BIBLIOTECA NACIONAL DE PA
ERNESTO J. CASTILLERO

30/9/02

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto Residencial
Brisas del Dorado

EMPRESA PROMOTORA
Cemedín Real State S.A.

Corregimiento de Ancón
Distrito de Panamá
Provincia de Panamá
República de Panamá

Autoridad nacional del ambiente
RECIBIDO
POR:
FECHA: 10-9-02
DIRECCION NAL. DE EVALUACION
Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Elaborado por:
D.A.F. CONSULTING S.A.
I.A.R. – 075 –98
Teléfono: 230-0357
Apartado 850032
Panamá 5, Panamá

Septiembre, 2002

I.D.P.

INTRODUCCION

La sociedad CEMEDIN REAL STATE S.A., persona jurídica inscrita en la Ficha 205574, rollo 23083, Imagen 177 de la Sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público, se propone desarrollar el proyecto Residencial Brisas del Dorado, en un globo de terreno de 48 Has. + 6808.93 m2, ubicado en el Corregimiento de Ancón, Distrito de Panamá.

El terreno donde se desarrollará el proyecto fue adquirido en fideicomiso con la Caja de Ahorros, con el propósito de desarrollar proyectos urbanísticos.

El Estudio de Impacto Ambiental contiene información sobre los diferentes componentes físicos, biológicos, sociales, culturales y económicos del área de interés para el proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental constituye una herramienta para que a través de análisis técnicos – administrativos, se tomen las decisiones preventivas en el desarrollo de la actuación y protección del medio, cumpliendo las medidas de mitigación y compensación planteadas.

Ante esta situación la sociedad CEMEDIN REAL STATE S.A., somete a consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), este estudio esperando recibir su aprobación para iniciar la construcción del proyecto, previo el trámite de los permisos y aprobaciones correspondientes.

CONTENIDO

	Página
Introducción	
a. Resumen Ejecutivo	1
a.1 Descripción del Proyecto	1
a.2 Síntesis de las características del Proyecto	2
a.3 Breve descripción de aquellos efectos, características o circunstancias de los criterios de protección ambiental que resultan dieron necesidad para hacer un Estudio de Impacto Ambiental	7
a.4 Impactos positivos y negativos generados por el proyecto	8
a.5 Breve descripción de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 18 del Decreto Ejecutivo No. 59 que resulten afectados por el proyecto	12
a.6 Fundamentación técnica que justifica la selección del Estudio Categoría II para el proyecto evaluado	12
a.7 Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto	13
a.8 Descripción del plan de participación ciudadana	19
a.9 Fuentes de información	19
b. Descripción del Proyecto	20
b.1 Antecedentes	21
b.2 Objetivo del proyecto	22
b.3 Localización y extensión	22
b.4 Justificación de la localización del proyecto	24
b.5 Identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas que componen el proyecto	24
b.6 Vida útil del proyecto	28
b.7 Tipos de insumos y desechos	31
b.8 Envergadura del proyecto	34
b.9 Monto estimado de la inversión	37

b.10 Descripción de la etapa de levantamiento de información de terreno 37
b.11 Descripción de la etapa de construcción 62
b.12 Descripción de la etapa de operación 69
b.13 Descripción de la etapa de abandono 69
b.14 Aspectos legales y administrativos de carácter ambiental 70
c. Identificación y caracterización de los Impactos Positivos y Negativos 72
c.1 Medio Físico 74
c.2 Medio Biótico 76
c.3 Medio socio - económico 78
c.4 Medio construido 80
c.5 Patrimonio histórico 81
c.6 Patrimonio Paisajístico 81
d. Plan de Manejo Ambiental 86
d.1 Plan de mitigación 86
d.2 Programa de seguimiento, vigilancia y control 95
d.3 Plan de prevención de riesgos 97
d.4 Plan de contingencia 99
e. Participación Ciudadana 100
f. Equipo de profesionales y funciones 107
Bibliografía 108
g. Anexos 109

a. Resumen Ejecutivo:

a.1 Descripción del Proyecto:

El Proyecto residencial **"Brisas del Dorado"**, consiste en el desarrollo de un área de 48 hectáreas con 6,808.93 m^2, cuya lotificación propuesta se basa en lotes con áreas promedios de 300 m^2, con dimensión de 12 X 25m, bajo las normas de zonificación "Urbanización Residencial Especial" RE establecida por el Ministerio de Vivienda, para dar desarrollo al sector compatible con el entorno. Se proyecta así establecer una urbanización con facilidades de recolección, conducción y desalojo de las aguas pluviales, servicios de agua potable, luz, teléfono, sistema sanitario para el tratamiento adecuado de la aguas servidas. Se tendrá a disposición de los residentes una zona comercial a fin de complementar el desarrollo, siendo esta zonas según la norma "C-2".

Vías de acceso constituida por una vía principal de acceso de 20 m. de servidumbre cuatro carriles de hormigón en dos paños descrita en la sección del anteproyecto. La misma ha sido denominada Avenida Boulevard Dorado, la cual se interconectará con las calles de penetración a cada parcela. Las calles secundarias o de penetración a cada parcela de la urbanización tendrán una servidumbre vial mínima de acuerdo a las normas del MOP y el MIVI.

Resumen de áreas:

Descripción	Area en m^2	Porcentaje (%)
Área útil de lotes	305,128.71	62.68
Área uso público	30,712.05	6.31
Área de Escuela	5,442.84	1.12
Área de uso comercial	14,943.32	3.07
Área de servidumbre. peatonal	174.93	0.04
Área de Calles	115,310.33	23.69
Área para tratamiento	8,848.79	1.82
Area verde/Talud	8,291.53	1.64
Área de servidumbre de fluvial	4,388.20	0.90
Servidumbre Pluvial	171.03	0.03
Area Total del Proyecto	**486,808.92**	**100**

Cada parcela tendrá su área verde, parques, etc, la cual cumplirán con la norma establecida para áreas de uso público. El porcentaje total de Uso Público respecto al área del lotes es de 10.07% y el total de lotes residenciales es 89.03%.

El desarrollo del proyecto tendrá las siguientes fases operativas:

1.- Diseños, cálculos, elaboración de planos, estudio de impacto ambiental, lotificación, aprobación de diseños y estudios, hasta lograr los permisos correspondientes.
2.- Limpieza del área (tala de árboles y vegetación rastrera, traspaso de animales silvestres al parque natural metropolitano, recolección y disposición final de los desechos orgánicos e inorgánicos localizados, según las medidas de mitigación propuestas).
3.- Movimiento de tierra (corte, relleno, construcción de terrazas, nivelación del área de construcción) y cumplimiento de las medidas de mitigación propuesta para esta fase.
4.-Construcción de la infraestructura básica del proyecto (calles, avenidas, drenajes pluviales, sistema sanitario, instalación de agua potable, áreas verdes, energía eléctrica, construcción de viviendas y centro comercial) y cumplimiento de las medidas de mitigación propuesta para esta fase.
5.- Terminación y entrega del proyecto.

a.2 Caracterización del Area de Influencia del Proyecto:

a.2.1 Localización y extensión.

Esta finca se encuentra limitada al norte con la línea de transmisión eléctrica; al oeste colinda con el Corredor Norte; al Sur con la vía La Amistad y al Este con la servidumbre eléctrica, Universidad Tecnológica y el río Curundú. Se encuentra dentro de la jurisdicción del corregimiento de Ancón, distrito Capital, provincia de Panamá y consiste en el desarrollo urbanístico de un globo de terreno con un área de 48 hectáreas con 6,808.93 m^2, que será, dividida en lotes de 300 m^2.

a.2.2. Acceso:

Al Proyecto se accesa desde la vía Ricardo J. Alfaro o Tumba Muerto a la altura del Dorado o del Área Revertida a través de la vía Camino de la Amistad.

a.2.3. Tipo de Area:

Se trata de un bosque secundario maduro, con la flora característica del bosque húmedo tropical y con especies silvestres que quedaron atrapadas con la construcción del Corredor Norte.

a.2.4. Clima:

La precipitación promedio anual varía entre los es de 2,500 y 3,000 milímetros anuales, presentándose una temporada lluviosa que generalmente va de abril a diciembre, siendo octubre y noviembre los meses más lluviosos, para luego entre enero y marzo presentarse una temporada seca en donde marzo es el mes más sec. La temperatura promedio anual es de 26°C y los valores máximos y mínimos absolutos de temperatura son de 35°C y 18.5° C registrados en marzo y febrero respectivamente.

Según el sistema de clasificación de zonas de vida del Dr. L. R. Holdridge, el área se clasifica como:

bh-T "Bosque Húmedo Tropical"

caracterizada por clima tropical cálido, lluvias de moderada intensidad, vegetación secundaria, combinado con gramíneas (Ver anexo n°2 mapa de zonas de vida).

a.2.5. Relieve y Litografía:

La topografía levantada por gestión del Promotor del proyecto, deja ver que se trata de un área con un relieve un tanto accidentado, puede observarse que en el sector centro este

existen las partes más altas haciéndose más baja hacia el este y atravesando la servidumbre de la línea de transmisión eléctrica como puede verse en el plano topográfico.

El sitio es de origen sedimentario, cenozoico, cuaternario, aluviones recientes, con un terciario superior de roca caliza, limolitas, lutitas, areniscas tobáceas (Atlas de Panamá 1988).

a.2.6. Suelos:

Suelos con buen drenaje, textura franco arcillosa derivados de rocas sedimentarias, erosión laminar moderada, pérdida de la capa orgánica, con limitaciones muy severas que restringen el uso para actividades de producción agropecuaria, lo que indica que éstos suelos se encuentran en un estado precario y delicado, particularmente por la acción de las quemas repetidas y pastoreo continuo a que han sido sometidos.

En función de la Capacidad Agrológica de los suelos, según mapa preparado por el Dr. Reinmar Tejeira de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, basado en el sistema "land capacity" del departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, los suelos del área se clasifican como clase VI (Ver anexo 3 mapa de capacidad agrológica de los suelos).

CLASE	CARACTERÍSTICAS
VI	No arable, con limitaciones severas, con cualidades para pastos, bosques, tierras de reserva.

