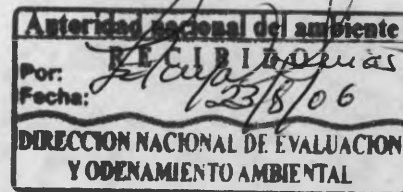


# Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

## TERRAZAS DE ALTOS DE VILLALOBOS



Promotora:  
Constructec, Inc.

Preparado por Panama Environmental  
Services, S.A.

Panamá, Marzo de 2006

# CONSTRUCTEC, INC.

Panamá, 21 de Agosto de 2006

Ingeniero  
**Bolivar Zambrano**  
Director Nacional  
Dirección Nacional de Evaluación  
y Ordenamiento Ambiental  
ANAM  
Presente.-

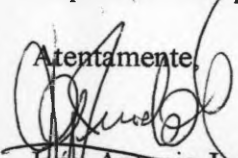
PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.  
LAR-039-99

Estimado Director:

Por este medio damos respuesta a su nota del 24 de julio de 2006, **DINEORA-DEIA-DEV-063-2407-06**, en relación al Estudio Ambiental Categoría II, del proyecto "TERRAZAS DE ALTOS DE VILLALOBOS" a desarrollarse en el corregimiento Pedregal, distrito y provincia de Panamá.

Hemos procedido a responder todas las observaciones señaladas en su nota, por lo que procedemos a suministrarle las siete (7) copias correspondientes para estudios ambientales Categoría II<sup>1</sup>, en el cual se ha tomado en consideración la inclusión de las respuestas a las preguntas solicitadas.

Atentamente,

  
Iván Antonio Jurado  
Representante Legal  
CONSTRUCTEC, INC.

  
Lizbeth Mitzzy Lu de Córdoba  
IR-021-2002

<sup>1</sup> Adjuntamos CD con estudio en formato PDF.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
RESUMEN EJECUTIVO	2
1. Datos del promotor	3
2. Breve descripción del proyecto	3
3. Planificación del proyecto	3
4. Diseño del proyecto	3
5. Construcción del proyecto	4
6. Área de Influencia de Proyecto (línea base)	4
<b>PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.</b>	4
<b>IAR-089-99</b>	5
A.2 Visual	5
A.3 Topografía	5
A.4 Uso	5
A.5 C	6
<b>Ing. Luis Villarreal.</b>	6
<b>IAR - 044-99</b>	6
A.7 Copios de los suelos	6
A.8 Riesgos de erosión y deslizamiento	6
A.9 Recursos hídricos	7
A.10 <b>Luis E. Campos</b>	7
<b>Licda. Auris E. Campos J.</b>	7
<b>IRC-004-2004</b>	8
A.12 Disposición de residuos sólidos	8
A.17 Disposición de residuos sólidos	8
B. Descripción de aspectos biológicos	9
B.1 Zonas	9
B.2 <b>Mitzy Lu de Córdoba</b>	9
<b>Licda. Mitzy Lu de Córdoba</b>	9
<b>IRC-021-2002</b>	9
C. Descripción de aspectos socioeconómicos	10
C.1 Antecedentes generales	10
C.2 Descripción de la población	10
C.3 Composición étnica	10
C.4 Educación	11
C.5 Salud	12
C.6 Agua potable	12
C.7 Disposición de efluentes líquidos	12
C.8 Disposición de residuos sólidos	12
C.9 Electricidad	12
C.10 Otras fuentes de energía	13
C.11 Desechos	13
C.12 Seguridad	13

<b>INDICE GENERAL</b>		
<b>INTRODUCCIÓN</b>		1
<b>CAPÍTULO I</b>		<b>2</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>		<b>2</b>
1. Datos del promotor		2
2. Breve descripción del proyecto		2
3. Planificación del proyecto		3
4. Diseño del proyecto		3
5. Construcción del proyecto		4
6. Área de influencia de proyecto (línea base)		4
A. Descripción de aspectos físicos		4
A.1 Clima y precipitación		4
A.2 Vientos		5
A.3 Topografía		5
A.4 Uso del suelo		5
A.5 Geología		6
A.6 Geomorfología		6
A.7 Capacidad agrológica de los suelos		6
A.8 Riesgos de erosión y deslizamiento		6
A.9 Recursos hídricos		7
A.10 Calidad del aire		7
A.11 Niveles de ruido		7
A.12 Disposición de aguas residuales		8
A.13 Disposición de desechos sólidos		8
B. Descripción de aspectos biológicos		9
B.1 Zonas de vida		9
B.2 Flora		9
B.3 Fauna		9
B.4 Paisaje		9
C. Descripción de aspectos socioeconómicos		10
C.1 Antecedentes generales		10
C.2 Descripción de la población		10
C.3 Composición humana		10
C.4 Educación		11
C.5 Salud		12
C.6 Agua potable		12
C.7 Disposición de efluentes líquidos		12
C.8 Disposición de residuos sólidos		12
C.9 Electricidad		12
C.10 Otras fuentes de energía		13
C.11 Bomberos		13
C.12 Seguridad		13

C.13 Vías de comunicación	13
C.14 Transporte	14
C.15 Religión	14
C.16 Percepción inicial del proyecto	14
7. Justificación de la categoría de estudio de impacto ambiental	14
8. Descripción de medidas de mitigación, vigilancia y control	14
9. Plan de participación ciudadana	15
10. Literatura consultada	15

## **CAPÍTULO II** 17

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** 17

1. Antecedentes generales	17
2. Objetivo del proyecto	17
3. Localización geográfica y político administrativa	17
4. Justificación de la localización del proyecto	18
5. Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas	18
a. Planificación	18
b. Construcción	19
6. Vida útil y la descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto	19
7. Tipos de insumos y desechos	19
A. Insumos	19
A.1 Materias primas utilizadas	19
A.2 Fuentes de energía	19
B. Disposición de aguas residuales	20
C. Disposición de residuos sólidos	21
D. Emisiones Gaseosas	22
8. Envergadura del proyecto	22
A. Tamaño de la Obra	22
B. Número de trabajadores y empleados	23
C. Requerimientos de servicios (agua y electricidad)	23
D. Atención Médica	24
9. Monto estimado de la inversión	24
10. Descripción de la etapa de levantamiento de información de terreno planificación y diseño	24
A. Planificación	24
B. Diseño del proyecto	25
11. Descripción de la etapa de construcción	25
A. Contratación de personal	25
B. Aseguramiento de perímetro	26
C. Movimiento de tierra	26
D. Replanteo	28
E. Construcción de cimientos / estructuras pesadas	28
F. Construcción de las viviendas	28
12. Descripción de la etapa de operación	28
A. Equipamiento	28
B. Manejo de Residuos Sólidos	28
C. Control y Monitoreo	29

13. Etapa de abandono	29
14. Marco de referencia legal y administrativo	29
A. Constitución de la República de Panamá	29
B. Ley general del ambiente (Ley 41 de 1 de Julio de 1998)	29
C. Decreto ejecutivo N° 59 del 16 de Marzo de 2000	30
D. Resolución ANAM AG-0235-2003 de 12 de Junio de 2003	30
E. Acuerdo Municipal N° 205 de 2002	30
F. Decreto Ejecutivo 1° de 15 de enero de 2004	30
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>31</b>
<b>IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS</b>	<b>31</b>
1. Análisis de los impactos ambientales	38
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>41</b>
<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>41</b>
1. Objetivos del PMA	41
2. Estructura del PMA	41
3. Actores y resultados esperados del PMA	41
4. Plan de aplicación de acciones a desarrollar	42
5. Programa de seguimiento, vigilancia y control	44
6. Plan de prevención de riesgos	51
7. Plan de contingencias	53
A. Contingencia en el ambiente laboral	53
B. Manejo de hidrocarburos (corresponde a las fugas de hidrocarburos)	53
C. Incendios	54
D. Medidas específicas	54
E. Manual de procedimientos contra accidentes	55
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>57</b>
<b>PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA</b>	<b>57</b>
A. Base legal	57
B. Objetivo	58
C. Metodología	58
D. Resultados	59
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>64</b>
A. Conclusiones	64
B. Recomendaciones	65
<b>CAPÍTULO VII</b>	<b>66</b>
<b>EQUIPO DE PROFESIONALES Y FUNCIONES</b>	<b>66</b>
<b>CAPÍTULO VIII</b>	<b>67</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>67</b>

---

## GRÁFICOS

Gráfico N°1 Composición de la población	10
Gráfico N°2 Edades de la población	11
Gráfico N°3 De escolaridad y empleo	11

## CUADROS

No.1 Efectos y medidas de mitigación	15
No.2 Identificación de impactos ambientales	32
No.3 Acciones a desarrollar	42
No.4 Aplicación de acciones ambientales en las etapas del proyecto	43
No.5 Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control	45
No.6 Prevención de riesgos	52
No.7 Plan de contingencias	56

