

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS BÁSICOS Y
LOTIFICACIÓN PARA EL PROYECTO
"URBANIZACIÓN LOS ALTOS DE PEDREGAL"

*Ubicado en el Sector de San Joaquín, Corregimiento de Pedregal,
Distrito de Panamá*

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II



DOCUMENTO PREPARADO PARA
TROPICAL PLANT PRODUCTS, INC
Promotor

Autoridad nacional del ambiente

RECIBIDO

POR: *[Signature]*

FECHA: 12-7-05

DIRECCION NAL. DE EVALUACION
Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

SPA
333.714
T753
e.1

JULIO 2005

“Urbanización Los Altos de Pedregal”

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

INDICE GENERAL		Páginas
INDICE GENERAL		i
INDICE DE CUADROS		iv
INDICE DE GRÁFICAS		vi
CAPITULO I - RESUMEN EJECUTIVO		1
1.1. Introducción		1
1.2. Descripción General del proyecto		1
1.3. Antecedentes del Área del proyecto		2
1.4. Localización Regional		2
1.5. Área de Influencia del proyecto y Alcance del Estudio de Impacto Ambiental		3
1.6. Identificación de los Impactos Positivos y Negativos		5
1.6.1. Preparación del Terreno		5
1.6.2. Construcción de la Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación		6
1.7. Formas de Afectación de los Distintos Medios Ambientales Identificados en el Área del Proyecto		6
1.7.1. Medio Físico		6
1.7.2. Medio Biótico		6
1.7.3. Medio Socioeconómico		7
1.8. Justificación de la Categoría del Estudio		7
1.9. Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstos para el proyecto		9
1.10. Plan de Participación Ciudadana		19
1.10.1. Incentivo de la Participación Ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental		19
1.10.2. Forma de Participación Ciudadana		20
1.10.3. Mecanismo de información		21
1.10.4. Solicitud de información y respuesta a la comunidad		21
1.10.5. Resolución de conflictos potenciales		21
CAPÍTULO II - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		23
2.1. Antecedentes del Proyecto		23
2.2. Objetivo del Proyecto		23
2.3. Justificación de la Localización y Dimensión del proyecto		24
2.4. Partes, Acciones y Diseño de las obras físicas que componen el proyecto		24
2.5. Vida Útil y Descripción Cronológica de las fases del proyecto		26
2.6. Tipos de Insumos y Desechos		29
2.7. Envergadura del proyecto		29
2.8. Costo del proyecto		31
2.9. Descripción de las fases de preparación del terreno y construcción de servicios básicos		31
2.9.1. Limpieza y Desarraigue		31
2.9.2. Movimientos de Tierra		31
2.9.3. Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario		31
2.9.4. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales		32
2.9.5. Sistemas Eléctricos y de Telecomunicaciones		33
2.9.6. Construcción de calles		33
2.10. Vida útil del proyecto		33

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

CAPÍTULO III - CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA, BIOLÓGICA, FORESTAL Y SOCIOECONÓMICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO LÍNEA BASE		34
3.1. Medio Físico		34
3.1.1. Clima		34
3.1.2. Suelo		34
3.1.3. Precipitación		35
3.1.4. Temperatura		35
3.1.5. Calidad del Aire		35
3.1.6. Viento		36
3.1.7. Humedad Relativa		36
3.1.8. Caudales y Escorrentías		36
3.1.9. Recurso Hídrico		36
3.1.10. Calidad de Agua		37
3.1.11. Fuentes Subterráneas		38
3.1.12. Ruido y Vibraciones		38
3.1.13. Incendios		38
3.2. Medio Biológico		39
3.2.1. Especies y Poblaciones de Flora		39
3.2.2. Especies y Poblaciones de Fauna		56
3.3. Medio Socioeconómico		67
3.3.1. Introducción		67
3.3.2. Área de estudio		67
3.3.3. Estructura poblacional		68
3.3.4. Servicios básicos e infraestructuras		71
3.3.5. Formas culturales de vida de la población		74
CAPÍTULO IV - ANÁLISIS AMBIENTAL		77
4.1. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales		77
4.1.1. Análisis e Identificación de los Efectos Ambientales Identificados		77
4.1.2. Medio Físico		77
4.1.3. Medio Biológico		82
4.1.4. Medio Socioeconómico		85
4.2. Evaluación de los Impactos Ambientales Potenciales (Metodología)		86
4.2.2. Selección de los efectos a evaluar		87
4.2.3. Criterios en la selección de efectos		87
4.2.4. Criterios de encadenamiento		88
4.2.5. Lista de Acciones o Actividades del proyecto sobre el Medio Ambiente, durante las Fases de Preparación del Sitio y Construcción (Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación)		89
4.3. Cuantificación y Evaluación de los Impactos Ambientales Identificados		94
4.4. Criterios utilizados para la Valoración Cualitativa de los Impactos Ambientales Seleccionados		99
4.4.1. Carácter		99
4.4.2. Horizonte Temporal		99
4.4.3. Persistencia		99
4.4.4. Periodicidad		100

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

CAPÍTULO IV – ANÁLISIS AMBIENTAL	Págs.
4.4.5. Consecuencia	100
4.4.6. Recuperación	100
4.5. Valoración Cualitativa de los Impactos Ambientales Seleccionados	101
4.6. Análisis de Alternativas	107
4.7. Plan de Manejo Ambiental (PMA)	113
4.7.1. Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales	113
4.7.2. Programa de Seguimiento, Control y Monitoreo Ambiental	118
4.7.3. Plan de Prevención de los Riesgos Ambientales	124
4.7.4. Plan de Contingencia	132
4.7.5. Plan de Arborización	134
4.7.6. Plan de Manejo de la Fauna y Vegetación existente	136
4.7.7. Plan de Manejo de Desechos	137
4.7.8. Plan de Participación Ciudadana	138
4.7.8.1. Objetivos de Plan de Participación Ciudadana	139
4.7.8.2. Metodología	139
4.7.8.3. Resultados de las encuestas aplicadas	141
Bibliografía	150
Equipo de Profesionales que Participaron del E.I.A.	152
Anexos	153
1. Documentación Legal	
3. Estudio Hidráulico	
4. Análisis Químico del agua	
5. Informe de Evaluación Técnica SINAPROC	
6. Legislaciones Ambientales Vigentes	
7. Volante Informativa	
8. Formato de Encuestas	
9. Planos del Proyecto	
10. Plan de Arborización (Compensación Forestal)	

*Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
 Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II*

