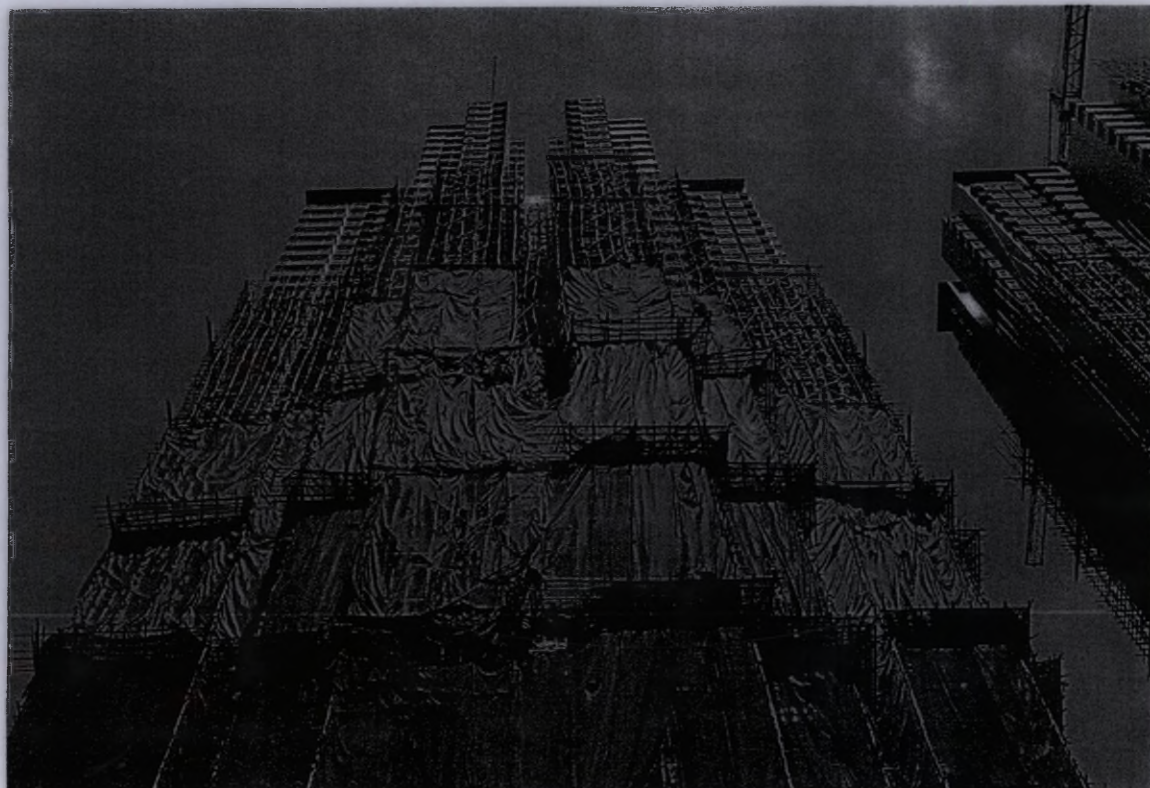


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

**PROYECTO: RESIDENCIAL -COMERCIAL**

**CLAYTON PARK**



**UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE ANCON  
DISTRITO DE PANAMA,  
PROVINCIA DE PANAMA**

**PROPIEDAD DE: CLAYTON PARK, S.A.**

**ELABORADO POR: PricewaterhouseCoopers**

SPA  
333.714  
P931  
e.1

**MAYO 2006**

Panamá, 9 de mayo de 2006

Señor  
Marvin Sánchez  
Jefe de Proyecto  
**Grupo Provienda**  
Panamá, Rep. de Panamá

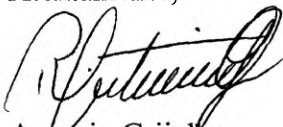
Estimado señor Sánchez:

Nos es grato adjuntarle el informe con los resultados del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II para el proyecto Clayton Park del Grupo Provienda, el cual realizamos durante el período de Septiembre 2005 – Mayo 2006.

Hacemos entrega de un original del estudio en mención y seis (6) copias del mismo para su presentación ante la Autoridad Nacional de Ambiente ANAM para el proceso de su evaluación. Adicionalmente, le incluimos una copia del Estudio de Impacto Ambiental para que repose en sus archivos.

Agradeciendo de antemano su colaboración, quedamos a sus gratas órdenes.

Atentamente,



Antonio Grijalba  
Socio

RESUMEN EJECUTIVO.....	4
<i>a.1 Una breve descripción del proyecto</i> .....	4
<i>a.2. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto</i> .....	4
<i>a.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos</i> .....	6
<i>a.4. Breve Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto</i> .....	6
<i>a.5. Descripción de Aquellos Efectos, Características o Circunstancias del artículo 18 del presente reglamento que resultan afectados por los impactos</i> .....	7
<i>a.6. La fundamentación técnica que justifica la selección del Estudio Categoría II</i> .....	7
<i>a.7. Breve Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control</i> .....	7
<i>a.8. Breve Descripción del Plan de Participación Pública</i> .....	8
<i>a.9. Fuentes de Información Utilizadas</i> .....	8
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
<i>b.1 Antecedentes</i> .....	11
<i>b.2. Objetivos del Proyecto</i> .....	11
<i>b.3. Localización y Extensión</i> .....	12
<i>b.4. Justificación de la Localización del Proyecto</i> .....	12
<i>b.5. Identificación de las Partes, Acciones y Diseño de la Obra</i> .....	12
<i>b.6. Vida Útil del Proyecto</i> .....	12
<i>b.7. Tipos de Insumos y Desechos</i> .....	13
<i>b.8. Envergadura del Proyecto</i> .....	14
<i>b.8.1. Área de Influencia</i> .....	15
<i>b.8.2. Tamaño de la Obra</i> .....	16
<i>b.8.3. Volumen de Producción</i> .....	16
<i>b.8.4. Número de Trabajadores</i> .....	16
<i>b.8.5. Requerimiento de Electricidad y Agua</i> .....	16
<i>b.8.6. Acceso a Centros Educativos</i> .....	16
<i>b.8.7. Acceso a Servicios Médicos</i> .....	17
<i>b.8.8. Infraestructura Básica y Servicios de Apoyo</i> .....	17
<i>b.8.9. Comunicaciones y Medios de Transporte</i> .....	17
<i>b.9. El monto estimado de la inversión en moneda nacional</i> .....	17
<i>b.10. Descripción de la etapa de levantamiento de información de terreno.</i> .....	17
<i>b.11. Descripción de la etapa de construcción</i> .....	18
<i>b.12. Descripción de la etapa de operación</i> .....	20
<i>b.13. Descripción de la etapa de abandono</i> .....	20
<i>b.14. Marco de referencia legal y administrativo</i> .....	20
C. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS .....	23
<i>c.1. Matriz de Impacto ambiental</i> .....	24
<i>c.2. Matriz de variables ambientales</i> .....	26
<i>c.3. Leyes aplicables al proyecto</i> .....	30
<i>c.4. Análisis de los impactos Ambientales:</i> .....	30
<i>c.4.1. Matriz que incluya el medio físico afectado</i> .....	31
<i>Tabla N° 4 Matriz que incluya el medio físico afectado</i> .....	33
<i>c.4.2. El Medio Biótico,</i> .....	34
<i>c.4.3. El medio socio-económico</i> .....	35
<i>c.4.4. El medio construido</i> .....	36
<i>c.4.5. Uso del suelo</i> .....	37

<i>c.4.6. El patrimonio histórico, arqueológico, antropo-arqueológico, paleontológico y religioso</i> .....	37
<i>c.4.7. El patrimonio paisajístico</i> .....	38
<b>D. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b> .....	38
<i>d.1. Plan de mitigación</i> .....	38
<i>d.2. Programa de seguimiento, vigilancia y control</i> .....	42
<i>d.3. Plan de prevención de riesgos de los eventuales accidentes</i> .....	43
<i>d.4. Plan de contingencias de las acciones a realizar frente a los riesgos identificados</i> .....	43
<i>d.4.1. Prevención de Contaminación de Aguas, Aire y Suelo (Prevenir Intoxicaciones)</i> .....	43
<i>d.4.2. Equipo De Comunicación Y Movilización</i> .....	43
<i>d.4.3. Diseños de Estructuras</i> .....	44
<i>d.4.4. Control del Material</i> .....	44
<b>E. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA</b> .....	44
<b>F. EQUIPO DE PROFESIONALES Y FUNCIONES;</b> .....	47
<b>G . ANEXOS</b> .....	48
<i>1. Mapa de Localización Geográfica</i> .....	48
<i>2. Mapa de Capacidad Agrológica</i> .....	48
<i>3. Mapa Geológico</i> .....	48
<i>4. Mapa de Uso de Suelos</i> .....	48
<i>5. Planos del Proyecto</i> .....	48
<i>5. Resultado de Análisis de Agua</i> .....	48
<i>7. Fotos del Proyecto</i> .....	48
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	49

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **a.1 Una breve descripción del proyecto**

El proyecto consiste en la construcción de cinco torres de diecisiete pisos cada una para un total de 364 unidades de apartamentos de 126m<sup>2</sup> y 140m<sup>2</sup>, en una superficie de 2 hectáreas +2,479.30 m<sup>2</sup> cada torre contará con 3 niveles de estacionamientos en sótano, área comercial de 1,520m<sup>2</sup> de área cerrada, dos áreas sociales, cada apartamento se distribuye en Vestíbulo, Sala-comedor, Cocina, Recamaras secundarias, baño secundario, Recamara principal, baño de recamara principal, lavandería.

Una vez se cuente con todos los permisos necesarios para la ejecución de la obra, se iniciará la etapa construcción de las torres, la cual se estima estará lista en 36 meses.

Los materiales de construcción serán trasladados desde los centros de compra hasta el sitio, a través de la avenida Ascanio Villalaz utilizando la entrada sur de Clayton. El transporte de materiales y equipo se realizará cumpliendo las normas de pesos y dimensiones establecidas por el Ministerio de Obras Públicas, para así garantizar que no haya peso más allá del límite permitido y en el horario permitido, durante el día, solo se laborará en jornada diurna.