## ANEXOS

ANEXO I	Copia de Certificado de Registro Público de la empresa promotora CONSTRUCTEC, INC., actualizado, volante informativa y encuesta de participación ciudadana
ANEXO II	Fotos diversas
ANEXO III	Ubicación regional, plano de planta de terracería y cronograma de ejecución del proyecto
ANEXO IV	Plano de planta de terracería (ubicación regional, datos de la finca y secciones) y plano de cortes transversales
ANEXO V	Inventario forestal y caracterización florística y Registro No.027-06 de 2006
ANEXO VI	Resultados del laboratorio – análisis físico-químico bacteriológico – de la Quebrada Naranjalito y plano de secciones de quebrada
ANEXO VII	Estudio hidrológico proyecto: Quebrada Naranjalito, informe de diseño de la planta de tratamiento de efluentes líquidos Grupo PLODESA y plano de localización de la planta de tratamiento
ANEXO VIII	Categorización del estudio y fichas técnicas de las Escuelas de Pedregal

---

## INTRODUCCIÓN

---

### RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto Terrazas de Altos de Villalobos consiste en un desarrollo residencial de 177 lotes en zona semiurbana (contiguo a Altos de Villalobos en Pedregal, ciudad de Panamá). El proyecto proveerá la infraestructura básica, drenaje pluvial, sistema de alcantarillado sanitario, sistema de agua potable, sistema de tendido eléctrico y de teléfono. El sistema sanitario irá interconectado a la planta de tratamiento existente en la II Etapa de la Urbanización Altos de Villalobos.

Su densidad es menor a la exigida por las autoridades de urbanismo, con lo cual se le brinda un valor agregado a las viviendas, lo cual las hace más atractivas al público y genera una mayor confortabilidad.



Fig. N° 1 y 2. El área del proyecto se ubica en el Convergencia de Pedregal, con Altos de Villalobos, Provincia de Panamá.

# CAPÍTULO I

## RESUMEN EJECUTIVO

### 1. DATOS DEL PROMOTOR

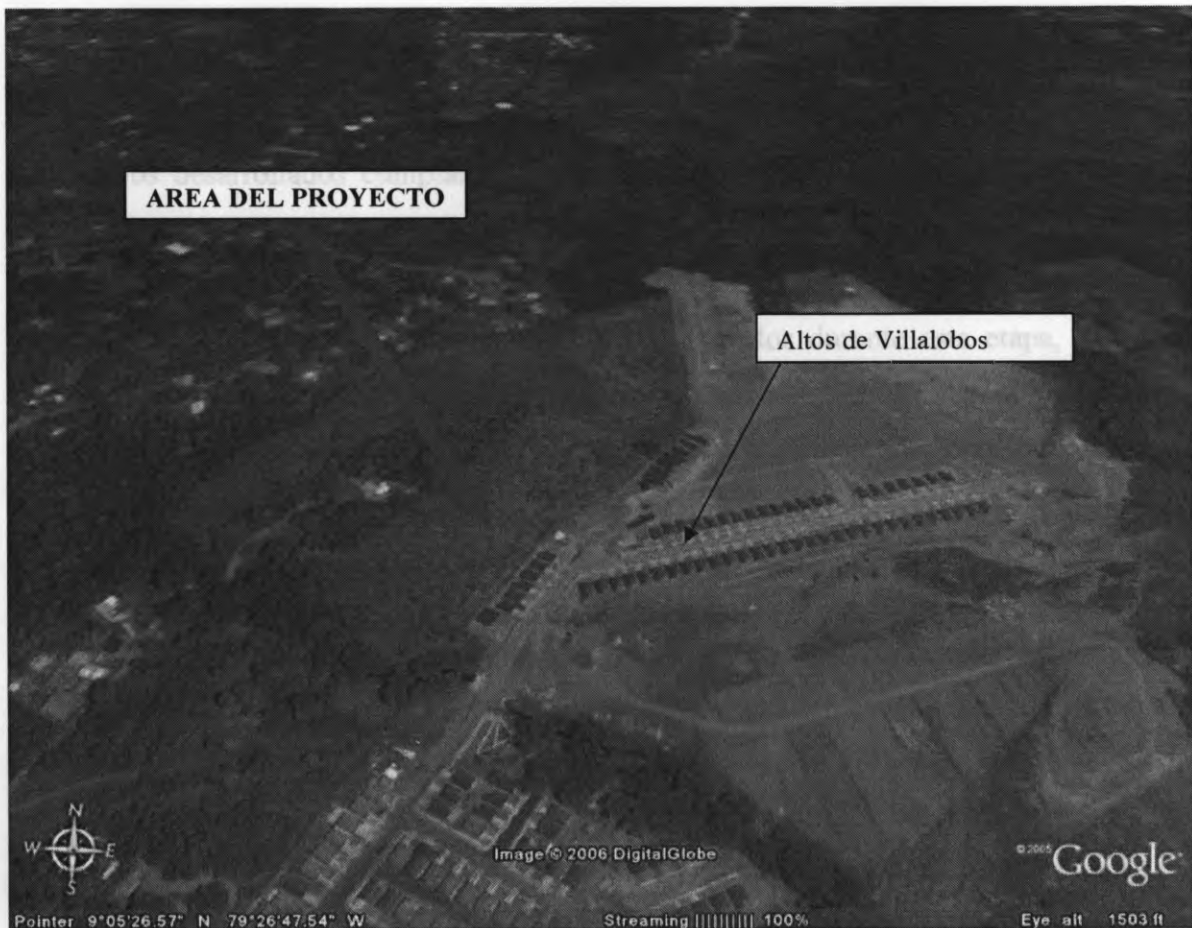
- Nombre del proyecto: Terrazas de Altos de Villalobos
- Nombre promotor: Constructec, Inc.
- Representante Legal: Iván Jurado
- Dirección y teléfonos: Ave. Ricardo J Alfaro (Tumba Muerto) Centro Comercial Sun Tower local 1-42 Ciudad de Panamá, R de P.
- Tel.: 260-1101/1497 y Fax: 260-1843

### 2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Terrazas de Altos de Villalobos cuenta con una extensión de 6.8 hectáreas y se encuentra en el Sector de Villalobos, Corregimiento de Pedregal, en el Distrito de Panamá (ver figura N° 1, que muestra la localización). Este es parte integral de un desarrollo residencial que consta de varias fases, de las cuales ya se han construido tres.



Fig. N° 1 y 2: El área del proyecto se encuentra en el Corregimiento de Pedregal, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.



### 3. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la etapa de planificación del proyecto el promotor definió las necesidades, los objetivos y las prioridades requeridas para desarrollar un proyecto de esta envergadura, así como la preparación de un plan de trabajo administrativo y técnico que permitiese establecer y desarrollar eficazmente la gestión de coordinación y administración del proyecto. Durante esta etapa el promotor definió el perfil del personal idóneo para realizar las tareas de diseño, así como la gestión para el financiamiento del proyecto.

### 4. DISEÑO DEL PROYECTO

Para realizar las labores de diseño el promotor suministró a la firma encargada, los detalles y requerimientos necesarios, considerando las características del área. El diseño de este proyecto se estableció de acuerdo a las siguientes fases: conceptual, preliminar y final; según se explican mas adelante.

Atlas Nacional de Paises - Instituto Geográfico Tercer Guerra, Ministerio de Comercio e Industrias - Panamá, 1997.

## 5. CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Para la construcción del proyecto es necesario definir y mantener en el lugar del proyecto al personal necesario para realizar las labores de supervisión con el objetivo de verificar que los trabajos desarrollados cumplan con las especificaciones técnicas establecidas por el diseñador en los planos constructivos. El encargado de esta labor debe preparar informes diarios documentados de las actividades desarrolladas en campo, implementar un sistema de contabilidad para llevar el mejor manejo de los gastos durante esta etapa, comparar eventualmente los costos reales del proyectos con los establecidos en el presupuesto, integrar las cuadrillas necesarias para desarrollar las actividades tal como lo establece el cronograma de trabajo.

## 6. ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO (LÍNEA BASE)

### A. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS FÍSICOS

#### A.1 Clima y precipitación

De forma general según el sistema de clasificación de Köppen<sup>1</sup>, la zona presenta un Clima Tropical Húmedo, el cual se caracteriza por una precipitación media anual mayor a 2500 mm y uno de los meses con una precipitación menor de 660 mm. La temperatura media del mes más fresco es mayor a 18 °C y la diferencia entre el mes más cálido y el más fresco es menor a 5 °C. La temperatura anual del aire superficial es de 26 a 27 °C.

