

# Estudio de Impacto Ambiental Cat.II

**P**ANAMA

**E**NVIRONMENTAL

**S**ERVICES

Reg. No. 089-99

Proyecto  
"Residencial Jardines del Este"

PROMOTORA  
BARCELONA HOLDINGS, CORP.

**Corregimiento de Pacora, Distrito de Panamá,  
Provincia de Panamá**

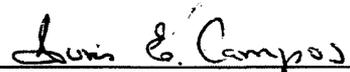
Panamá, diciembre 2006

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II  
PROYECTO "RESIDENCIAL JARDINES DEL ESTE"  
BARCELONA HOLDINGS, CORP.**

**PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.  
IAR-089-99**



**Ing. Luis Villarreal .  
IAR - 044-99**



**Licda. Auris E. Campos J.  
IRC-004-2004**



**Licda. Mitzy Lu de Córdoba  
IRC-021-2002**

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>3</b>
2.1 Descripción del proyecto	3
2.2 Características del área de influencia (línea base)	4
a. Recursos hídricos	4
a.1 Aguas superficiales	4
b. Factores bióticos (flora y fauna)	4
c. Factores Socio-económicos y culturales	5
d. Servicio de infraestructura física	6
2.3 Problemas ambientales críticos generados por el proyecto	7
2.4 Impactos positivos y negativos (etapas de construcción y operación)	7
2.4.1 Impactos positivos (etapa de construcción y operación)	7
2.4.2 Impactos negativos (etapa de construcción y operación)	8
Etapa de construcción	8
Etapa de operación	9
2.5 Descripción de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 18 que resultan afectados por los impactos	9
2.5.1 Fundamentación técnica que justifica la selección del Estudio Categoría II	9
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	10
2.6.1 Impactos negativos (etapa de construcción y operación)	10
2.7 Descripción del Plan de Participación Pública	13
2.8 Fuentes de información utilizadas	15
<b>3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>	<b>16</b>
3.1 Antecedentes generales	16
3.2 Objetivo	16
3.3 Localización geográfica y político administrativa	16
3.4 Justificación de la localización	16
3.5 Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas	17
3.5.1 Diseño y elaboración de los planos de construcción	17
3.5.2 Diseño de la obra	17
3.6 Envergadura del proyecto	17

3.7 Monto estimado de la inversión	18
3.8 Etapa de levantamiento de la información del terreno	18
3.8.1 Estudio de factibilidad	18
3.8.2 Planificación	19
3.8.3 Evaluación de los impactos ambientales	20
3.9 Descripción de la etapa de construcción	20
3.9.1 Instalación de las infraestructuras físicas	20
3.9.2 Equipo y maquinaria	21
3.9.3 Operaciones	21
3.9.4 Personal a emplear	24
3.9.5 Tipos de insumos y desechos	25
a. Insumos	25
b. Desechos sólidos	25
c. Desechos líquidos	25
3.9.6 Condiciones de trabajo y ambiente	26
a. Emisiones al aire	26
b. Nivel sonoro en el sitio	26
c. Equipo de protección personal (Seguridad y Salud Ocupacional)	26
3.10 Descripción de la etapa de operación	27
3.10.1 Actividades a realizar	27
a. Instalaciones de apoyo	27
a.1 Sistema de distribución eléctrica	27
a.2 Suministro de agua potable	27
a.3 Sistema de drenajes	27
a.3.1 Drenaje de agua lluvia	27
a.4 Sistema de tratamiento de efluentes líquidos	28
a.5 Sistema de recolección de desechos	28
• Disposición de residuos sólidos	28
3.10.2 Vida útil	29
3.11 Descripción de la etapa de abandono	29
3.12 Referencia legal	29
<b>4. CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA (Línea Base)</b>	<b>33</b>
➤ Área directa e indirecta	33
4.1 Factores físicos	33
4.1.1 Localización y acceso	33
4.1.2 Colindantes	34

4.1.3	Clima	34
4.1.4	Suelo	34
	a. Topografía	34
	b. Uso de suelo y zonificación	34
	c. Geología	34
	d. Geomorfología	35
	e. Capacidad agrológica de los suelos	35
4.1.5	Recursos hídricos	35
	a. Calidad del agua	35
4.2	Factores bióticos	36
	4.2.1 Flora	36
	4.2.2 Fauna	37
4.3	Factores paisajísticos	37
	4.3.1 Paisaje	37
4.4	Factores Socio-económicos y culturales	37
	4.4.1 Descripción y análisis socio-económico	37
	4.4.2 Demografía	38
	4.4.3 Servicio de infraestructura física	39
	a. Servidumbres viales	39
	b. Abastecimiento, almacenaje y distribución de agua potable	39
	c. Sistema de alcantarillado sanitario	40
	d. Sistema de comunicación	40
	e. Sistema de energía eléctrica	40
	4.4.4 Recolección de desechos sólidos	40
	4.4.5 Servicios	41
	a. Transporte público	41
	b. Educación	41
	c. Salud	42
	d. Seguridad pública	42
	e. Religión	42
<b>5.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS</b>	<b>43</b>
	5.1 Identificación, valorización y evaluación de los impactos	43
	5.1.1 Descripción de los impactos (etapas de construcción y operación)	50
	a. Impactos positivos	50
	b. Impactos negativos	50
<b>6.</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>54</b>
	6.1 Plan de Mitigación	54
	A. Impactos ambientales - etapa de construcción	55
	a.1 Control de calidad del aire	55
	a.2 Control de calidad del suelo	56
	a.3 Control de calidad del agua	57
	a.4 Control adecuado de la vegetación	58
	a.5 Social	58
	a.6 Económico	59
	a.7 Factor humano	59

a.8 Paisaje natural	59
B. Impactos ambientales - etapa de operación	60
b.1 Control de calidad del aire	60
b.2 Control de calidad del suelo	60
b.3 Control de calidad del agua	60
6.2 Programa de seguimiento, vigilancia y control	61
6.3 Plan de prevención de riesgos	65
6.3.1 Plan de prevención de accidentes	65
A. Información de antecedentes	65
B. Responsabilidades y línea de autoridades	66
C. Procedimientos requeridos	66
D. Medidas universales de seguridad en construcciones	70
E. Fotos representativas	72
6.4 Plan de contingencias	73
<b>7. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA</b>	<b>75</b>
<b>8. EQUIPO DE PROFESIONALES Y FUNCIONES</b>	<b>80</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>81</b>
<b>CUADROS</b>	
<b>Cuadro No.1</b> Desglose De Áreas	17
<b>Cuadro No.2</b> Cálculo de áreas	21
<b>Cuadro No.3</b> Desglose de áreas	21
<b>Cuadro No.4</b> Indicadores de Calidad del Agua Cruda del Río Cabra	35
<b>Cuadro No.5</b> Algunas características de las viviendas particulares	38
<b>Cuadro No.6</b> Población Activa del Corregimiento de Pacora	38
<b>Cuadro No.7</b> Principales indicadores sociodemográficos y económicos	39
<b>Cuadro No.8</b> Matrícula de Educación Primaria	41
<b>Cuadro No.9</b> Identificación de impactos ambientales	45
<b>Cuadro No.10</b> Impactos identificados por actividad	50
<b>Cuadro No.11</b> Valorización de Impactos	53
<b>Cuadro No.12</b> Programa de seguimiento, vigilancia y control Etapa de Construcción	62
<b>Cuadro No.13</b> Programa de seguimiento, vigilancia y control Etapa de Operación	64
<b>Cuadro No.14</b> Lista de teléfonos para respuestas de emergencias	67
<b>Cuadro No.15</b> Equipo de profesionales y funciones	80

## **ANEXOS**

**Anexo I** Copia de Certificado de Registro Público de la Empresa Promotora y Certificado de Propiedad

**Anexo II** Fotos del Sitio

**Anexo III** Plano de Planta de Lotificación, Topográfico y de Planta Arquitectónica

**Anexo IV** Inventario Forestal y Plan de Arborización

**Anexo V** Estudio Hidrológico e Hidráulico (Planos), Resultados de Laboratorios de Análisis Físico Químico Bacteriológicos de las Aguas del Río Cabras y Plan de Monitoreo de Calidad de Agua

**Anexo VI** Encuesta

**Anexo VII** Diseño de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Se realiza el presente EslA a solicitud de la empresa **BARCELONA HOLDINGS, CORP.**, adaptándose el presente estudio a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No.59 del 16 de marzo de 2000.

**BARCELONA HOLDINGS CORP.**, tiene intención de construir y poner en operación el Proyecto **Residencial Jardines del Este** en terreno de su propiedad, a ubicarse en el Sector de Cabras, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá.

En cumplimiento de la normativa ambiental vigente, la empresa seleccionó a **Panamá Environmental Services (PES)** como empresa consultora ambiental para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental. **PES** es una empresa de consultoría en el medio ambiente debidamente registrada ante la Autoridad Nacional del Ambiente como una entidad autorizada para elaborar estudios de impacto ambiental, mediante Registro **No. IA-089-99**.

El referido estudio de impacto ambiental se presenta en cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley No.30 de 30 de diciembre de 1994, por el cual se modificó el artículo No.7 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994; de conformidad con lo establecido en la Ley General de Ambiente No.41 del 1º de julio de 1998 mediante la cual se creó la Autoridad Nacional del Ambiente; el Decreto Ejecutivo No.59 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998 General del Ambiente de la República de Panamá, y la Resolución No. AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, por el cual se crea el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

Con la presente evaluación de Impacto Ambiental realizada al proyecto, se pretende contribuir al desarrollo equilibrado y sostenible del corregimiento, identificando en este sentido las acciones o elementos del planeamiento que pudieran impactar negativamente sobre el medio, diseñando medidas correctoras que minimicen los daños esperados y proponiendo, si es necesario, un plan de manejo ambiental, que detecte con suficiente antelación los impactos sobre lo previsto y posibilite la toma de decisiones correctoras a tiempo.

El objetivo del Estudio de Impacto Ambiental es el de predecir y evaluar los impactos ambientales potenciales relacionados con la obra propuesta (construcción, operación y abandono) y diseñar las medidas de prevención, mitigación y compensación que resulten apropiadas para la protección de la población y el ambiente, garantizando el total cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. Por lo que se atenderán los argumentos aquí emanados, para asegurar la armonía entre el desarrollo de la actividad propuesta, los vecinos del área y el entorno.

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado por un equipo multidisciplinario de profesionales especialistas y se sustenta en la aplicación de métodos científicos, así como en un riguroso control de calidad en la elaboración del estudio de línea base y en la evaluación de impacto ambiental.

Asimismo, este Estudio de Impacto Ambiental incorpora las percepciones, opiniones y preocupaciones de los habitantes en el entorno del área del proyecto, a través de un cuidadoso proceso de consulta continua realizado durante la elaboración del mismo a través de una encuesta.

Consideramos que en este documento se han cubierto los factores estructurales ambientales, a fin de presentar a las instancias de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para su recomendación y subsecuente aprobación.

### 2.1 Descripción del proyecto

Hoy en día en nuestro país la disponibilidad de tierra debido al crecimiento urbano es uno de los principales problemas que se enfrenta. Al igual que en otros países, el crecimiento de la población crea las concentraciones de viviendas improvisadas en los alrededores de las ciudades, específicamente por el fenómeno de migración de las áreas rurales a las urbanas. En Panamá esto se da en mayor número en las ciudades de Panamá y Colón, que en sus inicios son denominadas de emergencia o marginales. Sin embargo, el incremento de las mismas trae consigo las necesidades habitacionales que los grupos de bajos ingresos resuelven posteriormente mediante la invasión de tierras conformando los Asentamientos Precarios.

De esta forma se ha decidido ejecutar proyectos en las afueras de la ciudad que permitan a los ciudadanos con ingresos económicos medios, la posibilidad de adquirir una vivienda propia y disfrutar de una mejor calidad de vida. Con el objeto de evitar y disminuir la situación precaria de hacinamiento en viviendas mal equipadas con diferentes grados de deficiencia, que resulten en condiciones de salud y ambientales inadmisibles. *Barcelona Holdings, Inc.*, invierte en la dotación de viviendas equipadas con servicios de infraestructura básicos – redes pluviales, de agua potable y energía, sistema de tratamiento de efluentes líquidos, accesos transitables, eliminación de desechos, etc., - para que realmente tengan condiciones adecuadas de habitabilidad.

Es así como nace la idea de desarrollar el proyecto **“Residencial Jardines del Este”**, que consistirá en delimitar el terreno escogido, realizar la construcción de viviendas con dos y tres dormitorios, cocina, sala-comedor, un cuarto de baño, lavandería, portal, estacionamiento y la dotación y el levantamiento de las obras civiles tales como estructuras viales de acceso y circulación interna, tendido eléctrico, alcantarillas pluviales, tanque de agua potable, y planta de tratamiento.

El sitio escogido para el proyecto de desarrollo residencial se encuentra localizado a unos 40 minutos de la Ciudad de Panamá, en el Sector de Cabras, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá, sobre la Finca No.1509, Documento Redi 1004750, Asiento 3, Código 8716, propiedad de la empresa Barcelona Holdings CORP. El terreno presenta cotas que van desde 37 a 51 msnm, con una temperatura de más de 30°C, y colinda en dirección Noreste con camino de tierra y el proyecto Solicitud de Concesión de Extracción de Tosca cuyo promotor es Tikal Latinamerican Corp, S.A.; al Sur con el Río Cabra; al Suroeste con el Río Cabra.

Para la realización de este proyecto, se han coordinado los trámites y consultas necesarias para adquirir los respectivos permisos y aprobaciones con el Ministerio de Vivienda (MIVI), Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Salud (MINSA), y Municipio de Panamá. Es el MIVI el cual reglamenta la clase de urbanizaciones, dimensiones de las áreas de uso público, dimensiones mínimas de los lotes, servidumbres viales, peatonales y pluviales. El Reglamento Nacional de Urbanizaciones está contenido en el Decreto Ejecutivo No.36 del 31 de Agosto de 1998.