Se requiere de movimiento de tierra y de corte para nivelar las irregularidades del terreno. El material a remover es de aproximadamente 20,000 metros cúbicos, el cual será manejado en el área del terreno para compensación y relleno, para alcanzar niveles adecuados para construir la infraestructura necesaria. Para esto, se utilizarán retroexcavadora, camiones volquetes y palas mecánicas

### **a.2. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto**

El proyecto se localiza en la comunidad de Clayton, corregimiento de Ancón, distrito de Panamá. Se puede llegar al sitio del proyecto desde la Avenida Omar Torrijos Herrera, Avenida La Amistad y la Avenida Ascanio Villalaz; utilizando cualquiera de estas vías se entra al antiguo fuerte Clayton por una de las dos garitas de entrada

*El clima* es Tropical de Sabana según Köppen, se caracteriza por una precipitación anual menor de 2,500 mm, una estación seca prolongada (meses con lluvias menores de 60 mm); temperaturas medias del mes fresco mayor de 18°C, diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y del mes más fresco menor de 25°C.

### **Geología**

La formación geológica en el Distrito de Panamá y en donde se localiza el proyecto, es la forma llamada Panamá, que comprende su fase marina con antigüedad del oligoceno inferior a superior estimada en unos 30 millones de años. Este material está compuesto principalmente por sedimentos como la lutita (finos compactos) propios de ambientes de poca circulación de agua o lagunosos al momento de formarse.

### **Geomorfología**

El suelo existente en el área de influencia directa del proyecto es un terreno natural y reconocido como suelo arcilloso y de pH ácido, donde también podemos encontrar, a poca profundidad, rocas de diversas cualidades y componentes.

### **Hidrogeología**

La fuente de agua superficial cercana es el río Cárdenas, que se ubica al límite norte del área del proyecto, desemboca en el Canal de Panamá y constituye la única fuente natural hidrogeológica en el área del proyecto. Al oeste (atrás) se encuentra un canal pluvial revestido de cemento, que sirve de límite oeste del polígono.

### **Ruido**

En el área no existen fuentes industriales o actividades que produzcan molestos ruidos, solo se escuchan ruidos normales, provenientes de actividades de desplazamiento de vehículos por las calles de la comunidad, en ocasiones ruidos de avionetas que despegan y aterrizan en el aeropuerto Marcos Gelabert. En la totalidad de Clayton, se determinan ruidos propios de una comunidad de 1,413 viviendas; de las cuales, sólo 275 se encuentran ocupadas, para un 19.5% de ocupación. Una vez esté ocupada a su máxima capacidad y se mantienen las zonas de áreas verdes entre los diferentes sectores dentro de la comunidad, se podrá contar con una barrera que podrá amortiguar los ruidos que presente una población en desarrollo.

### **Vibraciones de campo electromagnético**

Los campos electromagnéticos es una zona donde existen campos eléctricos y magnéticos producidos por las cargas eléctricas y su respectivo movimiento, no existe en el área fuente de emisiones electromagnéticas y de vibraciones, y las fuentes del sistema eléctrico en el área es el utilizado para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad y de baja frecuencia.

### **Radiación**

El comportamiento medio de la incidencia de la radiación solar, en el área del proyecto, muestra variaciones entre los valores medios 7,788.6 y 10,320.9 Langley, con promedios mensuales entre el periodo interanual analizado de 12,000 para los meses de enero – abril (mayores valores) y el periodo de mayo – diciembre sobre los 7,000 Langley.

Los meses de mayor incidencia solar en los valores medio máximos son enero – abril (sobre los 15,000 Langley) y los meses de menor valor medio máximo mayo – diciembre con un total de 155,055.00 Langley, con un promedio anual máximo de 12,921.25 Langley.

Respecto al comportamiento de los valores mínimos de radiación, la mayor incidencia se observó entre marzo – abril (sobre los 10,000) y los menores valores en junio – diciembre sobre los 7,000 Langley con un comportamiento en todo el año entre 7,188.6 y 10,320.9 Langley.

### **Calidad de Aire**

El área de Clayton se caracteriza por la presencia de zonas boscosas, las cuales contribuyen a mantener las buenas condiciones ambientales aunadas a este factor. Dentro del área, no existen fuentes que puedan contribuir a deteriorar la calidad del aire.

## Calidad de agua

La fuente de agua más cercana al proyecto es el río Cárdenas, del cual se tomó una muestra de agua a 100 metros aguas abajo del puente sobre la vía Clayton; el resultado de los análisis de laboratorio reflejan que la calidad físico-química del agua es aceptable, al encontrarse dentro de los límites máximos permisibles (VMP) según la norma COPANIT-35-2000, con excepción de los valores de nitritos, no obstante, la calidad bacteriológica está por encima de los VMP.

## Calidad de Recursos Naturales

Durante mucho tiempo, la ocupación de este sector del país por Estados Unidos de América, con fines militares, permitieron mantener las áreas no afectadas o poco afectadas en condiciones naturales, lo que permitió que el país recibiera en el proceso de reversión, estas áreas con alto valor natural agregado lo que ha permitido que los recursos naturales particularmente bosque, mantengan una alta calidad y riqueza de fauna silvestre.

Los del área presentan un perfil de capa vegetal en los primeros cinco centímetros y hasta un metro con noventa centímetros son franco arcilloso y franco limoso, en profundidades mayores encontramos la roca meteorizada ( Ver informe de suelo)

La fauna regional se considera diversa y abundante debido a que Panamá fue parte de la ruta de dispersión de numerosos organismos entre norte y Suramérica a través del istmo durante el gran intercambio biológico de América y aún continua siendo parte del corredor de migración de especies entre la parte norte y sur del continente. Entre las especies representativas del área del proyecto se encuentran: Rana (*Eleutherodactylus vocator*), Moracho (*Basiliscos basiliscos*), Talingo (*Crotofaga ani*), Tangara dorsiroja (*Ramphocelus dimidiatus*), Tucan arcoiris (*Ramphastos sulfuratu*), Murciélago (*Mimon crenulatum*), Ardilla (*Sciurus granatensis*), Zariguella común (*Didelphys marsupiales*), Borriquero (*Ameiva festiva*), Guacamaya rojiverde (*Ara chloropterus*), Iguana verde (*Iguana iguana*), Gato solo (*Nasua Larica*), Ñeque (*Dasyprocta punctata*).

También se puede encontrar entre las especies de flora las siguientes: Guarumo macho (*Pouroma guianensis*), Jobo (Spondias Bombin), Jagua (*Genipa americana*), Cierrito (*Mirtella racemosa*), Guarumo (*Cecropia obtusifolia*), Malagueto hembra (*Xilopia frutescens*), Palma de coco (*Cocos nucifera*), Palma cubana (*Chrysalidocarpus lutescens*) y otras especies descritas en el documento.

### a.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos

Los problemas ambientales más relevante durante la ejecución del proyecto Clayton Park, se identifican como:

- Generación de ruido
- Durante la construcción, molestias a moradores por el paso constante de vehículos pesados
- Sobresaturación de las infraestructuras básicas (Calles, agua potable, energía)
- Cambios en el paisaje actual que preocupan a la comunidad.

### a.4. Breve Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto

Durante la ejecución del proyecto Clayton Park, se prevén los siguientes impactos potenciales negativos y positivos más significativos:

### Impactos negativos

- Modificación de la forma del terreno
- Modificación en la textura y estructura del suelo
- Aumento del ruido
- Contaminación atmosférica por partículas en dispersión
- Contaminación atmosférica por gases tóxicos
- Contaminación por desechos sólidos
- Deterioro de las calles existentes ✓
- Pérdida de especies de flora silvestre
- Modificación del Paisaje

### Impactos Positivos

- Dinamización de la economía
- Generación de empleo
- Mayores oportunidades de vivienda para la clase media

#### **a.5. Descripción de Aquellos Efectos, Características o Circunstancias del artículo 18 del presente reglamento que resultan afectados por los impactos**

Para determinar los efectos, características o circunstancias que resultan afectados según el artículo 18 del Decreto Ejecutivo N° 59-2000, se analizaron las actividades del proyecto y la afectación que cada una de ellas tendría sobre los factores de cada uno de los cinco criterios de protección ambiental establecidos en el citado artículo. Como resultado del análisis, se encontró que el factor c del criterio n°1 se afecta con las actividades del proyecto, este factor es “Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones”

#### **a.6. La fundamentación técnica que justifica la selección del Estudio Categoría II**

El artículo 18 del Decreto Ejecutivo N° 59-2000, establece que si las acciones de un proyecto afecta al menos uno de los factores establecidos en los cinco criterios de protección ambiental, el estudio de impacto ambiental no puede ser definido como categoría I, como vimos en el punto anterior, existe afectación a uno de los factores del criterio N°1, por consiguiente el estudio de impacto ambiental corresponde a una categoría superior a la categoría I. Para definir cual de las dos siguientes categorías, analizamos la tipología de impactos de acuerdo con lo establecido en el artículo N°19 del precitado Decreto Ejecutivo; como resultado del análisis, las acciones del proyecto no generan impactos *acumulativos, indirectos ni sinérgicos*, por lo que el estudio de impacto ambiental del proyecto se clasifica como *categoría II*.

#### **a.7. Breve Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control**

En el plan de mitigación, se identifican y definen las **medidas de mitigación a los impactos ambientales potenciales identificados**, que pudieran ser generados por el proyecto en sus distintas etapas, entre las que podemos resaltar las siguientes:

<b>Etapa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medida de mitigación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Indicador de verificación</b>
Construcción	Contaminación atmosférica por polvo	Humedecer áreas de trabajo durante el verano	Promotor	Quejas de la comunidad
Construcción	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Equipo, maquinaria óptimas condiciones.	Promotor	Medición de parámetros relacionados
Construcción	Contaminación por ruido	Equipo, maquinaria óptimas condiciones.	Promotor	Quejas de la comunidad
Construcción	Contaminación por hidrocarburos en agua y suelo	Equipo, maquinaria óptimas condiciones, personal entrenado	Promotor	Inspección visual
Construcción y operación	Contaminación por desechos sólidos	Disposición adecuada de desechos sólidos	Promotor	Inspección visual
Construcción	Tala de árboles	Arborizar	Promotor	Plan de arborización ejecutado
Construcción	Eliminación de cobertura Vegetal	Establecer áreas verdes	Promotor	Aprobación de planos por el MIVI
Construcción	Pérdida de fauna silvestre	Concienciar al personal sobre la protección de las especies silvestres	Promotor	Cursos de capacitación
Construcción	Cambio del Paisaje	Establecer áreas verdes	Promotor	Informe de inspección

#### **a.8. Breve Descripción del Plan de Participación Pública**

Como parte del desarrollo del estudio de impacto ambiental, se realizaron encuestas al azar a los residentes de Clayton con relación al proyecto, con el fin de conocer su opinión al respecto, para ello se formularon cinco preguntas básicas de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

<b>Respuestas</b>	<b>Encuestados</b>	<b>Porcentaje</b>
Positiva	6	40.0
Negativa	2	13.3
No lo afecta	4	26.7
Depende de cómo se realicen los trabajos	3	20.0
Total	15	100.0

Aunada a estas encuestas, se realizó reunión con grupos de moradores y los representantes del proyecto; en dicha reunión, los moradores manifestaron su preocupación por la altura de las torres y por las áreas verdes.