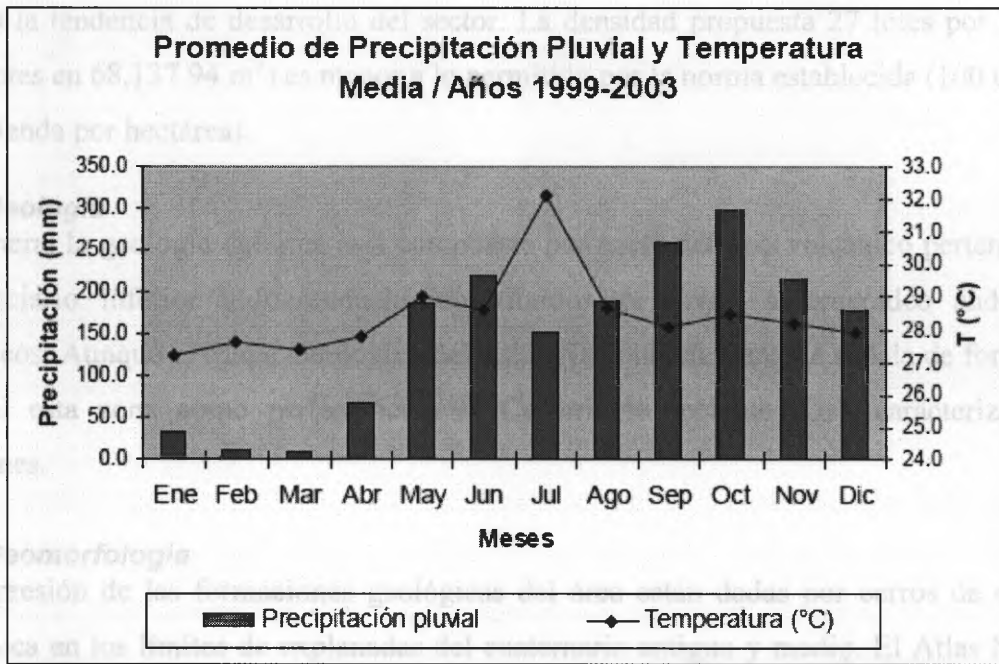
#### A.3 Topografía

En general la topografía del área de influencia es plana, aunque el proyecto en sí se encuentra en un área de loma suave con una pendiente muy leve. Ver plano de planta de terreno que incluye ubicación regional, planta de lotificación, datos de la loma, detalles de áreas y secciones de las cotes, se observará en esto la topografía del terreno (ver anexo III).

#### A.4 Uso del suelo

El actual Uso de Suelo existente es Residencial Rural y algunas desarrollos urbanísticos con zonificación R1<sup>1</sup>. El uso de suelo propuesto para este proyecto no afecta de modo

<sup>1</sup> Atlas Nacional de Panamá – Instituto Geográfico Tommy Guardia. Ministerio de Comercio e Industrias – Panamá, 1997.



**Fuente:** Estación Meteorológica de Tocumen, registros mensuales para los años 1999 al 2003 / *Panamá en Cifras*, pág. 19 y 20; Dirección de Estadística y Censo – Contraloría General de la República. Noviembre 2004.

## **A. 2 Vientos**

Los vientos predominantes soplan en dirección Norte-Noroeste<sup>2</sup>. Los vientos más intensos se dan durante la estación seca, con velocidades que llegan a los 19 Km/h. Durante la estación lluviosa, los vientos ocasionalmente vienen del Sur, con velocidad promedio de 14.4 Km/h. La intensidad de vientos es mayor en los meses más secos del año, es decir de enero hasta abril. En general, la velocidad promedio del viento es de 10.5 Km/h.

## **A. 3 Topografía<sup>3</sup>**

En general la topografía del área de influencia es plana, aunque el proyecto en sí se encuentra en un cerro de baja altura, con una pendiente muy leve. Ver plano de planta de terracería que incluye ubicación regional, planta de lotificación, datos de la finca, desglose de áreas y secciones de las calles, se observa en éste la topografía del terreno (anexo III).

## **A. 4 Uso del suelo**

El actual Uso de Suelo adyacente es Residencial Rural y algunos desarrollos urbanísticos con zonificación RE<sup>4</sup>. El uso de suelo propuesto para este proyecto no afecta de modo

<sup>2</sup> Idem.

<sup>3</sup> Idem.

---

alguno la tendencia de desarrollo del sector. La densidad propuesta 27 lotes por hectárea (177 lotes en 68,137.94 m<sup>2</sup>) es menor a lo permitido por la norma establecida (100 unidades de vivienda por hectárea).

#### **A. 5 Geología**

En general la geología del área está compuesta por rocas del tipo volcánico pertenecientes al Terciario inferior indiferenciado, constituido por lavas, aglomerados andesíticos-basálticos. Aunque el Mapa Geológico del Atlas Nacional de Panamá señala de forma muy general esta zona como perteneciente al Cuaternario reciente (Qr), caracterizado por aluviones.

#### **A. 6 Geomorfología**

La expresión de las formaciones geológicas del área están dadas por cerros de orogenia volcánica en los límites de explanadas del cuaternario antiguo y medio. El Atlas Nacional de Panamá señala esta zona como de valles y planicies aluvio-coluviales del Terciario Inferior.

#### **A.7 Capacidad agrológica de los suelos**

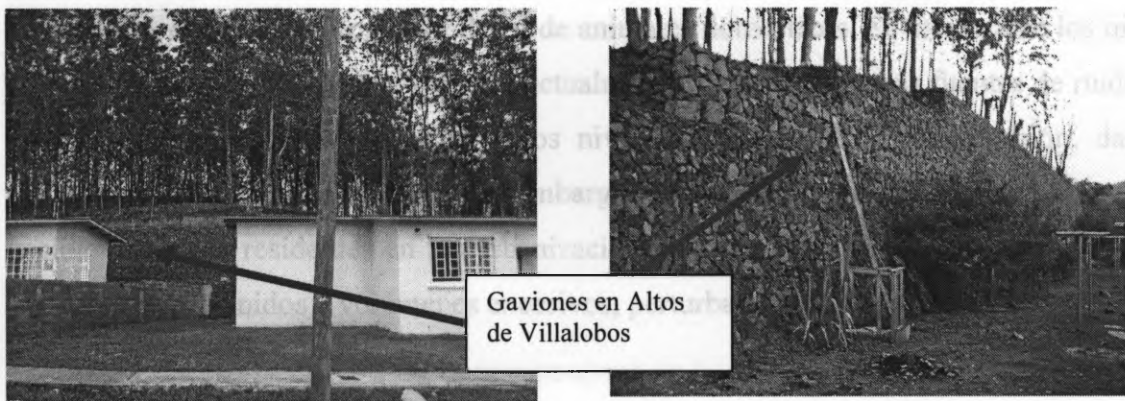
La capacidad agrológica de los suelos de la zona corresponde a la Clase VI, lo cual indica que presenta suelos no arables, con limitaciones severas, que deben ser utilizados para pastos, bosques o tierras de reservas.

#### **A. 8 Riesgos de erosión y deslizamientos**

El área donde se ubica el proyecto presenta un relieve levemente ondulado, con pendientes variables. Expone un cerro que fue seccionado en su lado de menor pendiente para el desarrollo del proyecto residencial Altos de Villalobos, y que fue adecuadamente apuntalado con grandes gaviones (de roca y alambre), tal como lo muestran las imágenes.

---

<sup>4</sup> Dirección de Planeamiento Urbano, MIVI [www.mivi.gob.pa/volumen2b/pto15sectorizacion.html](http://www.mivi.gob.pa/volumen2b/pto15sectorizacion.html)



Gaviones en Altos de Villalobos

### **A. 9 Recursos hídricos**

La quebrada Naranjalito rodea parte del área del proyecto. Esta pequeña quebrada tiene dimensiones aproximadas de 50cm a 75cm de profundidad, y un ancho que no supera los dos metros. Este cuerpo de agua es afluente de la Quebrada Naranjal. A la Quebrada Naranjalito se le tomaron muestras de agua para análisis fisicoquímico y bacteriológico, y los resultados apuntan a niveles de coliformes, por encima de lo esperado para un cuerpo de agua natural. Sin embargo, es importante señalar que la Quebrada Naranjalito, no tiene relación directa con el sistema existente de plantas de tratamiento de las fases ya construidas de Altos de Villalobos (Ver anexos VI y VII resultados de laboratorio y estudio hidrológico de la Quebrada Naranjalito).

### **A. 10 Calidad del aire**

No existe información cuantitativa de monitoreo de las condiciones del aire en el área del proyecto; sin embargo, es posible realizar inferencias respecto a ello<sup>5</sup>. Por las características semiurbana de la zona, en la cual las actividades primordiales son las residenciales y alguna pequeña siembra de subsistencia o frutales, no se espera que la calidad del aire esté desmejorada. El aporte de los automóviles parece ser la única fuente de gases nocivos a la atmósfera, y tal como se mencionó, esta zona no recibe tráfico vehicular intenso.

### **A.11 Niveles de ruido**

Dado el carácter semirural del área, donde las actividades principales están vinculadas a la vivienda y producción de subsistencia, es de esperar que los niveles de ruido generados

<sup>5</sup> 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 rurales. Pág. 55.