## **2.2 Características del área de influencia (línea base)**

El terreno escogido donde se ubicará el proyecto, se encuentra en las coordenadas UTM 0682172N y 1008117E, en el Sector de Cabras, Corregimiento de Pacora y Distrito de Panamá.

Es accesible desde la Ciudad Capital a través del Corredor Sur y luego la Panamericana, posteriormente se toma la carretera que conduce a Cerro Azul y Cabras. Se accesa al área del proyecto a través de la carretera que dirige a los Residenciales El Trébol 1 y 2, luego de pasar el puente del Río Cabras se gira a la derecha y se ingresa a través de un camino de tierra.

El área en estudio comprende una superficie total de 14 Has + 6,869.98m<sup>2</sup>, la cual presenta una topografía plana, con pendientes de 0 a 2% en ciertas áreas. Estos terrenos eran utilizados como potreros para la ganadería. La cubierta vegetal esta compuesta por matorrales que superan los tres metros de alto, una vegetación secundaria dispersa en regeneración que bordea la ribera del Río Cabras y el camino de acceso y grupos de rodales de cultivo de árboles frutales que sobresalen en ciertas áreas de la unidad.

El clima en este sector se percibe del tipo Lluvioso Tropical y la temperatura asciende a más de 30°C. Posee una Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical (bh-T) transición seca, según diagrama de Zonas de Vida del Mapa de Tosí y las Isoyetas derivadas del Mapa Atlas Nacional de Panamá.

De acuerdo al Mapa Geológico de la República de Panamá, en general la geología del área está compuesta por basaltos, andesitas, piroclásticos y bloques, pertenecientes al Período Terciario, Grupo Panamá de la Formación Bas Obispo.

De acuerdo al Mapa de capacidad de uso de suelo de 1977, en la unidad del proyecto sobresale el suelo de clase VI. De forma general son suelos con un nivel de fertilidad muy bajo en el contenido nutritivo y su textura es arcillosa de color rojizo y pedregoso.

### **a. Recursos hídricos**

#### **a.1 Aguas superficiales**

Existen en el área del proyecto dos pequeñas quebradas sin nombre, con ancho aproximado a dos metros en algunas partes de su recorrido y una profundidad de 5 a 30cm. La Quebrada que está justamente debajo de la Torre de tendido eléctrico (Norte) tiene su origen como afluente del Río Cabra y la otra nace en dirección Noreste cercana a la Torre, ambas drenan hacia el Río Cabra.

Se realizó una toma de muestra de agua en el Río Cabra, el cual se encuentra como límite del polígono del proyecto y al que drenan dos pequeñas quebradas sin nombre. Las coordenadas UTM corresponden a 0682063N y 1008068E, la interpretación de los resultados exponen datos que van desde excelente, muy bueno a excelente, bueno a muy malo, agradable y malo o desagradable.

### **b. Factores bióticos (flora y fauna)**

Durante la inspección se realizó un conteo pie a pie de los árboles existentes, los datos se registraron en un formulario de inventario forestal especificando la familia,

nombre botánico y nombre común al cual pertenecía cada árbol que se encontraba en el lugar.

Los datos de medición se tomaron desde los 20cm DAP en adelante, se anotó el diámetro a la altura del pecho (DAP) 1.30m y se calculo la altura total de cada árbol. La medición se hizo utilizando la cinta diamétrica y el Clinómetro Suunto para estimar la altura de los árboles y la pendiente de las elevaciones topográficas.

Se inventarió una superficie de terreno de 14 Has + 6,869.98m<sup>2</sup> con una Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical (bh.T) transición seca, el cual ha sido eliminado muchos años atrás. Con el tiempo ciertas especies pioneras pudieron regenerarse nuevamente en el terreno, formando árboles dispersos que bordean el Río Cabra y la parte adyacente al camino de acceso. Se percibió un estrato arbustivo, hierbas y matorrales densos, concentrados adyacentes a la servidumbre eléctrica en dirección Noroeste, en este sector no se observaron árboles y abundaban tallos espinosos que hacían difícil el recorrido. En el área había dos estructuras de viviendas (Coordenadas UTM 0682263N y 1008158E), una de éstas en estado de abandono, rodeadas por cultivos frutales de más de 30 años.

La vegetación secundaria en regeneración a lo largo del Río Cabras registró una altura entre dos a cuatro metros y un diámetro menor a 40cm y estaba formada por especies como: *Byrsonima crassifolia*, *Apeiba tibourbou*, *Spondias mombin*, *Guazuma ulmifolia*, *Xylopia frutescens* y *Luhea seemannii*, características de una típica vegetación pionera secundaria, y las especies de las plantaciones frutales que componían el rodal eran: Mango (*Mangifera indica*), Marañón (*Anacardium occidentale*), Cocos (*Cocos nucifera*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Mamón (*Melicocca bijuga*) y Naranjales.

En el recorrido pie a pie se pudo detectar la presencia de aves migratoria como Tangaras y Paisana, que frecuentan el sitio para alimentarse de los árboles frutales. Además se observó la existencia de Iguanas (reptil) y pequeños mamíferos como las Ardillas.

### **c. Factores Socio-económicos y culturales**

Es una comunidad rural con desarrollos semi-urbanos puntuales en expansión, cuyos habitantes se dedican en gran parte a la agricultura, la cría de aves, ganado porcino y vacuno.

En este Corregimiento, la comunidad se suple en su mayoría de los servicios básicos tales como: iluminación eléctrica, comunicación, agua potable, recolección de basura, sistema pluvial y transporte público selectivo y colectivo.

Para el año 1980, Pacora contaba con una población de 6 mil habitantes, aumentando para el año 1990 a 26,587, y en el año 2000 se reportaron 61,549, donde 33,427 son hombres (54.3%) y 28,122 mujeres (45.7%); lo que demuestra que actualmente es el cuarto Corregimiento más poblado del país de los 588 corregimientos que hay en el territorio nacional. La densidad poblacional es de 86.2 habitantes por Km<sup>2</sup>.

Presenta una mediana de edad de la población total de 23 años y un ingreso mensual en el hogar de B/.354.2; se calcula un 3.76% como porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años) y un porcentaje de desocupados en 14.27%.

#### **d. Servicio de infraestructura física**

La comunidad de Pacora cuenta con las servidumbres viales legalmente establecidas, la calle principal que lleva al proyecto esta pavimentada y en buen estado. En la actualidad se desarrolla el proyecto de ensanche a cuatro carriles de la vía Interamericana que llegará hasta el corregimiento de Pacora.

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) a través de la Planta Potabilizadora de Pacora, es el encargado de abastecer, almacenar y distribuir el agua potable al Corregimiento de Pacora.

El servicio de teléfono en red fija es administrada, ofrecida y supervisada por la empresa Cable & Wireless Panamá, sin embargo, con la ampliación del servicio se han unido otras empresas. Mientras que el servicio de celulares es proporcionada por las empresas Movistar y Cable & Wireless.

El servicio de telefonía pública funciona a través de tarjetas telefónicas tele-chips, accesibles en todo el país, además de teléfonos públicos.

La generación y distribución de energía eléctrica en el país está representada por empresas de generación privadas independientes.

El mantenimiento y distribución de energía eléctrica del área le compete a la empresa Elektra-Noreste, la cual abarca un área desde la Avenida 12 de Octubre, toda la parte Este de la Provincia de Panamá, la Comarca Kuna Yala, las Provincias de Colón y Darién. El promotor del proyecto proporcionará la instalación adecuada para la infraestructura eléctrica y civil que se requiera, para habilitar la medición de la energía eléctrica de acuerdo a las normas de servicio en el área.

La recolección y final disposición de desperdicios y residuos sólidos en Pacora y los alrededores está a cargo del Municipio de Panamá a través de la Dirección Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario (DIMAUD).

Se coordinará con las autoridades competentes y/o la empresa encargada de la recolección de desechos sólidos, la recolección y disposición final de los mismos una vez el proyecto se haya completado.

Existen buses de ruta y taxis que se movilizan en los diferentes sectores de Pacora, y también hacia la ciudad, tanto en horario diurno como nocturno, sin embargo, disminuye en altas horas de la noche. Entre las rutas de buses observadas en el área podemos destacar buses de Cabra, la 24 de Diciembre, Tocumen entre otros.

En el campo educativo puede decirse que el Corregimiento cuenta con una serie de instituciones escolares que prestan los servicios de primaria, la pre-media, media y centros de nocturna laboral. Cerca al sitio se observó la Escuela Primaria Luis N. Herazo.

Las nueve escuelas primarias del Corregimiento de Pacora albergan una población de 3,904 estudiantes atendidos por 129 docentes. También se cuenta con dos centros de Educación de Adultos, el de Virgen de Guadalupe en Las Garzas que atiende a 256 participantes y el Centro Luis N. Herazo en Cabras que atiende a 274 participantes; entre los dos atienden una población de 530 participantes, los cuales incluyen los cursos de Alfabetización Terminación de Estudios Primarios TEP y Capacitación Laboral.

En cuanto a la salud del sector, es vigilada por el Centro de Salud de Pacora, el cual requiere de ampliación por el aumento de la población usuaria. Sin embargo, el mismo sostiene el principio de la generalización de la salud preventiva y curativa, con programas de salud ambiental y programas de nutrición.

También existe el Centro de Salud Chase Kiwanis – 24 de Diciembre, en el Corregimiento de la 24 de Diciembre donde asiste la población que demande los servicios de salud tanto en este Corregimiento como en el de Pacora.

El corregimiento de Pacora cuenta con una Subestación Policial, dicha sede fue construida con el apoyo de las autoridades de dicho corregimiento e inaugurada en el año 2004. La misma permite una mayor presencia militar en el área y facilita la conformación de los programas de seguridad ciudadana, como lo son: Vecinos Vigilantes, entre otros.

La religión oficial de la República de Panamá es la católica, sin embargo en el sector se identificaron pequeños centros de culto donde se practican otras creencias.

### **2.3 Problemas ambientales críticos generados por el proyecto**

Los problemas ambientales más representativos estarán relacionados con efectos temporales sobre el medio físico:

- Incremento en los niveles sonoros
- Alteración de las características físico-químicas del suelo y del agua
- Erosión
- Generación de polvo
- Tráfico vehicular
- Generación de desechos sólidos

Estos impactos están sujetos a las probabilidades de ocurrencias. En otras palabras, su valoración está sujeta a que se cumplan o no las medidas de mitigación planteadas en este estudio. Para minimizar estos riesgos, se deben aplicar las medidas mitigadoras, las cuales ya están descritas en el Plan.

Se empleará un control estricto durante la construcción para evitar abarcar áreas innecesarias. Las áreas de construcción siempre se mantendrán limpias y libres de basura de los restos de construcción, de los materiales y del ser humano.

### **2.4 Impactos positivos y negativos (etapas de construcción y operación)**

#### **2.4.1 Impactos positivos (etapa de construcción y operación)**

En cuanto a los impactos positivos generados por la ejecución del proyecto tenemos:

- *Medio Socioeconómico*

Los promotores realizarán una inversión aproximada de Cinco Millones Trescientos Cincuenta y Tres Mil Seiscientos Dólares (B/.5.353,600.00).

- *Generación de empleos temporales y permanentes*

A nivel local considerando la posibilidad de la contratación de personal no especializado de construcción civil que pertenezca a la zona del entorno inmediato, se producirá un impacto catalogado como positivo significativo pero a corto plazo. A nivel

regional considerando la posibilidad de la contratación de mano de obra especializada del distrito, el impacto se catalogaría como positivo temporal.

- *Inversión en la economía del país*

El impacto está relacionado al aumento del bienestar económico de la población favorecida por las diferentes actividades desarrolladas en las etapas de construcción y operación del proyecto. En la etapa de operación para la evaluación de los impactos en la economía regional, se considera el monto que recaudará el Corregimiento de Pacora y el Municipio de Panamá, por concepto de impuestos. Considerando que estos costos deberán ser revertidos en creación y mejoras de servicios básicos para las comunidades más necesitadas, el impacto se considera como un impacto positivo significativo y de largo plazo.

- *Implementación del Estudio de Impacto Ambiental*

El desarrollo, evaluación e implementación de medidas estructuradas en el Estudio de Impacto Ambiental con el propósito de evitar o disminuir los impactos en las diferentes etapas del proyecto constituyen en sí un impacto positivo.

- Otros impactos positivos que producirá el proyecto son:

- ↓ Posibilidad de adquirir una vivienda digna que contribuya a mejorar la calidad de vida de familias con ingresos medios.
- ↓ Aumento en el valor catastral de los lotes y viviendas cercanas al proyecto.
- ↓ Oportunidad para la inversión particular que permitirá la instalación y operación de proveedores de bienes y servicios.

#### **2.4.2 Impactos negativos (etapa de construcción y operación)**

##### **Etapa de construcción**

- *Calidad del aire*

- Generación de partículas suspendidas y gases producto de la combustión interna de los vehículos y maquinaria.
- Incremento en los niveles sonoros

- *Calidad del suelo*

- Erosión
- Compactación - haciéndolo menos permeable
- Alteración de los patrones naturales de drenajes
- Alteración de las características físico-químicas del suelo por mala disposición de desechos sólidos.
- Alteración de las características físico-químicas del suelo por mala disposición de efluentes líquidos.

- *Calidad del agua*

- Afectación a la calidad del agua superficial por erosión y sedimentación
- Alteración de las características físico-químicas del agua por descarga de efluentes líquidos y/o mala disposición de desechos sólidos.

- *Flora*

- Eliminación de la vegetación puede afectar las condiciones climáticas locales, ocasionando fluctuaciones extremas de temperatura y mayor contacto con la radiación solar.

- Vegetación eliminada: expone el suelo al viento y lluvia. Pérdida de la cobertura vegetal

- *Fauna*

- Migración de la fauna existente

- *Social*

- Molestias a la población

- Interrupción de la infraestructura vial

- *Factor humano*

- Seguridad laboral

- Probabilidad de accidentes y/o contingencia

- *Paisaje natural*

- Alteración del componente natural del paisaje

### **Etapa de operación**

- *Calidad del aire*

- Incremento de gases producto de la combustión interna de vehículos.