INDICE DE CUADROS		Págs.
Cuadro N°31	Listado de Anfibios y Reptiles identificados en el área de estudio	65
Cuadro N°32	Especies de Peces	65
Cuadro N°33	Especies de Moluscos y Crustáceos	66
Cuadro N°34	Especies de Peces con sus nombres comunes y usos	66
Cuadro N°35	Uso actual de las especies de Crustáceos y Moluscos	66
Cuadro N°36	Cantidad de Viviendas y Distribución de la Población de la Comunidad de San Joaquín, según Censo de 2000	69
Cuadro N°37	Características de las Viviendas	70
Cuadro N°38	Confrontación de Relaciones entre Actividades y Efectos sobre el Medio Ambiente (Fase de Preparación del Terreno)	92
Cuadro N°39	Confrontación de Relaciones entre Actividades y Efectos sobre el Medio Ambiente (Fase de Construcción)	93
Cuadro N°40	Valoración de la Probabilidad de los Impactos (Escala)	94
Cuadro N°41	Valoración de la Intensidad de los Impactos (Escala)	94
Cuadro N°42	Valoración de la Extensión de los Impactos (Escala)	95
Cuadro N°43	Valoración de la Duración de los Impactos (Escala)	95
Cuadro N°44	Valoración de la Reversibilidad de los Impactos (Escala)	95
Cuadro N°45	Interpretación de los resultados	96
Cuadro N°46	Evaluación de los Impactos Ambientales Identificados	97
Cuadro N°47	Características Cualitativas del Impacto (Alteración de la Topografía).	101
Cuadro N°48	Características Cualitativas del Impacto (Alteración del Suelo)	102
Cuadro N°49	Características Cualitativas del Impacto (Desencadenamiento de Procesos Erosivos y Sedimentación)	102
Cuadro N°50	Características Cualitativas del Impacto (Alteración de la Red de Drenaje Superficial)	103
Cuadro N°51	Características Cualitativas del Impacto (Aumento de Escorrentías Superficiales)	103
Cuadro N°52	Características Cualitativas del Impacto (Contaminación del Río Tapia por Sedimentos)	104
Cuadro N°53	Características Cualitativas del Impacto (Afectación de la Vegetación)	104
Cuadro N°54	Características Cualitativas del Impacto (Reducción del Hábitats para la Fauna Urbana)	105
Cuadro N°55	Características Cualitativas del Impacto (Desencadenamiento de Procesos Erosivos y Sedimentación)	105
Cuadro N°56	Características Cualitativas del Impacto (Acumulación de Desechos Sólidos)	106
Cuadro N°57	Características Cualitativas del Impacto (Demanda de Bienes y Servicios)	106
Cuadro N°58	Características Cualitativas del Impacto (Demanda de Mano de Obra Temporal)	107
Cuadro N°59	Características Cualitativas del Impacto (Aumento del Valor Estético y Paisajístico de la Urbanización)	107
Cuadro N°60	Comparación de la Alternativa A y B	111

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

INDICE DE CUADROS		Págs.
Cuadro N°61	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Alteración de la Topografía Local)	113
Cuadro N°62	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Alteración del Suelo)	114
Cuadro N°63	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Desencadenamiento de Procesos Erosivos y Sedimentación)	114
Cuadro N°64	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Alteración de la Red de Drenaje Superficial)	115
Cuadro N°65	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Aumento de Escorrentías Superficiales)	115
Cuadro N°66	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Contaminación del Río Tapia por Sedimentos)	116
Cuadro N°67	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Afectación de la Vegetación)	116
Cuadro N°68	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Reducción de Hábitats para la Fauna Urbana)	117
Cuadro N°69	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Desencadenamiento de Procesos Erosivos y Sedimentación)	117
Cuadro N°70	Medidas de Mitigación de los Impactos Ambientales (Acumulación de Desechos)	118
Cuadro N°71	Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental	122
Cuadro N°72	Plan de Prevención de Riesgos Ambientales	131
Cuadro N°73	Plan de Contingencias	133

INDICE DE GRÁFICAS		
Gráfica N°1	Estado Civil	155
Gráfica N°2	Lugar de origen de los encuestados	156
Gráfica N°3	Distribución de las Edades de los Miembros de la Familia	157
Gráfica N°4	Conocimiento sobre el proyecto	160

CAPÍTULO I

RESUMEN EJECUTIVO

1.1. INTRODUCCIÓN:

El presente Resumen Ejecutivo considera los principales aspectos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). De acuerdo a ello, se presenta una síntesis para cada una de las categorías de análisis consideradas, es decir: el contexto natural de los medios físicos, biológicos y sociales, que se verán afectados por el desarrollo de este Proyecto, poniendo especial énfasis en los impactos generados durante las fases de Preparación del Terreno, Construcción de la Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación, así como las medidas de mitigación a implementarse. La información presentada se apoya en datos descriptivos de fuentes bibliográficas que es corroborada y afianzada con la obtenida en campo.

1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

El Proyecto a realizarse se denomina “Urbanización Los Altos de Pedregal”, el cual se localiza dentro de los límites de la comunidad de San Joaquín, en el Corregimiento de Pedregal, Distrito de Panamá. El polígono destinado para el desarrollo de este proyecto comprende cinco fincas, que son propiedad de Tropical Plant Products, Inc, cuyo Representante Legal es el Sr. Víctor Zakay.

Aunque la perspectiva de la empresa promotora es la de construir viviendas, el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se ha realizado para dos fases de ejecución del proyecto, las cuales son la Fase de Preparación del Terreno y la Fase de Lotificación y Construcción de las Infraestructuras de Servicios Básicos, tales como: los sistemas de electricidad, comunicación, red de distribución de agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento de aguas servidas, canales pluviales abiertos, calles y aceras.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Al lotificar todo el polígono del proyecto, se estarán segregando los lotes para la construcción de las viviendas y las infraestructuras de beneficio público, entre la que destacan; un centro de educación primaria, parques, áreas verdes para la recreación, centro comercial y parada de buses. El o los lotes asignados para la construcción del Centro de Educación Primaria serán cedidos a la entidad competente.

1.3. ANTECEDENTES DEL ÁREA DE ESTUDIO:

Anteriormente, las fincas de la Empresa Tropical Plant Products, Inc, eran utilizadas para cultivar flores destinadas a la exportación; no obstante, debido al crecimiento demográfico que ha registrado la región, se ha impulsado una serie de proyectos residenciales en zonas colindantes al área del proyecto, para absorber a la población demandante de viviendas que ha emigrado hacia el corregimiento de Pedregal. Considerando esta situación, la Empresa Tropical Plant Products, Inc. decidió desarrollar el proyecto “Urbanización Los Altos de Pedregal”.