---

estén relacionados a sonidos naturales o de animales domésticos. Se espera que los niveles basales no superen las normas vigentes actualmente, dadas las escasas fuentes de ruido. El proyecto tan sólo podría perturbar estos niveles en la etapa de construcción, dada la naturaleza propia de esas labores. Sin embargo, quizás por sus características culturales es posible encontrar residentes en las urbanizaciones adyacentes que con frecuencia colocan sus aparatos de sonidos a volúmenes excesivos, perturbando la paz social.

#### **A.12 Disposición de aguas residuales**

En la actualidad algunas de las comunidades de las zonas adyacentes del proyecto emplean tanques sépticos como el sistema de disposición de aguas residuales. Otras, como es el caso de las fases ya construidas del proyecto Altos de Villalobos, cuentan con tres plantas de tratamiento de aguas residuales, las cuales operan normalmente (ver foto de la planta en anexos).

#### **A.13 Disposición de desechos sólidos**

La recolección y final disposición de desperdicios y residuos sólidos en el Distrito Capital está a cargo del Municipio de Panamá. Debido a lo retirado de la zona, el servicio de recolección de desperdicios no es diario. Por esta razón, es usual ver a los moradores quemando las basuras o enterrándolas. Lamentablemente también ocurre que los desechos sólidos terminan en los cuerpos de agua cercanos, lo cual contamina estas fuentes (ver anexos). Este asunto está regulado por un Acuerdo Municipal N° 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, que regula lo relativo a esta materia.

La norma persigue regular las relaciones entre el Municipio de Panamá y sus clientes, los prestadores de servicios y mantenimiento de aseo de la ciudad de Panamá. Esta norma reconoce la relación entre una ciudad limpia y una población sana. En los artículos 14 y 15, el Acuerdo 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.*

## **B. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS BIOLÓGICOS**

### **B.1 Zonas de vida**

El área presenta una zona de Vida de Bosque Seco Premontano según L.R. Holdridge<sup>6</sup>, caracterizado por temperaturas cálidas de entre 24-25 °C, una estación seca y otra lluviosa claramente establecida y una precipitación anual de lluvias entre los 1450 y 2000 mm. Las tierras que pertenecen a esta Zona de Vida no sobrepasan los 600 msnm.

### **B.2 Flora**

La cobertura de la vegetación del área y su alrededor presenta áreas cultivadas, plantaciones de reforestación y árboles nativos del lugar, y ocupa una superficie de 6.8 hectáreas. Algunos árboles y arbustos de especies nativas del lugar sobresalen cerca a la Quebrada Naranjalito que recorre hacia el Sureste, que a su vez sirve de límite al proyecto con otros terrenos de la vecindad. Se realizó un inventario pie a pie forestal que permite saber en detalle las características forestales del área del proyecto (ver anexo V). Para el desarrollo del proyecto, se procederá, tal como la norma lo permite (Ley 1 de 1994; Ley 24 de 1992) a la tala de la plantación comercial que se encuentra en el terreno del mismo<sup>7</sup>.

### **B.3 Fauna**

En el recorrido dentro de la parcela de 6.8 hectáreas, se pudo observar la presencia de ardillas y aves que se alimentan de los árboles frutales. Dado a los desarrollos establecidos en el sitio, a la presencia de perros y otros animales domésticos en el área, la existencia de otros animales silvestres está disminuida.

### **B.4 Paisaje**

El entorno que rodea al proyecto está definido por áreas abiertas de aspecto semirural, donde la actividad residencial domina el paisaje local.

<sup>6</sup> Atlas Nacional de la República de Panamá, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Pág. 28 – Zonas de Vida. 1988.

<sup>7</sup> Anexo V. Esta plantación actualmente ya cuenta con el permiso de tala expedido por ANAM, mediante registro 027-06 de 5 de abril de 2006.

## C. DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### C.1 Antecedentes generales

La región del Este de la Provincia de Panamá ha experimentado en los últimas décadas un crecimiento demográfico importante. El mayor desarrollo se ha dado hacia el Este de Tocumen, sin embargo, otras áreas como Villalobos, no han escapado a la necesidad de contar con viviendas modestas para sus residentes.

### C.2 Descripción de la Población

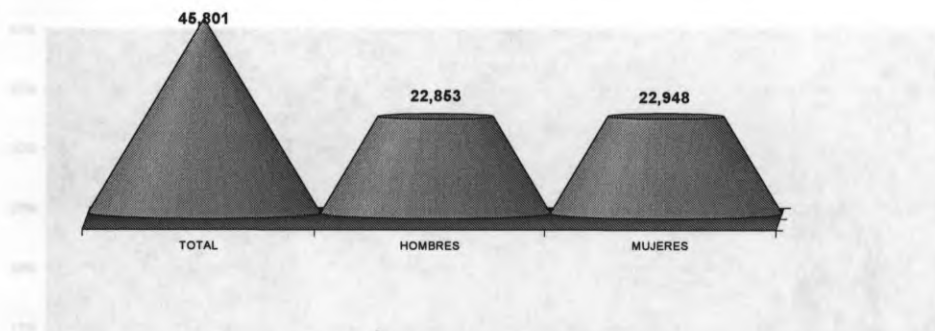
En general, los grupos humanos de la zona del proyecto están asentados en comunidades semirurales, de caseríos dispersos, en donde existen viviendas con los servicios básicos de luz eléctrica, teléfono, agua potable, sanitarios, y otros. En estas casas existe un promedio de cuatro personas por cada una.

### C.3 Composición humana

La zona del proyecto está en el sector poblado denominado Villalobos, en el Corregimiento de Pedregal. La población de este Corregimiento está compuesta por 45,801 habitantes, tal como se muestra en el gráfico N° 1 (49.90% hombres y 50.10% mujeres), de los cuales el 64% es mayor de edad.

Gráfico N° 1: Composición de la población

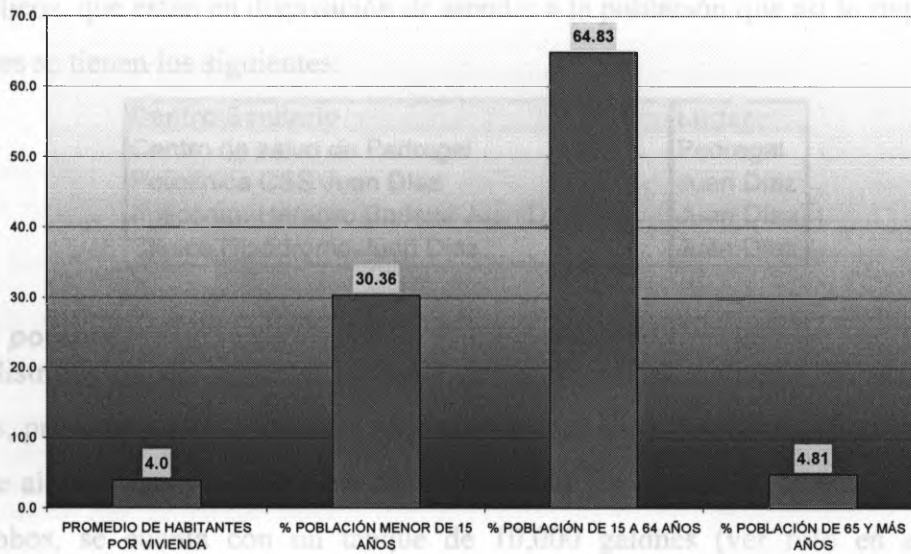
Gráfico de Población de Pedregal



Esa población tiene sus edades distribuidas de forma tal que más de la mitad se encuentra en la edad económicamente activa (entre 15 y 64 años), y un tercio es menor de 15 años, es decir, son niños y adolescentes (ver gráfico N° 2).

### Gráfico N°2: Edades de la población

Distribución de edad en el Corregimiento de Pedregal

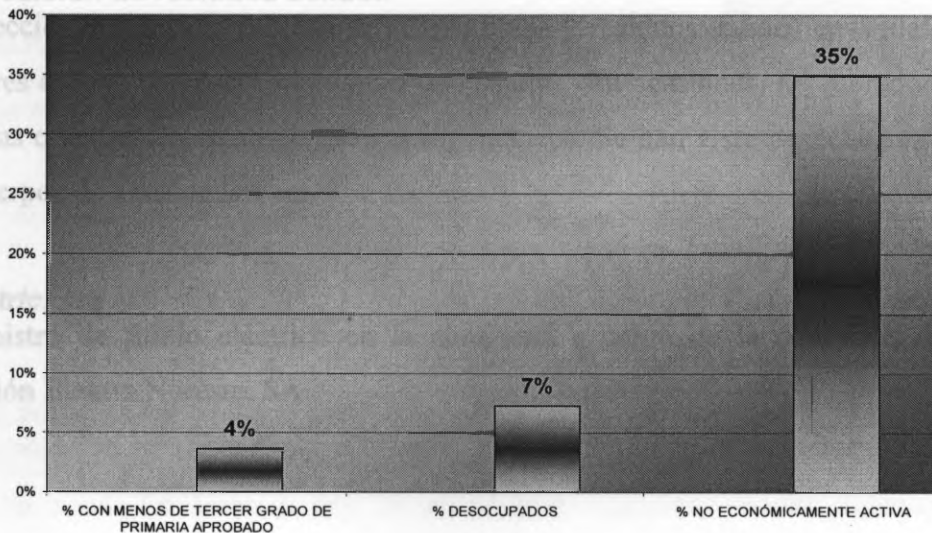


### C.4 Educación

En las áreas cercanas al proyecto existen varias escuelas primarias, entre las cuales podemos mencionar el Centro Educativo Ecuatoriano-Panameño y la Escuela Básica Narciso Garay. De la población del Corregimiento, un 4% (1,658 personas) cuenta con menos del tercer grado de primaria aprobado. En el Anexo VIII se encuentran las fichas técnicas de los centros de enseñanza del Corregimiento de Pedregal.