Uso actual de la tierra:

La totalidad del área está ocupado por un bosque maduro, compuesto por una diversidad de especies forestales en donde el espavé es la especie más abundante y frecuente.

Uso Potencial de la Tierra:

Mediante Decreto Ejecutivo N°36 de 31 de agosto de 1998, la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de la Vivienda resuelve aprobar la asignación de uso de suelo R-3 a diversos sectores del distrito Capital y otras áreas, incluyendo el área donde el Promotor se propone desarrollar el "Proyecto Urbanístico Brisas del Dorado", definiendo el uso potencial como Residencial Especial (R-E) con potencialidades para la construcción, remodelación o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares (una sobre otra), bifamiliares (adosadas), en hilera, apartamentos y usos complementarios (ejemplo bohíos, pequeños depósitos, casetas y pequeñas oficinas de profesionales residentes) siempre que dichos usos y estructuras no constituyan perjuicio a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial de la zona. Se permitirá además la construcción de edificios docentes, religiosos, culturales, filantrópicos y asistenciales previa aprobación del Ministerio de Vivienda.

Igualmente se establece el uso C-2, en donde está permitido el establecimiento de instalaciones comerciales en general relacionadas a las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancía.

En esta zona se permitirá el uso residencial multifamiliar en forma independiente o combinada con comercio de acuerdo a la densidad y a las características del área, así como los usos complementarios a la actividad de habitar.

a.2.7. Recursos Hídricos:

El 1 % de estas tierras forman parte de la cuenca hidrográfica del río Cárdenas y el 99 % a la cuenca del río Curundú; existen en el área pequeños cursos de aguas naturales, los cuales son tributarios de éstos como puede observarse en el mapa hidrológico que presentamos.

Durante la temporada lluviosa, los drenajes naturales y canales pluviales intermitentes alimentan en cantidad apreciable su caudal por la escorrentía.

En cuanto a la calidad de las aguas, estas, están altamente contaminadas como lo reflejan los análisis de laboratorio efectuados y que presentamos como anexo; puede observarse en el cause del río Curundú una gran cantidad de desechos sólidos (bolsas de plástico, chatarras, madera, botellas plásticas, y otros materiales) que son un indicativo del alto grado de deterioro de la calidad de las aguas de estas fuentes naturales.

a.2.8. Especies y Poblaciones Terrestres:

El inventario forestal levantado determinó que la vegetación del área está formada por una masa forestal caracterizada por árboles con diámetro de hasta 1.30 metros y altura de 35 metros de los cuales se registraron 2092 árboles con un volumen total de 3,003.64 m^3, un sotobosque denso donde encontramos un número importante de especies siendo las más frecuentes algunas heliconias, Chusquea, lianas, bejucos, distintas especies de palmeras siendo la más frecuente Scheelea zonensis, de las cuales algunas de ellas muestran signos de haber sido aprovechadas mediante el corte de sus hojas, presumiblemente, para la construcción de ranchos lo cual pensamos que se ha dado en forma ilegal ya que no conocemos de autorizaciones de la ANAM para esa actividad en esta región.

El perfil vertical del bosque presenta tres pisos altitudinales así:

Un piso dominante con altura de hasta 35 metros donde sobresalen árboles de espavé, cuipo y Panamá.

Un piso co-dominante con altura de hasta 20 metros donde se destacan el madroño, caimito, guásimo y cortezo;

Un piso dominado con altura de hasta 12 metros donde encontramos especies de carate, jobo, secuaro, balso.

El sotobosque denso, con palmeras (Scheelea zonensis), arbustos, una intrincada masa de carrizillo (Chusquea), lianas y bejucos.

En cuanto a la fauna silvestre, las alteraciones y modificaciones antrópicas (caza, construcción del Corredor Norte), han provocado que las poblaciones de animales silvestres hayan mermado.

Las poblaciones acuáticas son escasas, por el alto nivel de deterioro de la calidad de los cuerpos de agua.

a.2.9. Hábitats:

Siendo una porción del bosque húmedo tropical, esta zona con abundante vegetación, árboles de diámetros hasta 1.35 metros y altura hasta los 35 metros representa hábitats propicio para una diversidad de especies de fauna silvestre, sin embargo, las alteraciones y modificaciones producto de las actividades desarrolladas por el hombre afectan negativamente (caza, tala por construcción de infraestructuras). Así, las poblaciones de animales silvestres existentes en el área las cuales en su mayoría quedaron atrapadas o aisladas por la construcción Corredor Norte y los desarrollos urbanísticos de Las Mercedes y Villa de Las Fuentes encuentran en este sector un hábitat aunque con limitaciones para protección y alimentación.

a.3. Problemas Ambientales Generados por el Proyecto:

La ejecución del proyecto causará problemas ambientales particularmente porque la vegetación será reemplazada por áreas de desarrollo urbano, lo cual afectará de manera sensible a la fauna silvestre y se alterará el régimen de las aguas.

- El proyecto propuesto genera riesgos para la flora y fauna y sobre el ambiente en general, pero se contemplan medidas de mitigación que reducirán su impacto.
- El proyecto genera alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad actual de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna y/o diversidad biológica, y no así, algún territorio con valor patrimonial.

- El área no es considerada área protegida y el Plan General de Uso de Suelo aprobado por la Ley 21 de 1997, lo cataloga área de desarrollo urbano, por lo que puede sufrir alteraciones con el proyecto.
- El proyecto no generará alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos.
- En el sitio del proyecto no se presentan valores arqueológicos, antropológicos, históricos, pertenecientes al patrimonio cultural, por consiguiente la ejecución del proyecto no afectará a éstos recursos.

Como el proyecto genera impactos ambientales a la fauna y flora existente, se prestará mucha atención a todos los aspectos fundamentales que van a impactar negativamente para aplicar las siguientes medidas correctivas o preventivas:

1. Captura y traslado de la fauna silvestre a las áreas protegidas aledañas.
2. Plan de arborización de las áreas verdes de uso público.
3. Talar solamente los árboles necesarios para la construcción del proyecto.
4. Recepción, recolección y disposición final de los desechos sólidos;
5. Establecer un sistema de tratamiento de las aguas servidas generadas por el proyecto.

a.4. Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto:

El proyecto generará los siguientes impactos:

a.4.1. Impactos positivos:

Medio biótico

- La revegetación y arborización del área del proyecto, corregirá los efectos sobre el paisaje; por lo que tendrá un impacto, positivo, significativo, permanente, y habrá una mejor calidad visual y estética.

Medio Socioeconómico:

- Generación de empleos;
- Se proporcionará saneamiento ambiental al área, construcción de alcantarillado pluvial y sanitario, agua potable, recolección de desechos sólidos y tratamiento de aguas servidas.
- Instalación de los servicios públicos tales como energía eléctrica, agua potable, teléfono, transporte, escuela, comercios, seguridad.
- Viviendas de carácter social.

a.4.2. Impactos Negativos:

Medio físico

A la atmósfera:

- Contaminación del aire por la combustión de los motores de los equipos;
- Contaminación del aire con partículas en dispersión por el movimiento de vehículos;
- Incremento de los niveles de ruido provocado por el equipo usado para la adecuación del terreno y construcción del proyecto.

A los recursos hídricos

- Aumento en el potencial erosivo de los suelos pudiendo provocar el arrastre de partículas de suelo contaminando las aguas de las fuentes naturales;
- Disminución del área de infiltración de las aguas pluviales (por pavimentación de algunas áreas) y aumento en los caudales del río Curundú por las aguas de escorrentía que deberán ser canalizadas en la construcción del proyecto;
- Contaminación las fuentes naturales por descargas de aguas servidas, desmejorando la calidad de sus aguas;

Al suelo:

- Eliminación de la cobertura vegetal en la etapa de construcción lo cual provocará un incremento en la tasa de erosión en época de lluvias.

Al medio biótico:

- Remoción de la vegetación; tala de árboles, modificación del hábitat,
- Modificación del hábitat.

Al hábitats:

- Modificación del hábitats;

Al Medio Socioeconómico:

- Ocurrencia de accidentes de Trabajo
- Aumento en la densidad de población
- Aumento de tránsito vehicular

Al Patrimonio Paisajístico:

- Modificación del paisaje

Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto

MEDIO IMPACTADO		IMPACTO IDENTIFICADO	TIPO DE IMPACTO	DURACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO
Físico	Atmósfera	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión	Negativo	Temporal	Construcción
		Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Negativo	Temporal	Construcción
		Aumento del ruido Aumento del ruido	Negativo	Temporal	Construcción
	Agua	Contaminación por sedimentos	Negativo	Temporal	Construcción
		Contaminación por hidrocarburos	Negativo	Temporal	Construcción
		Contaminación por aguas servidas	Negativo	Temporal	Operación
		Contaminación por desechos sólidos	Negativo	Temporal	Construcción y Operación
		Modificación de los patrones de drenaje	Negativo	Permanente	Construcción
	Suelos	Contaminación por hidrocarburos	Negativo	Temporal	Construcción
		Reducción en la fertilidad	Negativo	Permanente	Construcción
		Cambio en la topografía	Negativo	Permanente	Construcción
		Compactación del suelo	Negativo	Permanente	Construcción
		Cambio en el uso del suelo	Positivo	Permanente	Construcción
		Erosión del suelo	Negativo	Temporal	Construcción y Operación
Biótico	Vegetación	Tala de árboles	Negativo	Permanente	Construcción
		Modificación del hábitats	Negativo	Permanente	Construcción
		Remoción de la cobertura vegetal	Negativo	Permanente	Construcción
		Revegetación	Positivo	Permanente	Construcción
	Fauna	Modificación del hábitats	Negativo	Permanente	Construcción
Socio económico	Empleo	Generación de empleo	Positivo	Temporal	Construcción
	Seguridad	Ocurrencia de accidentes de trabajo	Negativo	Temporal	Construcción
	Servicios públicos	Instalación de servicios públicos (agua, luz, teléfono, policía)	Positivo	Permanente	Construcción
Construido	Calles	Construcción de nuevas calles;	Positivo	Permanente	Construcción
		Mejoramiento de calles existente	Positivo	Permanente	Construcción
	Comercio	Construcción de locales comerciales;	Positivo	Permanente	Construcción
Patrimonio cultural	Cultura	No hay impactos			

Patrimonio paisajístico	Paisaje	Modificación del Paisaje	Negativo	Temporal	Construcción

a.5. Descripción de los efectos, característicos o circunstanciales del Artículo 18 del Decreto Ejecutivo N°59, que resulten afectados por el proyecto:

En consideración a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 18 del Decreto Ejecutivo N°59 de 16 de marzo de 2,000, para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental que se presenta, identificamos que el proyecto genera o presenta riesgo según lo planteado así:

Criterio 1:

c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, o radiaciones en la etapa de construcción

g. La generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad o emisión correspondientes.