#### **a.9. Fuentes de Información Utilizadas**

**ANAM. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental**, Programa Ambiental (PAN- ANAM-BID), Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo de 2000.

Enscore, Susan, et al. **Guarding the Gates, The story of Fort Clayton-Its Setting, Its Architecture, and Its Role in the History of the Panama Canal Library of Congress** EE.UU. 2000.

Nathan Associates Inc. **Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal;** preparado para la ARI, 1996.

República de Panamá. **Ley No. De 2 de julio de 1997. Por la cual se aprueban el Plan Regional para el desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal,** Gaceta Oficial No.23.323 de 3 de julio de 1997.

- Resolución 160 de 22 de julio de 2002, “Por la cual se crean los Códigos de zona y normas de Desarrollo Urbano para el Área del Canal”, dictada por el Ministerio de Vivienda.
- Resolución 193 de 5 de mayo de 2004, que modifica la Resolución 351, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución 194 de 5 de mayo de 2004, que modifica la Resolución 350, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución AG-0363-2005 de 8 de julio de 2005, “Por la cual se establecen Medidas de Protección del Patrimonio Histórico Nacional ante Actividades Generadoras de Impacto Ambiental”.
- Resolución N° 237-2005 del Ministerio de Vivienda, por la cual se aclaran los conceptos de aplicación a la altura, líneas de construcción y retiro frontal para las actividades mixtas residenciales y comerciales contenidas en los artículos 3,24,25 y 26 de la Resolución 160-2002 por la cual se crean los códigos de zonas y normas de desarrollo urbano para el Area del canal.

Acuerdo No. 16 de 17 de junio de 1999, “Por el cual se aprueba el Reglamento sobre Medio Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá”, dictado por la Autoridad del Canal de Panamá.

## B. DESCRIPCION DEL PROYECTO

### Generalidades de la Empresa

Las generalidades de la empresa Promotora *Clayton Park, S.A.*, que ejecuta el proyecto Clayton Park, se pueden apreciar en el certificado de existencia legal expedido por el Registro Público.

### Etapas de proyecto

Para la ejecución del proyecto habitacional Clayton Park, se contemplan las siguientes etapas.

### Planificación

Durante esta fase se efectuaron los análisis técnicos, financieros y económicos de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto, así como el mercadeo y la publicidad necesaria. Para la ejecución de los diseños, fue necesaria la recopilación de información sobre normas de vivienda y zonificación, así como la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas. Con el avance del diseño arquitectónico se presentará un anteproyecto y una vez estén terminados los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos se procederá con la aprobación de planos finales y solicitud de permisos de construcción correspondientes. Las actividades más importantes se han planificado de la siguiente manera:

Actividad	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	Del mes 8 al mes 32		Del mes 33 en adelante
Planificación del proyecto	■									
Diseño del proyecto	■									
Elaboración del EsIA	■	■								
Tramites de aprobación del anteproyecto y EsIA		■	■	■	■	■	■			
Consulta a dirigentes comunitarios		■								
Análisis de sugerencias y comentarios		■								
Construcción del proyecto								■	■	■
Operación del proyecto										■

### Construcción

Una vez se cuente con todos los permisos necesarios para la ejecución de la obra, se iniciará la etapa construcción de las torres, la cual se estima estará lista en 36 meses.

Los materiales de construcción serán trasladados desde los centros de compra hasta el sitio, a través de la avenida de Ascanio Villalaz, utilizando la entrada sur de Clayton. El transporte de materiales y equipo se realizará cumpliendo las normas de pesos y dimensiones establecidas por el Ministerio de

Obras Públicas, para así asegurar que no haya peso más allá del límite permitido y en el horario permitido, durante el día, solo se laborará en jornada diurna.

Durante esta etapa, se construirán las infraestructuras básicas como: calles internas, estacionamientos para automóviles, sistema eléctrico, sistema de agua potable, sistema de planta de tratamiento de aguas residuales, área para el depósito de desechos sólidos.

## **Operación**

Esta etapa contempla la ocupación de los apartamentos por los nuevos inquilinos. Esta etapa generará un aumento del flujo vehicular en el área inducido por los nuevos inquilinos, así como de quienes se dirigen a los locales comerciales; aumento de los niveles sonoros; incremento en la actividad comercial; así como el aumento de la demanda de otros servicios básicos (agua, energía eléctrica, servicios de disposición de desechos sólidos, etc.).

## **Abandono**

La construcción del proyecto Clayton Park, está basada en los conceptos urbanísticos modernos de desarrollo permanente, por lo que no se contempla la etapa de abandono del proyecto una vez construido. No obstante, si durante la fase de construcción surgiera algún problema que consecuentemente provocara la detención de las obras, la empresa promotora Clayton Park, S.A. realizará los correctivos necesarios para rehabilitar el área que resultase afectada.

### **b.1 Antecedentes**

Con la reversión de la antigua Zona del Canal a manos panameñas, el Gobierno Nacional elaboró el Plan General de Uso de Suelos de las Áreas Revertidas con la finalidad de incorporarlas al desarrollo del país. Este plan fue aprobado mediante Ley 21 de 1997 y contempla las áreas destinadas a diversos usos, incluido el desarrollo urbanístico.

Estas áreas son administradas por la Autoridad de la Región Interoceánica (ARI), quien sometió a la venta estos terrenos para que los promotores de vivienda interesados en el desarrollo de las mismas pudieran participar.

La Sociedad Clayton Park, S.A. quien participó y ganó la licitación pública para la compra del terreno en mención, pretende desarrollar, dentro del marco de la Ley, el proyecto urbanístico Clayton Park.

### **b.2. Objetivos del Proyecto**

#### Objetivo General:

Construir cinco torres de apartamentos de diecisiete pisos cada una para contribuir a disminuir del déficit habitacional del país.

#### Objetivos Específicos:

- Cumplir con la zonificación urbanística establecida para el área.
- Desarrollar el proyecto de forma armónica con el entorno.
- Respetar las normas ambientales existentes.

### Objetivos del Estudio:

- Caracterizar área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Identificar los impactos ambientales potenciales que pudieran generarse con la construcción y operación del Proyecto.
- Proponer las medidas de mitigación y compensación necesarias de aquellos impactos negativos significativos identificados.

### **b.3. Localización y Extensión**

El proyecto se localiza en la comunidad de Clayton, corregimiento de Ancón, distrito de Panamá. Se puede llegar al sitio del proyecto desde la Avenida Omar Torrijos Herrera, Avenida La Amistad y la Avenida Ascanio Villalaz; utilizando cualquiera de estas vías se entra al antiguo fuerte Clayton por una de las dos garitas de entrada. (Ver Mapa N° 1 de ubicación).

*Sobre la capacidad de pago de compensación y con estas formas donde dar el proyecto - Med. Compensación y Mitigación*

### **b.4. Justificación de la Localización del Proyecto**

Con la reversión de antigua Zona del Canal a manos panameñas, el Gobierno Nacional a través de la Ley 21 de 1997, aprueba el Plan General de Uso de Suelo con el fin de incorporar estas áreas del desarrollo de las diversas actividades económicas, incluyendo la creación de complejos habitacionales de acuerdo con el potencial que la zona presenta. La Resolución 237-2005 del 16 de agosto de 2005 del Ministerio de Vivienda aclara los conceptos de altura, líneas de construcción y retiro frontal para actividades mixtas residenciales y comerciales.

El área propuesta para el desarrollo del proyecto urbanístico Clayton Park, cuenta con una zonificación MRU2 para uso mixto residencial urbano de mediana densidad (ver Mapa N° 2).

### **b.5. Identificación de las Partes, Acciones y Diseño de la Obra**

El proyecto Urbanístico Clayton Park tiene una superficie de 2 hectáreas +2,479.30 m<sup>2</sup>; dentro de esta superficie, se identifican las siguientes partes y acciones de la obra:

- Cinco torres de 17 pisos cada una
- 364 unidades de apartamento de 126m<sup>2</sup> y 140m<sup>2</sup>
- 3 niveles de estacionamientos en sótano

- Área comercial de 1,520m<sup>2</sup> de área cerrada
- Dos áreas sociales

Los apartamentos se distribuyen como sigue:

- Vestíbulo, Sala-comedor y Cocina

Recamara secundaria con baño secundario y Recamara principal con baño además de Lavandería

### **b.6. Vida Útil del Proyecto**

La vida útil del proyecto se calcula en más de 50 años.

## b.7. Tipos de Insumos y Desechos

Para la construcción del proyecto edificios de apartamentos Clayton Park, será necesaria la adquisición de los siguientes en el mercado local:

### Insumos

27,912 yardas de arena y piedra, 215,558 sacos de cemento, 1,250,468 bloques de cuatro pulgadas, 234,600 bloques de seis pulgadas, 105,680 barras de acero, 45,465 metros cuadrados de mosaico, 21,000 metros cuadrados de azulejos, 5,000 pies de madera, 500 carriolas, 5,000 tuberías de PVC, 5,000 pies de cables eléctricos.

### Fuente de Energía

Tanto para la etapa de construcción como para etapa de operación, la fuente principal de energía emanará del sistema de distribución eléctrica de la empresa comercial Unión FENOSA, S.A., que distribuye la energía eléctrica para esta área, lo que permitirá el suministro continuo de energía.

Las fuentes de energía para los vehículos serán a base de gasolina y diesel. Las actividades de soldadura, la oficina y el depósito consumirán un mínimo de energía eléctrica.

### Cantidad y Calidad de Emisiones sólidas

Durante la etapa de construcción, se estima que se generarán unos 200 kg. de desechos sólidos por día principalmente escombros de la construcción, plásticos, cartón y materia orgánica. En la etapa de operación, el principal desecho sólido se limitará a los desechos orgánicos provenientes de las actividades domésticas y comerciales; lo que podría oscilar entre 800 y 1,000 kg. día con una ocupación total de todas las cinco torres y los centros comerciales.

### Cantidad y Calidad de Emisiones líquidas

Durante la etapa de construcción, las emisiones líquidas serán de dos tipos, las originadas por la construcción y las de origen fisiológico. Las de origen de la construcción productos del lavado de equipo y materiales serán conducidas hacia el canal pluvial que divide el terreno con el área de bosque; para ello se colocarán trampas para sedimentos y materiales sólidos. En cuanto a las emisiones líquidas de origen fisiológico, se captarán mediante servicios portátiles que para ello se dispondrán en varios sitios del área de construcción.