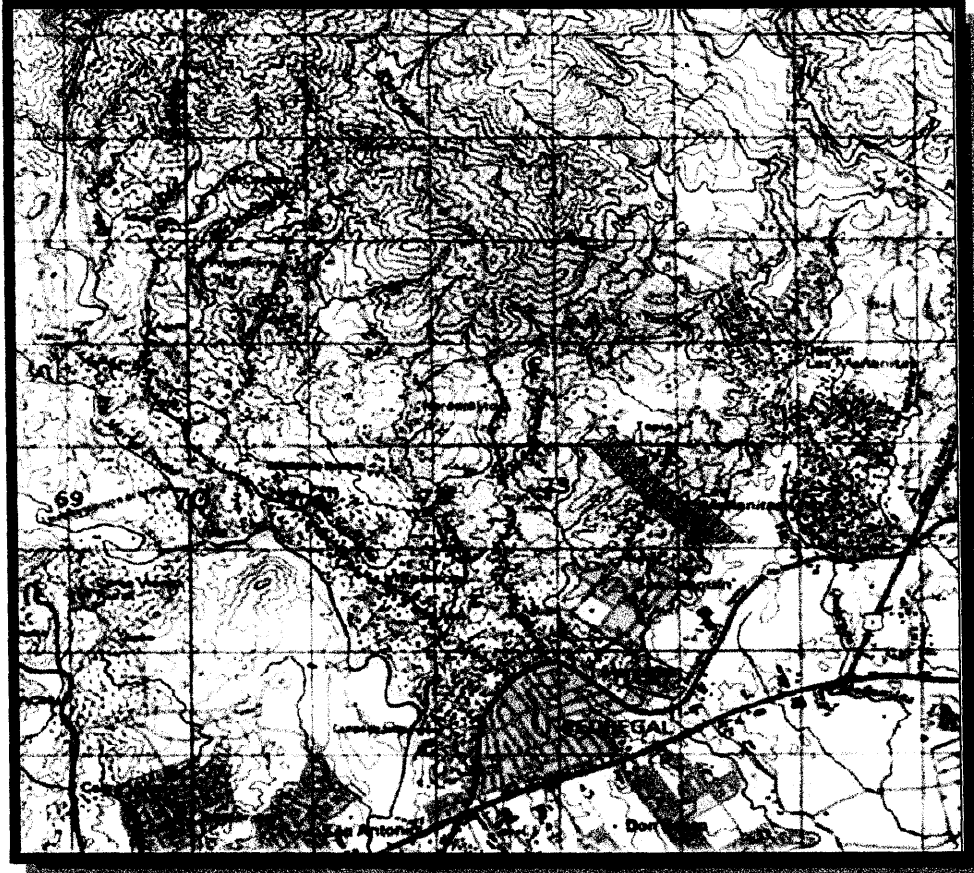
El uso del suelo actual (bosques secundarios juveniles y rastrojos) permite desarrollar un proyecto de interés social y económico. La norma de desarrollo es la R-E (Residencial Económica) que contempla especificaciones de infraestructuras a construirse, tal y como se menciona en la descripción del proyecto. Cabe señalar que las áreas circundantes son compatibles con el proyecto a desarrollar. Los proyectos urbanísticos más próximos al área de estudio, son: Los Nogales y Parque Real, ambos localizados en el corregimiento de Pedregal.

1.4. LOCALIZACIÓN REGIONAL:

Geográficamente el proyecto se localiza dentro del perímetro de la comunidad de San Joaquín, Corregimiento de Pedregal, Distrito de Panamá. En longitud Noreste colinda con zonas pobladas y fábricas del Corregimiento de Mañanitas, en longitud Sureste colinda con los residenciales Los Nogales, Parque Real y un grupo de caseríos, en longitud Sureste con la comunidad de San Joaquín y poblados céntricos del Corregimiento de Pedregal. (*Ver Mapa de localización regional*).

*Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II*

Localización Regional del Proyecto “Urbanización Los Altos de Pedregal”



1.5. AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Tal y como se establece en el Decreto Ejecutivo N°59, el Estudio de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana, ya que su elaboración previa a la ejecución del proyecto permite describir las características del entorno natural (físico, biológico y social) que se verá afectado directa o indirectamente por el proyecto, y en base a ello poder determinar a priori las medidas de mitigación que deben implementarse.

Área de Influencia Directa: Cinco fincas propiedad de la Empresa Tropical Plant Products, Inc, calle de acceso al proyecto y colindancias con el afluente de la Quebrada Salsipuedes y el Río Tapia.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Área de Influencia Indirecta: Las comunidades de San Joaquín, Urbanización Los Nogales y Parque Real.

Geográficamente el proyecto se localiza en el sector de San Joaquín, Corregimiento de Pedregal cuya población alcanza los 45,801 habitantes (censo del 2000). Otros asentamientos humanos colindantes se ubican en los residenciales Los Nogales y Parque Real, separados del proyecto por el Río Tapia; sin embargo, no existe forma de comunicación vía terrestre con estos residenciales ya que la topografía es muy irregular, excepto si se construyera un puente. ?



Foto N°1. Vista de la calle principal que comunica la comunidad de San Joaquín con el resto de los sectores colindantes, en el corregimiento de Pedregal.

El área se caracteriza por una baja densidad demográfica y un empleo del territorio muy pobre y de carácter extensivo. No obstante, el entorno natural en el área del proyecto muestra signos muy evidentes de intervención humana (bosques secundarios juveniles y rastrojos, contaminación del Río Tapia por basura, etc), por lo que se espera que las alteraciones sobre el ambiente sean moderadas.

En lo Social: El proyecto no contempla expulsión o reubicación de personas del área, ya que las fincas son propiedad privada. Entre los sitios poblados más cercanos se encuentran la

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

1.6.2. Cuadro N°2. Construcción de la Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación:

Impactos Positivos	Impactos Negativos
1. Demanda de mano de obra temporal.	1. Desencadenamiento de procesos erosivos y sedimentación.
2. Generación de empleos informales (restaurantes, fondas y tiendas)	2. Acumulación de desechos sólidos (sobrantes de tierra, caliche, chatarra, etc).
3. Demanda de bienes y servicios	
4. Aumento del valor estético y paisajístico	

1.7. FORMAS DE AFECTACIÓN DE LOS DISTINTOS MEDIOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Las afectaciones de los medios: físico, biótico y socioeconómico, identificados en el proyecto, son descritas en este estudio, con la finalidad de hacer las recomendaciones y medidas de mitigación pertinentes para minimizar los impactos potenciales.

1.7.1. Medio Físico:

Las principales afectaciones generadas por el proyecto sobre el medio físico, son las relacionadas con el desencadenamiento de los procesos erosivos producto de los movimientos de tierra, y la contaminación temporal de los cuerpos de agua por sedimentos producidos por los efectos de la erosión y arrastre del suelo denudado.

1.7.2. Medio Biótico:

Las alteraciones sobre este medio guardan relación con la remoción de la capa vegetal, sobre todo de algunas especies de árboles tales como: Guácimo, Macano, Mango (frutal) entre otras especies comunes del área. Las medidas de mitigación que se apliquen enfatizan el cuidado del bosque de galería, tal y como se establece en la Ley 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en los artículos 23 y 24. La fauna urbana que se localiza en el área del proyecto, también se afectará con las actividades de limpieza y desmonte de la vegetación existente, como resultado de la reducción de sus hábitats naturales.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

1.7.3. Medio Socioeconómico:

Las principales molestias que pueden producirse sobre la población cercana guardan relación con la contaminación del aire por la dispersión de partículas de polvo durante la etapa de Preparación del Terreno (movimientos de tierra). Igualmente el tráfico vehicular también se verá afectado durante las etapas de Preparación del Terreno y Construcción de la Infraestructura por el movimiento de equipo pesado y camiones.

1.8. JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO:

Según el Decreto Ejecutivo N°59, en su artículo N°18, se especifican los criterios de protección ambiental, que nos permiten definir la categoría del presente estudio.