Criterio 2:

a. El nivel de alteración del estado de conservación de suelos;

c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;

d. La pérdida de fertilidad de los suelos

l. La inducción a tala de bosques nativos

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

u. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.

a.6. Fundamentación Técnica que Justifica la Selección del Estudio Categoría II para el Proyecto Evaluado:

El Proyecto no causará o generara impactos ambientales negativos de tipo indirecto acumulativos o sinérgicos y los impactos negativos de carácter significativo generados que

afectan parcialmente el ambiente son mitigables con la aplicación de medidas de mitigación conocidas y de fácil aplicación.

Para prevenir o corregir los impactos negativos generados por el proyecto se proponen medidas preventivas y correctivas que el promotor cumplirá en todas las fases del proyecto.

En consideración a los impactos ambientales de carácter negativo identificados, evaluados y en función de las medidas de mitigación y compensación contempladas, consideramos que el Proyecto Urbanístico **"Brisas del Dorado"**, se enmarca dentro de la **Categoría II**.

a.7. Breve Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Prevista para Cada Tipo de Impacto.

Las medidas de mitigación son el conjunto de obras o actividades dirigidas a anular, atenuar, minimizar o compensar los impactos y efectos negativos que el proyecto pueda generar en el ambiente.

El promotor del proyecto pondrá en práctica la ejecución de las medidas recomendadas con el propósito de lograr sus objetivos y propósitos, esperando obtener a tiempo las observaciones y/o recomendaciones de las autoridades competentes.

Presentamos un cuadro que resume las medidas de mitigación identificadas, así como los mecanismos de seguimiento, vigilancia y control previstos, los cuales aplicará el promotor del proyecto

Plan de mitigación de los impactos ambientales identificados

Medio Impactado	Impactos	Tipo de Impacto	Magnitud	Prevención y Corrección	Ubicación	Fase de Ejecución	Responsable	Responsable Monitoreo	Inspección	Coordinación
Atmósfera	Contaminación atmosférica por polvo	Negativo Directo	No Significativo	Humedecer áreas de trabajo	Area del Proyecto	Construcción	Promotor	Promotor ANAM, MINSA	ANAM MINSA	Entes competentes.
	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Negativo Directo	No Significativo	Equipo, maquinaria óptimas condiciones.	Area del Proyecto	Construcción	Promotor	Promotor ANAM, MINSA	ANAM MINSA	Entes competentes
	Contaminación atmosférica por ruido	Negativo Directo	No Significativo	Equipo, maquinaria óptimas condiciones.	Area del Proyecto	Construcción	Promotor	Promotor ANAM, MINSA	ANAM MINSA	Entes competentes
Aguas	Contaminación por sedimentos	Negativo, directo	No significativo	Construir colectores de sedimentos	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM MINSA	ANAM MINSA	Entes competentes.
	Contaminación por hidrocarburos	Negativo, directo	No significativo	Evitar fugas de hidrocarburos	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM MINSA	ANAM MINSA	Entes competentes.
	Contaminación por aguas servidas	Negativo, directo	No significativo	Tratamiento de aguas residuales.	Planta de tratamientos	Operación	Promotor. Municipio.	ANAM MINSA Municipio.	ANAM MINSA	Entes competentes.
	Contaminación por desechos sólidos	Negativo, directo	No significativo	Disposición adecuada de desechos sólidos	Relleno sanitario	Construcción y Operación	Promotor Municipio.	ANAM MINSA Municipio.	ANAM MINSA Municipio.	Entes competentes.

	Modificación del drenaje	Negativo, directo	No significativo	Construir drenajes con capacidad	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM MINSA	ANAM MOP	Entes competentes.
Suelos	Contaminación por hidrocarburos	Negativo, directo	No significativo	Evitar fugas de hidrocarburos	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM MINSA	ANAM MINSA	Entes competentes.
	Reducción de la fertilidad	Negativo, directo	No significativo	Reubicar suelo en áreas verdes	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM MIDA	ANAM MIDA	Entes competentes
	Cambio en la topografía	Negativo, directo	No significativo	No mitigable	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM MIDA	ANAM	Entes competentes
	Compactación del suelo	Negativo, directo	No significativo	No mitigable	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM MIDA	ANAM	Entes competentes
	Cambio en el uso del suelo	Negativo, directo	No significativo	No mitigable	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM, MIVI	ANAM	Entes competentes
	Erosión del suelo	Negativo directo	No significativo	Construir taludes poco empinados	Area de corte y nivelación	Construcción Operación	Promotor	ANAM	ANAM	Entes competentes
		Negativo directo	No significativo	Revegetar áreas de corte	Areas de uso público	Construcción Operación	Promotor	ANAM	ANAM	Entes competentes
Vegetación	Tala de árboles	Negativo Directo	significativo	Reforestar	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM	ANAM	ANAM
	Modificación del hábitats	Negativo Directo	significativo	Reforestar	Areas de uso público	Construcción	Promotor	ANAM	ANAM	ANAM
	Eliminación de cobertura Vegetal	Negativo Directo	significativo	Establecer áreas verdes	Servidumbre, uso público	Construcción,	Promotor	ANAM	ANAM	ANAM

Fauna silvestre	Modificación del hábitats	Negativo Directo	Significativo	Establecer áreas verdes	Areas de uso público	Construcción,	Promotor	ANAM	ANAM	ANAM
Empleo	Generación de empleo	Positivo directo	significativo			Construcción				
Seguridad	Accidentes de trabajo	Negativo Directo	No significativo	Adoptar medidas de seguridad	Area del proyecto	Construcción	Promotor	ANAM MINSA MITRAB	ANAM MINSA MITRAB	ANAM MINSA MITRAB
Servicios públicos	Instalación de servicios públicos (agua, luz, teléfono,)	Positivo directo	significativo							
Calles	Construcción de nuevas calles	Positivo directo	significativo							
	Mejoramiento de calles existentes	Positivo directo	significativo							
Comercio	Construcción de nuevos locales comerciales;	Positivo directo	significativo							
Paisaje	Cambio del Paisaje	Negativo Directo	significativo	Establecer áreas verdes	Area del proyecto	Construcción y operación	Promotor	ANAM MIVI	ANAM Municipio	ANAM Municipio

3 4189 00060 3455

Seguimiento, Vigilancia y Control:

Se establecerá un plan de seguimiento, vigilancia y control enfocado a establecer acciones periódicas en el sitio del proyecto, para lo cual se implantará un monitoreo permanente en las etapas de construcción y funcionamiento dándole seguimiento al cumplimiento y eficiencia de las medidas de mitigación recomendadas en este estudio ambiental.

Este plan contempla entre otros aspectos:

- El establecimiento de un sistema de supervisión semanal por parte de los encargados de las áreas de trabajo, particularmente para verificar el manejo de insumos, de desechos y el tratamiento de estos;
- Igualmente se establecerá un control de la calidad del agua procedente de los sistemas de tratamiento, realizando un muestreo en estación lluviosa y uno en estación seca, que permita conocer la calidad físico-química y bacteriológica del agua, comprobando la eficiencia del sistema;
- Verificar que las obras respondan íntegramente al proyecto, evaluándose las implicaciones ambientales de cualquier reforma;
- Seguimiento permanente al grado de cumplimiento de la recolección y disposición final de desechos sólidos.

Programa de vigilancia, seguimiento y control

Etapa	Impacto	Medida de mitigación	Responsables	Indicador de verificación
Construcción	Contaminación atmosférica por polvo	Humedecer áreas de trabajo	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Equipo, maquinaria óptimas condiciones.	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación atmosférica por ruido	Equipo, maquinaria óptimas condiciones.	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación por sedimentos	Construir colectores de sedimentos	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación por hidrocarburos	Evitar fugas de hidrocarburos	Promotor	Informe de inspecciones
Operación	Contaminación por aguas servidas	Tratamiento de aguas residuales	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción y operación	Contaminación por desechos sólidos	Disposición adecuada de desechos sólidos	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Modificación del drenaje	Construir drenajes con capacidad	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Contaminación por hidrocarburos	Evitar fugas de hidrocarburos	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Reducción de la fertilidad	Reubicar suelo en áreas verdes	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Cambio en la topografía	No mitigable	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Compactación del suelo	No mitigable	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Cambio en el uso del suelo	No mitigable	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción y operación	Erosión del suelo	Construir taludes poco empinados	Promotor	Informe de inspecciones
		Revegetar áreas de corte	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Tala de árboles	Reforestar	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Modificación del hábitats	Reforestar	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Eliminación de cobertura Vegetal	Establecer áreas verdes	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Modificación del hábitats	Establecer áreas verdes y reubicar los animales silvestres	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Accidentes de trabajo	Adoptar medidas de seguridad	Promotor	Informe de inspecciones
Construcción	Cambio del Paisaje	Establecer áreas verdes	Promotor	Informe de inspecciones

a.8. Descripción del plan de participación ciudadana:

En este punto interesa conocer las opiniones de los entrevistados no solo en lo referente a la comunidad en donde residen, sino también con respecto al Proyecto a construirse en el área. Esta es la forma de dar la oportunidad a participar en el proceso de toma de decisiones a escala comunitaria.