- *Calidad del suelo*

- Alteración de las características físico-químicas del suelo por inadecuada disposición de desechos sólidos.

- *Calidad del agua*

- Alteración de las características físico-químicas del agua por descargas de efluentes líquidos.

- *Flora*

- Estabilización del suelo, disminución de erosión, contribuye a mantener un clima agradable.

## **2.5 Descripción de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 18 que resultan afectados por los impactos**

### **2.5.1 Fundamentación técnica que justifica la selección del Estudio Categoría II**

El proyecto en evaluación se ingresa al proceso de evaluación de impacto ambiental en la forma de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II de acuerdo a lo establecido en el Artículo 18 del Decreto Ejecutivo del 16 de marzo de 2000, dado que pudiera presentar los siguientes efectos:

*Criterio No.2.* 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. En los acápite que se refieren a:

*r) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.*

**Criterio No.3.** Cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona. Específicamente en:

*g) La modificación en la composición del paisaje.*

**Criterio No.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. En lo que respecta a:

*f) Los cambios en la estructura demográfica local.*

Los criterios 1 y 5 no aplican a la caracterización de este estudio.

## **2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control**

### **2.6.1 Impactos negativos (etapa de construcción y operación)**

#### ***Impactos Ambientales - Etapa De Construcción***

##### **Control de calidad del aire**

- Durante el transporte de material producto del movimiento de tierra, se mantendrá cubierto con lonas para evitar ser arrastrado por el viento.
- Se exigirá, en caso de requerirse, el uso de protectores de las vías respiratorias a los trabajadores y maquinistas que estén mayormente expuestos al polvo.
- Humedecer el área de trabajo, para evitar el levantamiento de polvo durante la actividad.
- Es aconsejable mantener límites estrictos de velocidad, tener cuidado en las descargas de materiales, lo que disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de partículas de polvo.
- Establecer procedimientos adecuados en el manejo de los materiales para evitar emisiones fugitivas de polvo.
- Proporcionar mantenimiento al equipo (afinaciones)
- Las maquinarias y vehículos, deben mantener el sistema de silenciadores en buen estado de funcionamiento; de tal forma, que se puedan disminuir los ruidos fuertes y molestos; sobre todo cuando estos pasen cerca de centros poblados.
- El mantenimiento constante y periódico de la maquinaria y vehículos es un medio adecuado para mitigar este impacto. Se recomienda que el mantenimiento se realice mensualmente para obtener mejores resultados.

##### **Control de calidad del suelo**

- Para evitar los procesos erosivos, se recomienda revegetar el área descubierta con especies vegetales típicas de la zona.
- Programar las obras en estación de verano para evitar la erosión hídrica.
- Implementación de hidrosiembra
- El excedente del corte y relleno del movimiento de tierra será colocado en sitio legalmente establecido para este propósito.
- En cruce de cursos de agua, implementar obras de construcción que posibiliten el libre flujo de agua.
- El abastecimiento de combustible y las operaciones de mantenimiento se realizarán en talleres autorizados para este fin (fuera del área del proyecto),

- Se colocarán recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos, vigilando su transportación periódica al basurero municipal.
- Al término de la obra se deberá limpiar el terreno y adicionar una capa de tierra vegetal (en las áreas designadas), producto del desmonte.
- Evitar la disposición sobre el suelo de los residuos sólidos orgánicos producto de la ingesta y desechos de los trabajadores, colocando recipientes para depósito de la basura.
- Instalación de sanitarios portátiles, incluyendo el tratamiento de los efluentes líquidos.
- En caso de requerirse almacenamiento temporal de combustible (para recargar maquinaria durante la jornada de trabajo), éste deberá estar en envases de 200 litros, alejado de corrientes superficiales y con el señalamiento adecuado a fin de evitar manejo imprudencial.

#### **Control de calidad del agua**

- Se delimitarán zonas de amortiguamiento en las áreas cercanas a los cursos de agua.
- Definir los lugares donde será depositado el material no empleado, cuidando la no-afectación de corrientes de agua superficiales.
- Instalación de sanitarios portátiles, incluyendo el tratamiento de efluentes líquidos.
- Vigilar que no existan vertimientos de efluentes líquidos, desechos de obra y basura en el río.
- Proporcionar agua potable a los trabajadores, evitando la toma de agua indiscriminada de diferentes fuentes de abastecimiento superficial.
- Colocar los materiales de desecho lejos de las corrientes superficiales y cubrirlos. Para esto se establecerán depósitos para el acopio de los residuos sólidos.
- Se prohibirá labores de mantenimiento de maquinarias y vehículos (particulares y del concesionario) en zonas cercanas a fuentes de agua, para evitar su posible contaminación.

#### **Control adecuado de la vegetación**

- Recolección y conservación de la capa vegetal, que será utilizada en la revegetación.
- Los efectos pueden minimizarse estableciendo vegetación, al concluir las obras, en las áreas designadas para este propósito.
- Se dejará un área de amortiguamiento entre el río y el área de construcción y no se alterará el bosque de galería existente. Cumpliendo con lo establecido en la Ley No.1 de 3 de febrero de 1994, "Por la cual se establece la Legislación Forestal de Panamá, y se dictan otras disposiciones."
- Identificar lugares cercanos con cobertura vegetal similar o mejor, a fin de que cuando se inicie el reacondicionamiento se pueda trasladar dicha cobertura vegetal al lugar intervenido. En este sentido es recomendable reforestar y mantener el bosque de galería.
- Se evitará que las maquinarias o equipo pesado de construcción se instalen cerca del bosque de galería
- En las áreas alteradas, se colocará suelo orgánico para incrementar la fertilidad y la retención de nutrientes facilitando el reestablecimiento de las comunidades vegetales.
- Implementar hidrosiembra
- Sembrar especies pioneras en áreas de uso público y espacios abiertos. Se han designado siete espacios para uso público, con áreas de: 416.87m<sup>2</sup>, 922.79m<sup>2</sup>, 687.88m<sup>2</sup>, 734.15m<sup>2</sup>, 1,033m<sup>2</sup>, 1,779.56m<sup>2</sup>, 1,883.97m<sup>2</sup>.

### **Social**

- Avisar anticipadamente sobre el requerimiento de trabajo por diversos medios, especificando los requisitos mínimos.
- Los trabajos de construcción serán realizados en un turno diurno (7:00 a.m - 6:00 p.m)
- Humedecer constantemente la zona de trabajo para evitar la emisión de polvo; así como también cubrir el material que se transporte hacia la zona de obra.
- Incrementar la señalización temporal en el área cercana al proyecto.

### **Económico**

- Aumento en las oportunidades por un mejor acceso a servicios, a la vez que facilita a los productores posibilidades para vender su producto y mejorar su situación socioeconómica.
- para el contrato de trabajo, no usar intermediarios.
- Comunicar las temporadas de requerimientos de personal con anticipación.
- Privilegiar la contratación de mano de obra local, y entre ésta la contratación de desempleados. Puede realizarse a través de la calificación de desocupados en tareas previsiblemente requeridas.

### **Factor humano**

- Implementar trabajos de señalización temporal de obra, las cuales ayuden a controlar el tránsito durante las actividades de construcción.
- Colocación de extinguidores en sitios visibles y de fácil acceso.
- Contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital más cercano, así como la ruta de acceso más corta y segura.
- Cumplimiento de Normas de Seguridad de Tránsito Terrestre
- Los conductores de los vehículos relacionados con las obras deberán ser instruidos sobre la prevención de accidentes.

### **Paisaje natural**

- El impacto visual negativo podrá ser mejorado con ayuda de las labores de restitución de vegetación.

### ***Impactos Ambientales - Etapa De Operación***

#### **Control de calidad del aire**

- Establecer un programa de reforestación con flora nativa de la región, a fin de compensar la contaminación por emisiones de gases.

#### **Control de calidad del suelo**

- Establecer un programa permanente de recolección de desechos sólidos dentro del residencial, así como las instalaciones de depósitos de basura en las residencias. La responsabilidad de esta acción será dada conjuntamente con el Municipio y la sociedad civil.
- El Municipio conjuntamente con la comunidad deberá establecer normas que permitan un manejo adecuado de desechos sólidos, entre los cuales se sugieren:
  - No depositar basura en las cunetas, ríos y/o quebradas de los alrededores.
  - No tener morosidad en el pago de la tasa correspondiente que puede atentar contra la recaudación necesaria para mejorar el sistema.
  - Realizar campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros en el río, calles, o lotes vacíos. Responsabilidad de las autoridades del sector
  -

### **Control de calidad del agua**

- Se utilizarán sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y aguas sanitarias.
- No disponer las aguas residuales en cuerpos de agua o directamente al suelo, a menos que cumpla con los límites máximos permisibles en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.
- Monitorear la calidad del agua (sólidos suspendidos, sólidos totales, DBO5, DQO, DQO/DBO5, etc.) De acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 y en la Resolución AG-0026-2002 del 8 de febrero de 2002.

### **2.7 Descripción del Plan de Participación Pública**

El Plan de Participación Ciudadana se desarrolla con las personas de la comunidad, autoridades y organizaciones sociales y empresarios del área de impacto del proyecto, a fin de informar sobre el proyecto, analizarlo y discutirlo, de manera de prevenir eventuales oposiciones y hacer viable su realización.

Es así como esta herramienta nos ayuda a identificar los temas de contingencia que afecten a la población para proponer medidas de mitigación, reparación, restauración y/o compensación. En este sentido, se adoptó una posición proactiva sosteniendo visitas destinadas a presentar el proyecto y detectar las principales inquietudes de la población en torno a la futura lotificación.

El método utilizado fue el denominado “encuesta - entrevista”, que consiste básicamente, en que las relaciones con la comunidad se establecen durante la elaboración del EslA y antes que éste se encuentre terminado y presentado a la ANAM.

Las encuestas se realizaron el día 10 de julio del 2006, en diferentes sitios de los alrededores (Residencial Trébol 1 y 2). Se entrevistaron un total de 20 personas. Luego de explicarles los objetivos del proyecto, se realizaron las preguntas preestablecidas (cerradas y abiertas) en la encuesta con el fin de obtener la información de una manera sistemática, no obstante también se anotaron las observaciones y sugerencias personales de los encuestados.

De los entrevistados, el 20% pertenecían al sexo masculino y el 80% al sexo femenino.

Los entrevistados se hallaban dentro de un nivel de escolaridad, donde el 70% confirmó haber aprobado la secundaria.

La encuesta estaba compuesta por cuatro preguntas abiertas y cerradas.

La pregunta No.1 relacionada al conocimiento de la persona sobre el desarrollo del proyecto “Residencial Jardines del Este”, el 20% respondieron que Sí y el 80% manifestaron desconocer sobre el desarrollo de la obra. Esto obedece a que el mismo apenas se encuentra en la fase de determinación de su factibilidad ambiental (EslA) y se ha realizado poca promoción o mercadeo de éste.

De forma general las respuestas a las preguntas abiertas (pregunta No.2) fueron contestadas por los entrevistados con los comentarios siguientes: no sé; no estoy de acuerdo porque algunas personas van a ser desalojadas y no es justo; estoy de acuerdo con estos proyectos; depende si es seguro y los estudios lo avalan; no sé; si hay personas buenas y trae beneficios a los habitantes del área; no sé; será bueno para más viviendas; van a construir más y no hay medios de comunicación.

La pregunta No.3 relacionada a “tomar en cuenta aspectos ambientales al momento de poner en funcionamiento el proyecto”, un 100% manifestó que Sí deben tomarse en cuenta.

Las sugerencias emitidas por los entrevistados relacionada a los aspectos ambientales a considerar al momento de poner en funcionamiento el proyecto fueron dirigidas principalmente a: no tumar árboles; protección flora y fauna; considerar que está cerca al río y verificar que cuando crezca no se inunde; no esta segura; no tumar árboles ya que hace mucho calor; el polvorín cuando se construye; evitar la deforestación; los árboles del río; evitar la contaminación; basura; al construir van a tumar árboles y va hacer calor; recoger basura y no contaminar el río; ya que colinda con el río Cabra, tener cuidado que no sea área inundable; van a tener que tumar árboles deben evitar dañarlos; la basura y el polvorín además de los árboles que refrescan el área; que en el área del río no se dañen los árboles; no deforestar, no verter basura en el río.

La pregunta No.4 referida a “si el proyecto es beneficioso para el país”, un 75% dijo que Sí, un 10% dijo que no sabe, y un 15% no contestaron pero manifestaron su opinión.

En cuanto a los beneficios que potencialmente pudiese acarrear la ejecución del proyecto sus opiniones se concretaron en: no sé; tal vez; económicamente; económico; porque trae puestos de empleo; depende si es para que la gente vaya y genere ingresos, sí; inversiones por parte de los Bancos que trae ingresos al Estado; a los habitantes no; sólo a los dueños del proyecto; trae beneficio pero solo a los que van a construir; ayuda a mantener áreas o lugares donde vivir; trae ingreso e inversiones; todo es inversión, además que genere empleo y sitios donde vivir; para el gobierno sí, pero para los que viven cerca del proyecto no; no estoy seguro, creo que económicamente ayuda a través de inversionistas y empleos; los proyectos son progreso; no sé; no sé; en parte; para el Estado.

## 2.8 Fuentes de información utilizadas

- HOLDRIDGE, L. 1987. Ecología basada en Zonas de Vida. IICA, San José, Costa Rica 216 p.
- Harrison, Lee 1998, Manual de Auditoria Medioambiental, Higiene y Seguridad.
- Suárez, F. 1991. Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Impresora Hermes, S. A. Madrid, España.
- Canter, Larry W. 1999, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental
- CONEZA Fernández – Vitoria, Vicente, 1995: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Mundiprensa, 2ª.edición
- Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000.
- Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998.
- Decreto Ejecutivo No. 59 del 16 de Marzo de 2000.
- Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004, “que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales”.
- Censos Nacionales de Población y Vivienda, junio 2000. Cifras preliminares. Dirección de Estadística y Censo, Contraloría de la República de Panamá.
- Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid, España.
- BANCO MUNDIAL.1991. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental. Volumen II Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial, Trabajo técnico Número 140 Departamento de Medio Ambiente. Washington, USA. 276P.