En cuadro siguiente se hace un análisis de los criterios de protección afectados.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Cuadro N°3. Análisis de los Criterios de Protección Ambiental indicados para el proyecto Urbanización Los Altos de Pedregal

Criterios de Protección Ambiental	Actividades del Proyecto	Factores Ambientales Afectados	Descripción del Impacto										Justificación	
			D	I	R	NR	A	NA	S	SS	T	P		
Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general.	Remoción de la capa vegetal	c, e, g	X		X				X		X	X		Las actividades del proyecto representan ciertos riesgos sobre la salud, relacionados con la dispersión de polvos durante las actividades de Preparación del Terreno y Construcción de los Servicios Básicos, aunque el mismo es de carácter temporal. Además, hay que tomar en cuenta que la comunidad más cercana (San Joaquin) se encuentra a unos 500 m del área del proyecto.
	Movimientos de tierra y nivelación del terreno		X		X				X		X	X		
	Servicios Básicos		X		X				X				X	
	Lotificación		X		X				X		X		X	
Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	Remoción de la capa vegetal.	a, c, q, u	X			X						X	X	De acuerdo a las regulaciones y factores que puedan verse afectados en este criterio, nuestro análisis fue corroborado con la visita al área de influencia directa del proyecto, la cual demostró que de los recursos naturales existentes se deben conservar principalmente al bosque de galería.
	Movimiento de tierra y Nivelación del terreno		X		X									
	Servicios Básicos		X		X				X			X	X	
	Lotificación		X						X				X	
Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que se dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.	Remoción de la capa vegetal	No aplica												El proyecto no se encuentra dentro de ningún área clasificada como protegida
	Movimiento de tierras, nivelación de terreno y relleno													
	Servicios Básicos													
	Lotificación													
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	Remoción de la capa vegetal	No aplica												Las características del proyecto no generan ningún tipo de desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.
	Movimiento de tierra, nivelación de terreno y relleno													
	Servicios Básicos													
	Lotificación													
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presente alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.	Preparación del Terreno	No aplica												En el área del proyecto no hay evidencias de restos arqueológicos.
	Nivelación de terreno y relleno													
	Servicios Básicos													
	Lotificación													

Descripción Simbólica de los Impactos: Directo (D), Indirecto (I), Reversible (R), No Reversible (NR), Acumulativo (A), No Acumulativo (NA), Sinérgico (S), Sin Sinergismo (SS), Temporal (T), Permanente (P).

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

**1.9. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL
PREVISTOS PARA EL PROYECTO:**

1.9.1. Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales.

Impacto N°1: Alteración de la Topografía Local.

Componente a ser afectado: Topografía

Cuadro N°4

Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase del proyecto
Minimizar en lo posible la intervención mecánica necesaria para realizar cortes y rellenos.	El Contratista.	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno
Aprovechar las formas del relieve del terreno al momento de crear cada lote o bloque para las unidades de viviendas, a fin de reducir el grado de alteración de la topografía.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno

Impacto N°2: Alteración del Suelo.

Componente a ser afectado: Suelo

Cuadro N°5

Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase del Proyecto
Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, se acumularán y conservarán para utilizarlos posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en los sitios donde corresponda.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Incluido en los costos del proyecto	Preparación del terreno
El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente aprobados por la inspección. Realizar las excavaciones de manera que se minimice la ocurrencia de deslizamientos y erosión	El Contratista	ANAM, El Promotor	Incluido en los costos del proyecto	Preparación del terreno

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Impacto N°3: Desencadenamiento de Procesos Erosivos y Sedimentación

Componente a ser afectado: Suelo

Cuadro N°6

Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase del Proyecto
Programar las obras en época de estiaje para evitar la erosión hídrica.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno
Evitar la erosión colocando estructuras de contención como contrapesos de rocas o zanjas de infiltración.				
Minimizar desplazamientos de maquinaria pesada innecesarios. Minimizar la remoción de vegetación.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno
Suavizar pendientes de cortes y terraplenes.				

Impacto N°4: Alteración de la Red de Drenaje Superficial

Componente a ser afectado: Agua

Cuadro N°7

Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase del Proyecto
Minimizar la interrupción de los drenajes y el desvío de los cursos de agua.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno
Colocar las alcantarillas simultáneamente con la construcción de terraplenes, para evitar la interrupción de los drenajes naturales Colocar las obras complementarias de drenaje (cunetas, zanjas, etc) en lugares adecuados.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Incluido en los costos del proyecto	Preparación del terreno
Instruir al personal que labora en relación a la necesidad de no depositar en el río Tapia u otro cuerpo de agua, elementos como troncos, ramas, rocas grandes u otro material de desecho.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Impacto N°5: Aumento de Escorrentías Superficiales

Componente a ser afectado: Agua.

Cuadro N°8

Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase del Proyecto
Construir un sistema de alcantarillado pluvial adecuado con miras a mejorar las condiciones de flujo o desagüe del área del proyecto, en particular durante grandes tormentas.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Incluido en los costos del proyecto	Preparación del terreno
Suavizar pendientes de cortes y terraplenes Minimizar la compactación de los terrenos intervenidos	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno

Impacto N°6: Contaminación del agua del Río Tapia por sedimentos

Componente a ser afectado: Agua

Cuadro N°9

Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase del Proyecto
Programar las obras en época de estiaje para evitar la erosión hídrica.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno
Evitar la erosión colocando estructuras de contención como contrapesos de rocas o zanjias de infiltración.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Incluido en los costos del proyecto	Preparación del terreno
Implementar medidas de conservación del suelo a través de la siembra de grama y creación de áreas verdes.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Por determinar	Preparación del terreno

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
 Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Impacto N°7: Afectación de la Vegetación

Componente a ser afectado: Vegetación

Cuadro N°10

Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase del Proyecto
Implementar el Plan de Arborización del proyecto. Restaurar áreas intervenidas con especies nativas para acrecentar el aspecto paisajístico del área	El Contratista	ANAM, El Promotor	Por determinar	Preparación del terreno
Demarcar previo al desmonte de la vegetación, los dos sitios que serán seleccionados como áreas verdes.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Incluido en los costos del proyecto	Preparación del terreno
Llevar a cabo un programa selectivo de la remoción de la cubierta vegetal, a fin de minimizar la eliminación de la vegetación existente.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Incluido en los costos del proyecto	Preparación del terreno
No realizar quemas.	El Contratista	ANAM	ninguno	Preparación del terreno

Impacto N°8: Reducción de Hábitats para la Fauna Urbana

Componente a ser afectado: Fauna

Cuadro N°11

Medidas	Responsable	Supervisión	Costos	Fase del Proyecto
Evitar hacer limpieza del terreno mediante el uso de fuego	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno
Elegir un lugar seguro, que impida la propagación del fuego, para efectuar la quema de material vegetal producto de la limpieza del terreno y además contar con la autorización de la inspección y de la ANAM.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Incluido en los costos del proyecto	Preparación del terreno
Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna.	El Contratista	ANAM, El Promotor	Ninguno	Preparación del terreno
Crear áreas verdes e implementar el Plan de arborización, esto permitirá el refugio o albergue de algunas especies de fauna (avifauna, ardillas, iguanas, etc)	El Contratista y Promotor	ANAM, El Promotor	Por determinar	Preparación del terreno