### Gráfico N°3: De escolaridad y empleo

Gráfico de escolaridad y empleo



### **C.5 Salud**

En la zona del proyecto y sus alrededores existen diversos centros sanitarios, tanto privados como públicos, que están en disposición de atender a la población que así lo requiera. Entre los estatales se tienen los siguientes:

<b>Centro Sanitario</b>	<b>Lugar</b>
Centro de salud de Pedregal	Pedregal
Policlínica CSS Juan Díaz	Juan Díaz
Policentro Heraclio Barletta Juan Díaz	Juan Díaz
Clínica Hipódromo Juan Díaz	Juan Díaz

### **C.6 Agua potable**

Para la distribución de agua, el IDAAN cuenta con los sistemas de abastecimiento necesarios, proveniente de la llamada *Línea de Oriente de 6"*. Aún así, es común el uso de tanques de almacenamiento por parte de esta entidad. En el caso de la urbanización Altos de Villalobos, se cuenta con un tanque de 10,000 galones (ver foto en anexos). La urbanización de este proyecto requerirá un estimado de 141,600 galones de agua por día. De acuerdo a la promotora del mismo, si se requiriese la instalación de tanques de almacenamiento, se construirían dos de 10,000 galones.

### **C.7 Disposición de efluentes líquidos**

En general, las urbanizaciones y casas aledañas al proyecto emplean los tanques sépticos como sistemas de tratamiento. Sin embargo, en el caso de la urbanización Altos de Villalobos, se cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales.

### **C.8 Disposición de residuos sólidos**

La recolección y final disposición de desperdicios y residuos sólidos en Villalobos y sus alrededores están a cargo del Municipio de Panamá. En ocasiones, los moradores queman las basuras o las entierran en vertederos espontáneos. Se han visto desechos en los cauces de los cuerpos de agua de la zona.

### **C.9 Electricidad**

El suministro de fluido eléctrico en la zona está a cargo de la compañía empresa de distribución Elektra Noreste, SA..

### **C.10 Otras fuentes de energía**

Por la naturaleza socio-económica del área del proyecto, se emplea leña colectada de las áreas de rastrojos y bosques cercanos. Este insumo se emplea con frecuencia en la cocina de los hogares semirurales.

### **C.11 Bomberos**

Para poder sofocar cualquier incendio o siniestro que se suscite el área cuenta con el Cuerpo de Bomberos de Juan Díaz, el cual corresponde a la estación N° 6 de la institución. En casos de apoyo, el área también puede ser atendida por los efectivos de la estación de Tocumen N° 12. A continuación se presentan las fichas de ambas estaciones:

#### **Estación N° 6 Federico Boyd**

**Ubicación:** Juan Díaz

**Corregimiento:** Juan Díaz

**Central Telefonica:** 266 - 3737 / 220 - 5842.

**Compañías:** 8

**Circuito:** Inicia en la vía Tocumen en la entrada del residencial los Caciques y continua por la calle de los juegos Bolivarianos, toma la vía España hacia la ciudad hasta el puente de Santa Clara, toda el área de Campo Limbert hasta los puentes gemelos. Por el área del corredor Sur desde la entrada de Llano Bonito a la garita de peaje de ciudad Radial. Por la vía Tocumen hasta el puente del río Tapia, por la vía José Agustín Arango limita con el puente, del río Tapia.



#### **Estación N° 12 Tocumen**

**Ubicación:** Tocumen

**Corregimiento:** Tocumen

**Central Telefonica:** 292 - 1011 / 291 - 0713.

**Compañías:** 12

**Circuito:** Limita en la vía Tocumen en el Río Tapia en la continuación de la avenida José Agustín Arango en el puente del Río Tapia toda la área aledaña a la carretera Panamericana hacia el Pueblo de Chepo hasta el puente que esta ante de llegar a esta Comunidad.



### **C.12 Seguridad**

El área goza de la vigilancia policial que se requiere en todo el sector, a cargo de la Policía Nacional.

### **C.13 Vías de comunicación**

Hasta la población de Villalobos existe una vía asfaltada que es el eje de transporte y de acceso a la zona. En torno a ésta se encuentran negocios, tiendas, iglesias, campos

deportivos y muchas viviendas. Esta vía inicia en la intersección con la vía a Tocumen y es el centro vial de Pedregal.

#### **C.14 Transporte**

Los habitantes de Villalobos cuentan con busitos y buses de mayor tamaño que trasladan a las personas desde la entrada de Villalobos, en Pedregal, hasta La Primavera, pasando frente a la zona del proyecto. También el servicio selectivo de transporte es común en la zona.

#### **C.15 Religión**

Existen tanto iglesias católicas como evangélicas en el área, entre otras se encuentra el Centro Familiar Cristiano, perteneciente a la Iglesia Cuadrangular Villalobos.

#### **C.16 Percepción inicial del proyecto**

En el mes de enero del 2006 se llevó a cabo un muestreo opinático no probabilístico entre los moradores de las comunidades cercanas, y se obtuvo que en general, la población está de acuerdo con el proyecto. Encuentran los encuestados que la realización del proyecto podría beneficiar en materia de transporte. Mostraron algo de incertidumbre por la posibilidad de que aumente la delincuencia, y por el corte de las tecas en el área del proyecto, pues les provee de “aire fresco” en época de verano.

### **7. JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Para la estimación de la categoría del proyecto hemos utilizado los criterios contenidos en el Decreto 59 de Marzo de 2000, el cual regula lo referente a los EsIA. Se empleó la técnica de Reunión de expertos y se encontró que los criterios 2, 3 y 4 son afectados por el proyecto de forma tal que la categorización recae en el nivel II. De acuerdo al Art. 19 del Decreto en mención, un EIA **Categoría II** está caracterizado porque *“puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables ...”* Tal es el caso del proyecto mencionado en este estudio.

### **8. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL**

Esto último permite comprender que con las adecuadas medidas de mitigación, el proyecto no sólo es viable ambientalmente, sino que resulta conveniente para el país. Para este

proyecto se han identificado los siguientes efectos y las respectivas acciones para corregir cada uno.

<b>Cuadro No.1</b>	
<b>Efectos y medidas de mitigación</b>	
<b>Efectos</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
1. Posible afectación de suelo y agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los motores de combustión interna en funcionamiento óptimo.</li> <li>• Humedecer el área del proyecto (época seca) durante la fase de construcción.</li> <li>• Mantenimiento periódico a los vehículos.</li> </ul>
2. Incremento temporal del nivel sonoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener un <i>Plan de Mantenimiento</i> de los equipos rodantes.</li> </ul>
3. Generación de desechos y efluentes líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los desechos sólidos generados en la construcción de las estructuras, serán recogidos y depositados en bolsas plásticas para ser dispuestos por el Municipio de Panamá.</li> </ul>

## 9. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Acorde con lo establecido en la Ley No. 41 del 1 de Julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo No. 59 del 16 de Marzo de 2000, se elaboró un Plan de Participación Ciudadana con la finalidad de que la población pudiese opinar sobre el proyecto y su conveniencia.

Para ello, se realizaron encuestas a los moradores de la zona aledaña al proyecto, visitando las residencias de los alrededores del área. Los resultados indican que la mayoría de los encuestados conocen del proyecto, y están de acuerdo que se desarrolle. El análisis de las encuestas está contenido en la sección denominada **Percepción inicial del proyecto** y copia de las encuestas distribuidas se anexa también.

## 10. LITERATURA CONSULTADA

- Canter, Larry W. 1999, **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental**.
- Contraloría General de la República de Panamá **Censos Nacionales de Población y Vivienda**, junio 2000. Cifras preliminares. Dirección de Estadística y Censo.
- Holdridge L. 1987. **Ecología basada en Zonas de Vida**. II CA, San José, Costa Rica 216 p.
- Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo, **Censos Nacionales de Población y Vivienda – Volumen I – Tomo 1 – Lugares poblados de la República**, Mayo de 2000.