- Informe del Estado del Ambiente GEO Panamá - 2004, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Capítulo II, Sección 4 - Atmósfera, parágrafo sobre Calidad del aire en áreas urbanas, pág. 53
- Atlas Nacional de Panamá. 1997 Instituto Geográfico Tommy Guardia. Ministerio de Comercio e Industrias. Panamá.
- Mapa Geológico de la República de Panamá. Dirección General de Recursos Minerales, Ministerio de Comercio e Industrias. 1991.
- L. R. Holdridge y Luis J. Poveda 1975. Árboles de Costa Rica. Volumen. Palmas, otras Monocotiledóneas Arbóreas y Árboles con hojas compuestas o lobuladas. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica.
- Missouri Botanical Garden, 1943-1980. Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden
- Rodolfo Mendoza B. 1979 Frutales Nativos y Silvestres de Panamá. Editorial EUPAN.
- W. G. Darcy. 1987. Flora of Panama. Checklist and Index. Missouri Botanical Garden, Vol. 18
- Panamá. Mapa Político de la República de Panamá 1:1000,000.

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

---

#### 3.1. Antecedentes generales

Al igual que en otros países, el crecimiento de la población crea las concentraciones de viviendas improvisadas en los alrededores de las ciudades, específicamente por el fenómeno de migración de las áreas rurales a las urbanas. En Panamá esto se da en mayor número en las ciudades de Panamá y Colón, que en sus inicios son denominadas de emergencia o marginales. Sin embargo, el incremento de las mismas trae consigo las necesidades habitacionales que los grupos de bajos ingresos resuelven posteriormente mediante la invasión de tierras conformando los Asentamientos Precarios.

Con el objeto de evitar y disminuir la situación precaria de hacinamiento en viviendas mal equipadas con diferentes grados de deficiencia, que resulten en condiciones de salud y ambientales inadmisibles; *Barcelona Holdings, Corp.*, invierte en la dotación de viviendas equipadas con servicios de infraestructura básicos – redes pluviales, de agua potable y energía, sistema de tratamiento de efluentes líquidos, accesos transitables, eliminación de desechos, etc.,- que realmente tengan condiciones adecuadas de habitabilidad con costos accesibles.

Es así que nace la idea de desarrollar el proyecto “**Residencial Jardines del Este**”, el cual consistirá en delimitar el terreno escogido, realizar la construcción de viviendas con dos y tres dormitorios, cocina, sala-comedor, un cuarto de baño, terraza, lavandería, portal, estacionamiento y la dotación de las instalaciones básicas para el suministro general de los servicios públicos.

La acción propuesta será realizada sobre la Finca No.1509, Documento Redi 1004750, Asiento 3, Código 8716, propiedad de Barcelona Holdings Corp. (Ver Anexo I – Certificado de propiedad)

#### 3.2. Objetivo

El proyecto está concebido como un residencial, para la venta de casas a familias de ingresos económicos medios que desean disfrutar de la comodidad de tener casa propia en este sector del país, evitando de esta forma la aglomeración en áreas superpobladas de la ciudad.

#### 3.3. Localización geográfica y político administrativa

La localización geográfica y político administrativa del terreno elegido para la concepción del proyecto “Residencial Jardines del Este”, se ubica en el sector de Cabra, Corregimiento de Pacora, Distrito y Provincia de Panamá. Coordenadas UTM 0682420N y 1008110E. (Ver Anexo III - Plano de localización regional)

#### 3.4. Justificación de la localización

Considerando que los proyectos urbanísticos han abarcado gran parte de la ciudad, reduciéndose las áreas existentes; se obliga a buscar sitios abiertos fuera del centro de la urbe para la materialización de proyectos con estas características.

Por lo que, de acuerdo a la evaluación realizada en el anteproyecto se ha concluido que el área contiene las condiciones para este tipo de actividad, ya que existen proyectos similares desarrollados y en proceso de construcción en el área, además se desea aprovechar la topografía y demás características existentes en el terreno, así como las facilidades de acceso.

### 3.5. Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas que componen el proyecto

#### 3.5.1 Diseño y elaboración de los planos de construcción

Luego de haber sido evaluado el terreno topográficamente se genera el diseño del plano topográfico y plano de ante-proyecto de planta de lotificación del desarrollo residencial realizado por la empresa *Barcelona Holdings, Corp.*, con cálculos de arquitectura, agrimensura e ingeniería. Conjuntamente se diseñan los planos de planta arquitectónica que reflejan el cálculo del área general y el bosquejo de cada casa con las dimensiones correspondientes.

Posteriormente los planos con los sellos y firmas de los arquitectos e ingenieros de la obra son presentados en la Ventanilla Única para su revisión y aprobación.

#### 3.5.2. Diseño de la obra

En una extensión de 14 Has + 6,869.98m<sup>2</sup> se propone desarrollar un residencial de 418 lotes para viviendas de dos (2) y tres (3) recámaras, terraza, cocina, baño, sala comedor, estacionamiento, lavandería y portal. Se encontrarán lotes con áreas mínimas de 160.31m<sup>2</sup> hasta 436.53m<sup>2</sup>. Se dispondrá de área comercial, áreas de uso público y contará con las infraestructuras y servicios básicos (obras civiles como calles, electrificación, agua potable, sistema de recolección de agua pluvial, sistema de tratamiento de efluentes, etc.).

Para la dotación de las instalaciones básicas y el desarrollo del proyecto en general se requerirá de importantes inversiones.

CUADRO No.1 DESGLOSE DE AREAS	
AREA DE VIVIENDAS	73,881.04 m <sup>2</sup>
ÁREA DE CALLES	38,999.37 m <sup>2</sup>
ÁREA COMERCIAL	1,066.15 m <sup>2</sup>
USO PÚBLICO	7,458.22 m <sup>2</sup>
SERVIDUMBRE DE TALUDES	3,034.09 m <sup>2</sup>
SERVIDUMBRE FLUVIAL	7,765.83 m <sup>2</sup>
SERVIDUMBRE ELÉCTRICA	12,609.29 m <sup>2</sup>
PLANTA DE TRATAMIENTO	1,542.09 m <sup>2</sup>
TANQUE DE AGUA	513.90 m <sup>2</sup>
<b>AREA DEL POLIGONO</b>	<b>146.869.98 m<sup>2</sup></b>

### 3.6. Envergadura del proyecto

La propuesta consiste en la construcción de un proyecto residencial de 418 unidades de viviendas de una y dos habitaciones distribuidas en una superficie de 14 Has +

6,869.98m<sup>2</sup>, sobre lotes con superficies entre 160.31m<sup>2</sup> y 436.53m<sup>2</sup>. El proyecto contará con facilidades recreativas (seis áreas de uso público) y área comercial.

Contempla además el levantamiento de las obras civiles tales como estructuras viales de acceso y circulación interna, tendido eléctrico, alcantarillas pluviales, tanque de agua potable, y planta de tratamiento. Se cumplirá con todas las disposiciones legales y técnicas existentes en esta materia y se coordinará con las diferentes instituciones todo lo concerniente al mismo.

### **3.7. Monto estimado de la inversión**

Se ha estimado un presupuesto de Siete Millones Trescientos Treinta y Ocho Mil Ciento Cuarenta y Nueve Dólares (B/.7,338.149.00), los cuales serán invertidos en trámites de abogados y permisos, adquisición de terreno, compra de materia prima, instalación de infraestructuras y gastos laborales.

### **3.8. Etapa de levantamiento de la información del terreno**

#### **3.8.1. Estudio de factibilidad**

Con el análisis de factibilidad se vislumbraron los aspectos favorables para la viabilidad del proyecto, lográndose una aproximación a la realidad. El mismo, se convierte en una especie de filtro de alternativas donde se elige la más viable. El criterio para la realización de este estudio es que antes de decidir invertir en estudios finales que implicarían altos costos, convendría tener una sola alternativa a fin de poder guiar el estudio de factibilidad en una sola dirección, de esta manera se ahorra tiempo y energía.

Acompaña a un estudio de factibilidad un análisis de mercadeo y financiamiento de los costos de inversión, rentabilidad, estimación de los recursos necesarios y los ingresos previstos durante el período de vida útil del proyecto. De igual forma un análisis técnico, es de suma importancia, ya que en él es donde se indica la capacidad prevista de labores, descripción de actividades, requerimientos de mano de obra y evaluación de la disponibilidad de materiales e insumos requeridos en el proyecto. Todo ello constituye el elemento fundamental en el que se apoya el promotor para decidir sobre la realización o no del proyecto.

Finalmente se determinaron las visitas a las diferentes instituciones correspondientes con la finalidad de orientarse sobre los procesos legales que se emplean para este tipo de actividad; relacionados con la adquisición y aprobación de permisos para que el proyecto cumpla con el objetivo propuesto.

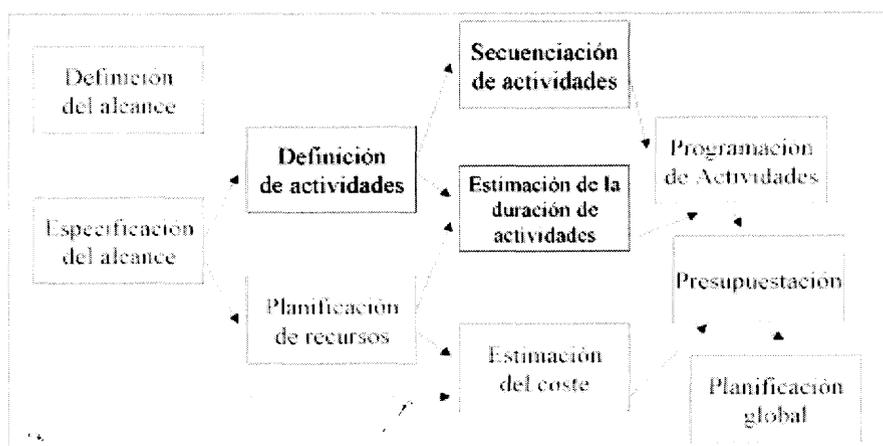
Realizando los trámites administrativos con las siguientes instituciones:

- ✚ Ministerio de Obras Públicas (MOP): para obtención de los permisos de calles y sistema pluvial.
- ✚ Ministerio de Salud (Minsa): permiso para el sistema de tratamiento y agua potable.
- ✚ Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM): para el ingreso y posterior aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EsiA).
- ✚ Municipio: permisos varios.
- ✚ Ministerio de Vivienda de Panamá (MIVI): para la obtención de las autorizaciones respectivas.

### 3.8.2. Planificación

La planificación es una herramienta que gestiona la ejecución del proyecto, a través de la organización y coordinación del alcance, disponibilidad de recursos, programación de actividades, al igual que el cálculo de presupuesto. Para esto se requieren hacer los correspondientes estudios técnicos, de mercadeo, financiero, de rentabilidad ... así como una estimación de los recursos necesarios y los costos generados.

La planificación se inició mediante una reunión preliminar con el grupo de trabajo en donde se definió el alcance, se identificaron los objetivos específicos y se establecieron los resultados esperados en la ejecución del proyecto. De igual forma se determinaron las actividades requeridas, los recursos disponibles y se fijó el personal idóneo para realizar las tareas de diseño para alcanzar dichos objetivos. Los procesos básicos de planificación se pueden resumir en el siguiente cuadro:



Entre las actividades requeridas para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto, podemos enunciar las siguientes:

- Determinación de tareas y acciones necesarias para llevar a cabo el proyecto.
- Definición de responsabilidades sobre las tareas asignadas.
- Estimación de los recursos requeridos (tiempo, insumos, recursos humanos, recursos monetarios, etc.)
- Alquiler de maquinaria para la construcción
- Realización de trámites administrativos
- Adquisición de tierras
- Diseñar aspectos técnicos de la instalación
- Diseñar administrativamente el proyecto
- Desarrollo de planos
- Elaborar Estudio de Impacto Ambiental (EslA)

Con la finalidad de determinar la mejor relación costo - beneficio (bajo el concepto de obtener la mejor calidad posible al menor costo para el proyecto), se solicitaron diversas cotizaciones a los proveedores. Con la información disponible, se realizó una estimación de los recursos requeridos para el logro de las metas planteadas (tiempo de dedicación, recurso humano involucrado, cantidad de dinero, etc.).

### 3.8.3 Evaluación de los impactos ambientales

Se contrata una empresa consultora ambiental para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental que contenga la descripción de los posibles impactos a generarse por la actividad, sus Medidas de Mitigación, Plan de Manejo Ambiental y Plan de Contingencia, entre otros.

Se llevó a cabo un trabajo de campo para la determinación, reconocimiento y evaluación de la línea base ambiental y social del área donde se desarrollará el proyecto analizado. Con el fin de optimizar tiempos y recursos logísticos, el relevamiento se llevó a cabo con dos equipos profesionales trabajando en simultáneo, uno en el medio físico – biológico, y otro en el medio social.

El método de trabajo para llevar a cabo el presente Estudio, de acuerdo con la citada legislación parte de la necesidad de identificar, predecir e incluso prevenir las consecuencias o efectos que determinadas acciones del proyecto puedan causarse en la interacción de la obra y el medio ambiente, considerado como un concepto amplio del mismo, que incluye tanto el medio natural (físico-ecológico), como los aspectos del medio social.

El EsIA se elabora en base a las siguientes etapas que se sintetizan a continuación:

- ✓ Análisis del medio natural.
- ✓ Cada porción del territorio afectado se evalúa según su calidad ambiental.
- ✓ Del análisis de la interacción de las actividades a realizar con relación al medio y los riesgos condicionantes, se extrae una serie de condiciones aptas para definir posteriormente las limitaciones y medidas correctoras precisas.
- ✓ Como resultado de ello se llega a una valoración del impacto con respecto a la unidad afectada y se plantean una serie de medidas correctoras y recomendaciones que se deben poner en práctica.
- ✓ Se elabora un Plan de Manejo Ambiental, capaz de ser gestionado, como complemento del trabajo.