Considerando las condiciones socioeconómicas y culturales de los residentes del área, se optó por recoger sus opiniones por medio de entrevistas y una encuesta. Estas familias, por ser un grupo de profesionales de alto nivel, se ocupan todo el día y parte de la noche en sus actividades de negocios y personales. Tienen poco tiempo para asistir a reuniones o foros, de manera que este tipo de evento no es de su interés. Con las entrevistas y encuestas se recogió la información necesaria y sus opiniones referentes al Proyecto. Con esto se cumple con los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo No 59 del 16 de marzo del 2000 y la Resolución No AG-0292-01 del 10 de septiembre de 2001.

a.9. Fuente de Información:

Organismo o Institución	Documento
ANAM:	Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.
ANAM:	Decreto Ejecutivo N°59 de 16 de marzo de 2000, "Por el cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998". Y el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por la Resolución N° AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001. G. O. 24,419 .
ANAM	Ley N°1 de 3 de febrero de 1994 (Ley forestal
ANAM	Reglamento de la Ley forestal
I.G.N.Tommy Guardia	Atlas Nacional de la República de Panamá
I.G.N.Tommy Guardia	Mosaicos topográficos Esc. 1:50,000
5.- Ministerio de Vivienda	Decreto Ejecutivo n° 36 del 31 de agosto de 1998 por la cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de Aplicación en el Territorio Nacional.
Contraloría General de la República	Censo de población y vivienda Año 2,000
FAO	Manual de inventario forestal en bosques tropicales
	Capacidad agrológica de los suelos (mapa Esc. 1:250,000) Reinmar Tejeira
MAG	Uso potencial de la tierra (mapa Esc. 1:250,000) Rolando Armuelles
Ministerio de Obras Públicas	Especificaciones Ambientales para la Construcción de Obras Viales.
FAO – MAG:	Zonas de Vida. Holdridge, L. R

b.- Descripción del Proyecto:

El Proyecto residencial **"Brisas del Dorado"** consiste en el desarrollo de un área de 48 hectáreas con 6,808.93 m^2, estableciendo un total de 909 lotes residenciales con área promedio de 300 m^2 con dimensión de 12 x 25 metros, bajo las normas de zonificación "Urbanización Residencial Especial" RE establecida por el Ministerio de Vivienda, para dar un desarrollo al sector compatible con el entorno. Se proyecta así establecer una urbanización con facilidades de recolección, conducción y desalojo de las aguas pluviales, servicios de agua potable, luz, teléfono y un sistema sanitario para el tratamiento de las aguas servidas generadas por el proyecto; también contempla el proyecto una pequeña zona comercial con una superficie de 14,943.32 m^2 según la norma "C-2", a fin de complementar el desarrollo propuesto y se prevén lotes para escuela y áreas de uso público.

El proyecto contará con una vía principal de acceso de 20 metros de servidumbre, con cuatro carriles de hormigón de dos paños cada uno denominada Avenida Boulevard Dorado, la cual se interconectará con las calles de acceso a cada lote; estas últimas tendrán una servidumbre vial mínima de acuerdo a las normas del MOP y el MIVI.

Resumen de áreas:

Descripción	Area en m^2	Porcentaje (%)
Área útil de lotes	305,128.71	62.68
Área uso público	30,712.05	6.31
Área de uso comercial	14,943.32	3.07
Área de Escuela	5,442.84	1.12
Área de servidumbre. Peatonal	174.93	0.04
Área de Calles	115,310.33	23.69
Área de planta de tratamiento de aguas servidas	8,848.79	1.82
Área de servidumbre de quebradas	4,388.20	0.90

Area verde	1,688.72	0.34
Area de Servidumbre Pluvial	171.03	0.03
Area Total del Proyecto	**486,808.92**	**100.00**

Cada parcela tendrá su área verde, parques, etc, en cumplimiento de las normas establecidas para áreas de uso público. El porcentaje total de las áreas de uso público respecto al área del lotes es de 10.07%.

b.1. Antecedentes:

La **Sociedad Cemedín Real State, S.A., Promotora del Proyecto Brisas del Dorado**, adquirió en fideicomiso la finca N° 129,683, del plano catastral N° 80,814-66374 de la Sección de la Propiedad de la Provincia de Panamá, cuya propietaria es la Caja de Ahorro. Esta finca fué adquirida con el propósito de desarrollar una urbanización diferente, aprovechando las características topográficas y flora existente en el área, las cuales brindan un panorama campestre, fresco y tranquilo a los futuros propietarios, gracias a la elevación y la vista panorámica que ofrece, considerando que por su ubicación se trata de terrenos con grandes potencialidades para el establecimiento de proyectos urbanísticos exitosos.

b.1.1 Generalidades de la Empresa Promotora:

Nombre y Dirección:

La Sociedad Cemedín Real State, S.A., persona jurídica formada cumpliendo las disposiciones legales de la legislación panameña está inscrita en la Ficha 205,574, Rollo 23,083, Imagen 0177, de la sección Mercantil del Registro Público, con domicilio en la Ciudad de Panamá, es la "**Promotora del Proyecto Urbanístico Brisas del Dorado".**

b.2. Objetivos del Proyecto:

- Brindar a los futuros propietarios residencias que cumplan con sus necesidades de espacios habitables, y proveerles de un vecindario agradable y seguro propio de una urbanización bien ambientada;
- Elevar la calidad de vida de los futuros residentes.
- Maximizar la inversión que se realice en estos terrenos, valorizando los mismos.
- Contribuir a la solución del grave problema nacional de falta de viviendas

Objetivos del Estudio:

- Identificar, predecir, evaluar, analizar, ponderar y comunicar los efectos e impactos ambientales potenciales que se identifiquen que puedan generarse con el desarrollo del Proyecto Residencial Brisas del Dorado".
- Proponer medidas de mitigación, corrección y/o compensación de aquellos impactos negativos al medio generados por el Proyecto.

b.3 Localización y extensión.

El proyecto se localiza entre el Corredor Norte, la vía La Amistad, la Línea de Transmisión Eléctrica, terrenos de la Universidad Tecnológica de Panamá y el Río Curundú, muy cerca a la Urbanización Santa Marta y Villa de Las Fuentes II, en jurisdicción del corregimiento de Ancón, distrito Capital, provincia de Panamá y consiste en el desarrollo de un área de 48.68 hectáreas, que será dividida en 909 lotes R-E, con un área típica de 300 m^2.

Los puntos localizados en los vértices del polígono del área del proyecto, sus coordenadas correspondientes, así como los rumbos y distancia de las líneas que forman sus lados se anotan a continuación:

Vértice	Norte (m)	Este (m)	Rumbo			Distancia (m)
1	997,380.594	660,771.017				
			S	47° 39' 39"	W	238.08
2	997,220.242	660,595.035				
			S	21°57'31"	W	265.31
3	996,964.855	660,523.144				
			S	58°58'22"	W	587.70
4	996,475.055	660,198.357				
			N	67°55'47"	W	447.97
5	996.814.470	659,906.002				
			N	68°26'40"	E	500.15
6	997.125.283	660,297.847				
			N	83°02'55"	E	1,051.97
7	998.154.276	660,516.495				
			N	62°06'45"	E	378.10
8	998,272.788	660,875.537				
			S	41°05'20"	W	439.17
9	997,853.948	660,743.455				
			S	44°05'23"	E	476.14
10	997,426.617	660,953.455				
			S	83°11'55"	W	188.15
1	997,380.594	660,771.017				

Linderos:

Los linderos del área de desarrollo del proyecto son los siguientes:

Norte: Línea de transmisión eléctrica.

Sur: Escuela de Matemáticas y Comercio José A. Zambrano y la Vía de la Amistad.

Este: Río Curundú, Servidumbre de línea de transmisión eléctrica y terrenos propiedad de la Universidad Tecnológica de Panamá.

Oeste: Corredor Norte.

b.4 Justificación de la Localización del Proyecto:

La Sociedad Cemedín Real Estate, S.A., inscrita en la ficha 205574, Rollo 23083, Imagen 0177, de la Sección Mercantil del Registro Público obtuvo en Fideicomiso según consta en el certificado del 26 de junio de 2002, la finca Nº 129,683, plano catastral Nº 80,814-66,374, de la Sección de la Propiedad de la Provincia de Panamá, propiedad de la Caja de Ahorro, con el propósito de invertir en proyectos de desarrollo, considerando que por su ubicación se trata de terrenos con grandes potencialidades para el establecimiento de proyectos urbanísticos exitosos.

El crecimiento y expansión longitudinal de la Ciudad de Panamá, demanda el establecimiento de desarrollos habitacionales que brinden facilidades como las que propone este proyecto, permitiendo a la clase media alta establecer su residencia en sectores con características que les permitan elevar su nivel y calidad de vida.

En atención al Decreto Ejecutivo N°36 de 31 de agosto de 1998, la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de la Vivienda resuelve aprobar la asignación de uso de suelo R-3 a diversos sectores del distrito Capital y otras áreas, incluyendo el área donde el promotor se propone desarrollar el "Proyecto Urbanístico Brisas del Dorado".

b.5 Identificación de las Partes, Acciones y el Diseño de las Obras Físicas que Componen el Proyecto:

El proyecto que se somete a la aprobación, pretende ser desarrollado como una urbanización residencial R-E, dirigidos hacia la clase media.

Residencial Especial (R-E)

Usos permitidos para esta zonificación :

Construcción, remodelación o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares (una sobre otra), bifamiliares (adosadas), en hilera, apartamentos y usos complementarios (ejemplo bohíos, pequeños depósitos, casetas y pequeñas oficinas de profesionales residentes) siempre que dichos usos y estructuras no constituyan perjuicio a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial de la zona. Se permitirá además la construcción de edificios docentes, religiosos, culturales, filantrópicos y asistenciales previa aprobación del Ministerio de Vivienda.

Densidad neta:	Hasta 500 personas por hectárea (100 unidades de vivienda por hectárea).
Area mínima del lote:	160 m^2 vivienda unifamiliar 148 m^2 c/u vivienda bifamiliar (adosada) 120 m^2 c/u vivienda en hilera 400 m^2 apartamentos con 90.00 m^2
Frente mínimo de lote:	9.00 metros lineales vivienda unifamiliar. 7.00 metros lineales vivienda bifamiliar (adosadas). 6.00 metros lineales viviendas en hileras. 17.00 metros lineales apartamentos.
Frente mínimo de lote:	libre
Altura máxima:	Planta baja y tres altos (vivienda unifamiliar, bifamiliar, en hilera y apartamentos.
Area de ocupación máxima:	60 % del lote
Area libre mínima:	40 % del área del lote.
Línea de construcción:	La establecida o 2.50 metros lineales mínimo a partir de la línea de propiedad.