“Urbanización Los Altos de Pedregal”

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

**Cuadro N°14
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL**

ACCIONES A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCIÓN			RESPONSABLE	MECANISMO DE SEGUIMIENTO	FASES DEL PROYECTO	
	Semanal	Mensual	Anual				
<input type="checkbox"/> Efectuar el seguimiento continuo del cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención de los impactos ambientales negativos, incluidas en este estudio. <input type="checkbox"/> Contratar a un profesional o empresa idónea para el seguimiento a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental en las fases del proyecto.		xxxxxxx	xxxxxxx	Contratista	Inspecciones periódicas por parte de la Administración Regional de Panamá Metropolitana.	Preparación del sitio	Construcción (Servicios básicos y lotificación)
<input type="checkbox"/> Verificar la creación de las áreas verdes y la implementación del Plan de Arborización		xxxxxxx	xxxxxxx	Administración Regional de Panamá Metropolitana y el Municipio de Panamá	Inspecciones periódicas por parte de la Administración Regional de Panamá Metropolitana.	Preparación del sitio	Construcción (Servicios básicos y lotificación)
<input type="checkbox"/> Verificar la conservación de los cordones de vegetación de galería en las márgenes del río Tapia colindante al proyecto.		xxxxxxx	xxxxxxx	Administración Regional de Panamá Metropolitana y el Municipio de Panamá	Inspecciones periódicas por parte de la ANAM y el Municipio de Panamá	Preparación del sitio	Construcción (Servicios básicos y lotificación)
<input type="checkbox"/> Verificar el control de los procesos erosivos y de sedimentación		xxxxxxx	xxxxxxx	ANAM	Inspecciones de verificación de implementación de medidas de control de erosión.	Preparación del sitio	Construcción (Servicios básicos y lotificación)
<input type="checkbox"/> Verificar la recolección y disposición adecuada de desechos sólidos	xxxxxxx		xxxxxxx	Contratista	Inspecciones periódicas por parte de la ANAM.	Preparación del sitio	Construcción (Servicios básicos y lotificación)

“Urbanización Los Altos de Pedregal”

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

ACCIONES A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCIÓN			RESPONSABLE	MECANISMO DE SEGUIMIENTO	FASES DEL PROYECTO	
	Semanal	Mensual	Anual				
Verificar la adecuada ubicación y construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales		xxxxxxxx		Contratista MINS ANAM	Verificación del tipo y dimensiones de la planta de tratamiento por parte de la ANAM y MINS		Construcción (Servicios básicos y lotificación)
Verificar el cumplimiento de las directrices de los Planes de Manejo de la fauna y la vegetación existente, incluyendo el manejo de los desechos del proyecto.	xxxxxxxx		xxxxxxxx	Contratista	Inspecciones de parte de la ANAM Metropolitana	Preparación del sitio	Construcción (Servicios básicos y lotificación)
Identificar y evaluar los impactos ambientales reales durante las fases de ejecución del proyecto, los cuales no fueron identificados.			xxxxxxxx	Contratista- ANAM	Presentación de informes semestrales (elaborados por personal idóneo) de parte de la empresa promotora ante ANAM	Preparación del sitio	Construcción (Servicios básicos y lotificación)
Elaborar informes ambientales de cumplimiento del Plan de manejo Ambiental.			xxxxxxxx	Contratista	Presentación de informes semestrales (elaborados por personal idóneo) de parte de la empresa promotora ante ANAM	Preparación del sitio	Construcción (Servicios básicos y lotificación)

Cuadro N°15

PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

RIESGO	MEDIDA DE PREVENCIÓN	FASE EN QUE PUEDE OCURRIR	RESPONSABLE DE ATENDER EL EVENTO	COORDINACIÓN
1. Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Suplir y verificar el uso constante de equipos de seguridad para los trabajadores, tales como cascos, lentes de protección, orejeras o tapones acústicos, guantes, botas, etc) ⇒ Dotar las áreas como campamentos y oficina de campo de botiquines y equipos de primeros auxilios. ⇒ Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas. ⇒ Realizar capacitación en materia de seguridad e higiene laboral. 	Preparación del terreno construcción	Contratista	Contratista, CSS, MINSA, ANAM, Ministerio de Trabajo
2. Incendios	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Dotar de equipos contra incendios ⇒ Indicar a los trabajadores la ubicación de los mismos. 	Preparación del terreno construcción	Contratista	Contratista, SINAPROC, Bomberos
3. Derrames de combustible	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Supervisar el estado de la maquinaria y equipos pesados, incluyendo vehículos. ⇒ Incluir un plan de abastecimiento de combustible mediante la compra en estaciones de servicio, fuera del sitio del proyecto. 	Preparación del terreno construcción	Contratista	Contratista, ANAM, MINSA
4. Conflictos con la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Establecer contactos con las comunidades o vecinos más directos y autoridades locales para explicarles los objetivos del proyecto. ⇒ Contar con una persona durante el desarrollo de las actividades del proyecto, que pueda atender cualquier queja potencial que surja y la forma de adecuada de resolver. ⇒ Colocar letreros que anuncian el proyecto. ⇒ Instruir a trabajadores y subcontratistas, para que respeten el derecho de los sitios vecinos, evitando molestias innecesarias. 	Preparación del terreno construcción	Contratista	Contratista, Promotor, Autoridades locales

Cuadro N°16

PLAN DE CONTINGENCIAS

CONTINGENCIA	MEDIDA DE CONTINGENCIA	FASE EN QUE PUEDE OCURRIR	RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR LAS MEDIDAS	COORDINACIÓN
1. Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Informar a las autoridades de salud y tránsito. Informar sobre el tipo y causa del accidente. ⇒ Brindar servicios de primeros auxilios ⇒ Levantar informe sobre lo sucedido. 	Preparación del terreno Construcción	Contratista	MINSA, CSS, Ministerio de Trabajo, Bomberos, Autoridad del Tránsito
2. Incendios	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Informar al encargado del proyecto y entidades relacionadas. ⇒ Usar extintores. ⇒ Evacuar a los trabajadores ⇒ Si se trata de maquinaria o vehículo, se debe apagar el motor. ⇒ De ser necesario, brindar los primeros auxilios. 	Preparación del terreno Construcción	Contratista	Bomberos, SINAPROC, Promotor
3. Derrames de combustible	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Informar al encargado del proyecto y de ser necesario a los bomberos. ⇒ Evacuar área. ⇒ Colocar señales y barreras. ⇒ Revisar equipos. ⇒ Levantar el informe correspondiente 	Preparación del terreno Construcción	Contratista	Bomberos, SINAPROC, Promotor

1.10. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

El Plan de Participación Ciudadana se ha elaborado con la finalidad de incorporar dentro del Estudio de Impacto Ambiental a la sociedad afectada directamente por las actividades desarrolladas en las primeras etapas del proyecto “Urbanización Los Altos de Pedregal”. La sistematización y elaboración del Plan de Participación Ciudadana, se hará en base a los principios básicos establecidos en el Manual Operativo de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental.