- Holdridge, L.R. y Poveda L.J., 1975. Árboles de Costa Rica, volumen 1: Palmas, otras monocotiledóneas arbóreas y árboles con hojas compuestas lobuladas, CCT Vol.1.
- Plano Provisional del Proyecto "Urbanización Altos los Tecaes de Villalobos. Escala 1: 750.

**REQUISITOS GENERALES:**  
 El proyecto consiste en el desarrollo de un área residencial de 177 viviendas con una mínima de 210.00 m<sup>2</sup> para viviendas unifamiliares, dirigidos a familias de clase media-baja asentadas en la zona agrícola. La densidad propuesta (177 viviendas en 68.1 hectáreas) es menor a la permitida por la norma establecida (100 unidades de vivienda por hectárea). El proyecto está caracterizado por los siguientes datos: Placa 149020, Código 3713 y Documento 887814.

Esta urbanización proveerá de infraestructura física, drenaje pluvial, sistema de alcantarillado sanitario, sistema de agua potable, sistemas de tendido eléctrico y de teléfono y las residencias. El sistema sanitario será interconectado a las plantas de tratamiento existentes en el campo de la urbanización denominada Altos de Villalobos.

## 2. OBJETIVO DEL PROYECTO

Diseñar y ejecutar la construcción de 177 viviendas con fines residenciales en 6.8 hectáreas de terreno en el Sector de Villalobos, Corregimiento de Pooregal, Distrito de Panamá.

## 3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El proyecto Terrazas de Altos de Villalobos cuenta con una extensión de 6.8 hectáreas y se encuentra en el sector de Villalobos, Corregimiento de Pooregal, en el Distrito de Panamá.

UTM: 670581E; 1005227N (en coordenadas geográficas, los tres puntos que definen el polígono son: 9°05'31.71"N 79°26'45.9"W - 9°05'21.08"N - 79°26'50.91"W; 9°05'23.45"N 79°26'53.21"W)

---

## CAPÍTULO II

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 1. ANTECEDENTES GENERALES

El proyecto consiste en el desarrollo de un área residencial de 177 lotes con área mínima de 210.00 m<sup>2</sup> para viviendas unifamiliares, dirigido a familias de clase media baja, enmarcados en la zonificación R-E. La densidad propuesta (177 viviendas en 68,137.94 m<sup>2</sup>) es menor a lo permitido por la norma establecida (100 unidades de vivienda por hectárea). El proyecto está caracterizado por los siguientes datos: Finca 149620, Código 8713 y Documento 882814.

Área de ocupación máxima: 60% del área del lote

Esta urbanización proveerá la infraestructura básica, drenaje pluvial, sistema de alcantarillado sanitario, sistema de agua potable, sistema de tendido eléctrico y de teléfono, y las residencias. El sistema sanitario irá interconectado a las plantas de tratamiento existentes en la II Etapa de la urbanización denominada Altos de Villalobos.

1.80ML con aberturas y pared curva vertical de radio de 2.10m de alto

#### 2. OBJETIVO DEL PROYECTO

Diseñar y ejecutar la construcción de 177 viviendas con fines residenciales en 6.8 hectáreas de terreno en el Sector de Villalobos, Corregimiento de Pedregal, Distrito de Panamá.

#### LAS OBRAS FÍSICAS QUE COMPONEN EL PROYECTO

El proyecto se elabora de acuerdo a las siguientes etapas lógicas:

#### 3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El proyecto Terrazas de Altos de Villalobos cuenta con una extensión de 6.8 hectáreas y se encuentra en el sector de Villalobos, Corregimiento de Pedregal, en el Distrito de Panamá.

Determinación de tareas y acciones necesarias para llevar a cabo el proyecto

UTM: 670581E; 1005227N (en coordenadas geográficas, los tres puntos que delimitan el polígono son: 9°05'31.13''N 79°26'45.9''W; 9°05'21.06''N 79°26'50.91''W; 9°05'23.45''N 79°26'53.25''W).

Realización de trámites administrativos

ARTÍCULO 42: Las medidas técnicas para el control y mantenimiento de una vivienda en la ciudad se establecen de acuerdo a lo siguiente:

1. Urbanización de mediana densidad de población

De 400 personas por hectárea

Zonificación R-3, R-4 y R-5

10% del área del lote

#### 4. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Le corresponde al Ministerio de Vivienda (MIVI), y en especial, a la Dirección de Desarrollo Urbano, asignar el tipo de desarrollo urbanístico en el país, a través de sus postulados. Para esta zona el MIVI ha determinado un desarrollo RE.

#### NORMA RESIDENCIAL ESPECIAL R-E<sup>8</sup>

Densidad neta: hasta 500 personas/hectárea (100 unidades de vivienda / hectárea).

Área mínima de lote: 180.00m<sup>2</sup>

Frente mínimo de lote: 8.00ML

Fondo mínimo de lote: 20.00ML

Área de ocupación máxima: 60% del área del lote

Área libre mínima: 40% del área del lote.

Línea de construcción: 2.50ML

Retiro lateral: ninguno con pared ciega acabada hacia el vecino.

1.50ML con aberturas sin pared cerca cerrada.

1.00ML con aberturas y pared cerca cerrada no menor de 2.10m de alto.

Retiro posterior: 2.50ML

#### 5. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES, ACCIONES Y EL DISEÑO DE LAS OBRAS FÍSICAS QUE COMPONEN EL PROYECTO

El proyecto se elaboró de acuerdo a las siguientes etapas lógicas:

##### a. Planificación

- Determinación de tareas y acciones necesarias para llevar a cabo el proyecto
- Definición de responsabilidades sobre las tareas asignadas
- Cotizaciones
- Estimación de los recursos requeridos (tiempo, insumos, recursos humanos, recursos monetarios, etc.)
- Realización de trámites administrativos

<sup>8</sup> ARTICULO 42: Las superficies destinadas para áreas verdes o recreativas a que se hace referencia en los artículos anteriores, tendrán los siguientes porcentajes:

b. Urbanizaciones de mediana densidad de población.

De 400 pers./ha a 600 pers./ha

Zonificación R-3, R-E y RM

10% del área útil de lotes.

- Diseños técnicos de la instalación
- Diseños de la administración del proyecto
- Desarrollo de planos
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

#### **b. Construcción**

- Contratación de personal
- Aseguramiento de perímetro
- Movimiento de tierra
- Replanteo
- Construcción de cimientos / estructuras pesadas (calles, sistemas pluviales, etc.)
- Requerimiento de servicios públicos (agua, luz eléctrica, etc.)

### **6. VIDA ÚTIL Y LA DESCRIPCIÓN CRONOLÓGICA DE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO**

Se ha estimado que la vida útil del proyecto es indefinida, ya que no se contempla, *a priori*, una fecha de cese de operaciones y abandono. El abandono de la obra está relacionado directamente con el cuidado y mantenimiento que los moradores le den a sus propias residencias.

### **7. TIPOS DE INSUMOS Y DESECHOS**

#### **A. Insumos**

##### **A.1 Materias primas utilizadas**

Las materias primas fundamentales que serán utilizadas en este proyecto son las características de construcción de infraestructuras de electricidad, agua potable, efluentes líquidos, calles, aceras y aquellas necesarias para la delimitación de los lotes. Se emplearán diferentes compuestos comunes en este tipo de construcciones como lo son: arena, cemento, varillas de hierro, maderas, cables, material de albañilería, instrumentos de albañilería, y tantos otros necesarios en la industria de la construcción.

##### **A.2 Fuentes de energía:**

El suministro de fluido eléctrico en la zona está a cargo de la compañía empresa de distribución Elektra Noreste.

---

## **B. Disposición de aguas residuales**

En la actualidad en la zona las viviendas en su mayoría poseen alcantarillado administrado por el IDAAN, y sistemas de tanques sépticos. En las fases de la urbanización Altos de Villalobos, aledañas al proyecto, se instalaron tres plantas de tratamiento de efluentes líquidos, por lo que el proyecto Terrazas de Altos de Villalobos unirá su sistema de drenajes de efluentes líquidos a una planta existente, para que se procesen de forma adecuada, esto será posible ya que a la planta existente se le pueden anexar secciones de 25,000 galones de acuerdo a la construcción de viviendas.

La planta de tratamiento de la Urbanización Altos de Villalobos cuenta con un paquete modular EJ-500 ECO-JET de aireación extendida de lodos activados con una capacidad de 50,000 GPD. Una de sus características principales es que es modular y se desarrolla por etapas, la adición de dos (2) módulos y su respectivo equipo de tratamiento completará el sistema total, el cual constará de dos (2) plantas de 50,000 GPD cada una (ver plano de la planta en el anexo VII). En la actualidad el mantenimiento de la planta se realiza a través de visitas semanales con tomas de muestras (una por mes), las cuales son analizadas en laboratorio, se lleva registro interno de los resultados. La extracción del excedente de lodos se realizará cada dos (2) años aproximadamente, y serán succionados por un carro cisterna y trasladados a la laguna de oxidación en Cerro Patacón. Los módulos que se adicionarán a la planta actual, disponen de suficiente área para su correcta instalación y funcionamiento sin afectar a los residentes, ya que se encuentra distante de estos, en una zona aprobada en los planos de construcción.