Norma C-2

Usos permitidos:

Instalaciones comerciales en general relacionadas a las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancía.

En esta zona se permitirá el usos residencial multifamiliar en forma independiente o combinada con comercio de acuerdo a la densidad y a las características del área, así como los usos complementarios a la actividad de habitar.

Area mínima del lote:	800 m^2. El área mínima establecida privará sobre el fondo y frente mínimo establecido.
Frente mínimo de lote:	20.00 metros lineales.
Fondo mínimo del lote:	40.00 metros lineales.
Area de ocupación máxima:	Para uso comercial y oficina: 100 % del área construible por retiros (en planta baja).
Línea de construcción:	La establecida o 5.00 metros lineales mínimo a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral:	Adosamiento en planta baja más 3 altos.
Retiro posterior:	5.00 metros mínimo.
Estacionamiento:	Un espacio por cada 200 m^2 en depósitos y un espacio por cada 80.00 m^2 de uso de oficina y comercial.

Se proyecta establecer una urbanización con facilidades de recolección, conducción y desalojo de las aguas pluviales, servicios de agua potable, energía eléctrica, teléfono, sistema sanitario para el tratamiento de la aguas servidas generadas por el proyecto, una vía de acceso que interconecta la urbanización con la vía La Amistad, denominada Avenida Boulevard, de 20 metros de servidumbre con una rodadura de hormigón de dos paños en cada sentido, con 3.50 metros de ancho cada carril la cual se interconectará con todos los lotes de la

urbanización a través de las calles transversales circulación interna las que se han identificado con número de cuadrantes cardinales y sus servidumbres varían de acuerdo con su longitud, entre 15.00 y 12.80 metros con dos paños (uno en cada sentido con una rodadura de 4.00 metros en atención a las disposiciones técnicas y legales vigentes. Se destinará un área de 14,943.32 m^2 para uso comercial y 5,442.84 m^2 para escuela.

Resumen de áreas:

Descripción	Area en m^2	Porcentaje (%)
Área útil de lotes	305,128.71	62.68
Área uso público	30,712.05	6.31
Área de Escuela	5,442.84	1.12
Área de uso comercial	14,943.32	3.07
Área de servidumbre peatonal	174.93	0.04
Área de Calles	115,310.33	23.69
Área para tratamiento	8,848.79	1.82
Area verde	8,291.53	1.64
Área de servidumbre de las quebradas	4,388.20	0.90
Servidumbre Pluvial	171.03	0.03
Area Total del Proyecto	**486,808.93**	**100.00**

En cumplimiento a la legislación y especificaciones técnicas vigentes del Ministerio de Obras Públicas, el sistema de recolección, conducción y desalojo de las aguas pluviales, estará constituido por cunetas de hormigón, las cuales conducirán las aguas a través de tragantes a tuberías de hormigón, que a su vez, están conectadas a la tubería principal de desalojo y conducción hasta los drenajes naturales que van al río Curundú. Este sistema estará provisto de cámaras de inspección para los fines correspondientes.

El abastecimiento de agua potable se recibirá del sistema urbano a cargo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), interconectándose

el proyecto mediante la instalación de una tubería con capacidad suficiente. A lo interno de la urbanización a cada vivienda se le establecerá su correspondiente conexión domiciliaria con caja de hormigón para medidores residenciales, cumpliendo con las exigencias del Ministerio de Salud.

Como medida de seguridad y para garantizar la disponibilidad de agua para el control de posibles incendios que pudieran generarse, se instalarán hidrantes en las líneas internas de distribución estratégicamente ubicados que permitirán obtener el caudal suficiente requerido en cumplimiento a lo dispuesto por la oficina de seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.

La energía eléctrica de las áreas circundantes al área del proyecto, es proporcionada por la empresa Edemet Edechi, S. A, por lo que se planifica recibir este servicio de la compañía indicada, para lo cual se establecerán las líneas aéreas de tendido eléctrico como parte del proyecto, correspondiendo a cada futuro residente hacer los contratos correspondientes para obtener el servicio.

El sistema sanitario para el tratamiento de la aguas servidas, está basado en las normas COPANIT- 35-2000, exigidas por el MINSA, IDAAN, MOP. Consta de conexiones domiciliarias, que llevan las aguas a la línea interna de conducción (provista de cámaras de inspección con aro y tapa en un cono de hormigón armado), la cual las llevará a una línea principal y esta a plantas de tratamiento o depuración. En la etapa de diseño del proyecto se someterá a la aprobación de las autoridades competentes los planos de los sistemas de tratamiento de aguas servidas seleccionados.

b.6 Vida Útil del Proyecto:

El proyecto está diseñado para un período de vida útil mayor a los 40 años. Con el mantenimiento y manejo adecuado de las infraestructuras atendiendo el diseño

propuesto, así como por las atenciones que le brinden sus propietarios, cada una de las residencias podrán operar durante su ciclo de vida económico. Igualmente la red vial y de drenajes pluviales pueden cumplir con este período de vida lo cual dependerá en gran medida del mantenimiento que se les brinde, responsabilidad que recae en el Ministerio de Obras Públicas, institución a la cual se le entregarán estas infraestructuras una vez inicie la etapa de operación del proyecto.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Etapa del proyecto	Actividades a Desarrollar	Vigencia del Cronograma																			
		Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
		Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres				Trimestres			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Planificación	Levantamiento de información del terreno	■																			
	Elaboración de planos		■																		
	Elaboración de EIA			■																	
	Trámite de permisos				■																
Construcción	Contratación de personal				■	■															
	Limpieza del área					■	■	■	■	■											
	Cortes y relleno					■	■	■	■	■	■	■	■								
	Demarcación de calles, lotes, y áreas de uso público								■	■	■	■	■								
	Construcción de viviendas										■	■	■	■	■	■	■	■			
	Instalación de servicios de agua potable, aguas servidas, energía eléctrica drenajes pluviales										■	■	■	■	■	■	■	■			
	Construcción de calles									■	■	■	■	■							
	Aplicación de medidas de mitigación					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Operación	Entrega de viviendas														■	■	■	■	■	■	■
	Entrega de infraestructuras de servicios públicos																	■			

b.7. Tipos de Insumos y Desechos:

b.7.1. Insumos

Los insumos a utilizar en el proyecto propuesto que en algunos casos como es el caso del material de relleno se producirán en la misma área del proyecto se resumen a continuación:

b.7.1.1. Piedra y Tosca:

La conformación de las calles, áreas de construcción de viviendas y otras infraestructuras que requieren firmeza en el suelo (suelo compactado), demandan la disponibilidad de tosca; el movimiento de tierra producirá 1,120,000 metros cúbicos de este material que los diseñadores del proyecto han procurado establecer un balance de masas de tal manera que los requerimientos para rellenos, terracería, conformación de lotes y calles se utilizará el material producto de los cortes. No se prevé el uso de material de áreas distintas al área del proyecto.

b.7.1.2 Arena, Cemento, Agua:

Componentes básicos en la preparación del concreto necesario para la construcción de las infraestructuras del proyecto. El abastecimiento del concreto será contratando en las empresas locales especializadas en esta labor que generalmente utilizan mezcladoras mecánicas, lo cual lleva a un uso más racional del recurso y evita la generación de desechos como bolsas de papel.

b.7.1.3 Bloques:

Las paredes de las viviendas serán construidas con bloques, convirtiéndose estos en material indispensable para el desarrollo del proyecto; estos serán adquiridos en fábricas locales, cuyo producto cumple con las especificaciones de calidad, dimensiones y composición estructural requeridos por el proyecto.

b.7.1.4 Acero, Zinc y Carriolas:

Las columnas y vigas de amarre de las viviendas así como las calles, requerirán acero para lograr la resistencia suficiente para el soporte de las estructuras según los diseños y especificaciones establecidas en los planos del proyecto; igualmente el techo de las viviendas será de láminas de zinc soportadas por una estructura de carriolas. La empresa promotora adquirirá estos materiales en el comercio especializado, prestando especial atención a la calidad según las especificaciones presentadas en los diseños y planos del proyecto.

b.7.1.5. Madera:

Este proyecto tendrá una demanda importante de puertas, muebles de cocina, baños y habitaciones los cuales serán preferiblemente de madera, los cuales se adquirirán en el comercio local.

b.7.1.6 Mosaicos, Granitos, Azulejos Decorativos y Cemento Blanco:

Los pisos, los baños y parte de la cocina de las viviendas, requerirá estos materiales decorativos y de acabado final, los cuales serán requeridos en la etapa final de construcción de las viviendas.

b.7.1.8. Pintura:

Para la protección de las paredes de las viviendas así como para dar la estética que se propone el proyecto, se utilizará la pintura apropiada, de buena calidad, especialmente preparadas para resistir las condiciones climáticas imperantes en el área.

b.7.1.9. Agua potable:

El proyecto logrará el abastecimiento de agua potable del sistema urbano a cargo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN),

interconectándose mediante la instalación de una tubería con el diámetro suficiente para garantizar el caudal requerido por el proyecto.

b.7.1.10. Energía Eléctrica:

La energía eléctrica de los sectores aledaños al proyecto es proporcionada por los medios tradicionales, por parte de la empresa Edemet Edechi, S. A., que brinda este servicio a esta población. Para tal efecto, se establecerán los postes para el soporte de las líneas aéreas de tendido eléctrico como parte del proyecto, correspondiendo a cada futuro residente hacer los contratos correspondientes para obtener el servicio.

b.7.2. Desechos:

En la etapa de limpieza y acondicionamiento del área, el proyecto generará desechos sólidos tales como restos de árboles y arbustos y en la etapa de construcción residuos de concreto, madera y otros desechos los cuales se llevarán al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. Igualmente en esa primera etapa el proyecto generará un volumen importante de tierra y/o materia orgánica, que se depositará en lugares adecuados hasta que en cumplimiento del cronograma de trabajo del proyecto, se inicie el establecimiento de las áreas verdes, ya que este material es primordial para la conformación del suelo de estas áreas.