### 3.9. Descripción de la etapa de construcción

Durante la etapa de construcción se mantendrá en el proyecto personal asignado para la supervisión y verificación de las actividades a ejecutar, para que éstas sean desarrolladas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el diseño de los planos. Se prepararán informes bien documentados por día de las actividades que se realicen en campo; además se llevará la contabilidad, con el fin de ejercer un buen manejo de los gastos durante esta etapa, verificando los costos reales del proyecto con los ya establecidos en el presupuesto. Los equipos o cuadrillas se integrarán de acuerdo al cronograma de trabajo para las actividades a desarrollar.

Las actividades en la etapa de construcción involucran la instalación de los servicios básicos, además de los trabajos de corte de maleza y arbustos, delimitación de lotes, adecuación del terreno, movimiento de tierra (nivelación/compactación), construcción calles de acceso y calles internas, e instalación de infraestructuras básicas (sistemas eléctricos, sistema de abastecimiento de agua potable, etc.), así como la construcción en sí de las viviendas.

#### 3.9.1 Instalación de las infraestructuras físicas

Básicamente consistirá en la preparación y adecuación del terreno por medio del corte y limpieza de la maleza y árboles; se realizará un movimiento de tierra de 105,000m<sup>3</sup>

corte y 85,000m<sup>3</sup> de relleno; adecuación y compactación del terreno; lotificación del área; instalación de las infraestructuras básicas, como redes de distribución de agua potable, sistema de recolección de agua pluvial, redes de electrificación y drenaje; diseño y construcción de pavimentos y calles; desarrollo del proyecto arquitectónico y edificación de las viviendas de acuerdo a los diseños.

Existirán lotes con áreas de construcción entre 61.29m<sup>2</sup>, 81.05m<sup>2</sup> y 58.73m<sup>2</sup>, donde el primer diseño de la casa conlleva retiro posterior, estacionamiento, tinaquera, lavandería, y portal en su área externa; en su área interna las residencias estarán divididas en dos y tres recámaras (opcional hacerla), sala-comedor, cocina, y servicios sanitarios. Su techo estaría edificado por una cubierta de lámina de zinc, calibre 26 y un declive de 15%; y tina de hormigón sencilla sobre bloques y losa de concreto. (Ver Anexo III Plano de Planta Arquitectónica)

Área	2 recámaras	3 recámaras / terr.
Área cerrada	42.03m <sup>2</sup>	54.23m <sup>2</sup>
Área abierta	6.44m <sup>2</sup>	14.00m <sup>2</sup>
Pavimentos	12.82m <sup>2</sup>	12.82m <sup>2</sup>
Área de construcción	61.29m <sup>2</sup>	81.05m <sup>2</sup>
Área mínima de lote	160.60m <sup>2</sup>	

El segundo diseño fue concebido con una división interna de dos recámaras con el servicio sanitario entre ambas; sala-comedor, cocina con una pared baja que será dirigida hacia la sala, estacionamiento, tendedero, lavandería, tinaquera y área verde.

Área	2 recámaras
Área cerrada	42.03m <sup>2</sup>
Área abierta	2.40m <sup>2</sup>
Área de construcción	58.73m <sup>2</sup>
Área mínima de lote	160.60m <sup>2</sup>

Se realizarán además trabajos de albañilería, carpinteros, excavaciones, fontanería, instalaciones eléctricas, pintores, etc.

### 3.9.2. Equipo y maquinaria

Se precisará del uso de equipo y maquinaria pesada tal como: moto niveladoras, compactadores, camiones para riego de agua, camiones volquete, espaciadoras, escobillones, palas, rastrillos, pisonos, emparejadores mecánicos, vehículos de doble tracción, etc.

### 3.9.3 Operaciones

- o Contratación de personal

Se contratará y mantendrá en el lugar del proyecto al personal necesario para realizar las labores de:

- ✓ Supervisión en representación del promotor con el objetivo de verificar que al desarrollar los trabajos se cumpla con las especificaciones técnicas establecidas por el diseñador en los planos constructivos.
- ✓ Preparación de informes diarios documentados de las actividades desarrolladas en campo.

- ✓ Implantación de un sistema de contabilidad para llevar un mejor manejo de los gastos durante esta etapa.
- ✓ Comparación eventualmente de los costos reales del proyecto con los establecidos en el presupuesto.
- ✓ Incrementar las cuadrillas necesarias para desarrollar las actividades tal como lo establece el cronograma de trabajo.

Se empleará básicamente mano de obra local, lo cual permitirá ingresos a esta zona, así como abaratar los costos si se le compara con la posibilidad de transportar personal desde la comunidad más cercana.

- Aseguramiento de perímetro

Se cercará parte del área para tener control de paso sólo de las personas autorizadas. Servirá además para dar protección a peatones que transiten el sitio.

- Demarcación y señalización temporal

Diseño y elaboración de esquemas y dispositivos requeridos para dar la seguridad y accesibilidad necesarias al proyecto y no interrumpir el flujo peatonal y vehicular. Incluye la señalización y demarcación temporal de los frentes de obra.

- Montaje de campamentos temporales

Instalaciones temporales para el almacenamiento de maquinaria y equipo; acopio de insumos y materiales para la construcción; sitio de estadía de cuadrillas de obreros.

- Instalaciones provisionales: son necesarias para poder llevar acabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos encargados, y una vez que hayan sido realizados, sea posible retirarlas. Habrá que establecer las instalaciones que son necesarias para el desarrollo de actividades, unas como sistema y apoyo a los trabajos a realizar y otras necesarias para la salud e higiene de los trabajadores.

Estas instalaciones son:

- Accesos

Definimos como accesos aquellos lugares o zonas de paso de los trabajadores y de la maquinaria, a las obras de construcción. Es recomendable que las zonas de paso se señalicen y se mantengan limpias y sin obstáculos.

- Vallado

Entendemos por vallado, el cercado de la zona donde se vayan a realizar los trabajos. El cercado de la obra, será una de las primeras actividades a realizar para evitar el paso de personas ajenas a la misma y daños a terceros.

- Servicios higiénicos portátiles

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo, deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Estos servicios higiénicos se situarán, siempre que sea posible, en áreas estratégicas y accesibles a los obreros.

- Locales de descanso

Cuando lo exijan la seguridad o salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de distancia de la obra, los trabajadores, deberán poder disponer de locales de descanso y para la alimentación.

- Primeros auxilios

Será responsabilidad del empresario, garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

- Remoción de vegetación y descapote

Incluye actividades de corte y remoción de vegetación arbórea y arbustiva, y eliminación de la capa superficial de suelo en la zona donde se ubicará el proyecto para adecuación de sitios de campamentos, accesos temporales y planta de mezclas.

- Delimitación de lotes y replanteo

Para desarrollar adecuadamente el proyecto, se realizarán labores de agrimensura y topografía que permitan tanto la delimitación adecuada de las estructuras y los lotes, como las estructuras de servicios a ser instaladas.

Se ubicará la línea central y se indicarán los lugares y puntos de referencia. Se iniciará el replanteo con las cuadrillas de agrimensura de la línea central, así mismo se iniciará la demarcación para las estructura de las vías de accesos y demás componentes del proyecto, marcadas con estacas altas pintadas con colores.

- Excavaciones superficiales (excavación para drenajes)

Excavación, movimiento y carga de todos los materiales que conforman los cortes y llenos requeridos en diferentes sitios donde se ubicará el proyecto, incluye zonas de construcción de los tramos de la vía de acceso y calles internas.

- Transportes y acarreos

Tránsito de toda clase de vehículos para transporte de personal, maquinaria, equipos, materiales, concretos, provisiones y desechos dentro de la zona de influencia del proyecto y desde y hasta los sitios autorizados.

- Operación de maquinaria

Utilización y manejo de todo el equipo y maquinaria de construcción como retroexcavadora, compactadores, taladros, volquetas, que se requiere para la ejecución de las diferentes obras del proyecto.

- Disposición de sobrantes de excavación

Adecuación y operación de sitios para almacenar, en forma temporal, los restos o sobrantes de las excavaciones y/o corte o relleno, así como la disposición final a sitios previamente autorizados.

- Operación de almacenes y depósitos

Manejo y suministro de los insumos y materiales requeridos para la ejecución de las diferentes actividades y obras del proyecto.

- Pavimentación

Colocación del pavimento de asfalto e imprimación con doble sello. Incluye la colocación de la sub-base y la base.

- Construcción de obras de drenaje

Acondicionamiento del terreno mediante excavación o lleno para conformar las cunetas de drenaje y llevarlas a drenajes naturales, construcción de cunetas abiertas pavimentadas.

- Instalación o relocalización de redes de servicio público

Traslado o montaje de redes de servicio público tales como teléfono, energía, acueducto, que pueden ser afectadas por la ejecución de las obras y actividades.

- Construcción de las viviendas

Instalación de la infraestructura de cada residencia.

- Acabados

Terminación final de las estructuras u obras con los materiales establecidos en los diseños.

- Manejo de residuos sólidos y líquidos

Generación de efluentes líquidos con sustancias orgánicas o inorgánicas, provenientes de campamentos. Recolección, tratamiento, disposición y/o reciclaje de desechos sólidos de campamentos, o de subproductos de cualquier actividad constructiva.

- Revegetalización

Siembra técnica de material vegetal de todos los estratos (herbáceo, arbustivo, arbóreo, etc.)

- Señalización definitiva

Instalación de elementos visuales utilizados para regular el tránsito vehicular y de peatones y delimitar la obra.

#### **3.9.4 Personal a emplear**

Proceso de selección y contratación de mano de obra calificada y no calificada para la ejecución de las obras y creación de fuentes de trabajo indirecto, con preferencia de vinculación de personal residente en la zona de incidencia del proyecto.

Se prevé el empleo de aproximadamente 250 trabajadores desde los inicios de la etapa de planificación del proyecto. La mano de obra dependerá del cronograma de trabajo, la disponibilidad de recurso humano, y de las condiciones específicas del sitio. Las labores durarán aproximadamente tres (3) años.

### **3.9.5 Tipos de insumos y desechos**

#### **a. Insumos**

Las materias primas fundamentales que serán utilizadas en este proyecto son aquellas características a utilizar para las infraestructuras de electricidad, agua potable, calles, aceras y aquellas necesarias para la delimitación de los lotes y construcción de viviendas.

De las cuales se emplearán diferentes compuestos comunes para este tipo de proyectos como lo son: arena, cemento, bloques, barras de acero, maderas, cables, material de albañilería, instrumentos de albañilería, tosca y piedra, etc.

#### **b. Desechos sólidos**

Los desechos sólidos a generarse en el proyecto son aquellos provenientes del consumo humano o domésticos como lo son: restos de alimentos, latas de aluminio, vidrios y todos los demás desechos que se generan en lugares tales como área designada para guardar material o herramientas y leer planos, comedor, baños portátiles, etc. También podemos encontrar residuos no peligrosos, entre los que se incluyen los materiales generados en los sectores operativos (instalación de infraestructuras básicas) o de mantenimiento restos de poda (corte de arbustos o poda de árboles), envases, cartones, plásticos, varillas de hierro, etc.

Los residuos domésticos se almacenarán en recipientes plásticos o metálicos provistos de una tapadera y serán identificados adecuadamente (pintados y/o etiquetados) para aclarar qué residuos contienen y se distribuirán en el sitio donde se generen. Los mismos serán recolectados periódicamente por la entidad encargada (Municipio de Panamá) de realizar la recolección de residuos domésticos en este sector y serán transportados al sitio legalmente establecido para este propósito.

Durante el tiempo que dure la fase de construcción, todos los contratistas y subcontratistas aplicarán el sistema de manejo antes citado y asignarán un área dedicada para su adecuado almacenamiento.

La recolección y disposición final de desperdicios y residuos sólidos en Pacora y los alrededores están a cargo del Municipio de Panamá el cual recoge la basura esporádicamente. No obstante, como parte del proyecto se gestionará los trámites requeridos para que la recolección de desechos, una vez materializado el proyecto, se ejecute adecuadamente.

#### **c. Desechos líquidos**

En la etapa de construcción se contempla el uso de letrinas portátiles (en caso de ser necesario) para las necesidades biológicas del personal que labore en el proyecto, su contenido será recolectado por la empresa que preste el servicio.

Para la realización del proyecto, se cumplirá con lo establecido en los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 correspondientes para la disposición de aguas residuales, así como con la Resolución AG-0026-2002 del 8 de febrero del 2002, "Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los Reglamentos Técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000" y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. "Agua. Norma de usos y disposición final de lodos" y Resolución AG-0466-2002, "Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales".

### **3.9.6. Condiciones de trabajo y ambiente. Riesgos internos específicos de la actividad**

#### **a. Emisiones al aire**

En vista que se requerirá el paso de equipo y vehículos, la calidad del aire se verá afectada por gases producto de la combustión interna de los mismos. Por otro lado, el proyecto producirá adicionalmente partículas de polvo, alterando la calidad del aire.

Para reducir la generación de agentes contaminantes y el impacto de éstos sobre el ambiente, se sugiere la utilización de un programa sistematizado de mantenimiento de los vehículos y demás equipo que se utilicen en el área.

La actividad a realizar en la etapa de operación no generará emisiones significativas a la atmósfera. No obstante, se espera emisiones de gases generadas por la combustión interna en los motores de los vehículos que se desplacen en el área.

#### **b. Nivel sonoro en el sitio**

En términos generales, el área se caracteriza por ser tranquila, salvo el ruido ocasional que proviene del tránsito de vehículos por las vías de acceso circundantes.