Durante la etapa de operación, las emisiones líquidas de origen fisiológico serán conducidas a la planta de tratamiento antes de ser vertida al cuerpo receptor final (río Cárdenas).

### Cantidad y Calidad de Emisiones gaseosas

Durante la etapa de construcción, habrá emisiones de CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y partículas (PM10) como resultado de la combustión de los camiones y equipo de construcción, considerando que la cantidad de emisiones por tipo de vehículo al año, según el Instituto Nacional de Ecología de México, es la siguiente:

Tabla N° 1

Tipo de vehículo	Contaminantes (ton/año)			
	PM10	SO 2	CO	NOx
Autobuses a gasolina	2	9	3,645	249
Autobuses a diesel	390	26	2,142	3,191
Camiones de carga a gasolina	2	9	3,633	241
Camiones de carga a diesel	642	43	3,602	5,297

Fuente: Instituto Nacional de Ecología de México

En consecuencia y basados en la información del cuadro anterior, es importante que el promotor de la obra contemple, como en efecto contemplará, un programa de mantenimiento de equipo y maquinaria para asegurar que las emisiones no superen las especificaciones del fabricante.

### Disposición y Manejo de Desechos

#### Sólidos

Los desechos sólidos que se originen durante la etapa de construcción (escombros, plásticos, cartón, etc.), serán almacenados temporalmente y llevados al relleno sanitario de Cerro Patacón para su disposición final. Se estima que diariamente se producirán unos 200 kilos de desechos sólidos.

En la etapa de operación, los desechos sólidos que se producen en los apartamentos, serán depositados en tinaqueras comunes en un área con infraestructura construida para tal propósito en cada una de las torres, de allí los camiones de la Dirección Metropolitana de Aseo Municipal se encargarán de recogerlos y llevarlos al relleno sanitario de Cerro Patacón.

#### Líquidos

Como explicamos arriba, en la etapa de construcción, los desechos líquidos de actividades fisiológicas, serán colectados en los servicios portátiles que serán colocados y removidos por la compañía contratada para este propósito. En la etapa de operación, estos desechos serán conducidos a la planta de tratamiento de "Lodos Activados" que será diseñada para cumplir con la Norma Técnica Copanit- 35-2000. Esta planta funcionará con cinco fases:

*Fase 1: Tratamiento primario*

*Fase 2: Tratamiento Biológico*

*Fase 3: Desinfección*

*Fase 4: Tratamiento Biológico para estabilización de lodos*

*Fase 5: Deshidratación de Lodo.*

La planta se ubicará en la parte norte del polígono a una distancia de 50 metros del río Cárdenas.

### b.8. Envergadura del Proyecto

El proyecto de construcción, ocupa un área de terreno 2 has+ 2,479.30 m<sup>2</sup>

El área total de construcción es de 79,086.33 m<sup>2</sup>

### ***b.8.1. Área de Influencia***

El área de influencia directa del proyecto se caracteriza por un paisaje antrópico con infraestructura de calles residencias; además, existen 137 árboles aislados en toda el área del proyecto de los cuales, el 40% serán talados previo los permisos correspondientes para la ejecución de la obra, durante la construcción se tratará de evitar la tala excepto que sea estrictamente necesaria. También podemos encontrar al norte del proyecto el río Cárdenas en su flujo hacia el Canal de Panamá.



*Parte del área de influencia directa del proyecto*

El área de influencia indirecta comprende un amplio sector de la población de Clayton, Albrook quienes se podrán ver afectados por el flujo vehicular, el aumento de la demanda de servicios básicos, con las mismas infraestructuras existentes. También existe en los alrededores un área de bosque que, durante la construcción, el ruido de la maquinaria podrá generar estrés en la fauna silvestre del lugar.



*Vía que será afectada por el movimiento de vehículos pesados durante la construcción*

### ***b.8.2. Tamaño de la Obra***

El proyecto consiste en la construcción de cinco torres de diecisiete pisos cada en un área de terreno de 2 hectáreas +2,479.30m<sup>2</sup>.

### ***b.8.3. Volumen de Producción***

Por las características del proyecto (urbanístico), se construirán 330 apartamentos, área comercial, local para banco y un total de 645 estacionamientos.

### ***b.8.4. Número de Trabajadores***

Para la etapa de construcción del proyecto, se estima que se utilizarán 100 obreros en forma directa. Durante la etapa de movimiento de tierra, se crearán 15 empleos directos. La calificación del personal a emplear es la siguiente:

Albañiles y ayudantes, Electricistas, Operadores de equipo pesado, Pintores, Plomeros, Conductores, Carpinteros, Soldadores, Celadores, Operación y mantenimiento.

### ***b.8.5. Requerimiento de Electricidad y Agua***

Para la construcción y operación del proyecto, se requerirá el uso de energía eléctrica de 110 y 220 voltios para asegurar que cada apartamento cuente con las instalaciones necesarias; este servicio será suministrado por la empresa Unión FENOSA, de acuerdo a la necesidad que surja durante la construcción y operación.

En cuanto al requerimiento de agua durante la etapa de construcción, se utilizará agua del sistema de acueducto que suministra el IDAAN. Durante esta etapa, se requerirá un promedio de 500 galones diarios para la mezcla y lavado de equipo, y para el personal de la construcción. En la etapa de operación, el consumo de agua aumentará debido a la ocupación de los apartamentos por sus inquilinos.

### ***b.8.6. Acceso a Centros Educativos***

El área de Clayton se encuentra ubicada en el Corregimiento de Ancón; en este corregimiento, existen varios centros educativos de carácter público y privado, los centros educativos más cercanos al área del proyecto son los colegios Las Esclavas e Isaac Rabín, ambos son colegios particulares.

Además, dentro del área de Clayton, se encuentran las instalaciones de diversas organizaciones nacionales e internacionales que en muchos casos prestan servicios de capacitación como el centro de capacitación de La Ciudad del Saber.



*Vía de acceso principal al proyecto y otros sitios dentro de Clayton desde la vía Ascanio Villaláz*

#### ***b.8.7. Acceso a Servicios Médicos***

El acceso a los servicios médicos desde el área del proyecto, es a través de la Avenida La Amistad y Ascanio Villalaz que constituye las vías más rápidas para llegar a los centros médicos ubicados en el centro de la ciudad.

#### ***b.8.8. Infraestructura Básica y Servicios de Apoyo***

El área cuenta con la infraestructura básica como instalaciones de agua potable, sistema de alcantarillado, red de energía eléctrica, líneas telefónicas, líneas de fibra óptica.

#### ***b.8.9. Comunicaciones y Medios de Transporte***

Los medios de transporte para llegar al área del proyecto son a través del sistema de buses colectivos que se pueden abordar en la estación de la empresa SACA ubicada en las inmediaciones del Palacio Legislativo. También, se puede llegar selectivamente a través taxis o autos particulares, que es medio más efectivo; ya que, el sistema de transporte colectivo no es fluido y el de taxi es relativamente caro.

#### **b.9. El monto estimado de la inversión en moneda nacional**

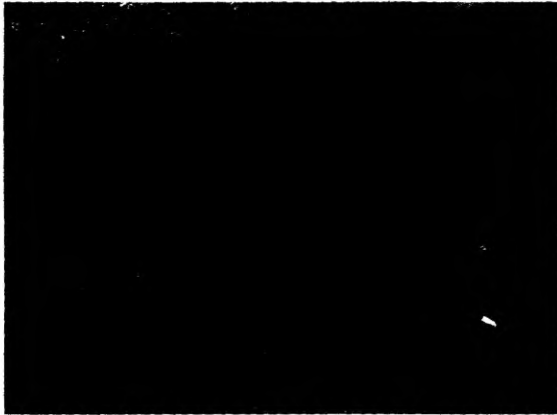
El monto estimado de la inversión en moneda nacional es de aproximadamente **B/.30,000,000.00**.

#### **b.10. Descripción de la etapa de levantamiento de información de terreno.**

La descripción de la etapa de levantamiento inicia con la revisión de la información general disponible, principalmente, como mapas topográficos, fotografías aéreas, información sobre suelos,

datos de clima, revisión de estudios realizados en el entorno, así como aquellas investigaciones que sobre el área, ha realizado el promotor.

Luego, se continúa con la verificación de la información consultada y con la recopilación de la información que permite caracterizar el área del proyecto, para lo cual el equipo de consultores se desplazó hacia el área para levantar la información de campo.



*Características del área donde se desarrollará el proyecto*

#### **b.11. Descripción de la etapa de construcción**

Se contempla la ejecución física del proyecto en el área de acuerdo a los diseños y planos aprobados por las entidades en la materia: Municipio de Panamá, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Autoridad Nacional del Ambiente, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y otros.

##### *Preparación del área del proyecto.*

Esta fase se inicia con los trabajos de topografía necesarios para la ubicación de la infraestructura y edificaciones.

Se requiere de movimiento de tierra y de corte para nivelar las irregularidades del terreno; el material a remover es de aproximadamente 20,000 metros cúbicos, el cual será manejado en el área del terreno para compensación y relleno, para alcanzar niveles adecuados para construir la infraestructura necesaria. Para esto, se utilizarán retroexcavadora, camiones volquetes y palas mecánicas.

La cantidad de camiones para el transporte del material de extracción es aproximadamente de 5 camiones, estos se movilizarán en hileras organizadas para crear una movilización seguida de los camiones en horas laborables. (7:00 a 16:00)

Igualmente se hará un inventario de los árboles a talar porque el terreno posee algunos.

El drenaje pluvial se realizará de acuerdo a las normas del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

La construcción del proyecto se estima en tres años, siendo ocupado posteriormente por los futuros propietarios de las viviendas.

Las actividades más significativas en la construcción son:

✓ Limpieza de capa vegetal.

✓ Campamento y depósito.

✓ Movimiento de tierra y extracción de material. (Aprox. 20,000m<sup>3</sup>)

✓ Canalización de las aguas naturales que por el terreno recorren utilizando un adecuado tamaño para los cajones pluviales y las aguas servidas.

Delimitación de calles y parcelación de lotes.

Construcción de infraestructura y planta de tratamiento.

Calles.

Acueductos.

Alcantarillados.

Alcantarillado pluvial.

Alcantarillado sanitario, colectores, sistema tratamiento. (Lodos activados con aireación extendida)

El diseño y la construcción de dicha planta se realizarán de acuerdo con las normas del MINSA E IDAAN luego de aprobación correspondiente.

Tendido eléctrico y telefónico.

Estructura de las viviendas y las comerciales.

Construcción de parques y áreas de recreo.