Durante el funcionamiento del proyecto, el manejo y disposición final de los desechos sólidos domésticos se basará en el sistema Municipal de recolección y disposición final desechos sólidos, para lo cual una vez iniciada esta etapa se establecerá la coordinación correspondiente con las autoridades competentes para que incluyan este proyecto en su sistema de recolección de desechos sólidos.

b.7.3. Aguas Residuales:

El Proyecto contempla la construcción de una planta de tratamiento de las aguas servidas que se generen, cumpliendo la Norma COPANIT - 35-2,000. La infraestructura incluye el sistema de drenaje sanitario con sus conexiones domiciliarias, conexiones laterales y colectores que conducen a la planta de tratamiento que será instalada

b.8. La envergadura del proyecto, estableciendo el área de influencia del proyecto en función de los impactos ambientales significativos. Se debe describir el tamaño de la obra, el volumen de producción, el número de trabajadores, requerimientos de electricidad y agua potable, el acceso a los centros de atención médica, educacionales, caminos y medios de transporte.

Envergadura del Proyecto:

b.8.1. Tamaño:

El área de emplazamiento del proyecto es de 48 hectáreas más 6,808.93 m^2, con un área efectiva útil de lotificación de 30 has. con 5,128.71 m^2, originando 909 lotes residenciales con dimensiones de 300 m^2 y lotes de uso comercial (C-2) que suman 14,943.32 m^2 de área.

b.8.2. Generación de Empleo

El proyecto generará unos 350 empleos directos en trabajos relacionados a la industria de la construcción como albañiles, plomeros, carpinteros, electricistas, arquitectos, ingenieros, operadores de equipo pesado y maquinarias, entre otros, contribuyendo positivamente en esta materia, e igualmente contribuirá a dinamizar la economía local, mediante la compra de materiales de construcción,

combustible, alquiler y compra de maquinarias y equipos y otras actividades conexas que generan riqueza.

b.8.3. Requerimiento de agua potable, distribución y almacenamiento:

Cuando el proyecto este totalmente habitado se estima un consumo diario de 545,400 galones de agua potable a razón de 120 galones por persona por día, que a razón de 5 personas por vivienda, daría un consumo diario de 600 galones por familia. El Proyecto contará con acceso al sistema de abastecimiento de agua potable del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales que sirve al sector con las aguas provenientes de la Planta Potabilizadora de Chilibre.

b.8.4. Requerimientos de energía eléctrica:

El proyecto requerirá energía eléctrica para las labores domésticas de cada residencia y para el abastecimiento a los comercios que se establezcan en el área del proyecto; igualmente será necesario contar con energía eléctrica para el alumbrado público de las calles, áreas de uso público. La energía eléctrica de los sectores aledaños al proyecto es proporcionada por los medios tradicionales, por parte de la empresa Edemet Edechi, S. A., que brinda este servicio a esta población. Para tal efecto, se establecerán los postes para el soporte de las líneas aéreas de tendido eléctrico como parte del proyecto, correspondiendo a cada futuro residente hacer los contratos correspondientes para obtener el servicio.

b.8.5. Acceso a centros educacionales:

En el entorno inmediato existen cuatro escuelas privadas con primaria y secundaria como el Colegio Bilingüe José A. Zambrano, el Instituto Cultural Chino Panameño, Colegio María Inmaculada y el Colegio Hebreo; escuelas primarias y secundarias públicas más cercanas se localizan en el corregimiento de Bethania

en la Locería y Santa María, como son la Escuela República de Japón, Instituto Fermín Naudeau y el Instituto América.

El proyecto destinará lotes para la construcción de escuelas.

b.8.6. Acceso a servicios médicos hospitalarios:

La población que resida en el proyecto podrá contar con la Policlínica de la Caja del Seguro Social de Bethania ubicada en la avenida de La Paz a 10 minutos del proyecto, contando también con clínicas privadas relativamente cerca (entre 2 y 12 minutos), por lo que puede decirse que los residentes del proyecto tendrán un fácil acceso a centros hospitalarios y de salud, lo cual brinda seguridad y tranquilidad a sus residentes..

El corregimiento de Ancón está cubierto por la Región Metropolitana de Salud, por lo que sus residentes tiene derecho a ser atendidos en el Centro de Salud de Paraíso a 20 minutos del proyecto.

b.8.7. Infraestructura básica y servicios de apoyo al proyecto:

El proyecto tiene como acceso principal la Vía La Amistad, a través de la cual fácilmente puede accesarse al Corredor Norte usando el entronque El Dorado; de allí igualmente puede llegarse a la Vía Manuel Espinosa Batista como vía principales más cercanas al área del proyecto.

Los desarrollo habitacionales cercanos cuentan con interconexión al sistema de alcantarillado de la Ciudad de Panamá, que como es del conocimiento general, no ofrece ningún tratamiento a la s aguas que conduce, llevándolas hasta la Bahía de Panamá a través de los causes naturales empeorando día a día la ya situación ambiental crítica de esa importante área costera de la Ciudad.

Contrario a esa situación el proyecto contempla la construcción de su propio sistema de tratamiento de aguas servidas, con una capacidad inicial de 200,000 g.p.d. con ampliaciones de acuerdo a la población residente contribuyendo así al mejoramiento ambiental del sector.

b.8.8. Comunicaciones y medios de transporte:

El sistema de comunicación del área del Proyecto se da a través de la red telefónica residencial, comercial, de teléfonos públicos y celulares bajo el servicio de la empresa Cables & Wireless, S. A. y Bell South S.A. Igualmente se tiene acceso a televisión local, a canales extranjeros vía satélite y por cable y así como acceso a emisoras de radio.

En cuanto al transporte colectivo se cuenta con servicios regulares de transporte colectivo a través de la vía Ricardo J. Alfaro; el transporte selectivo es frecuente en este sector y cuenta con una Piquera de Taxi en el Centro Comercial El Dorado localizado en esa importante vía muy cerca del área del proyecto.

b.9. Monto Estimado de la Inversión:

El monto estimado de la inversión es de aproximadamente 54 millones de balboas.

b.10. Descripción de la Etapa de Levantamiento de Información de Terreno:

La etapa de levantamiento de la información de campo ha sido precedida de una etapa de revisión de la información general del área, particularmente estudios topográficos, de suelos, fauna y flora, recursos hídricos y estudios previos realizados en el área de influencia del proyecto, para la definición de lo que será el área de desarrollo urbanístico, lo que permitió la elaboración del anteproyecto que sirve de base para la elaboración del diseño final una vez se concluya el estudio de impacto ambiental; Igualmente se revisaron mapas topográficos y fotografías

aéreas recientes, con el propósito de producir el mapa de uso actual de la tierra, consultando además la información socioeconómica generada por el Censo de Población y Vivienda levantado por la Contraloría General de la República en mayo de 2,000.

Se inicia la **etapa de levantamiento de la información de terreno,** verificando la información obtenida de las fotografías aéreas o clasificación de campo, haciendo los ajustes correspondientes, para continuar luego con la recopilación del resto de la información que permita caracterizar el área del proyecto, información importante para la estructuración de este Estudio de Impacto Ambiental y para los efectos de la elaboración del diseño de las obras de ingeniería del proyecto.

Durante el levantamiento de la información de campo se realizaron las siguientes acciones:

b.10.1. Inventario Ambiental del Area del Proyecto:

b.10.1.1. Factores Físicos:

Para el levantamiento de la información relativa a los factores físicos, fue necesario tanto consultar material bibliográfico, cartográfico, manuales de procedimiento así como hacer mediciones y evaluaciones en el campo, logrando así tener una visión clara del área del proyecto y su entorno, la cual presentamos a continuación.

b.10.1.1.1. Clima:

El mapa de isoyetas medias anuales consultado en el Atlas Nacional de la República de Panamá el cual está basado en todo el período de registro realizado por el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, ya desaparecido por la privatización, indica que la precipitación promedio anual varía entre los de 2,500 y 3,000 milímetros anuales, presentándose una temporada lluviosa que

generalmente va de mayo a diciembre, siendo octubre y noviembre los meses más lluviosos, para luego entre enero y abril presentarse una temporada seca en donde marzo es el mes más seco. La temperatura promedio anual es de 26°C y los valores máximos y mínimos absolutos de temperatura alcanzan los 35°C y los 18.5° C registrados en marzo y febrero respectivamente.

El Mapa de Zonas de Vida de la República de Panamá elaborado por Joseph A. Tossi, basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida del Dr. L. R. Holdridge, el área se clasifica como:

bh-T "Bosque Húmedo Tropical"

caracterizada por clima tropical cálido, lluvias de moderada intensidad.

Velocidad del Viento:

La dirección del viento en esta zona, presenta una tendencia hacia en noroeste – noreste con una velocidad de 2.3 m/s en temporada seca y 1.7 m/s en temporada lluviosa como promedio.

b.10.1.1.2. Relieve y Litografía:

La topografía levantada por gestión del Promotor del proyecto, deja ver que se trata de un área con un relieve un tanto accidentado, puede observarse que en el sector centro este existen las partes más altas haciéndose más baja hacia el este y atravesando la servidumbre de la línea de transmisión eléctrica como puede verse en el plano topográfico

b.10.1.1.3. Suelos:

Mapa de suelos del sector nos indica que se trata de suelos con buen drenaje, textura franco arcillosa derivados de rocas sedimentarias, erosión laminar

moderada, con limitaciones muy severas que restringen el uso para actividades de producción agropecuaria.

Capacidad Agrológica

En función de la Capacidad Agrológica de los suelos, según mapa preparado por el Dr. Reinmar Tejeira de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá, basado en el sistema "land capacity" del departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, los suelos del área se clasifican como clase VI (Ver anexo n°3 mapa de capacidad agrológica de los suelos).

CLASE	CARACTERÍSTICAS
VI	No arable, con limitaciones severas, con cualidades para pastos, bosques, tierras de reserva.

El proceso erosivo de éstos suelos es moderado, se puede tornar severo por la falta de protección, como resultado de la interacción entre la lluvia y el suelo, por efecto combinado entre la caída de las gotas y la escorrentía.

Las características de estabilidad de los componentes o estructura y la capacidad de infiltración hacen que sean vulnerables, por lo que se recomienda desarrollar obras de conservación de suelos, que a la vez ayudarán a prolongar la vida útil del proyecto.

Uso actual de la tierra:

La totalidad del área está ocupada por un bosque secundario maduro, compuesto por una diversidad de especies forestales en donde el espavé es la especie más abundante y frecuente.