Cabe destacar que durante la ejecución del proyecto se podría perturbar los niveles sonoros actuales, solo durante la etapa de construcción, dada la naturaleza de las labores. Los niveles de ruido más significativos generados por el proyecto corresponderán a los producidos por:

- Trabajadores en el área
- Movimiento de vehículos (maquinaria, equipo pesado, demás vehículos)

Como medidas de mitigación para el posible impacto sonoro que generarán estos equipos, se equipará al personal que en un momento dado deba activarlos, con protectores auditivos (orejeras) y las labores serán realizadas en horarios de trabajo establecidos previamente y que no perturben con las horas de descanso de moradores.

Se cumplirá con el Decreto Ejecutivo No.1 del 15 de enero del 2004, "Por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales", y el Decreto Ejecutivo No.306 del 4 de septiembre del 2002, "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales."

#### **c. Equipo de protección personal (Seguridad y Salud Ocupacional)**

En el área del proyecto, se contará con botiquines de primeros auxilios y equipo de protección personal, se debe contar con los teléfonos de hospital, bomberos, además se mantendrá un vehículo para la movilización de víctimas al Centro Médico más cercano en caso de urgencias.

Debe existir una capacitación y entrenamiento, el personal que labore en el sitio debe contar con los conocimientos técnicos y prácticos para lidiar con cualquier tipo de incidente que se presente. De esta manera el mismo adquiere una capacidad de trabajo apta para la rama de seguridad e higiene, prevención de accidentes, elementos de protección personal, primeros auxilios, etc.

Con estas capacitaciones se disminuye la posibilidad de accidentes en el ambiente laboral.

### **3.10. Descripción de la etapa de operación**

Puesta en uso de la nueva infraestructura, con la realización de programas sociales y de formación ciudadana, que posibiliten la adopción para el uso y mantenimiento adecuado de los espacios u obras generadas por parte de los habitantes y dueños.

#### **3.10.1 Actividades a realizar**

Esta fase incluye la ocupación y mantenimiento de las viviendas; el equipamiento con muebles, línea blanca y de electrodomésticos; y el aprovechamiento de las infraestructuras básicas y áreas públicas, por parte de los futuros habitantes y dueños.

#### **a. Instalaciones de apoyo**

##### **a.1 Sistema de distribución eléctrica**

Las conexiones del sistema eléctrico serán coordinadas con la empresa encargada de la distribución eléctrica Empresa de Distribución Eléctrica Elektra Noreste la cual le corresponde brindar el servicio en esta zona del país.

##### **a.2 Suministro de agua potable**

El suministro de agua potable en el Sector Este es proporcionado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) a través de la Planta Potabilizadora de Pacora, mejor conocida como "Planta Potabilizadora Centenario de la República", que abastece las comunidades de Las Mañanitas, Belén, La Siesta, la 24 de Diciembre, Arnulfo Arias, Tocumen, Felipillo y sectores aledaños.

La planta diseñada para producir 12 millones de galones de agua por día está equipada con modernos equipos de alta tecnología, cuenta con una toma de agua cruda cuya fuente de abastecimiento es el río Pácora, edificio de químicos, laboratorio, tanque de almacenamiento de agua tratada, floculadores, sedimentadores y filtros. La nueva planta fue construida para garantizar el suministro de agua hasta el año 2030 a un importante sector de la provincia de Panamá, polo de desarrollo poblacional, económico y comercial de constante y rápido crecimiento.

La Planta beneficia a una población de 130,000 habitantes aproximadamente, proporcionando el suministro constante del vital líquido, con la calidad y cantidad suficiente. Esta planta posibilita mejorar la calidad de vida de todos los residentes del Sector Este de la Ciudad Capital. La empresa coordinará con esta institución para establecer los sistemas de conducción de agua potable y alcantarillado que se requieran.

##### **a.3 Sistema de drenajes**

###### **a.3.1 Drenaje de agua lluvia**

El sitio será preparado con sistemas de drenaje (cunetas abiertas) que permitan la salida controlada del agua lluvia, con caídas naturales a lo largo de las futuras calles internas y de acceso en el perímetro que guiarán el curso de agua pluvial a los drenajes naturales.

#### **a.4 Sistema de tratamiento de efluentes líquidos**

Durante la etapa de construcción se prevé que cada contratista y/o subcontratista proveerá a su personal de las instalaciones adecuadas para la recolección, conducción, tratamiento y disposición de estos efluentes líquidos. Para esto se ha previsto el empleo de letrinas portátiles en caso de requerirse. Los desechos generados en éstas serán recogidos por la empresa que preste el servicio.

Etapa de operación - disposición de aguas residuales

De acuerdo a conversatorio sostenido con habitantes del sector, pudimos percibir que el corregimiento no cuenta con un sistema sanitario adecuado. En la actualidad en la zona no existe alcantarillado; salvo por algunas barriadas que han sido construidas en el área y que poseen plantas de tratamientos, siendo común entonces que en el resto de la zona se utilicen tanques sépticos particulares o letrinas para disponer de las excretas.

El promotor a propuesto para el Residencial Jardines del Este cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, correspondientes a la disposición de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial, además de lo establecido en la Resolución AG-0026-2002 del 8 de febrero del 2002, "Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los Reglamentos Técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000", Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. "Agua. Norma de usos y disposición final de lodos" y Resolución AG-0466-2002, "Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales".  
Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos

En la etapa de operación se contará en el proyecto, con un Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos, que consistirá en un sistema aeróbico de lodos activados. Esta planta utilizará un proceso biológico de "Aireación Extendida" o "Digestión Aeróbica", dividida en cuatro etapas: pre-tratamiento, aireación, sedimentación y equipo opcional. Ver mayores detalles en anexo VII - Planta de Tratamiento.

Para los efectos constructivos serán dos (2) plantas de 75,000 GPD, y consistirán en seis (6) módulos o secciones de 25,000 GPD cada una. La remoción del excedente de lodos se dará aproximadamente cada dos (2) años. Luego de este período será recolectado y deshidratado o llevado a Cerro Patacón.

#### **a.5 Sistema de recolección de desechos**

El servicio de recolección de basura en el corregimiento de Pacora es proporcionado por el Municipio de Panamá, a través de la Dirección Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario (DIMAUD).

- **Disposición de residuos sólidos**

La recolección y final disposición de desperdicios y residuos sólidos en el Distrito Capital está a cargo del Municipio de Panamá; regulado por el Acuerdo Municipal No.205 de 2002, "Por el cual se establece y reglamenta el servicio de aseo urbano y domiciliario y se dictan otras disposiciones relativas al manejo de los desechos sólidos no peligrosos en el Distrito de Panamá," publicada en Gaceta Oficial 24,719 el 15 de enero de 2003.

La norma persigue regular las relaciones entre el Municipio de Panamá (prestadores de servicios y mantenimiento de aseo de la ciudad) y sus clientes; además reconoce la relación entre una ciudad limpia y una población sana. En los artículos 14 y 15 del Acuerdo, se expone la obligación de la sociedad de colaborar con el mantenimiento de la limpieza del Distrito, reduciendo la generación de desechos sólidos; y la responsabilidad de asumir los daños derivados del vertimiento o emisión de sustancias o desechos que pongan en riesgo la salud humana y el ambiente.

Durante la etapa de construcción, la recolección y final disposición de los residuos sólidos será responsabilidad del promotor, sin embargo, se podrá explorar la posibilidad de que el Municipio le brinde el servicio de recolección de los residuos, dado que el Acuerdo Municipal establece este tipo de oportunidades.

**ARTÍCULO 9: SERVICIO ESPECIAL RESIDENCIAL.** Tiene como objetivo el manejo de los siguientes desechos sólidos:

- a) desechos provenientes de obras de construcción civil, reforma o demolición de bienes inmuebles públicos o particulares, bienes inservibles y desechos provenientes de la poda y limpieza de jardines.

Una vez en operación, las autoridades municipales (DIMAUD) son las llamadas a colectar y disponer de los desechos sólidos generados. No obstante, debido a lo retirado de la zona, el servicio de recolección de desperdicios no será diario.

Se coordinará con las autoridades competentes y/o la empresa encargada de la recolección de desechos sólidos, la recolección y disposición final de los mismos una vez el proyecto se haya completado.

### 3.10.2 Vida útil

No se puede establecer con exactitud el período de vida útil que pueda tener la obra. No obstante, de acuerdo a los análisis financieros, la vida útil del proyecto se estima que culminará cuando el valor total de la venta del proyecto haya sido completado por quienes habitarán en el sitio.

### 3.11. Descripción de la etapa de abandono

Debido a las características del proyecto, no se ha contemplado una etapa de abandono. Los proyectos de este tipo una vez realizada la compra pasan a formar parte de los nuevos dueños, lo que los hace responsable a futuro del uso que se le requiera dar al sitio en una etapa de abandono.

### 3.12. Referencia legal

**BARCELONA HOLDINGS CORP.**, es una sociedad panameña constituida de conformidad a las leyes de la República de Panamá y debidamente inscrita en la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público bajo Ficha 454454 y Documento 519470 y propietaria de la Finca No.1509, Documento Redi 1004750, Asiento 3, Código 8716, donde se piensa desarrollar el proyecto. (Ver Anexo I – Certificado de Registro Público de la empresa promotora y Certificado de propiedad)

Regulación relevante para el proyecto:

- o **LEY GENERAL DEL AMBIENTE (LEY 41 DE 1 DE JULIO DE 1998)**

### **Capítulo III**

**Artículo 23** Todo proyecto o actividad pública o privada, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueda generar riesgo ambiental, y requiera de un estudio de impacto ambiental.

**Artículo 24** El proceso de la EIA comprende las siguientes etapas: elaboración y presentación ante la Autoridad Nacional del Ambiente de un estudio de impacto ambiental de la categoría que corresponda.

#### **○ CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**

### **Capítulo 7 Régimen Ecológico**

**Artículo 118** 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 ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

#### **○ AMBIENTAL**

**Decreto Ejecutivo No.59.** “Reglamentación de Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1º de julio de 1998; General de Ambiente de la República de Panamá”. Este reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley 41 del 1º de julio de 1998; General de Ambiente de la República de Panamá.

**Resolución D.G. No.36 del 31 de mayo de 1999.** “Por la cual se aprueba la Estrategia Nacional del Ambiente”.

**Ley No. 41 de 1º de julio de 1998.** “Ley General de Ambiente de la República de Panamá”. Esta Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

**Resolución No.AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001.** “Adopta el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental”, cuyo contenido forma parte y se integra a la presente resolución, como documento de consulta para la confección y evaluación de Estudios de Impacto Ambiental de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.59 de 16 de marzo de 2000.

#### **○ FORESTAL**

**Resolución ANAM AG-0235-2003 de 12 de Junio de 2003.** “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.”

**Ley No.1 de 3 de febrero de 1994.** “Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

**Resolución J.D. No.05-98 de 22 de enero de 1998.** “Por la cual se reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, y se dictan otras disposiciones”.

**Ley No.30 de 30 de diciembre de 1994.** “Por la cual se reforma el artículo 7 de la Ley No.1 de 3 de febrero de 1994”.

**Resolución J.D.No.022-92.** “Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas”.

**Decreto No.94 de 28 de septiembre de 1960.** “Por la cual se delimitan las reservas forestales en la República de Panamá.”

**Ley No.24 de 23 de noviembre de 1992.** “Por la cual se establecen los incentivos a la reforestación en la República de Panamá.”

**Decreto No.44 de 16 de febrero de 1967.** “Ley sobre Quemas y Rosas”.

○ **SALUD**

**Decreto Ejecutivo No.306 de 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 laborales”.

**Ley No.66 de 10 de noviembre de 1947.** “Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá, y regula todo lo referente a salubridad, higiene pública, medicina preventiva y curativa y disposición final de los desechos líquidos”.

**Ley No.8 de 1995.** “Por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos”.

○ **AGUA**

**Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 35 – 2000.** Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas. “Este Reglamento Técnico establece los límites máximos permitidos que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales descargando a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas”.

**Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000.** “Agua. Norma de usos y disposición final de lodos”.

**Resolución AG-0026-2002.** “Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000”.

**Resolución AG-0466-2002.** “Por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales”.

**Ley No.7 de 11 de febrero de 2005.** “Que reorganiza el sistema nacional de Protección Civil y por lo cual queda encargada de orientar y proponer medidas de prevención para evitar o impedir fenómenos peligrosos”.

○ **FAUNA**

**Resolución No. DIR-003-86 de 30 de junio de 1986.** “Por medio de la cual se dictan medidas sobre la fauna silvestre de Panamá”.

## ○ SECTOR URBANÍSTICO

**Ley No.9 de 25 de enero de 1973.** “Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda (MIVI) para establecer la Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano, en base a la cual se emite la Resolución No. 78-90 de 21 de diciembre de 1990”. “Por la cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanización y Parcelaciones y sus anexos”, mediante la cual reglamentan todos los aspectos referentes a lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requiera el ordenamiento y planificación de las ciudades con la cooperación de Municipios y otras entidades competentes.

El Reglamento Nacional de Urbanizaciones está contenido en el **Decreto Ejecutivo No.36 del 31 de Agosto de 1998.**

### **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

“Especificaciones Técnicas Generales para la construcción de carreteras y puentes. Ministerio de Obras Públicas, Primera Edición, Panamá 1992”.

Las autoridades reguladoras de este tipo de actividad son: Ministerio de Vivienda (MIVI), Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), y el Ministerio de Salud (MINSA). Es el MIVI el cual reglamenta la clase de urbanizaciones, dimensiones de las áreas de uso público, dimensiones mínimas de los lotes, servidumbres viales, peatonales y pluviales.

#### **4. CARACTERÍSTICAS DEL ÀREA DE INFLUENCIA (Línea Base)**

---

Dentro de la línea base se describen aquellas características del sitio de estudio donde se desarrollará el proyecto, permitiendo de esta forma afianzar los conocimientos sobre el estado actual de los recursos naturales y el medio, lo cual facilita el seguimiento de los cambios y los impactos que produzcan los procesos que se presenten en la ejecución del proyecto. De esta forma, obtenemos bases científicas y técnicas para el diseño de las alternativas que promuevan un desarrollo en armonía con la naturaleza en el sitio.