Acabados generales del proyecto. (Construcción de monumentos)

### Materiales e infraestructura.

Los materiales de construcción de la vivienda corresponden a bloques de concreto para las paredes, cemento y arena para los repellos y acero para los refuerzos estructurales.

### ⊗ ✓ Especificaciones de las calles del proyecto específico.

Comentar debe indicar ⊗ deben registrarse bajo el M.E.S.P. - Tce. Grupo Const C y P del MOP.

Pavimento de hormigón:

Tendrá un espesor de .20 m con un módulo de ruptura 650 lbs./plg<sup>2</sup> en flexión a los 28 días. La pendiente de la corona es del 2% y la pendiente de la cuneta es de 2%.

Capa base: espesor de .10 m y la compactación 100%.

Material selecto: material selecto a .20 de espesor, tamaño máximo de 3" plg.

Sub.Rosante: compactación 100% (A.A.S.H.T.O. T-99) vía colectora.

Compactación 95% (A.A.S.H.T.O. T-99) vía local.

Acera: hormigón de 2000 lbs./plg<sup>2</sup>.

Espesor de .10m

Compactación 90% (A.A.S.H.T.O. T-99).

Pavimento de asfalto con imprimación de doble sello:

Doble tratamiento superficial.

- imprimación y doble sello con piedra de ¾" y 3/8".
- pendiente de corona de 3%.

Base de material pétreo de 0.15m de espesor.

- tamaño mínimo de 1 ½".
- compactación 100%. (A.A.S.H.T.O. T-99)
- c.b.r. (mínimo) 80%.

Sub base de material selecto espesor de .15m.

- Tamaño mínimo 3".

- b. Compactación 100%. (A.A.S.H.T.O. T-99)
- c. c.b.r. (mínimo) 30%.

**Alineamiento.**

- a. Pendiente mínima 0.5%.
- b. Pendiente máxima 12%.

**Sub Rasante**

- a. Compactación los últimos .30%= 100%.
- b. Compactación del resto del terreno= 95%.

Cordón cuneta de hormigón.

**Equipo y maquinaria.**

Entre los equipos y/o maquinarias más sobresalientes a utilizar en el proyecto podemos indicar los siguientes:

Equipos de agrimensura.

2 Retroexcavadoras. (Etapa de movimiento de tierra)

1 tractor D6.

1 compactadora.

1 cuchilla.

1 carro con tanque para agua.

Mezcladoras de Concreto.

Herramientas de construcción, electricidad y plomería.

Materiales de construcción. (Acero, concreto, piedra, carretilla, pico, pala, nivel, andamios, etc.)

**Tanques de almacenamiento de agua y combustible.**

El proyecto contará con un tanque de almacenamiento de agua potable de 500 galones, también. Se almacenará el combustible en tanques de metal de 500 galones, utilizando todas las precauciones y medidas de seguridad necesarias, dicho tanque será de reserva para el combustible necesario para los camiones del proyecto.

*en cuanto a normas de seguridad de acuerdo al CBPM con todas las precauciones requeridas para el manejo adecuado de este material bituminoso*

**b.12. Descripción de la etapa de operación**

La etapa de operación se inicia con la ocupación de las viviendas, esto durará aproximadamente entre uno y seis años de construido el complejo Urbanístico.

**b.13. Descripción de la etapa de abandono**

El proyecto por sus características no contempla la etapa de abandono ya que su duración se estima a más de 50 años, no obstante, en caso de darse el abandono prematuro de la obra, la empresa tomará las medidas pertinentes según las disposiciones legales vigentes.

**b.14. Marco de referencia legal y administrativo**

El marco de referencia legal y administrativo para la ejecución del proyecto, se basa en las leyes nacionales; en particular las leyes de vivienda y leyes ambientales.

Nuestra Constitución Política de 1972, en su Título III, Derechos y Deberes Individuales y Sociales, se refiere al Régimen Ecológico en el Capítulo VII, haciendo énfasis en la garantía de un ambiente sano y libre de contaminación. Desde esta perspectiva, la Carta Magna dispone el deber, Estatal y de todo individuo, de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente.

Con miras al establecimiento de principios y normas básicas para la protección y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, se dictó la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, por la cual se crea la Autoridad Nacional del Ambiente como entidad rectora del Estado en materia de ambiente y recursos naturales, con el propósito de asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, reglamentos y la Política Nacional del Ambiente

De acuerdo a la norma citada, toda actividad, obra o proyecto que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recurso pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de dicha ley.

En cumplimiento del mandato de reglamentación mencionado, en el año 2000, a través del Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo, se reguló de manera detallada y específica lo relativo al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Este Decreto cuenta con un manual de procedimientos para Estudios de Impacto Ambiental, aprobado mediante la Resolución AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, dictada por la Autoridad Nacional del Ambiente.

En resumen, este ha sido un breve recuento sobre la normativa legal en torno a los Estudios de Impacto Ambiental, con que debe cumplir el proyecto que presentamos.

No obstante lo anterior, existen numerosas y diversas normas en materia ambiental, de ordenamiento, entre otras, de carácter legal que le son aplicables al proyecto denominado “Calyton Park”, a continuación las listamos:

- Ley 9 de 25 de enero de 1973, “Por la cual se crea el Ministerio de Vivienda”.
- Ley 5 de 25 de febrero de 1993, “Por la cual se crea la Autoridad de la Región Interoceánica de Panamá y se adoptan medidas sobre los bienes revertidos”.
- Ley 1 de 3 de febrero de 1994, “Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.
- Ley 30 de 30 de diciembre de 1994, que reforma el artículo 7 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995, Ley de vida silvestre de la República de Panamá.
- Ley 19 de 11 de junio de 1997, “Por la que se organiza la Autoridad del Canal de Panamá”.
- Ley 21 de 2 de julio de 1997, “Por el cual se aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Canal”.
- Ley 41 de 1 de julio de 1998, “General de Ambiente de la República de Panamá”.
- Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo de 2000, “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1º de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo 205 de 28 de diciembre de 2000, “Por el cual se aprueba el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, adscrito a la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y su Reglamento General”

- Resolución de Junta Directiva 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”.
- Resolución No. 351 de 26 de julio de 2000, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución No. 49 de 2 de febrero de 2000, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución No. 350 de 26 de julio de 2000, aprueba el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias
- Resolución No. 351 de 26 de julio de 2000, aprueba el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos de agua y masas de agua superficiales y subterráneas, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución No. 352 de 26 de julio de 2000, aprueba el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 47-2000, uso y disposición de lodos; Plantas de tratamiento de aguas residuales, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución 139 de 8 de agosto de 2000, “Por la cual se aprueban normas especiales para mantener el carácter de Ciudad Jardín en la Región Interoceánica”, dictada por el Ministerio de Vivienda.
- Resolución 276 de 20 de julio de 2001, que modifica el artículo tercero de la Resolución 351, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución 277 de 20 de julio de 2001, que modifica el artículo tercero de la Resolución 350, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución AG-0292-2001 de 10 de septiembre de 2001, dictada por la Autoridad Nacional del Ambiente.
- Resolución AG-0026-2002 de 30 de enero de 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”, dictada por la Autoridad Nacional del Ambiente.
- Resolución 160 de 22 de julio de 2002, “Por la cual se crean los Códigos de zona y normas de Desarrollo Urbano para el Área del Canal”, dictada por el Ministerio de Vivienda.
- Resolución 193 de 5 de mayo de 2004, que modifica la Resolución 351, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución 194 de 5 de mayo de 2004, que modifica la Resolución 350, dictada por el Ministerio de Comercio e Industrias.
- Resolución AG-0363-2005 de 8 de julio de 2005, “Por la cual se establecen Medidas de Protección del Patrimonio Histórico Nacional ante Actividades Generadoras de Impacto Ambiental”.
- Resolución N° 237-2005 del Ministerio de Vivienda, por la cual se aclaran los conceptos de aplicación a la altura, líneas de construcción y retiro frontal para las actividades mixtas residenciales y comerciales contenidas en los artículos 3,24,25 y 26 de la Resolución 160-2002 por la cual se crean los códigos de zonas y normas de desarrollo urbano para el Area del canal.
- Acuerdo No. 16 de 17 de junio de 1999, “Por el cual se aprueba el Reglamento sobre Medio Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá”, dictado por la Autoridad del Canal de Panamá

### ***C. Identificación y caracterización de los impactos positivos y negativos significativos***

La identificación y análisis de los impactos ambientales potenciales generados por el proyecto y de acuerdo con la tipología de impacto utilizada (directos, indirectos, temporales, reversibles, irreversibles, permanentes, positivos y negativos), fue realizado mediante la elaboración de una lista de chequeo incluyendo los posibles efectos sobre los factores ambientales del medio físico, medio biótico, medio socio económico, el medio construido, el uso del suelo, el patrimonio histórico y el patrimonio paisajístico, en cumplimiento con lo establecido en la legislación ambiental vigente.

#### **Metodología:**

Para la identificación de los impactos potenciales generados por el proyecto de construcción "Clayton Park", se adoptó como metodología la elaboración de una lista de chequeo o lista de referencia como evaluación preliminar. Fueron considerados los posibles impactos a generar por el tipo de proyecto, luego de considerar los elementos descriptivos del proyecto, visitas al campo, levantamiento de la línea base, análisis. Luego, se procedió a la depuración de algunos impactos a través de reuniones de trabajo con los especialistas que forman parte del equipo, análisis del proyecto y su interacción con el medio, comparándolos con los impactos relacionados, incluidos en la Lista de Chequeo y con sus actividades conexas, cubriendo e identificando todas las áreas de

impacto, resultando un listado preliminar de impactos ambientales potenciales que pueden ocurrir con el desarrollo del proyecto, indicando el elemento o factor ambiental afectado y los impactos ambientales potenciales generados.

Se analizaron los impactos positivos, negativos, significativos y no significativos, agrupándolos así:

- Impacto positivo significativo.
- Impacto positivo no significativo.
- Impacto negativo significativo.
- Impactos negativos no significativos.

Del análisis indicado, resultaron las afectaciones que se describen a continuación, las cuales se presentan por componente ambiental afectado. Para facilitar el manejo de la información, se ha enumerado cada uno de los impactos negativos (el número correspondiente se ha colocado entre paréntesis después del nombre dado a la afectación identificada). Estos impactos son caracterizados de acuerdo a la tipología de impacto ambiental como se muestra en la tabla de identificación y valoración de impacto.