Uso Potencial de la Tierra

Mediante Decreto Ejecutivo N°36 de 31 de agosto de 1998, la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de la Vivienda resuelve aprobar la asignación de uso de suelo R-3 a diversos sectores del distrito Capital y otras áreas, incluyendo el área donde el Promotor se propone desarrollar el "Proyecto Urbanístico Brisas del Dorado", definiendo el uso potencial como Residencial Especial (R-E) con potencialidades para la construcción, remodelación o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares (una sobre otra), bifamiliares (adosadas), en hilera, apartamentos y usos complementarios (ejemplo bohíos, pequeños depósitos, casetas y pequeñas oficinas de profesionales residentes) siempre que dichos usos y estructuras no constituyan perjuicio a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial de la zona. Se permitirá además la construcción de edificios docentes, religiosos, culturales, filantrópicos y asistenciales previa aprobación del Ministerio de Vivienda.

Igualmente se establece el uso C-2, en donde está permitido el establecimiento de Instalaciones comerciales en general relacionadas a las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancía.

En esta zona se permitirá el uso residencial multifamiliar en forma independiente o combinada con comercio de acuerdo a la densidad y a las características del área, así como los usos complementarios a la actividad de habitar.

b.10.1.1.4. Recursos Hídricos:

Fuentes Superficiales:

El 1 % de estas tierras forman parte de la cuenca hidrográfica del río Cárdenas y el 99 % a la cuenca del río Curundú; existen en el área pequeños cursos de aguas

naturales, los cuales son tributarios de éstos como puede observarse en el mapa hidrológico que presentamos.

Durante la temporada lluviosa los drenajes naturales y canales pluviales intermitentes alimentan en cantidad apreciable su caudal por la escorrentía.

En cuanto a la calidad de las aguas, estas, están altamente contaminadas como lo reflejan los análisis de laboratorio efectuados y que presentamos como anexo; puede observarse en el cause del río Curundú una gran cantidad de desechos sólidos (bolsas de plástico, chatarras, madera, botellas plásticas, y otros materiales) que son un indicativo del alto grado de deterioro de la calidad de las aguas de estas fuentes naturales.

Otros Usos del Agua:

Con el desarrollo urbano y aumento de los asentamientos humanos en el área de la cuenca del río Curundú, las aguas superficiales son objeto de descargas de aguas servidas y desechos sólidos, limitándose a receptores de contaminantes como el único uso actual, deteriorando significativamente su calidad. En consecuencia, el uso potencial éstos cauces naturales de agua es muy restringido.

El proyecto no prevé el uso de las aguas naturales del sector.

Fuentes Subterráneas:

En las investigaciones efectuadas como parte del levantamiento y recopilación de la información para la realización de este estudio y el proyecto, no se obtuvieron evidencias de la existencia de aguas subterráneas en las inmediaciones del área del proyecto.

b.10.1.1.5. Aire:

Las condiciones del aire son de buena calidad. El entorno inmediato no ocurren procesos industriales, por lo que no existen partículas sólidas industriales que puedan deteriorar la calidad del aire atmosférico.

El tráfico vehicular más intenso se da en el Corredor Norte y la Vía Camino de la Amistad, por lo que las emisiones de gases de monóxido de carbono son la principal fuente potencial de deterioro de la calidad del aire atmosférico, pues actualmente la vegetación actúa como purificador.

Ruido y Vibraciones:

El ruido que se percibe en el área es solamente aquel que producen los elementos de la naturaleza (viento, aves, corriente de agua, movimiento de ramas), por lo que están en un rango de muy baja intensidad (menos de 60 dB).

Los incrementos potenciales en el ruido se podrán generar en un futuro por la acción de las maquinarias y equipos que serán utilizados en las diferentes fases del proyecto.

b.10.1.1.6. Otros Recursos Naturales Aprovechables:

En un sector con una diversidad biológica importante es de esperarse que exista una diversidad de potencialidades de uso de los recursos naturales que en él se localizan.

b.10.1.2. Factores Biológicos:

b.10.1.2.1. Especies y Poblaciones de vegetación:

Para el levantamiento de la información relativa a la vegetación, procedimos a hacer un inventario forestal.

Metodología: Para las especies forestales se efectuaron dos tipos de evaluaciones distintas así:

- Para aquellas con D.A.P. < de 20 centímetros se procedió a hacer un muestreo para lo cual se ubicaron ocho muestras de 0.1 hectárea en donde se registró la información relativa a los árboles detectados en cada muestra.
- Para aquellas con D.A.P. > de 19 centímetros se procedió a hacer un conteo de todos los árboles procediendo a marcarlos, asinándoles un número el cual corresponde a la secuencia numérica a medida que fueron detectados en el campo;

Se dividió el área de estudio en ocho sectores de medición, para lo cual fue necesario trazar en el campo "trochas" mediante el uso de brújulas de mano, para definir los límites de cada uno de los sectores de medición, procediendo luego a hacer un recorrido general por cada sector, identificando con el nombre común a cada uno de los árboles encontrados.

Información registrada:

Nombre: se registró su nombre común;

Número: a cada árbol se le asignó un número el cual corresponde a la secuencia numérica a medida que fueron detectados en el campo; en cada árbol registrado se colocó una cinta con el número correspondiente.

Diámetro: a cada árbol registrado se le medió el diámetro (D.A.P.) usando para esta labor cintas diamétricas calibradas al sistema métrico decimal;

Altura: luego se midió la altura hasta la primera rama o altura comercial, usando clinómetro;

Tronco o forma: se efectuó una clasificación del tronco en tres clases distintas así:

Tronco A: árbol vigoroso, bien formado, recto, sin ataque de plagas, rajaduras u otros defectos que puedan afectar su rendimiento volumétrico;

Tronco B: árbol vigoroso, con algunas deformaciones o defectos que pudieran ser características de la especie o por ataque de plagas, rajaduras u otros defectos que puedan afectar su rendimiento volumétrico hasta en un 10 %;

Tronco C: árbol vigoroso, con deformaciones o defectos que pudieran ser características de la especie o por ataque de plagas, rajaduras u otros defectos que puedan afectar su rendimiento volumétrico hasta en un 50 %;

Resultados del inventario:

El inventario forestal levantado determinó que la vegetación del área está formada por una masa forestal caracterizada por árboles con diámetro de hasta 1.30 metros y altura de 35 metros, un sotobosque denso donde encontramos un número importante de especies siendo las más frecuentes algunas heliconias, carricillo (Chusquea), lianas, bejucos, distintas especies de palmeras siendo la más frecuente Scheelea zonensis, de las cuales algunas de ellas muestran signos de haber sido aprovechadas mediante el corte de sus hojas, presumiblemente, para la construcción de ranchos lo cual pensamos que se ha dado en forma ilegal ya que no conocemos de autorizaciones de la ANAM para esa actividad en esta región.

El perfil vertical del bosque presenta tres pisos altitudinales así:

Un piso dominante con altura de hasta 35 metros donde sobresalen árboles de espavé, cuipo y Panamá.

Un piso co dominante con altura de hasta 20 metros donde se destacan el madroño, caimito, guásimo y cortezo;

Un piso dominado con altura de hasta 12 metros donde encontramos especies de carate, jobo, secuaro, balso.

El sotobosque denso, con palmeras (Scheelea zonensis), arbustos, una intrincada masa de carricillo (Chusquea), lianas y bejucos.

A continuación presentamos un listado de las especies de árboles registrados en el conteo indicado.

Nombre común	Nombre técnico	Familia
Aguacatillo	Ocotea sp.	Lauraceae
Algarrobo	Himenea courbaril	Caesalpiniaceae
Amarillo	Terminalia amazonia	Combretaceae
Arcabú	Zanthoxylum spinosum	Rutaceae
Balso	Ochroma lagopus	Bombacaceae
Barrigón	Bombax sp.	Bombacaceae
Berba	Moraceae	Moraceae
Bongo	Ceiba pentandra	Bombacaceae
Cabimo	Copaifera aromatica	Caesalpiniaceae
Caimito	Chrysophyllum cainito	Sapotaceae
Calabazo	Crescentia cujete	Bignoniaceae
Canelo		
Caoba	Swietenia macrophylla	Meliaceae
Carate	Burcera simarouba	Burceraceae
Carbonero		
Caucho	Ficus sp.	Moraceae
Cedro cebolla	Cedrella odorata	Meliaceae
Cedro espino	Bombacopsis quinata	Bombacaceae
Cocobolo	Dalbergia retusa	Papilionaceae
Coloradillo		
Conejo		
Coralillo		
Corotú	Enterolobium cyclocarpum	Mimosaceae
Cortezo	Apeiba aspera	Tiliaceae
Cuajao	Vitex cooperi	Verbenaceae
Cuipo	Cavanillessia platanifolia	Sterculiaceaea
Chirimolla	Anona ap	Anonaceae
Espavé	Anacardium excelsum	Anacardiaceae
Gallito	Erythrina glauca	Papilionaceae
Guabito	Inga sp.	Mimosaceae
Guabo	Inga sp.	Mimosaceae
Guarumo	Cecropia sp	Moraceae
Guásimo	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceaea
Guásimo b.	Goethalsia meiantha	Tiliaceae
Guásimo c.	Luehea semanii	Tiliacaeae
Harino	Poeppigia procera	Caesalpiniaceae
Higuerón	Ficus sp.	Bombacaceae
Hortiga		
Iguanillo		
Jacaranda	Jacaranda copaia	Bignoniaceae
Jagua	Genipa americana	Rubiaceae
Jobo	Spondia mombim	Anacardiaceae
Jordán		
Jordancillo		
Laurel	Cordia alliodora	Boraginaceae

Macano	Diphysa rubinoides	Papilionaceae
Macito		
Madroño	Calycophyllum candidissimum	Rubiaceae
Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae
Manzanillo		
Malagueto	Xilopia frutescens	Anonaceae
Mata hombro		
Negrito		
Panamá	Sterculia apetala	Sterculiaceae
Pata de Gallo		
Pava	Didimopanax morototoni	Moraceae
Pegle	Bochysia ferrugnea	Bochisaceae
Pimientillo		
Poro poro	Chlosclospermum vitifolium	Chloclospermaceae
Roble	Tabebuia petaphylla	Bignoniaceae
Sangre	Pterocarpussp.	Papilionaceae
Sangrillo	Pterocarpus sp.	Papilionaceae
Sigua	Nectandra spp.	Lauraceae
Secuaro		
Tachuelo	Santoxylum spinosum	Rutaceae
Virola	Virola sp	
Yuco		Bombacaceae
Zorro	Astronium graveolens	Anacardiaceae

En cuanto a la abundancia de árboles localizados en el área del proyecto se determinaron que existen unos 2092 árboles con un total de unos 3003.64 m^3; presentamos a continuación un reporte de los registros en cada sector.