La descripción debe ser completa y precisa debido a que ésta constituye la base a partir de la cual, se predecirán los impactos ambientales del proyecto. La escala de análisis deberá ser congruente con el área de influencia definida para el proyecto.

##### ➤ Área directa e indirecta

Se estimó un área de influencia directa para describir y evaluar los lugares, sitios, estructuras, infraestructuras y recursos naturales existentes. Dentro del área directa se encontraron dos (2) pequeñas quebradas con dos (2) metros de ancho aproximado. La quebrada que esta justamente debajo de la torre del tendido eléctrica (Norte) tiene su origen como afluentes del Río Cabra y la otra nace hacia el Noreste cercana de la Torre del tendido eléctrica (Noreste), todos drenan al río Cabra. Así mismo, se observó sobre el terreno una vegetación secundaria formada por árboles pioneros y plantaciones frutales y atravesándolo se registró un tendido eléctrico con un área de 13480.291m<sup>2</sup>.

En el área de influencia indirecta establecida para el proyecto, encontramos la comunidad Cabra, Residencial El Trébol 1 y Trébol 2, Residencial Los Portales, la carretera que conduce al Corregimiento de la 24 de Diciembre y algunas viviendas dispersas.

#### **4.1. Factores físicos**

##### **4.1.1 Localización y acceso**

El terreno escogido donde se ubicará el proyecto, se encuentra en las coordenadas UTM 0682172N y 1008117E, en el Sector de Cabras, Corregimiento de Pacora y Distrito de Panamá.

Es accesible desde la Ciudad Capital a través del Corredor Sur y luego la Panamericana, posteriormente se toma la carretera que conduce a Cerro Azul y Cabras. Se accesa al área del proyecto a través de la carretera que dirige a los Residenciales El Trébol 1 y 2, luego de pasar el puente del Río Cabras se gira a la derecha un camino de tierra.

#### 4.1.2 Colindantes

El terreno colinda en dirección Noreste con camino de tierra y el proyecto Solicitud de Concesión de Extracción de Tosca cuyo promotor es Tikal Latinamerican Corp, S.A.; al Sur con el Río Cabra; al Suroeste con el Río Cabra.

#### 4.1.3 Clima

El clima en este sector se percibe del tipo Lluvioso Tropical y la temperatura asciende a más de 30°C. Posee una Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical (bh-T) transición seca, según diagrama de Zonas de Vida del Mapa de Tosí y las Isoyetas derivadas del Mapa Atlas Nacional de Panamá.

Se registra una precipitación entre 2,000 a 2,500 mm por año, la estación de lluvia para esta zona esta bien marcada, observándose que los períodos de menos lluvia se presentan desde mediados de diciembre hasta el mes de abril (Estación de Verano), donde los agradables vientos Alisios soplan permanentemente y los de máximas precipitaciones se dan de mayo a diciembre (Estación de Invierno), con lluvias que permiten recibir los cálidos rayos del sol durante gran parte del día.

#### 4.1.4 Suelo

Las características de los suelos en el sitio corresponden al tipo arcilloso rojizo y pedregoso. Su nivel de fertilidad es muy bajo en contenido nutritivo y ocupa una Clase VI de suelo, de acuerdo al Atlas Nacional de Panamá, 1977.

##### a. Topografía

La superficie se observó bastante plana, con pendientes de 0 a 2% en ciertas áreas. De acuerdo al plano topográfico presenta cotas que van desde 37 a 51 msnm. (Ver Anexo III – Plano Topográfico)

##### b. Uso de suelo y zonificación

Estos terrenos eran utilizados como potreros para la ganadería. La clasificación del suelo que ha dado el Ministerio de Vivienda para el sitio es la de *Norma Residencial Especial (R-E)*. Que abarca las siguientes características:

- Densidad Neta: hasta 500 personas / hectárea (100 unidades de vivienda / hectárea)
- Área mínima de lote: 160.00m<sup>2</sup>
- Frente mínimo de lote: 6.00ML
- Fondo mínimo de lote: 16.00 ML
- Área de ocupación máxima: 60% del área del lote
- Área libre mínima: 40% del área del lote
- Línea de construcción: 2.50 ML
- Retiro lateral: ninguno con pared ciega acabada hacia el vecino.
- 1.20 ML con aberturas sin pared cerca cerrada
- 1.00 ML con aberturas sin pared cerca cerrada no menor de 2.10m de alto
- Retiro posterior: 2.50 ML

##### c. Geología

De acuerdo al Mapa Geológico de la República de Panamá, en general la geología del área está compuesta por basaltos, andesitas, piroclásticos y bloques, pertenecientes al Período Terciario, Grupo Panamá de la Formación Bas Obispo.

#### d. Geomorfología

El relieve en forma general se observó bastante plano con pendientes de 0 a 2% y cotas topográficas que van de 37 a 51 msnm.

#### e. Capacidad agrológica de los suelos

De acuerdo al Mapa de capacidad de uso de suelo de 1977, en la unidad del proyecto sobresale una clase de suelo, el suelo de clase VI. De forma general son suelos con un nivel de fertilidad muy bajo en el contenido nutritivo y su textura es arcillosa de color rojizo y pedregoso.

#### 4.1.5 Recursos hídricos

Durante el recorrido de inspección al campo se detectaron dos pequeñas quebradas sin nombre, con ancho aproximado a dos metros en algunas partes de su recorrido y una profundidad de 5 a 30cm. La Quebrada que está justamente debajo de la Torre de tendido eléctrico (Norte) tiene su origen como afluente del Río Cabra y la otra nace en dirección Noreste cercana a la Torre, ambas drenan hacia el Río Cabra.

#### a. Calidad del agua

De acuerdo al monitoreo que ha realizado el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), para determinar la calidad del agua al Río Cabra en los años de 1998 a 2002, demuestran los cambios que han tenido los parámetros que determinan las características del agua y la variación de sus niveles a través del tiempo.

Provincia: Panamá  
 Distrito: Panamá  
 Planta Potabilizadora: Cabra

Cuadro No.4							
Indicadores de Calidad del Agua Cruda del Río Cabra, muestreada en el Corregimiento de Pacora: años 1998-2002							
Características del agua cruda	Unidad	1998	1999	2000	2001	2002	
Turbiedad.....	unidades	13.7	13.7	29.0	31.0	...	
Color.....	u.c.*	10.0	10.0	2.0	4.0	...	
pH.....	unidades	7.6	7.6	7.8	7.3	7.6	
Cloruros.....	mg/l	31.0	31.0	25.0	26.0	...	
Sólidos totales disueltos.....	mg/l	48	48	121	146	...	
Alcalinidad (CaCO <sub>3</sub> ).....	mg/l	40	40	47	60	62	
Dureza (CaCO <sub>3</sub> ).....	mg/l	47	47	52	32	50	
Temperatura.....	°C	29.0	29.0	29.5	28.5	24	
Oxígeno disuelto.....	mg/l	6.0	6.0	4.2	5.6	...	
Coliformes totales.....	UFC/100ml	368	368	379	750	...	
	**						
Coliformes fecales.....	UFC/100ml	209	209	256	286	...	

\*u.c.: Unidades de color (escala platino cobalto).

\*\*UFC: Unidades Formadoras de Colonias por 100 mililitros.

Fuente: Depto. de Calidad, Producción y Tratamiento de Agua del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

Para establecer en la línea base la calidad actual del agua, se realizó una toma de muestra de agua en el Río Cabra, el cual se encuentra como límite del polígono del proyecto y al que drenan dos pequeñas quebradas sin nombre. Las coordenadas UTM corresponden a 0682063N y 1008068E, la interpretación de los resultados exponen

datos que van desde excelente, muy bueno a excelente, bueno a muy malo, agradable y malo o desagradable. (Ver en anexo II - fotos No.5 y No.6 y los resultados del laboratorio en anexo V).

A la muestra de agua se le realizó un análisis bacteriológico físico-químico (Coliformes Totales y Coliformes Fecales); parámetros físico-químicos (pH, Sólidos Disueltos, Sólidos Suspendidos, Conductividad, Turbidez, Color, Olor, Dureza, Oxígeno Disuelto, Alcalinidad Total – Hidróxidos, Carbonatos, Bicarbonatos – Demanda Química de Oxígeno, Cloruros, Sulfatos, Nitratos y Nitritos; y metales (Calcio, Magnesio, Hierro<sup>+2</sup>, Hierro<sup>+3</sup>, y Sodio).

#### 4.2 Factores bióticos

Para determinar la línea base del terreno relacionada con la vegetación existente, se procedió a hacer una inspección de campo para concretar un inventario de flora y fauna. La inspección fue realizada los días 10, 11 y 12 de julio del año en curso por el Técnico Forestal Rutilio Paredes.

Los trabajos que definieron la caracterización biológica de especies de flora y fauna se basaron en lo siguiente:

1. Caracterización ecológica del sitio
2. Inventario florístico de árboles mayores a 20 centímetros a la altura del pecho (DAP)
3. Observación de ecosistemas únicos
4. Observación de la fauna en general

#### Metodología

En la inspección de campo se realizó un conteo pie a pie de los árboles existentes, durante la caminata, los datos se registraron en un formulario de inventario forestal especificando la familia, nombre botánico y nombre común al cual pertenecía cada árbol que se encontraba en el lugar.

Los datos de medición se tomaron desde los 20cm DAP en adelante, se anotó el diámetro a la altura del pecho (DAP) 1.30m y se calculó la altura total de cada árbol. La medición se hizo utilizando la cinta diamétrica y el Clinómetro Suunto para estimar la altura de los árboles y la pendiente de las elevaciones topográficas.

En el cálculo estadístico se empleó la fórmula:

$$V (m^3) = 0.471 * d^2 * hc$$

Donde:

- V (m<sup>3</sup>): volumen expresado en metro cúbico
- 0.471: es la constante
- d<sup>2</sup>: diámetro a la altura de pecho (m)
- hc: Altura comercial (m)

#### 4.2.1 Flora

- Composición florística

La unidad seleccionada para el proyecto expone una superficie bastante plana con pendientes de 0 a 2% en algunas partes. La cubierta vegetal esta compuesta por matorrales que superan los tres metros de alto, una vegetación secundaria dispersa en regeneración que bordea la ribera del Río Cabras y el camino de acceso y grupos de rodales de cultivo de árboles frutales que sobresalen en ciertas áreas de la unidad.

Se inventarió una superficie de terreno de 14 Has + 6,869.98m<sup>2</sup> con una Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical (bh.T) transición seca, el cual ha sido eliminado muchos años atrás. Con el tiempo ciertas especies pioneras pudieron regenerarse nuevamente en el terreno, formando árboles dispersos que bordean el Río Cabra y la parte adyacente al camino de acceso. Se percibió un estrato arbustivo, hierbas y matorrales densos, concentrados adyacentes a la servidumbre eléctrica en dirección Noroeste, en este sector no se observaron árboles y abundaban tallos espinosos que hacían difícil el recorrido. En el área había dos estructuras de viviendas (Coordenadas UTM 0682263N y 1008158E), una de éstas en estado de abandono, rodeadas por cultivos frutales de más de 30 años.

La vegetación secundaria en regeneración a lo largo del Río Cabras registró una altura entre dos a cuatro metros y un diámetro menor a 40cm y estaba formada por especies como: *Byrsonima crassifolia*, *Apeiba tibourbou*, *Spondias mombin*, *Guazuma ulmifolia*, *Xylopia frutescens* y *Luhea seemannii*, características de una típica vegetación pionera secundaria, y las especies de las plantaciones frutales que componían el rodal eran: Mango (*Mangifera indica*), Marañón (*Anacardium occidentale*), Cocos (*Cocos nucifera*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Mamón (*Melicocca bijuga*) y Naranjales. Los resultados en detalle del inventario florístico se adjuntan en anexo IV.

#### **4.2.2 Fauna**

En el recorrido pie a pie se pudo detectar la presencia de aves migratoria como Tangaras y Paisana, que frecuentan el sitio para alimentarse de los árboles frutales. Además se observó la existencia de Iguanas (reptil) y pequeños mamíferos como las Ardillas. No se observó mamíferos superiores, posiblemente por la presencia de perros en la unidad del futuro proyecto.

### **4.3. Factores paisajísticos**

#### **4.3.1 Paisaje**

El terreno está localizado entre las elevaciones topográficas de 20 a 30 msnm, su paisaje se compone esencialmente de una vegetación secundaria en regeneración, situada justo al cauce del Río Cabra y adyacente al camino de acceso. La superficie restante se caracteriza por pastizales, matorrales y maleza densa, y cultivos frutales en las inmediaciones de las dos estructuras de viviendas. Los alrededores del sitio lo componen algunas casas dispersas hasta llegar a los Residenciales El Trebol 1, el Trébol 2, Los Portales y Ciudad Santa Fe. Algunos proyectos se encuentran en la etapa de construcción.

### **4.4 Factores Socio-económicos y culturales**

#### **4.4.1 Descripción y análisis socio-económico**

El Corregimiento de Pacora está ubicado en el sector Este del Distrito de Panamá. Es una comunidad rural con desarrollos semi-urbanos puntuales en expansión, cuyos habitantes se dedican en gran parte a la agricultura, la cría de aves, ganado porcino y

vacuno. A estas actividades se sumaron desde 1950 las empresas extractoras de piedra y arena.

Tiene 14,419 viviendas; 37 comunidades; 138 sectores y están organizados en comités de trabajo por comunidad, juntas locales y grupos cívicos.

Al desaparecer los ingenios de Felipillo, en Pacora aumentó el índice de desempleo, por lo que sus residentes tuvieron que buscar sustento en otras partes de la ciudad. Lo que a los moradores les sale sumamente costoso viajar a la ciudad para trabajar. En el área no existen suficientes empresas para dar empleos.

En este Corregimiento, la comunidad se suple en su mayoría de los servicios básicos tales como: iluminación eléctrica, comunicación, agua potable, recolección de basura, sistema pluvial y transporte público selectivo y colectivo.