La planta de tratamiento a la cual se adicionarán los módulos, se ubica en la Urbanización Altos de Villalobos 2ª Etapa, diagonal a calle "F" (existente) y en dirección Noreste del terreno donde se ubicará el nuevo proyecto. (Ver anexo VII Plano de localización de Planta

de Tratamiento –adición de 50,000 GPD para Terrazas de Altos de Villalobos-, y se adjunta además Informe de diseño de la planta de tratamiento presentado por el Grupo PLODESA). La empresa promotora cumplirá con lo contenido en la disposición legal Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 35 – 2000 y/o 39 – 2000 correspondientes para la disposición de efluentes líquidos, 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”. De acuerdo al promotor, los excedentes de los lodos se removerán cada dos años, por personas autorizadas y de acuerdo a la norma de lodos 47/2000, y su destino final será el relleno sanitario de Cerro Patacón.

<b>casas</b>	<b>personas por casa</b>	<b>galones de agua por persona por día</b>	<b>Galones de agua residual por día</b>
177	4.5	50	<b>39,825</b>

### **C. Disposición de residuos sólidos**

Durante la etapa de construcción, la recolección y final disposición de los residuos sólidos es responsabilidad del promotor. Una vez en operación, las autoridades municipales (DIMAUD) son las llamadas a coleccionar y disponer de los desechos sólidos generados. Existe un Acuerdo Municipal Acuerdo N° 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, que regula lo relativo a esta materia. Durante la etapa de construcción el promotor podrá explorar la posibilidad de que

el Servicio Municipal le brinde el servicio de recolección de los residuos, dado que el Acuerdo Municipal establece este tipo de oportunidades. Así lo expresa el Acuerdo:

**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.

Se estima la generación de algo más de media tonelada de residuos sólidos para el proyecto en etapa plena de operación.

cantidad de basura anual Kg/habitante	cantidad de basura día Kg/habitante	Cantidad diaria de basura estimada (Kg) para el proyecto de 177 casas
300	0.82	654.66

#### D. Emisiones Gaseosas

Las únicas emisiones gaseosas asociadas a estas áreas semirurales están directamente relacionadas con los vehículos a motor y la cocción de alimentos en las casas por uso de leñas. También se dan las periódicas e inadecuadas prácticas de “limpieza” de terrenos a través de las ya conocidas “roza y quema”, las cuales suelen ser frecuentes en la época seca. No existe información cuantitativa de monitoreo de las condiciones del aire en el área del proyecto; sin embargo, es posible realizar inferencias respecto a ello<sup>9</sup>. El proyecto no tendrá fuentes de emisiones gaseosas que no sean las propias de la maquinaria pesada y los vehículos del promotor, las cuales son de carácter temporal (fase de construcción).

### 8. ENVERGADURA DEL PROYECTO

#### A. Tamaño de la obra

Todo el proyecto está destinado a desarrollarse en una superficie de 6.8 Has aproximadamente, en donde se construirán 177 viviendas. El espacio físico de los lotes será de aproximadamente 210 m<sup>2</sup>. A continuación se presenta un desglose de las áreas del proyecto, tal como aparece en el plano de terracería en los anexos:

<sup>9</sup> 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 rurales. Pág. 55.

Desglose de áreas	
Areas	m <sup>2</sup>
Area de viviendas	39635,16
Area de calles	17749,22
Uso público	4354,23
Servidumbre de taludes	5.250.13
Servidumbre eléctrica	670.97
Servidumbre fluvial	225.20
Centro comunal	253.03
Area del polígono encontrada	68,137.94
% área verdes o recreativas	10,99%

El área de uso público representa el 10.98% del área total de viviendas (176 lotes de viviendas y uno para centro comunal), el cual es el resultado de dividir el área de uso público (4,354.23 m<sup>2</sup>) entre el área de las viviendas (39,635.16 m<sup>2</sup>) y multiplicarlo por 100%. En el plano de terracería se encuentran claramente identificadas las áreas de uso público.

Las áreas de uso público se encuentran distribuidas de forma tal que los residentes tendrán acceso a cualquiera de ellas, de forma sencilla. De hecho las calles tienen acceso a alguna de las áreas mencionadas (ver plano de terracería). El área pública aledaña a la quebrada Naranjalito, estará cercada con mallas de ciclón para protección de las personas.

### **B. Número de trabajadores y empleados**

El recurso humano requerido para desarrollar las labores administrativas y operacionales de este proyecto es de 85 personas y las labores de construcción durarán aproximadamente ocho meses (ver anexo III Cronograma de ejecución del proyecto).

### **C. REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS (AGUA Y ELECTRICIDAD)**

Para las actividades de construcción se necesitarán algunos insumos tales como el agua y el suministro eléctrico, para esto el promotor deberá contratar por el tiempo que dure esta actividad, los servicios de suministro de agua del IDAAN y de la compañía que suministra la energía eléctrica en esta área.

## **D. Atención Médica**

En las instalaciones de la construcción, se contará con botiquines de primeros auxilios, además se mantendrá un vehículo para la movilización de víctimas al centro médico más cercano en caso de urgencias.

## **9. MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN**

Todo el proyecto está destinado a desarrollarse a un costo estimado de B/. 2,800,000.00.

## **10. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE TERRENO / PLANIFICACIÓN Y DISEÑO**

### **A. PLANIFICACIÓN**

La planificación se inició mediante una reunión preliminar con el grupo de trabajo en donde se identificaron los objetivos específicos, los resultados esperados y se definieron las actividades requeridas para alcanzar dichos objetivos.

A continuación, se asignaron los responsables de ejecutar las acciones planteadas buscando eficacia (consecución de metas) y eficiencia (dentro del marco de recursos disponibles). 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.).

Se realizarán los trámites administrativos con las siguientes instituciones:

- Ministerio de Obras Públicas (MOP): para obtención de los permisos de estructuras de aguas pluviales.
- IDAAN: Permisos de agua potable
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM): Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).
- Municipio de Panamá: Permisos de construcción por parte de Ingeniería Municipal.

- Ministerio de Vivienda de Panamá (MIVI): para la obtención de las licencias de operación.

## **B. DISEÑO DEL PROYECTO**

Para realizar las labores de diseño, el promotor suministró a la firma diseñadora encargada los detalles y requerimientos necesarios para elaborar eficazmente, aprovechando la totalidad del área adquirida. El diseño de este proyecto se estableció de acuerdo a las siguientes fases: diseño conceptual, preliminar y final.

- Fase conceptual, se identifican ideas considerando los parámetros requeridos para luego escoger la mejor.
- Fase preliminar el concepto escogido es desarrollado como anteproyecto, para posteriormente desarrollar los planos de construcción con detalles y especificaciones preliminares de construcción. En esta fase el diseñador debe presentar un costo aproximado de la construcción del proyecto.
- Fase final el diseñador presenta los planos finales completos así como el costo final del proyecto.

## **11. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

### **A. CONTRATACIÓN DE PERSONAL**

Para la construcción del proyecto es necesario contratar y mantener en el lugar del proyecto al personal necesario para realizar las labores de:

- Supervisión en representación del promotor con el objetivo de comparar los trabajos desarrollados 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 administración para llevar el mejor manejo de los gastos durante esta etapa.
- Comparación de costos reales del proyecto con los establecidos en el presupuesto.
- Desarrollar las actividades tal como lo establece el cronograma de trabajo. Se tratará de emplear mano de obra local, lo cual permitirá ingresos a esa zona.

El movimiento de tierra no conlleva la demolición de los muros de gaviones existentes, se

## **B. ASEGURAMIENTO DE PERÍMETRO**

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.

## **C. MOVIMIENTO DE TIERRA**

Para el movimiento de tierra se presenta el plano de terracería (ubicación regional y datos de la finca) y plano de cortes transversales en los anexos<sup>10</sup>, a través de estos planos se pueden explicar los diferentes cortes que se realizarán. De acuerdo a los planes del promotor, el área del cerro de los tecaes será modificada en terrazas, para lo cual no se requerirá material de relleno.

### Movimiento de tierra

Total de corte	192,758.00m <sup>3</sup>
Total de relleno	59,291.00m <sup>3</sup>
F de compac. (.30)	<u>17,787.00m<sup>3</sup></u>
Material sobrante	115,680.00 m <sup>3</sup>

Los taludes resultantes del movimiento de tierra llevarán pendientes no menores a 1:1. En las áreas donde no puedan establecerse taludes, se construirán muros de gaviones. El material sobrante será depositado en el polígono adyacente al proyecto, propiedad de la empresa CONSTRUCTEC, INC. (Ver en anexo IV Planos de planta de terracería - ubicación regional y datos de la finca- y plano de cortes transversales).