### c.1. Matriz de Impacto ambiental

La identificación inicial de las acciones o actividades del proyecto, son los elementos fundamentales para la identificación de los impactos ambientales. En la siguiente tabla se presentan las acciones del proyecto de acuerdo a la fase de ejecución:

**Tabla N°2. Actividades del proyecto**

	<b>Acciones del proyecto</b>
<b>Fase de Construcción</b>	Levantamiento topográfico
	Tala de árboles
	Movimiento de tierra
	Instalación de infraestructura básica
	Construcción de las torres
	Remoción de escombros
	Pintura de torres
<b>Fase de Operación</b>	Promoción de apartamentos
	Ventas de apartamentos y locales comerciales
	Ocupación de apartamentos

**Tabla N° 3. Identificación de impactos ambientales**

Medio Impactado		N°	Impactos potenciales Identificados	Carácter del Impacto	Tipo de impacto	Etapa Del Proyecto	
1. Medio Físico	Rasgos Geológicos	1	Modificación de los rasgos geológicos	Negativo	Permanente, irreversible	Construcción	
	Rasgos Geomorfológicos	2	Modificación de la forma del terreno	Negativo	Permanente, irreversible	Construcción	
	Rasgos Hidrogeológicos	3	Modificación de la capacidad de retención de agua	Negativo	reversible	Construcción	
	Rasgos Edafológicos	4	Modificación en la textura y estructura del suelo	Negativo	Permanente	Construcción	
	Atmósfera		5	Aumento del ruido	Negativo	Temporal, reversible	Construcción
			6	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión	Negativo	Temporal, reversible	Construcción
			7	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Negativo	Temporal, reversible	Construcción
			8	Contaminación por hidrocarburos	Negativo	Temporal, reversible	Construcción
	Suelos		9	Contaminación por hidrocarburos	Negativo	Temporal	Construcción
			10	Erosión de los suelos	Negativo	Temporal	Construcción
			11	Modificación de los patrones de drenaje	Negativo	Permanente, irreversible	Construcción
			12	Contaminación por desechos sólidos	Negativo	Temporal	Construcción y operación
			13	Compactación del suelo	Negativo	Permanente	Construcción
2. Medio Biótico	Vegetación	14	Eliminación (tala) de árboles	Negativo	Irreversible	Construcción	
		15	Remoción de la cobertura vegetal	Negativo	Irreversible	Construcción	
		16	Pérdida de hábitats de flora silvestre	Negativo	Reversible	Construcción	
	Fauna	17	Pérdida de hábitats de la fauna silvestre	Negativo	Irreversible		
18		Migración de la fauna silvestre	Negativo	Temporal	Construcción		
3. Medio Socio económico	Población	19	Incremento en la población del área	Negativo	Permanente	Operación	
	Economía	20	Dinamización de la economía	Positivo	Permanente	Construcción y Operación	
		21	Generación de empleo	Positivo	Temporal	Construcción	
Salud pública	22	Ocurrencia de accidentes de trabajo	Negativo	Temporal	Construcción		
4. Medio Construido	Calles existentes	23	Deterioro de las calles existentes <i>Medidas de compensación</i>	Negativo	Temporal	Construcción	
5. El uso del suelo.	Suelo	24	Cambio de uso del suelo	negativo	Permanente	Construcción	
6. Patrimonio Histórico	Patrimonio histórico	25	No hay impactos				
7. Patrimonio paisajístico	Recursos escénicos	26	Modificación del Paisaje	Negativo	Permanente	Construcción	

## **c.2. Matriz de variables ambientales**

La matriz de variables ambientales es una herramienta que permite identificar de manera rápida toda la interacción entre las acciones del proyecto y los factores ambientales afectados por la actividad, el tipo de impacto causado, la magnitud del mismo y las características principales de cada uno de los impactos generados.

Tabla N° 4 Matriz de variables ambientales

Medio Impactado		N°	Impacto Ambiental Identificado	Caracterización De Impactos											Dictamen			Valoración				Etapas				
				Carácter		Relación Causa Efecto				Persistencia		Área Espacial		Capacidad de Recuperación				Medidas correctivas	Afecta Recursos Protegidos Probabilidad De Ocurrencia	Escala de Nivel						
				Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	Sinérgico	Acumulativo	Temporal	Permanente	Localizado	Extenso	Recuperable.	Irrecuperable	Reversible	Irreversible			Baja	Moderado		Severo	Crítico		
I. Medio Físico	Rasgos geológicos	1	Modificación de los rasgos geológicos		X	X					X	X			X		X		No	A	No			X		C
	Rasgos geomorfológicos	2	Modificación de la forma del terreno		X	X					X	X			X		X		No	M	No			X		C
	Rasgos hidrogeológicos	3	Modificación de la capacidad de retención de agua		X	X					X	X			X		X		No	A	No		X			C
	Rasgos edafológicos	4	Modificación de la textura y estructura del suelo		X	X					X	X			X		X		No	A	No			X		C
	Atmósfera		5	Aumento del ruido		X	X				X		X		X		X		(Si)	A	No		X			C
			6	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión		X	X				X		X		X		X		(Si)	M	No		X			C
			7	Contaminación atmosférica por gases tóxicos		X	X				X		X		X		X		(Si)	B	No		X			C
	Agua		8	Contaminación por sedimentos.		X					X		X		X		X		(Si)	B	No	X				C
			9	Contaminación por hidrocarburos		X	X				X		X		X		X		(Si)	B	No	X				C
			10	Contaminación por aguas servidas		X	X				X		X		X		X		(Si)	M	No	X				O
			11	Contaminación por desechos sólidos		X	X				X		X		X		X		(Si)	B	No	X				C/O
			12	Modificación de los patrones de drenaje		X	X				X		X		X		X		(Si)	B	No	X				

Tabla N° 4 Matriz de variables ambientales

Medio Impactado	N°	Impacto Ambiental Identificado	Caracterización De Impactos											Dictamen			Valoración				Etapas			
			Carácter		Relación Causa Efecto				Persistencia		Área Espacial		Capacidad de Recuperación			Medidas correctivas	Probabilidad De Ocurrencia	Afecta Recursos Protegidos	Escala de Nivel					
			Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	Sinérgico	Acumulativo	Temporal	Permanente	Localizado	Extenso	Recuperable.	Irrrecuperable	Reversible				Irreversible	Baja		Moderado	Severo	Critico
Suelos	13	Contaminación por hidrocarburos		X	X					X		X		X		X		No		X				C/O
	14	Erosión de los suelos		X	X				X		X		X		X		Si	M	No	X				C
	15	Compactación del suelo		X	X				X	X			X	X				A	No			X		C
Vegetación	16	Eliminación (tala) de árboles		X	X				X	X			X	X			Si	B	No	X				C
	17	Remoción de la cobertura vegetal		X	X				X	X		X	X				Si	B	No	X				C
	18	Pérdida de hábitats de flora silvestre		X	X				X	X		X	X				Si	B	No	X				C
Fauna	19	Pérdida de hábitats de la fauna silvestre		X	X				X	X		X	X				Si	B	No	X				C
	20	Migración de la fauna silvestre		X	X				X	X		X	X				Si	B	No	X				C
3. Medio Socioeconómico	Población	21	Incremento en la población del área		X	X				X	X		X	X				A	No			X		O
	Economía	P	Dinamización de la economía	X		X			X	X	X								A	No	X			C/O
		P	Generación de Empleo	X		X			X		X								M		X			C
	Salud pública	22	Ocurrencia de accidentes de trabajo		X	X			X		X		X	X				Si	B	No	X			



### c.3. Leyes aplicables al proyecto

El desarrollo del proyecto se enmarca dentro de lo establecido en la Ley 21 de 1997, Ley N° 41 General de Ambiente, Decreto Ejecutivo N° 59 de 2000, la Resolución 160 – 2002 y la Resolución 231-2005. la norma Copanit 35-2000, y las otras leyes y normativa descrita en el punto b.14.

### c.4. Análisis de los impactos Ambientales:

Los impactos ambientales identificados en el punto anterior, son analizados en este capítulo de manera que el lector pueda entender el grado de importancia y magnitud de cada uno de los impactos identificado. Para ello, se utilizó la Matriz de Importancia de Vicente Conesa, esta matriz nos permite dar valor a cada una de las variables ambientales aplicables y determinar el grado e importancia dentro de una escala de uno a cien (1-100).

De acuerdo a esta matriz, los impactos con grado de importancia menor de 25 puntos, son considerados compatibles, de 26-50 puntos son impactos moderados, de 51-75 impactos severos y mayores de 75 puntos impactos críticos.

Los impactos identificados se señalan de acuerdo al medio biótico, abiótico, socioeconómico y cultural.

Los criterios de evaluación que utiliza la Matriz de Importancia para la caracterización de los impactos son los siguientes:

**Carácter del impacto (CI):** se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

**Intensidad del impacto (I):** representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.

**Extensión del impacto (EX):** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

**Sinergia (SI):** este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.

**Persistencia (PE):** refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.

**Efecto (EF):** se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

**Momento del impacto (MO):** alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

**Acumulación (AC):** este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

**Recuperabilidad (MC):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.

**Reversibilidad (RV):** hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.

**Periodicidad (PR):** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.

La valoración cuantitativa del impacto, importancia del efecto (IM), se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente y su expresión es la siguiente:

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

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del efecto, se procede a la **clasificación del impacto**, partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto. Si el valor es menor o igual que 25, se clasifica como **COMPATIBLE** o **NO SIGNIFICATIVO**; si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50, se clasifica como **MODERADO**; cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75, entonces la clasificación del impacto es **SEVERO** y, por último, cuando se obtenga un valor mayor que 75, la clasificación que se asigna es de **CRITICO**.

El resultado de la aplicación de la matriz de importancia al medio físico afectado (Ver punto c.4.1.) nos indica que el proyecto producirá trece (13) impactos ambientales de los cuales ocho (8) son de carácter compatible, tres (3) son moderados y dos (2) son de carácter severo; en consecuencia, las medidas de mitigación a aplicar estarán dirigidas a mitigar y/o compensar los impactos negativos de carácter moderado y severo.

#### ***c.4.1. Matriz que incluya el medio físico afectado***

Los aspectos del medio físico analizados en el área de ubicación del proyecto después que pudieran verse afectados por el proyecto se describen y se esquematizan en la matriz de impacto ambiental donde se ponderan los impactos potenciales.

##### **Clima**

El clima es Tropical de Sabana según Köppen, se caracteriza por una precipitación anual menor de 2500 mm, una estación seca prolongada (meses con lluvias menores de 60 mm); temperaturas medias del mes fresco mayor de 18°C, diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y del mes más fresco menor de 25°C.