Entre los productos esperados al final de la elaboración de este plan, se encuentra:

- La elaboración de un perfil general de las personas encuestadas.
- La transferencia de información básica sobre el proyecto a la ciudadanía.
- La evaluación de la percepción ciudadana sobre la situación ambiental de la zona y el proyecto a desarrollarse en el área.
- La determinación de la posición ciudadana frente al desarrollo del proyecto.

1.10.1. Incentivo de la Participación Ciudadana durante la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Existen una serie de formas para lograr la participación de la ciudadanía en los Estudios de Impacto Ambiental. Lo fundamental en cada una de ellas es que se logre abrir un canal de comunicación entre el proyecto y la comunidad, donde la transferencia de información sobre el proyecto y las normas de protección ambiental que se aplicarán para minimizar los impactos potenciales, se convierten en un incentivo primario que recibe la población, ya que entre mayor sea el conocimiento que maneja el público sobre el proyecto, más claridad tendrán al momento de establecer una posición, ya sea a favor o en contra. Este conocimiento previo de los moradores, sirve también para preparar una actividad que les genere algún ingreso económico directa o indirectamente, por ejemplo, a través de la venta de comida a los trabajadores del proyecto.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

1.10.2. Forma de Participación Ciudadana:

El principal mecanismo utilizado para la participación de la comunidad fue por medio de las encuestas. A través de este instrumento metodológico se logró obtener información que permitió realizar el levantamiento del perfil socioeconómico de cada persona encuestada. El resto de los datos obtenidos permitió evaluar el grado de conocimiento y la posición del encuestado frente al desarrollo del proyecto urbanístico.

De acuerdo al perfil del encuestado, levantado en campo, las edades de este grupo representativo de la comunidad oscilan entre los 30 a los 62 años. En cuanto a su estado civil, el 44% de estas personas están unidas el 32% están casados y el 24% están solteros. Por otro lado, el 41% son originarios de la provincia de Panamá, el 32% de la provincia de Chiriquí, el 17% son oriundos de la Provincia de Los Santos y el 10% de la provincia de Veraguas.

La mayoría de las fuentes generadores de un ingreso económico provienen de actividades practicadas de manera independiente, entre las que podemos mencionar; electricista, mecánico, albañil, electromecánico, taxista, actividades propiamente realizadas por hombres. En el caso de las mujeres algunas se dedican de forma permanente a las actividades domésticas en sus hogares. El ingreso promedio que se genera en cada una de estas viviendas fluctúa en menos de B/.50.00 hasta los B/. 600.00.

Dentro de los comentarios expuestos por los residentes, se hizo mucho énfasis en los problemas relacionados con la falta de empleos, el pobre abastecimiento de agua potable, la mala disposición de las aguas servidas, la diseminación de basura y el ambiente de inseguridad. En cuanto al proyecto, las opiniones expuestas nos indican que en torno al mismo existe una ambiente de aceptación, ya que a través de esta obra, se pueden obtener mejoras en los principales servicios básicos tales como: agua, luz, teléfono, educación y salud, además de mejorar la eficiencia en la recolección de basura, transporte y seguridad pública.

1.10.3. Mecanismos de Información:

El trabajo realizado en campo para la elaboración del Plan de Participación Ciudadana se circunscribió en la comunidad de San Joaquín por ser la más cercana al proyecto (a una distancia promedio de 500 m). Las técnicas participativas utilizadas (encuestas y volantes informativas) fueron aplicadas a un grupo seleccionado de familias, quienes se espera que a su vez se convertirán en agentes multiplicadores de la información recibida. Al iniciarse la etapa de promoción se ampliará el marco estratégico de divulgación del proyecto, ya que el promotor aplicará otros mecanismos de información para el mercadeo a través de letreros o vallas con anuncios publicitarios.

1.10.4. Solicitud de Información y Respuesta a la Comunidad:

Como una estrategia aplicada para recibir algún tipo de reacción, comentarios y reacciones de los residentes sobre el Estudio de Impacto Ambiental y el proyecto, se distribuyeron volantes informativas en las viviendas más cercanas, locales comerciales y a algunos moradores que en ese momento transitaban por la calle. Esta técnica arrojó resultados afirmativos sobre el proyecto. No obstante, los moradores manifestaron su inquietud de que con el paso de los equipos pesados y camiones las calles quedarán más deterioradas de lo que ya están, además de que en estas vías es muy común encontrarse a niños jugando diariamente.

1.10.5. Resolución de Conflictos Potenciales:

Entorno al proyecto no se prevé ningún problema de tipo tenencial, ya que las fincas son propiedad privada del Sr. Zakay y están deshabitadas. La única vivienda en el área, la cual está ubicada a orillas del camino principal, es la del Sr. Carlos García, quien se encarga de vigilar estas propiedades, por lo que se le ha dado la facilidad de residir temporalmente en el sitio. Dicho morador está consciente de que al momento de iniciar la construcción del proyecto debe desalojar el área. Un conflicto probable a surgir, tiene que ver con el deterioro de la calle por el paso continuo de camiones; en este sentido es recomendable, que durante y

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

después de construido el proyecto, el promotor este anuente a mejorar las vías de acceso que hayan deteriorado o realice las gestiones pertinentes ante el MOP para este fin.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

Hace algunos años la Empresa Tropical Plant Products, Inc, estuvo impulsando en el área del proyecto la actividad del cultivo de flores para la exportación. No obstante, debido al elevado déficit habitacional que presenta la provincia de Panamá (aproximadamente 48,000 viviendas). El gobierno nacional, a través del Ministerio de Vivienda desarrolla algunos proyectos de viviendas, lo que ha propiciado que la inversión privada promueva proyectos similares en áreas colindantes. En este sentido y bajo la perspectiva de darle un aprovechamiento más rentable a su propiedad, la Empresa Tropical Plant Products, Inc tomó la iniciativa de desarrollar el proyecto denominado “Urbanización Los Altos de Pedregal.

Con la construcción de este proyecto urbanístico, al igual que los otros proyectos del área, se está impulsando, como efecto colateral a la construcción de viviendas, la transformación del entorno, hacia un estado de mayor desarrollo socioeconómico de la región, con evidentes mejoras de los principales servicios públicos y el aumento de la inercia económica del área por medio de la generación de empleos y la mayor dinámica de la actividad comercial de servicios.