A continuación en el siguiente cuadro se describe algunas características representativas de las viviendas particulares:

Cuadro No.5 Viviendas particulares ocupadas Algunas características de las viviendas Pacora Características de Viviendas			
<b>Total</b>	<b>14,419</b>	Sin televisor	2,452
<b>Con piso de tierra</b>	<b>919</b>	Sin radio	2,962
<b>Sin agua potable</b>	<b>965</b>	Sin teléfono residencial	9,382
<b>Sin servicio sanitario</b>	<b>332</b>	Total	61,549
<b>Sin luz eléctrica</b>	<b>1,022</b>	Hombres	33,427
<b>Cocinan con leña</b>	<b>464</b>	Mujeres	28,122
<b>Cocinan con carbón</b>	<b>6</b>	<b>De 18 años y más de edad</b>	<b>37,377</b>

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

Se registraron para el Censo del 2000, 14,419 viviendas particulares ocupadas, 919 con piso de tierra, 965 sin agua potable, 332 sin servicio sanitario, 1,022 sin luz eléctrica, 2,452 sin televisión, 2,962 sin radio, 9,382 sin teléfono residencial, 464 cocinan con leña y 6 con carbón.

Cuadro No.6 Población de 10 años y más edad							
Total	Con menos de 3r grado de Primaria aprobado	Ocupados		Desocupados	No económicamente activa	Analfabeta	Con Impedimento
		Total	En actividad agropecuaria				
47,138	3,611	20,092	1,143	3,344	23,368	1,758	1,022

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

Actualmente se ha registrado que el crecimiento de la población en el sector Este (Tocumen, Pacora, San Miguelito y otras comunidades) es acelerado.

#### 4.4.2 Demografía

El corregimiento de Pacora, cuyo nombre proviene de la abundancia de la palmera llamada pácora, nació producto de las invasiones, y fue fundado a través del Acuerdo Municipal del 30 de mayo de 1582. Tiene una superficie territorial de 479.4Km<sup>2</sup>, limita con Chilibre, San Martín y Tocumen y esta a 40 minutos del centro de la ciudad.

Cabe destacar que, desde 1995, los lugareños habían hecho la solicitud de separar el sector de 24 de Diciembre de Pacora debido al elevado número de pobladores, pero

no es hasta febrero del 2002 que el Órgano del Estado lo estructura como un corregimiento aparte, por lo que a partir del 1 de septiembre del 2004, la 24 de Diciembre está conformada como tal, con 14 comunidades.

### *Composición humana*

Para el año 1980, Pacora contaba con una población de 6 mil habitantes, aumentando para el año 1990 a 26,587, y en el año 2000 se reportaron 61,549, donde 33,427 son hombres (54.3%) y 28,122 mujeres (45.7%); lo que demuestra que actualmente es el cuarto Corregimiento más poblado del país de los 588 corregimientos que hay en el territorio nacional. La densidad poblacional es de 86.2 habitantes por Km<sup>2</sup>.

Presenta una mediana de edad de la población total de 23 años (ver cuadro N°7) y un ingreso mensual en el hogar de B/.354.2; se calcula un 3.76% como porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años) y un porcentaje de desocupados en 14.27%.

Promedio de habitantes por vivienda	4.0
Porcentaje de población menor de 15 años	33.47
Porcentaje de población de 15 a 64 años	63.67
Porcentaje de población de 65 y más años	2.86
Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)	118.9
Mediana de edad de la población total	23
Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)	6.9
Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)	3.76
Porcentaje de desocupados (población de 10 y más años)	14.27
Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años	250.9
Mediana de ingreso mensual del hogar	354.2
Porcentaje de hogares con jefe hombre	79.58
Porcentaje de hogares con jefe mujer	20.42
<b>Promedio de hijos nacidos vivos por mujer</b>	<b>2.3</b>

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

#### **4.4.3 Servicio de infraestructura física**

##### **a. Servidumbres viales**

La comunidad de Pacora cuenta con las servidumbres viales legalmente establecidas, la calle principal que lleva al proyecto esta pavimentada y en buen estado.

En la actualidad se desarrolla el proyecto de ensanche a cuatro carriles de la vía Interamericana que llegará hasta el corregimiento de Pacora.

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) no ha finalizado los trabajos de ensanche del tramo de la vía Interamericana que llega hasta el corregimiento de la 24 de Diciembre. No obstante, de acuerdo a comentarios del Ministro de Obras Públicas, la construcción del tramo que va desde la 24 de Diciembre a Pacora, se iniciará en el verano del 2008. Estos trabajos permitirán que para la misma época del año 2009 se tengan cuatro carriles desde Panamá centro hasta la entrada de Pacora.

##### **b. Abastecimiento, almacenaje y distribución de agua potable**

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) a través de la Planta Potabilizadora de Pacora, es el encargado de abastecer, almacenar y distribuir el agua potable al Corregimiento de Pacora.

### **c. Sistema de alcantarillado sanitario**

Tampoco existe en el sitio un sistema de alcantarillado sanitario. Las aguas sanitarias en el sector son manejadas a través de tanques sépticos. Se pudo percibir que corregimientos como Chilibre, 24 de Diciembre y Tocumen no tienen un sistema sanitario adecuado. En el corregimiento de la 24 de Diciembre, el 70% de los residentes utiliza la letrina como sistema sanitario, esto se debe a que el corregimiento se creó sin una planificación adecuada.

El promotor propone colocar un Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos, garantizando el cumplimiento de la norma ambiental que corresponde al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Esta acción estará debidamente coordinada entre la empresa promotora, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y la Autoridad Nacional del Ambiente (Ver Anexo VII - Planta de Tratamiento de Aguas Residuales). Además se cumplirá con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Uso y disposición final de lodos.

### **d. Sistema de comunicación**

El servicio de teléfono en red fija es administrada, ofrecida y supervisada por la empresa Cable & Wireless Panamá, sin embargo, con la ampliación del servicio se han unido otras empresas. Mientras que el servicio de celulares es proporcionada por las empresas Movistar y Cable & Wireless.

El servicio de telefonía pública funciona a través de tarjetas telefónicas tele-chips, accesibles en todo el país, además de teléfonos públicos.

### **e. Sistema de energía eléctrica**

La generación y distribución de energía eléctrica en el país está representada por empresas de generación privadas independientes.

El mantenimiento y distribución de energía eléctrica del área le compete a la empresa Elektra-Noreste, la cual abarca un área desde la Avenida 12 de Octubre, toda la parte Este de la Provincia de Panamá, la Comarca Kuna Yala, las Provincias de Colón y Darién. El promotor del proyecto proporcionará la instalación adecuada para la infraestructura eléctrica y civil que se requiera, para habilitar la medición de la energía eléctrica de acuerdo a las normas de servicio en el área.

Las instalaciones eléctricas que requiera el nuevo residencial serán conectadas a las líneas de distribución eléctrica que brinde la empresa de distribución eléctrica, los requisitos de instalación para las conexiones serán directamente coordinadas con dicha empresa.

#### **4.4.4 Recolección de desechos sólidos**

La recolección y final disposición de desperdicios y residuos sólidos en Pacora y los alrededores está a cargo del Municipio de Panamá a través de la Dirección Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario (DIMAUD).

La DIMAUD no sólo recoge la basura, sino que entre sus funciones está la de brindar mantenimiento al relleno sanitario, la de proporcionar el servicio de barrido, mantenimiento al equipo, etc.

Desde el 2004, existen 101 rutas para la recolección de basura, no obstante, entre las nuevas áreas incluidas para el proveer el servicio, se encuentran Chilibre, Alcalde Díaz, la 24 de Diciembre, San Martín y Pacora.

Se coordinará con las autoridades competentes y/o la empresa encargada de la recolección de desechos sólidos, la recolección y disposición final de los mismos una vez el proyecto se haya completado.

#### 4.4.5 Servicios

##### a. Transporte público

Existen buses de ruta y taxis que se movilizan en los diferentes sectores de Pacora, y también hacia la ciudad, tanto en horario diurno como nocturno, sin embargo, disminuye en horas altas de la noche. Entre las rutas de buses observadas en el área podemos destacar buses de Cabra, la 24 de Diciembre, Tocumen entre otros.

##### b. Educación

En el campo educativo puede decirse que el Corregimiento cuenta con una serie de instituciones escolares que prestan los servicios de primaria, la pre-media, media y centros de nocturna laboral. Cerca al sitio se observó la Escuela Primaria Luis N. Herazo.

Las nueve escuelas primarias del Corregimiento de Pacora albergan una población de 3,904 estudiantes atendidos por 129 docentes. También se cuenta con dos centros de Educación de Adultos, el de Virgen de Guadalupe en Las Garzas que atiende a 256 participantes y el Centro Luis N. Herazo en Cabras que atiende a 274 participantes; entre los dos atienden una población de 530 participantes, los cuales incluyen los cursos de Alfabetización Terminación de Estudios Primarios TEP y Capacitación Laboral.

En este Corregimiento el analfabetismo alcanza la cifra de 1,758 personas, es decir un 2.85% del Corregimiento. También existen unos 3,611 habitantes con menos de tercer grado (5.87%). No existen centros educativos a nivel de Educación Básica, ni a nivel de Educación Media. Los estudiantes que salen de primaria y desean continuar estudios, se ven obligados a acudir a los centros más cercanos como: la Escuela de Felipillo en el corregimiento 24 de Diciembre, y la Escuela Vocacional México-Panamá en Tanara, Distrito de Chepo. Fuente: Estudio sobre las Prácticas de Alfabetización en Panamá. Comunidad de Las Garzas. Magíster Magda Lida Jurado. Marzo de 2006.

N°	Centros Educativos	Matrícula			Cantidad de Docentes
		Total	Hombres	Mujeres	
1	Carlos Arosemena (Los Lotes)	243	137	106	10
2	Luis N. Herazo	1,164	592	572	34
3	Virgen de Guadalupe	415	222	193	15
4	Paso Blanco	625	348	277	21
5	República de Honduras	822	440	382	26

6	San Diego	45	21	24	2
7	Utive	52	27	25	2
8	Pueblo Nuevo	20	10	10	1
9	Milagros de Pacora	518	253	265	18
<b>TOTAL</b>		<b>3,904</b>	<b>2,050</b>	<b>1,854</b>	<b>129</b>

Fuente: Elaborado con base en el Departamento de Estadística, Dirección Regional de Panamá Centro.

### **c. Salud**

En cuanto a la salud del sector, es vigilada por el Centro de Salud de Pacora, el cual requiere de ampliación por el aumento de la población usuaria. Sin embargo, el mismo sostiene el principio de la generalización de la salud preventiva y curativa, con programas de salud ambiental y programas de nutrición.

También existe el Centro de Salud Chase Kiwanis – 24 de Diciembre, en el Corregimiento de la 24 de Diciembre donde asiste la población que demande los servicios de salud tanto en este Corregimiento como en el de Pacora.

### **d. Seguridad pública**

El corregimiento de Pacora cuenta con una Subestación Policial, dicha sede fue construida con el apoyo de las autoridades de dicho corregimiento e inaugurada en el año 2004. La misma permite una mayor presencia militar en el área y facilita la conformación de los programas de seguridad ciudadana, como lo son: Vecinos Vigilantes, entre otros.

### **e. Religión**

La religión oficial de la República de Panamá es la católica, sin embargo en el sector se identificaron pequeños centros de culto donde se practican otras creencias.

## 5. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

---

Todo tipo de construcción genera impactos positivos y negativos al entorno en un momento determinado, es así como para la identificación de éstos, se hace un análisis técnico-científico de las actividades a ejecutar y el efecto que puedan tener sobre el medio.

El proyecto considera la construcción de viviendas de interés social a costos accesibles, incluyendo la preparación y adecuación del terreno, delimitación de lotes, la construcción de las casas y la instalación y conexión de las infraestructuras básicas. El área de estudio se ha definido teniendo en cuenta la superficie total de 14 Has + 6,869.98m<sup>2</sup>, y para la evaluación de los posibles efectos adversos se han valorado las diferentes actividades a realizar y su interrelación con los componentes del área.

Para efectos de los componentes físicos del ambiente y componentes bióticos se han considerado el área de desarrollo en su totalidad y sus alrededores más cercanos. Para el análisis bacteriológico y físico-químico del agua, las muestras fueron recolectadas en el Río Cabra, cuyos análisis nos ayudan a determinar el estado actual (línea base) de la calidad de agua del río. Para la definición del área de estudio socio-económico, se ha tomado en cuenta las comunidades cercanas a la zona del proyecto.

El área poblada alrededor del proyecto está constituida por casas dispersas y residenciales que se ubican fuera de los límites del área reservada para el futuro desarrollo.

Para poder desarrollar una estrategia ambiental eficiente ante las actividades que se realizarán y con el deseo de favorecer el desarrollo sostenible, el equipo evaluador:

- ↓ revisó la normatividad ambiental nacional vigente y sus requerimientos, sobretodo la que aplica a esta actividad;
- ↓ evaluó e identificó los posibles efectos ambientales que puedan generarse durante el ciclo del proyecto; y
- ↓ coordinó las medidas o acciones a implementar llegado el momento para disminuir las posibilidades de generación de efectos adversos al medio.

### 5.1 Identificación, valorización y evaluación de los impactos

En este capítulo se identifican y evalúan los impactos ambientales, que representen un significado adverso o beneficioso, que se generan durante la etapa de construcción y operación. Para la identificación de los impactos se recurrió al Método de Listas de Control Simple<sup>1</sup> y para la valorización se uso una Matriz cuantitativa. (Ver cuadro No.9, No.10 y No.11)

A continuación se presenta la lista de control descriptiva que permitió la identificación de los impactos positivos y negativos más probables, a partir de la cual se analizará y evaluarán los impactos más relevantes.

#### *Identificación*

Los impactos se identificaron sobre la base de la descripción del proyecto y las actividades a realizar, las características del área en cuanto a sus componentes

---

<sup>1</sup> Canter, Larry. 1997. **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental** McGraw Hill Madrid p.841