##### **Geología**

En cuanto a la geología de la zona, tenemos que la formación geológica en el Distrito de Panamá y en donde se localiza el proyecto, es la forma llamada Panamá, que comprende su fase marina con antigüedad del oligoceno inferior a superior estimada en unos 30 millones de años. Este material está compuesto principalmente por sedimentos como la lutita (finos compactos), propios de ambientes de poca circulación de agua o lagunosos al momento de formarse (Ver Mapa N°3)

##### **Geomorfología**

El suelo existente en el área de influencia directa del proyecto es un terreno natural y reconocido como suelo arcilloso y de pH ácido, donde también podemos encontrar a poca profundidad rocas de diversas cualidades y componentes.

Clayton se encuentra dentro de la región geomorfoestructural caracterizada por tierras de cerros bajos y colinas, formadas por rocas sedimentarias. La pendiente es de media a fuertemente inclinada, los suelos mantienen buen drenaje interno pero su capacidad agrológica es baja, la geología de estos suelos corresponden a la era cenozoica, periodo terciario caracterizado por arenisca, tabáceas, tobas y lavas. La capacidad agrológica se cataloga mayormente dentro del tipo VII, que se define como suelo no arable, con limitaciones muy severas, aptas para pastos, bosques y tierras de reservas (Ver Mapa N° 4)

## Hidrogeología

La fuente de agua superficial cercana es el río Cárdenas que se ubica al límite oeste del área del proyecto. Este río desemboca en el Canal de Panamá, éste constituye la única fuente hidrogeológica en el área del proyecto. El lote se enmarca por media caña, al sur y al este, los cuales corren a través de canales pluviales hasta encontrar el Río Cárdena, localizado a 20 metros aproximadamente del proyecto.

## Ruido

Sólo se han determinado ruidos normales de un sitio como el que nos ocupa; es decir, el área de influencia del proyecto. En la totalidad de Clayton, se determinan ruidos propios de una comunidad que de 1,413 viviendas, sólo 275 se encuentran ocupadas, para un 19.5% de ocupación. Una vez esté ocupada a su máxima capacidad, mantiene las zonas de áreas verdes entre los diferentes sectores dentro de la comunidad, brindando una barrera que podrá amortiguar los ruidos que presente una población en desarrollo.

## Vibraciones de campo electromagnético

Considerando que la radiación electromagnética es producida por la corriente eléctrica, en el área del proyecto o área de influencia directa, no existe fuente que pueda producir este tipo de vibraciones.

## Radiación

El comportamiento medio de la incidencia de la radiación solar, en el área del proyecto, muestra variaciones entre los valores medios 7,788.6 y 10,320.9 Langley, con promedios mensuales entre el periodo interanual analizado de 12,000 para los meses de enero – abril (mayores valores) y el periodo de mayo – diciembre sobre los 7,000 Langley.

Los meses de mayor incidencia solar en los valores medio máximos son enero – abril (sobre los 15,000 Langley) y los meses de menor valor medio máximo mayo – diciembre con un total de 155,055.00 Langley, con un promedio anual máximo de 12,921.25 Langley.

Respecto al comportamiento de los valores mínimos de radiación la mayor incidencia se observó entre marzo – abril (sobre los 10000) y los menores valores en junio – diciembre sobre los 7,000 Langley con un comportamiento en todo el año entre 7,188.6 y 10,320.9 Langley.

## Calidad de Aire

El área de Clayton se caracteriza por la presencia de zonas boscosas las cuales contribuyen a mantener la calidad ambiental del área; aún más, contribuye a esta condición la no existencia de fuentes fijas de emisiones, que puedan contribuir a deteriorar la calidad del aire.

## Calidad de agua

La fuente de agua más cercana al proyecto es el río Cárdenas, del cual se tomó una muestra de agua a 100 metros aguas abajo del puente sobre la vía Demetrio Basilio Lakas, el resultado de los análisis de laboratorio reflejan que la calidad físico-química del agua es aceptable al encontrarse dentro de los límites máximos permisibles (VMP) según la norma COPANIT-35-2000, con excepción de los

valores de nitritos, no obstante, la calidad bacteriológica es por encima de los VMP. (Ver Análisis de agua en el Anexo 5)

En consecuencia de lo arriba descrito, la calidad del agua del río Cárdenas, en este punto, no presenta alteraciones en los parámetros analizados. (Ver resultados e interpretación en el anexo).

### Calidad de Recursos Naturales

Durante mucho tiempo, la ocupación de este sector de país por Estados Unidos de América con fines militares, permitieron mantener las áreas no afectadas o poco afectadas en condiciones naturales, lo que permitió que el país recibiera en el proceso de reversión, estas áreas con alto valor natural agregado lo que ha permitido que los recursos naturales particularmente bosque, mantengan una alta calidad y riqueza de fauna silvestre.

**Tabla N° 5 Matriz que incluya el medio físico afectado**

		Impacto ambiental	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	Total Puntos
MEDIO FISICO	<b>Ruido</b>	Aumento del ruido	Neg.	2	4	1	2	d	4	1	4	1	1	25
	<b>Geología</b>	Modificación de los rasgos geológicos	Neg.	1	1	1	4	d	1	1	8	4	4	25
	<b>Geomorfología</b>	Modificación de la forma del terreno	Neg.	12	1	1	4	d	+4	1	8	4	4	64
		Modificación de la capacidad de retención de agua	Neg.	1	1	1	1	d	4	1	4	4	2	22
		Erosión de los suelos	Neg.	1	1	1	1	d	2	1	4	2	4	20
		Modificación de la textura y estructura del suelo	Neg.	8	2	1	4	d	+4	1	8	4	4	54
	<b>Clima</b>	No hay impactos												
	<b>Calidad de aire</b>	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión	Neg.	1	2	1	2	i	4	1	1	1	1	18
		Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Neg.	1	2	1	2	i	4	1	1	1	1	18
	<b>Hidrogeología</b>	No hay impacto												
	<b>Calidad de agua</b>	Contaminación por sedimentos.	Neg.	1	1	1	2	d	4	1	4	1	1	19
		Contaminación por aguas servidas	Neg.	2	1	1	4	d	1	1	4	1	4	24
		Contaminación por hidrocarburos en suelo	Neg.	1	1	1	1	d	4	1	4	1	1	18
	<b>Radiación</b>	No hay impactos												
	<b>Calidad de recursos naturales</b>	Contaminación por desechos sólidos	Neg.	2	1	1	4	d	1	1	4	1	4	24
Modificación de los patrones de drenaje			2	1	1	4	d	1	1	8	4	4	25	

### c.4.2. El Medio Biótico,

#### FAUNA

La fauna regional se considera diversa y abundante debido a que Panamá fue parte de la ruta de dispersión de numerosos organismos entre norte y Suramérica a través del istmo durante el gran intercambio biológico de América y aún continua siendo parte del corredor de migración de especies entre la parte norte y sur del continente.

La diversidad biológica de Panamá, también se relaciona con las características geográficas (clima, vegetación, suelos, accidentes orográficos, etc.) del territorio.

El Plan de Ordenamiento Territorial y el trabajo realizado por McCarthy (1999) reporta la existencia de 32 especies de mamíferos, 143 de aves y 12 de anfibios en el área boscosa de Clayton, que pasara a formar parte del Parque Nacional Camino de Cruces por la Ley 29 de 1995. No obstante, el área del proyecto no se encuentra dentro de zona boscosa sino en una zona antropizada con algunos árboles dispersos. Durante el trabajo de campo, en el área del proyecto, se observaron las siguientes especies:

Tabla N°6 ESPECIES ENCONTRADAS EN EL AREA DEL PROYECTO

Nombre común	Nombre científico
Rana	<i>Eleutherodactylus vocator</i>
Moracho	<i>Basiliscos basiliscos</i>
Talingo	<i>Crotofaga ani</i>
Tangara dorsiroja	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>
Tucan arcoiris	<i>Ramphastos sulfuratu</i>
Murcielago	<i>Mimon crenulatum</i>
Ardilla	<i>Sciurus granatensis</i>
Zariguella común	<i>Didelphys marsupiales</i>
Mico cariblanco	<i>Cebus capucianus</i>
Borriguero	<i>Ameiva festiva</i>
Guacamaya rojiverde	<i>Ara chloropterus</i>
Aguila crestada	<i>Morphnus guianensis</i>
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>
Mono tití	<i>Saguinus geoffroyi</i>
Venado	<i>Mazama americana</i>
Gato solo	<i>Nasua Larica</i>
Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>

## FLORA

El área del proyecto corresponde a un Bosque Húmedo Tropical según el mapa ecológico de Panamá realizado por Tosi, quien empleó el sistema de clasificación de zonas de vida de las formaciones vegetales establecidos por Holdrige. El área del proyecto encontramos las siguientes especies vegetales:

Tabla N° 7. ESPECIES VEGETALES ENCONTRADAS EN EL LUGAR DEL PROYECTO

Cantidad	Nombre común	Nombre científico
2	Guarumo macho	<i>Pouroma guianensis</i>
2	Jobo	<i>Spondias Bombin</i>
1	Jagua	<i>Genipa americana</i>
1	Cierrito	<i>Mirtella racemosa</i>
5	Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i>
5	Malagueto hembra	<i>Xilopia frutescens</i>
2	Malagueto macho	<i>Xilopia aromatica</i>
63	Palma	<i>Xiphidium caeruleum</i>
11	Carate	<i>Bursera simaruba</i>
5	Palma cubana	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>
Cubre la superficie	Cebollina	<i>Cyperus rotundus</i>
2 (Matorrales)	Chichica	<i>Heliconia latispatha</i>
Cubre la superficie	Ratana	<i>Ischaemus indicus</i>
27	Espave	<i>Anacardium excelsum</i>
5	Cortezo	<i>Apeaba aspera</i>
1	Algarrobo	<i>Hymanaea courbaril</i>
1	Caimito	<i>Bumelia persimilis</i>
3	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>
40	Guácimo colorado	<i>Luehea candida</i>

Estas son las especies más representativas que encontramos en el área del proyecto, incluyendo la de carácter herbácea como lo es la Ratana (*Ischaemus indicus*) y Cebollina (*Cyperus rotundus*).

Los impactos negativos que el proyecto ocasiona sobre el medio biológico son cuatro de los cuales solo uno es no significativo y los tres restantes son de carácter moderados.