2.2. OBJETIVO DEL PROYECTO:

Construir un proyecto de viviendas unifamiliares, dentro de un ambiente tranquilo, con las mejores facilidades de acceso a los servicios básicos, comercio local, transporte y seguridad policial.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

2.3. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN Y DIMENSIÓN DEL PROYECTO:

El área destinada para la construcción del proyecto es clasificada como Zona Residencial Especial (R-E), donde es permitida la construcción de viviendas unifamiliares. El Proyecto se ubica dentro de la Propiedad de la Empresa Tropical Plant Products, Inc , la cual abarca una superficie territorial de 24 Has + 9,492.142 m². Se localiza cerca de la Comunidad de San Joaquín, Corregimiento de Pedregal, Provincia de Panamá. *(Ver en anexos adjunto a los planos de proyecto la localización regional del área en estudio).*

El área se conserva con una composición de bosque secundario juvenil de aproximadamente 20 años, además de matorrales y rastrojos. El hecho de ser una propiedad privada ha limitado la intervención humana. A pesar de estar sometida a presión demográfica, cabe destacar que algunos terrenos colindantes de la comunidad de San Joaquín han sido invadidos por precaristas.

2.4. PARTES, ACCIONES Y DISEÑO DE LAS OBRAS FÍSICAS QUE COMPONENTEN EL PROYECTO.

El proyecto se desarrollará dentro de cinco polígonos de fincas de terreno, cuya superficie total comprende un área de 24 Has + 9,492.142 m².

A continuación se describen los datos básicos de cada finca.

Cuadro N° 17 Detalle de las Fincas.

Finca	Tomo	Folio
Finca N°21627	Tomo N° 517	Folio N°046
Finca N°20015	Tomo N°479	Folio N°222
Finca N°24215	Tomo N°579	Folio N°324
Finca N°18794	Tomo N°485	Folio N°084
Finca N°21362	Tomo N°510	Folio N°418

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Tal y como se señalado, el área de construcción de esta obra se desarrolla dentro del polígono de las cinco fincas, que en total suman una superficie de 24 Has + 9,492.142 m².

El lote mínimo es de 160m² (Norma R-E). En total se han establecido 792 lotes residenciales, de los cuales 8 de estos lotes, de acuerdo a la zonificación realizada, se ha especificado como área comercial. Entre los posibles negocios a construirse se encuentran: abarroterías, lavanderías, salón de belleza, restaurantes y se dejarán áreas disponibles para la construcción de un centro de educación primaria, área de recreación, parques y áreas para el uso de la empresa telefónica.

El desglose de las áreas de los lotes se encuentra especificada en el siguiente cuadro.

Cuadro N°18. Desglose de las dimensiones de las áreas disponibles para el desarrollo del proyecto

Descripción	Áreas	%
Área de Lotes	14 Has + 3,424.231	0.5742
Área de Calles	6 Has + 9,204.946	0.2774
Área de Lotes Comerciales - C1	3,616.279	0.0145
Área de Parque	7,428.435	0.0298
Área de Serv. Pluvial	242.671	0.0010
Área Verde	1Has + 7,326.721	0.0694
Área de Planta de Tratamiento	2,158.054	0.0086
Área de Servicio de Planta de Tratamiento	103,75	0.0004
Área de Central Telefónica C.&W.	201.318	0.0008
Área de Centro Parvulario y Escolar	5,964.487	0.0239
Área de Estación de Bombeo	91.00	0.0004
Área Total	24 Has + 9,492.142	100.00

El proyecto comprende una Etapa de planeación y dos etapas importantes de desarrollo; la Etapa de Preparación del Terreno y la Etapa de Construcción (Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación).

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Etapas de Planeación; Contempla la elaboración de planos de urbanización que deben ser aprobados por el Ministerio de Vivienda y los planos de las viviendas y otras edificaciones que deben ser aprobados por el Municipio, la tramitación de los permisos correspondientes para iniciar la construcción de la obra y la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Etapas de Preparación del Terreno y Construcción de la Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación: Inicialmente se hace la adecuación o preparación del terreno, seguido de la lotificación del terreno y la construcción de las obras de infraestructura como la instalación de los sistemas de electricidad, comunicación, agua potable, sistema de alcantarillado, planta de tratamiento de las aguas residuales, vías de acceso, aceras y canales pluviales.

La construcción de las viviendas constituye una etapa subsiguiente, la cual debe ser aprobada mediante la presentación de un nuevo Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) ad hoc. Se estima que desde las etapas de preparación del terreno e instalación de los servicios básicos, hasta la fase de construcción y ocupación se tomará alrededor de seis (6) años. Es importante señalar que el número de viviendas a construirse dependerá del ritmo de ventas que se logre. Según la zonificación del polígono del proyecto, la primera fase de construcción de viviendas iniciará en la sección Este del proyecto, localizada entre la calle existente proveniente de la comunidad de San Joaquín y el Río Tapia. Posteriormente se desarrollarán las áreas al Oeste de la calle proveniente de San Joaquín.

2.5. VIDA ÚTIL Y DESCRIPCIÓN CRONOLÓGICA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Por las características que presentan los proyectos de esta naturaleza, no se contempla una etapa de abandono, el tiempo de vida útil de las viviendas dependerá del tipo de mantenimiento que realice cada familia. La vida útil de estas viviendas se estima entre los 30 a 50 años aproximadamente.

“Urbanización Los Altos de Pedregal”

Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

En la descripción cronológica de las actividades del proyecto, se tiene establecido una Etapa de Planeación de unos seis (6) meses. Posteriormente se realizará la construcción de las Instalaciones de Servicios Públicos, viviendas y construcción de Calles entre otros, en un periodo de seis (6) años, según el ritmo de ventas que genere el proyecto.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Cuadro N°19
Cronología de las Fases del Proyecto
Proyecto Urbanización Los Altos de Pedregal

FASES	ACTIVIDADES	2005	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
			2006	2007	2008	2009	2010	2011
Etapa I	Elaboración y Aprobación de Planos de Infraestructuras y Viviendas	■						
	Elaboración y Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental	■						
	Tramitación de Permisos Correspondientes	■						
Etapa I	Limpieza y Desarraigue							
	Movimiento de Tierra y Terracería							
	Demarcación de Lotes							
	Construcción de los Sistemas de Acueducto, Alcantarillado y Pluvial							
	Construcción de Calles							
	Construcción del Sistema Eléctrico							
	Construcción de Planta de Tratamiento							
	Equipamiento de Parques y Áreas Verdes							
Construcción de viviendas								
Etapa III	Promoción y Ventas							

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Por motivos prácticos, ecológicos y financieros, se prevé que las actividades se irán desarrollando poco a poco, es decir, que no se comenzará a trabajar en todo el proyecto al mismo tiempo, sino que una vez se termina una actividad en una sección se pasará a la siguiente, tomando también en cuenta el nivel de ventas alcanzado.

2.6. TIPOS DE INSUMOS Y DESECHOS:

Además de la acumulación de desechos generados por el desarraigue del área del proyecto se prevé que para el desarrollo del mismo se utilizarán insumos tales como: cemento, arena, piedra, madera, acero, hierro, aluminio, zinc, alambres, combustible y aceites entre otros. La mayoría de los insumos quedarán instalados en el sitio, pero de todos modos se generarán desechos sólidos no biodegradables que será necesario removerlos del proyecto a medida que se va generando a través de los camiones y otros vehículos que utilice la constructora. Además los trabajadores podrán provocar la generación en menor cantidad de desperdicios sólidos orgánicos biodegradables, que deberán ser removidos diariamente del proyecto para disminuir la proliferación de vectores.