Para protección de las viviendas colindantes al proyecto, se previó dejar una servidumbre de protección de 3.00 m de ancho entre las viviendas colindantes al proyecto y el nuevo desarrollo. Los taludes a construir serán recubiertos por vegetación para evitar la erosión del mismo en un futuro.

<sup>10</sup> Anexo III y IV.

---

El movimiento de tierra no conlleva la demolición de los muros de gaviones existentes, se prevé eliminar una fila de gaviones en el punto más elevado ya que la nueva terracería reduce el desnivel existente entre ambas fincas. Durante los trabajos de movimiento de tierra y construcción y modificación de gaviones, se instalará una valla protectora de láminas de acero galvanizado con entramado de madera en la parte posterior de los patios de las viviendas que colindan con el nuevo desarrollo, para evitar posibles daños por deslizamiento de tierra hacia las mismas.

Se utilizará el método de hidrosiembra para reforzar los taludes.

La HIDROSIEMBRA es un método sencillo y económico para estabilizar el suelo, favorecer la revegetación, previniendo la erosión del suelo, ya que ayuda a establecer una cubierta vegetal.

En la máquina hidrosembradora se mezclan con agua, una serie de componentes clave: semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores del pH, y aditivos especiales.

Después de unos minutos de agitación y mezcla constante en el tanque, la mezcla se proyecta a presión a los taludes o superficies.

La vegetación se establece un 20 ó 25% más rápido que con cualquier otra alternativa mecánica o siembra manual. Gracias a la técnica de este método, las semillas y los abonos, se distribuyen uniformemente, y se aseguran unas condiciones favorables para una rápida germinación.

Con este método se pueden alcanzar grandes alturas en taludes difícilmente accesibles.

Con todos estos elementos, una HIDROSIEMBRA se puede ajustar a los requerimientos específicos de cada proyecto.

## D. REPLANTEO

Se iniciará la demarcación para las estructura de las vías de accesos y demás componentes del proyecto.

## E. CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS / ESTRUCTURAS PESADAS

Después de haber concluido las actividades de replanteo, se procederá a construir lo necesario para la construcción de las estructuras básicas y luego las viviendas.

## F. CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS

Las viviendas serán unifamiliares de las siguientes características:

	Dos recámaras	Tres recámaras
Área Cerrada	48.6	56.4
Área Abierta	6.2	6.2
Pavimentos	15.2	15.2
Área de construcción	69.99 m <sup>2</sup>	77.74 m <sup>2</sup>

El lote tendrá un área mínima de 210m<sup>2</sup>. Cada casa contará con un estacionamiento, portal, sala-comedor, cocina, recámaras, servicio sanitario, área verde (jardín), tendedero y lavandería.

## 12. DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN

### A. Equipamiento:

Para el equipamiento se tendrán los cables instalados de luz eléctrica, las tuberías listas para el agua potable, así como el resto de las estructuras construidas, como lo son aceras, cunetas, calles y alcantarillados. Finalmente las viviendas, se entregarán a sus dueños equipadas de lo necesario en estos casos. Contarán con puertas y marcos de acero para las puertas de acero (trasera).

### B. Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos generados durante la construcción de las estructuras mencionadas, serán depositados adecuadamente en tanques de 55 galones, que periódicamente serán dispuestos según lo acordado previamente con la Alcaldía de Panamá. Las casas contarán

con una tinaquera cada una, a efectos de depositar la basura, una vez estén asignadas a sus dueños.

### **C. Control y Monitoreo**

A efectos de control de calidad, la empresa constructora de las estructuras mantendrá un sistema de control y monitoreo interno que aseguren la eficacia de las medidas acordadas en este documento.

### **D. 13. ETAPA DE ABANDONO**

El proyecto no contempla de forma previa una fecha de abandono o cierre. Sin embargo, se acostumbra planificar en viviendas de este tipo con duración de por lo menos 50 años.

Se ha estimado que la vida útil del proyecto es indefinida, ya que no se contempla, *a priori*, una fecha de cese de operaciones y abandono. El abandono de la obra está relacionado directamente con el cuidado y mantenimiento que los moradores le den a sus propias residencias.

### **14. MARCO DE REFERENCIA LEGAL Y ADMINISTRATIVO**

#### **A. 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.

#### **B. 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.

**C. Decreto ejecutivo N° 59 del 16 de Marzo de 2000**

Este decreto reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá.

**D. 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.”

**E. Acuerdo Municipal N° 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, que regula lo relativo a esta materia.

**F. Decreto Ejecutivo 1° de 15 de enero de 2004**

“Por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales”

• **Ministerio de Vivienda. Decreto Ejecutivo No. 36 (de 31 de agosto de 1998)**

“Por el cual se aprueba el reglamento nacional de urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá”.

---

<sup>14</sup> Carter, Larry. 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. McGraw Hill Madrid p.34

---

## CAPÍTULO III

---

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS SOBRE EL AMBIENTE

---

La finalidad de este capítulo, es identificar y evaluar los impactos ambientales, tanto adversos como benéficos, que se generarán durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento de las instalaciones del proyecto. Para la identificación de los impactos se recurrió al Método de Listas de Control Simple.<sup>11</sup>

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, a través de un sistema matricial.

---

<sup>11</sup> Canter, Larry. 1997. **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental** McGraw Hill Madrid p.841

## Lista de control descriptiva

Factor	Bases/variables	Comentarios
<b>I. ECONOMÍA LOCAL</b>		
Equilibrio fiscal público	Ingresos públicos	Los ingresos provenientes de este proyecto, forman parte de una operación privada, que remite fondos públicos a través del pago de diferentes impuestos.
	Ingreso familiar esperado	Las variaciones de ingreso familiar en el entorno al proyecto dependerán de los puestos de trabajo que se generen de manera directa, así como el flujo de capitales que se generan de manera indirecta, a través de compras y ventas de bienes y servicios.
Cambio neto en el flujo fiscal público	Valor añadido a la propiedad	Se aumentarán los valores catastrales de los lotes y viviendas cercanas al proyecto, ya que los 177 lotes se emplearán para residencias de modesto nivel de vida, pero de mayor precio que las circundantes.
	Gastos públicos	N/A
Cambio social y/o cultural del grupo o comunidad local	Análisis de nuevas demandas de servicios	Al convertirse la zona del proyecto en áreas residenciales, se abre una oportunidad para la inversión particular, que permitirá la instalación y operación de proveedores de bienes y servicios.
	Costes actuales	N/A
Empleo	Capacidades disponibles	En la actualidad, existen servicios, sin embargo aumentará la demanda con lo cual se requerirán nuevos proveedores.
	Capacidades disponibles por servicio	Se generarán empleos directos e indirectos en las fases del proyecto.
Cambios en el número y porcentaje de empleados, desempleados y subempleados, por niveles de especialización	Directo de nuevos negocios	Se espera que el proyecto requiera de manera permanente servicios de todo tipo, especialmente en la etapa de construcción y posteriormente en la etapa de operación.
	Estimados a partir de superficie de negocio Pautas residenciales	

Factor	Bases/variables	Comentarios
Factor	Pautas locales	Comentarios
	Emigración esperada	No se esperan emigrantes, sino inmigrantes, ya que la zona se convertiría en un área de nueva demanda, especialmente en lo que a servicios y comercio se refiere.
Mejora en la calidad de la educación Mejora en la calidad sanitaria/medicina/salud	Perfiles actuales de desempleo	La población que en la actualidad reside en el lugar, expuso a través de la encuesta y de las cifras del Censo 2000, niveles de desempleo por el orden de 16%.
Riqueza	Oferta y demanda de terreno en áreas similares	En Panamá, existe un clima de inversiones en las urbanizaciones de nivel medio para familias modestas.
Cambios en los valores del suelo	Cambios ambientales cerca de la propiedad	No pretende el proyecto destruir lo natural, sin embargo, el terreno del mismo está ocupado por una plantación comercial de tecas.
<b>Medio Socioeconómico</b> Alteración de grupos étnicos de alto valor cultural		N/A
Cambio social y/o cultural del grupo o comunidad local		Los cambios que se derivan de un proyecto como el analizado involucran básicamente la prestación de servicios, por lo que su análisis debe contemplar las modificaciones de la economía local, gracias a influjo de dinero.
Cambios en la estructura demográfica local Demanda de bienes y servicios Dinamización de la economía local Disponibilidad de soluciones habitacionales Generación local de empleos		Las variaciones de ingreso familiar en el entorno al proyecto dependerán de los puestos de trabajo que se generen de manera directa, así como el flujo de capitales que se generan de manera indirecta, a través de compras y ventas de bienes y servicios.