Tabla N° 8. Medio Biológico afectado

MEDIO BIOLÓGICO	Impacto ambiental	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	Total Puntos
	Eliminación de árboles	Neg.	1	1	1	4	D	4	1	8	2	1	
Remoción de la cobertura vegetal	Neg.	1	1	1	4	D	4	1	8	4	1		
Pérdida de especies de fauna	Neg.	1	1	1	1	D	4	1	4	2	1		19
Pérdida de hábitats de la fauna silvestre	Neg.	1	1	1	4	D	4	1	8	4	1		

### c.4.3. El medio socio-económico

Los datos socio-económicos de Clayton según el Censo de Población y Vivienda del año 2000, nos indican que existen un total de 1,612 viviendas. De estas existen:

**Tabla N° 9 Características de la Vivienda**

Viviendas	Número
particulares ocupadas	31
con piso de tierra	0
sin agua potable	0
sin servicio sanitario	0
cocinan con leña	0
sin televisión	0
sin radio	0

Fuente: Contraloría General de la República

Los indicadores nos dicen que el área es eminentemente urbana y con un gran potencial de crecimiento; actualmente, desaprovechado. (Lo subrayado expresa nuestra opinión).

Con respecto a la población existen, según el Censo del 2000, 105 personas, de los cuales 61 eran hombres y 44 mujeres, mayores de 18 años: 73 (69.5 %); con impedimento físico: 7 (6.66%) superior al promedio nacional de 1.8%. Esta realidad amerita que los edificios cuenten con estacionamientos especiales para personas con impedimentos físicos, rampas para personas en sillas de ruedas y otras condiciones que ofrezcan una mejor calidad de vida a las personas con capacidades especiales.

El proyecto tiene un impacto positivo en la empleomanía; ya que, en estos momentos el desempleo por encima del 13% en la ciudad de Panamá y este proyecto crearía 350 empleos directos, lo que ayudaría a la situación económica del país y beneficia aproximadamente a 350 familias residentes principalmente en la provincia de Panamá.

Al promoverse una mayor densidad de población en el área de Clayton, la demanda de bienes y servicios aumentará. En Clayton, hoy en día se desarrollan actividades comerciales, oficinas públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales y oficinas de organismos internacionales así como embajadas y consulados, escuelas, universidades, restaurantes. Este proyecto beneficiará a la población con el incremento de las actividad económica en las áreas de Clayton, Albrook, Cárdenas y Balboa; áreas hacia donde la ciudad de Panamá va expandiéndose. Aunado a esto, el valor de venta de los terrenos adyacentes aumentará considerablemente; siempre y cuando, los proyectos de desarrollo mantengan la armonía con el entorno natural y construido.

Se impactarían las vías de comunicación, especialmente, las carreteras que en las horas de mayor tráfico se verían afectadas. La demanda de agua, electricidad y los servicios de recolección de basura se incrementarán.

**c.4.4. El medio construido**

*Adaptar en Medidas Mitig → Pesos y Dimensiones  
Compensación → caso de deterioro por  
uno de los mismos -*

Estas áreas cuentan con parque comunitario, campo de béisbol, campo de fútbol, cancha de voleibol, cancha de tenis, área de juego para niños, gimnasio, paradas de autobuses, iglesia, lo que refleja el carácter comunitario que se construyó en primer momento; al igual que el potencial que representan estas propiedades al Estado panameño, siempre que se urbanice, tomando el valor de los terrenos en el área. Al promoverse una mayor densidad de población en el área de Clayton, la demanda de bienes y servicios aumentará lo que requerirá de políticas estatales o municipales tendiente a garantizar estos servicios en el área.

#### **c.4.5. Uso del suelo**

Durante la construcción del Canal de Panamá, el área que hoy conocemos como Fuerte Clayton originalmente fue utilizada en algunos sectores como un basurero de grandes volúmenes de material excavado. Luego en 1914, fue utilizado por el Décimo Cuerpo de Infantería como campamento para proveer seguridad a las esclusas de Miraflores con guardia y patrullas móviles. (Enscore, 2000 2-1) Por consiguiente, desde el inicio del siglo XX, el área que ocupó el Fuerte Clayton fue una zona altamente intervenida por los seres humanos; específicamente, para fines comerciales y militares (con la finalidad de proteger el Canal de Panamá).

El marco conceptual del Plan General de Uso de Suelo para la Región Interoceánica, del cual Clayton forma parte, tiene como propósito generar centros que fomenten el *desarrollo económico y la creación de empleos*, al igual que la conservación del concepto de “ciudad jardín” y del ambiente natural existente. “El Plan General de Uso de Suelo recomendó que Clayton fuera una comunidad residencial con una variedad de actividades comunitarias y recreativas, que se enfoquen en torno a centros culturales” (Nathan Associates Inc., 1996: 7)

El lote 233137 PCL42 consta de 2.24 hectáreas, lo que representa 0.257% del área total de Clayton. Igualmente, se observan vestigios de construcción en el globo de terreno; por lo que, podemos decir que es un área intervenida y está dentro de la zonificación de alta densidad. Según el Informe de Albrook, Clayton y Corozal elaborado por la firma Nathan Associates Inc, el lote se encuentra en el área de Planificación G Clayton Central Este Residencial.

El Plan General de Uso de Suelo para el área nos dice “... el futuro desarrollo de Clayton debe alcanzarse como una oportunidad de desarrollo a largo plazo y recomienda que se enfoque su desarrollo primario como una comunidad residencial, apoyada por un “núcleo urbano” que sirva al área central de la comunidad, al igual que a otros importantes usos institucionales, comerciales, de empleo o residenciales.” (Ídem: 69)

Para mediados de la segunda mitad de la década del noventa, el área era de uso residencial, la mayoría de uso familiar. Hoy día, es una de las áreas con mayor potencial de crecimiento de la ciudad de Panamá, Nathan y Asociados nos dicen al respecto: “La habilidad para desarrollar las bases militares, convirtiéndoles en terrenos de mayor densidad de uso que el planificado originalmente, dependerá de la condición y capacidad de la infraestructura existente y de la factibilidad de actualizar o aumentar esta infraestructura, adicción a la demanda del mercado.” (Nathan Associates Inc., 1996: 70)

Para hacer esto realidad, es responsabilidad del Estado impulsar los proyectos de ampliación de las carreteras adyacentes al proyecto, para así permitir un mejor flujo vehicular.

#### **c.4.6. El patrimonio histórico, arqueológico, antropo-arqueológico, paleontológico y religioso**

✓ El sitio histórico más cercano al proyecto es el Camino de Cruces está fuera del área de construcción, así como de impacto. Según la búsqueda bibliográfica, no hay estudios antro-arqueológicos del área que nos indiquen vestigios de manifestaciones culturales previas a la presencia militar norteamericana en el área del proyecto. Además, el área en cuestión no se encuentra dentro de los límites del área protegida y no incluye monumentos nacionales que sean

patrimonio histórico. Por lo tanto, el terreno desde esta perspectiva no presenta inconvenientes para el desarrollo del proyecto.

#### c.4.7. El patrimonio paisajístico

Podemos colegir que el área de Clayton tiene elementos paisajísticos que la diferencian de otros sitios de la ciudad capital en cuanto

- Diseño arquitectónico – aunque la mayoría de las residencias están o han sido modificadas, se procura conservar su diseño original del estilo que promovieron los estadounidenses
- El Parque Camino de Crucés - brinda una oportunidad de paisaje natural como una belleza de la naturaleza digna de admirar

#### D. Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), es un instrumento del EsIA que permite identificar las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos adversos que hayan sido identificados en diferentes etapas del proyecto.

##### d.1. Plan de mitigación

En el presente plan de mitigación identifica y define las **medidas de mitigación a los impactos ambientales potenciales identificados**, que pudieran ser generados por el proyecto en sus distintas etapas. Es deber de la empresa promotora cumplir con las recomendaciones técnicas y ambientales propuestas; así como aquellas, que para tal efecto, recomienden las instituciones competentes en materia ambiental para garantizar el cumplimiento del **Plan de manejo ambiental**; así como las consideraciones oportunas de medidas correctoras que atenúen, eliminen o compensen el efecto de los impactos identificados. Mediante la estructuración y aplicación del **Plan de Vigilancia y Control** correspondiente, se verificará el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

**Tabla N° 10- Medidas de Mitigación**

Medio Impactado	Nº	Impacto ambiental identificado	Medida a aplicar	Tipo de medida	Fase de ejecución	Responsable del Monitoreo	
I. Medio Físico	Rasgos geológicos	1	Perdida de la capa orgánica del suelo	Aplicación de materia orgánica sobre el relleno	compensación	C	Promotor, ANAM, MIVI
	Rasgos geomorfológicos	2	Compactación del suelo	No mitigable		C	
	Rasgos hidrogeológicos	P	Contaminación del agua	No mitigable		O	
	Rasgos edafológicos	3	Modificación de la textura y estructura del suelo	Adecuar las áreas verdes y de uso público (campos de juego para el establecimiento de grama y árboles)	Compensación		Promotor
	Atmósfera	4	Aumento del ruido	Dar el mantenimiento correspondiente a los silenciadores del equipo y maquinaria utilizada	Mitigación	C – O	Promotor ANAM

Medio Impactado		Nº	Impacto ambiental identificado	Medida a aplicar	Tipo de medida	Fase de ejecución	Responsable del Monitoreo
		5	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión	Mantener las áreas de trabajo húmedas	Mitigación	C	Promotor ANAM
				Limitar a 25 kilómetros la velocidad de circulación en el área de trabajo	Mitigación		
		6	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Dar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, garantizando óptimas condiciones de funcionamiento mecánicas	Mitigación	C	Promotor
Agua		7	Contaminación por sedimentos.	Construir infraestructuras de control de erosión	Mitigación	C – O	Promotor ANAM Municipio
				Sembrar grama en los taludes y arborizar áreas de uso público, como medidas de protección de los suelos y control de erosión	Mitigación		
		8	Contaminación por hidrocarburos	Dar el mantenimiento adecuados a los equipos y maquinarias para evitar fugas de hidrocarburos	Mitigación	C	Promotor ANAM
		9	Contaminación por aguas servidas	Construir un sistema de tratamiento de aguas servidas, con el correspondiente alcantarillado sanitario y colectores para el manejo adecuado de las aguas residuales;	Mitigación	C – O	Promotor, ANAM MINSA IDAAN
				Aplicar las medidas de prevención y control para garantizar que no se produzcan vertidos a los sistemas de drenaje y aguas subterráneas.			
		10	Contaminación por desechos sólidos	Recolectar y disponer adecuadamente los desechos sólidos generados en la etapa de construcción y ejecución del proyecto	Mitigación	C – O	Promotor ANAM MINSA
		11	Modificación de los patrones de drenaje	Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección conducción y evacuación de las aguas pluviales del área del proyecto.	Mitigación	C – O	Promotor, ANAM, MIVI
Suelos	12	Contaminación por hidrocarburos	Dar el mantenimiento adecuados a los equipos y maquinarias para evitar fugas de hidrocarburos	Mitigación	C	promotor	
			Drenajes, cunetas, canales revestidos de hormigón				