Durante el proyecto se estima que el consumo de agua potable será de unos 450,000 gls/día, y de aguas residuales en 276,000 gls/día las cuales serán recolectadas y tratadas en la planta de tratamiento de aguas servidas, tipo aeróbica modular.

2.7. ENVERGADURA DEL PROYECTO:

Como hemos mencionado anteriormente, el proyecto se desarrollará dentro de un globo de terreno de aproximadamente 24 Has + 9,492.142 m², donde se han establecido 792 lotes para la construcción de viviendas unifamiliares, 8 de estos se han destinado para la construcción de locales comerciales y áreas sociales. La obra estará inyectando una importante economía en el área a través de la generación de aproximadamente 50 empleos temporales, algunos de ellos informales, mayor dinámica del comercio local y el pago de impuestos, viéndose beneficiados del mismo la Comunidad de San Joaquín principalmente y algunos residentes de los sectores aledaños.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

El terreno en estas fincas, posee una topografía irregular con pendientes de fácil manejo, con un remanente de bosques secundarios con especies típicas de la región tales como: Guácimo, Macano, Balo y Alcabú. El perímetro de estas fincas está cercado con alambre de púas y custodiado por un personal contratado que reside en el área.

La principal vía de acceso para llegar al proyecto atraviesa la comunidad de San Joaquín. Se espera que una vez inicie el proyecto se realicen mejoras en esta vía pública propiedad del MOP, para garantizar a los actualmente pocos residentes de esta urbanización, el acceso libre y seguro. Obviamente que los moradores actuales de esta comunidad también se verán beneficiados.

En los sectores aledaños, incluyendo los nuevos proyectos residenciales del área, los habitantes cuentan con los servicios públicos de energía eléctrica, agua potable, telecomunicaciones, recolección de basura, alcantarillado sanitario. Con igual proyección se presenta este proyecto urbanístico, el cual traerá como resultado el incremento en los índices de desarrollo socioeconómico de la región.

El momento de las actividades programadas por el proyecto que podría afectar a los moradores más cercanos se dará principalmente durante la etapa de adecuación o preparación del terreno (desmonte de la vegetación y terracería), ya que ello traerá consigo movilización de los desechos hasta el Relleno Sanitario de Cerro Patacón y la contaminación del aire por la dispersión de partículas de polvo y gases de combustión.

Los sistemas de agua potable, así como todo el sistema sanitario serán operados por el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y el Ministerio de Salud (MINSA), en tanto que los servicios de electricidad serán suministrados por la Empresa Electra Noreste y la telefonía por la Empresa Cables & Wireless.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Próximo al proyecto, se localiza la Escuela Primaria Ascanio Villaláz, que en horario diurno se dicta clases a 962 estudiantes. Dicho centro educativo, en el horario vespertino también funciona con Primer Ciclo donde se tiene una matrícula de 213 estudiantes.

2.8. COSTO DEL PROYECTO:

El monto estimado para el desarrollo de las diversas actividades es de B/. 11, 000,000.00.

2.9. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS

2.9.1. Limpieza y Desarraigue:

El primer paso a realizarse dentro del proyecto, consiste en la limpieza del área y la eliminación de la capa vegetal tratando de conservar el bosque de galería y los árboles con un diámetro mayor a los 30 centímetros que pueden ser utilizadas como áreas verdes o parques dentro del proyecto.

Esta actividad consiste en la movilización del terreno, adecuando las pendientes existentes, con la finalidad de que la superficie destinada para construcción de las distintas infraestructuras esté de acuerdo con lo requerimientos del diseño y que la terracería de las casas sea la adecuada.

2.9.2. Movimientos de Tierra:

Luego de terminada la actividad de desmote de la capa vegetal, se llevará el movimiento de tierra, que incluye la remoción de las partes más elevadas de la topografía y rellenar las partes con niveles bajos, con la finalidad de acondicionar el terreno a una conformación adecuada para cumplir con las especificaciones de los diferentes sistemas de infraestructuras.

2.9.3. Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario:

La red interna de distribución de agua potable que abastecerá el proyecto, será conectada al Sistema de Distribución de Agua Potable que proviene de la Plana Potabilizadora Federico

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

Guardia Conte ubicada en Chilibre, a través de la Línea de Oriente, la cual pasa frente a los proyectos residenciales Alicante y Los Nogales. La tubería de conducción al proyecto Los Altos de Pedregal será instalada bajo una servidumbre eléctrica existente de Elektra Noreste, S.A hasta llegar al proyecto. Esta conexión garantizará un abastecimiento constante y con buena presión para los futuros moradores.

A partir de su conexión a la Línea de Oriente (16 plgdas) la tubería de conducción será de (12 plgdas) en PVC y soterrada. Al llegar al Río Tapia, la tubería cruzará el Río de manera aérea en hierro dúctil reforzado con una cercha. De ahí cambiará nuevamente a PVC soterrado de 12 plgdas.

De igual forma el proyecto contará con un sistema de alcantarillado sanitario para la recolección de las aguas residuales provenientes de las viviendas. El alcantarillado será de PVC con cámaras de inspección de concreto, la mayor parte del proyecto trabajará a gravedad.

2.9.4. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales:

La Planta de Tratamiento que será instalada tendrá la capacidad para tratar las aguas residuales que serán generadas, es decir, unos 276,000 gals/día. La Planta de tratamiento será de tipo aeróbico secundario, la misma estará vertiendo el agua tratada hacia el Río Tapia. La construcción será soterrada y contará con cerca perimetral, la cual fue seleccionada tomando en cuenta su espacio requerido y su cercanía al cuerpo de agua donde se hará la disposición final del agua tratada para evitar las molestias por malos olores.

La construcción de la planta es de tipo modular, es decir, que a medida que aumenta el número de viviendas se construirá el siguiente módulo, para incrementar la capacidad de carga de dicha planta. Durante las fases siguientes se aplicará esta dinámica hasta completar la totalidad de las viviendas.

Construcción de Infraestructura de Servicios Básicos y Lotificación para el Proyecto
“Urbanización Los Altos de Pedregal”
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II

2.9.5. Sistemas Eléctricos y de Telecomunicaciones:

Todas las instalaciones de la red de distribución eléctrica y de telecomunicaciones se harán sobre postes, tal y como se especifica en las normas de electrificación y telecomunicaciones vigentes en el país para las construcción de urbanizaciones y están aprobadas por las empresas responsables de brindar estos servicios.

2.9.6. Construcción de Calles:

De toda el área del proyecto, aproximadamente el 30% está destinada al sistema vial. Las avenidas y calles serán construidas de concreto, con un espesor de 0.20mts, con una pendiente de 0.5%. Las dimensiones serán especificadas en los cuadros siguientes.

2.10. Vida Útil del Proyecto:

La vida útil de las dependerá del mantenimiento que los residentes le brinden, por lo que se espera que las mismas superen los 50 años de vida útil.