Número de árboles registrados en cada sector de conteo Según especie y sector Por orden alfabético									
Especie	Sectores								Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Aguacatillo			4		5	1	19	2	31
Algarrobo	1		3			2	6	8	20
Amarillo			5	2	6	4	6	2	25
Arcabú					1				1
Balso				4	2	6	7		19
Barrigón	2		3	6	3	3	4	5	26
Berba	2	6		2		1			11
Bongo		2		2					4
Cabimo						2	2	2	6
Caimito	1		1		5	4	35	11	57
Calabazo					1	1			2
Canelo			3						3
Caoba	2		1	2	2		2		9
Carate	23	15	41	42	10	5	7	5	148
Carbonero					1		1		2
Caucho						1			1
Cedro cebolla			2						2
Cedro espino			8	1	1				10
Cocobolo							1	1	2
Coloradillo							1		1
Conejo	1	2		1					4
Coralillo			3		1	1			5
Corote	1	1	1				4	1	8
Cortezo	1	3	5	2	5	15	21	5	57
Cuajao	11	16		13	1				41
Cuipo	7	6	3	5		4	3		28
Chirimolla	1	4	2	5	1	4	19	10	46
Desconocidos	4	4	2		1		2		13
Espavé	17	53	35	25	145	107	126	120	628
Gallito				1					1
Guabito		1							1
Guabo		1	3			2		1	7
Guarumo	1	3	3	3	4		2	4	20
Guásimo	1		24	1	14	42	52	13	147
Guásimo b.		13	4	5			1		23
Guásimo C.	6	5		6	1		2		20
Harino		1	2	1	3	1	10	14	32
Higuerón		4	3		7	3	8	8	33
Hortiga					1				1
Iguanillo			1					4	5
Jacaranda							1		1
Jagua		4							4
Jobo	14	19	14	18	6	6	8	9	94
Jordán							5		5
Jordancillo						4	1	2	7
Laurel			4				2	1	7
Macano			1						1

Número de árboles registrados en cada sector de conteo Según especie y sector Por orden de abundancia									
Especie	Sectores								Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Espavé	17	53	35	25	145	107	126	120	628
Madroño	29	10	35	41	35	26	13	2	191
Carate	23	15	41	42	10	5	7	5	148
Guásimo	1		24	1	14	42	52	13	147
Jobo	14	19	14	18	6	6	8	9	94
Negrito	1	4	16		19	6	24	7	77
Caimito	1		1		5	4	35	11	57
Cortezo	1	3	5	2	5	15	21	5	57
Chirimolla	1	4	2	5	1	4	19	10	46
Secuaro			17		5	3	5	16	46
Cuajao	11	16		13	1				41
Higuerón		4	3		7	3	8	8	33
Harino		1	2	1	3	1	10	14	32
Aguacatillo			4		5	1	19	2	31
Manzanillo					1	1	14	15	31
Cuipo	7	6	3	5		4	3		28
Barrigón	2		3	6	3	3	4	5	26
Sangre		11		8	5		2		26
Amarillo			5	2	6	4	6	2	25
Zorro	4	13		7	1				25
Guásimo b.		13	4	5			1		23
Algarrobo	1		3			2	6	8	20
Guarumo	1	3	3	3	4		2	4	20
Guásimo C.	6	5		6	1		2		20
Balso				4	2	6	7		19
Panamá	1		1		3	3	9	1	18
desconocidos	4	4	2		1		2		13
Berba	2	6		2		1			11
Mango			6	1		1		3	11
Cedro espino			8	1	1				10
Roble		4	2	2		2			10
Virola		3		7					10
Caoba	2		1	2	2		2		9
Corotú	1	1	1				4	1	8
Guabo		1	3			2		1	7
Jordancillo						4	1	2	7
Laurel			4				2	1	7
Cabimo						2	2	2	6
Coralillo			3		1	1			5
Iguanillo			1					4	5
Jordán							5		5
Yuco			1		1	1	1	1	5
Bongo		2		2					4
Conejo	1	2		1					4
Jagua		4							4
Mata hombro		2		2					4
Pata de Gallo				1		3			4

Macito								1	1

Continuación...

Número de árboles registrados en cada sector de conteo
Según especie y sector
Por orden alfabético

Especie	Sectores								Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Madroño	29	10	35	41	35	26	13	2	191
Mango			6	1		1		3	11
Manzanillo					1	1	14	15	31
Malagueto						1			1
Mata hombro		2		2					4
Negrito	1	4	16		19	6	24	7	77
Panamá	1		1		3	3	9	1	18
Pata de Gallo				1		3			4
Pava						1			1
Pegle							2		2
Pimientillo			1						1
Poro poro		1							1
Roble		4	2	2		2			10
Sangre		11		8	5		2		26
Sangrilla							4		4
Sigua		1	1		1				3
Secuaro			17		5	3	5	16	46
Tachuelo							1		1
Virola		3		7					10
Yuco			1		1	1	1	1	5
Zorro	4	13		7	1				25
Total	131	212	261	216	298	267	433	274	2092

Sangrillo							4		4

Continuación...

Número de árboles registrados en cada sector de conteo
Según especie y sector
Por orden de abundancia

Especie	Sectores								Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Canelo			3						3
Sigua		1	1		1				3
Calabazo					1	1			2
Carbonero					1		1		2
Cedro cebolla			2						2
Cocobolo							1	1	2
Pegle							2		2
Arcabú					1				1
Caucho						1			1
Coloradillo							1		1
Gallito				1					1
Guabito		1							1
Hortiga					1				1
Jacaranda							1		1
Macano			1						1
Macito								1	1
Malagueto						1			1
Pava						1			1
Pimientillo			1						1
Poro poro		1							1
Tachuelo							1		1
Total	131	212	261	216	298	267	433	274	2092

En cuanto a las existencia de los árboles con D.A.P. < 20 centímetros el muestreo realizado arrojó la información siguiente:

Nombre	Clase diamétrica en centímetros		Total	Nombre	Clase diamétrica en centímetros		Total
	10 a 14	15 a 19			10 a 14	15 a 19	
Aguacatillo	1	1	2	Iguanillo	1		1
Arcabú	1	2	3	Jacaranda	1		1
Balso	2		2	Jagua		2	2
Caimito	3		3	Jobo	1	2	3
Carate		3	3	Jordán	2	1	3
Caucho		1	1	Jordancillo	2	1	3
Cedro espino	1		1	Laurel	1	1	2
Coloradillo	1		1	Macano	2	3	5
Corotú	1		1	Madroño	2	3	5
Cortezo	2	3	5	Malagueto	1	2	3
Cuajao	1		1	Panamá	1		1
Cuipo		1	1	Pava		1	1
Chirimolla	1		1	Pegle		1	1
Desconocidos	1	1	2	Poro poro	1	1	2
Espavé	2	3	5	Roble	1	1	2
Gallito	1		1	Sangre	1	1	2
Guabito	1	2	3	Sangrillo	1		1
Guabo	1	1	2	Sigua	1	1	2
Guarumo	2	2	4	Secuaro	1		1
Guásimo	2	2	4	Tachuelo	1		1
Guásimo b.	1	1	2	Yuco	1		1
Guásimo C.	1	1	2	Zorro	1		1
Total	26	24	50	Total	23	21	44

b.10.1.2.2. Especies y Poblaciones de Fauna Silvestre:

Metodología: para evaluar este componente se realizaron varios recorridos exploratorios por la superficie del terreno utilizando metodología siguiente:

- Observaciones directas, mediante el uso de binoculares y con la ayuda de claves de identificación taxonómicas.
- Identificación huellas, rastros y definir puntos de observación y para la colocación de trampas.

Los hábitats de la fauna silvestre identificados, están asociados a las comunidades florísticas existentes y ecosistemas acuáticos, bosque de galería, pastizales y rastrojos.

Las poblaciones de más amplia distribución pertenecen a la Clase Insecta, observándose principalmente las hormigas arrieras, (Atta sp), mariposas diurnas, (Lepidopteras), cigarras, avispas rayadas y abejas (Hymenopteras).

En cuanto a los anfibios y reptiles observados en el área del proyecto, se destacan los siguientes: Iguanas ()*Physalemus sp; Anolis amotus, Bufo marinus y Lachesis sp.*

Entre el grupo de aves se observaron varias especies de las cuales sobresalen las rabiblancas (*Leptoptila verraux*), garrapatero (*Crotophaga sulcirostris*), pechi amarillo (*Tyannus melancholicus*), ruiseñor (*Troglodites aedon*), tortolita (*Columbina atratus*), talingo (*Cassidix mexicanus*).
Los mamíferos observados e identificados por huellas en el área del proyecto están representados principalmente por roedores, ardillas (*Sciunus granatensis*),

venado cola blanca, zaino, armadillo, ñeque, conejo pintado, gato solo, mono tití y zorras (*Didelphis marsupialis*)..

Los ecosistemas acuáticos se pueden considerar como los más frágiles y fáciles de perturbar. El río Curundú, fuente natural hacia donde drenan las aguas de escorrentía y tributarias del área del proyecto fue objeto de estudio, pudiendo comprobar el alto grado de perturbación de la fauna por el alto grado de contaminación por desechos sólidos y aguas servidas.

b.10.2. Factores Socioeconómicos y Culturales:

El proyecto residencial Brisas El Dorado será construido en un globo de terreno de 48 Has con 6,808.93 m^2 y se localiza en el Distrito de Panamá, Corregimiento de Ancón, Finca 129683, del plano catastral No 80814 – 66374 de la Sección de Propiedad de la Provincia de Panamá. La finca limita al Norte con la línea de transmisión eléctrica; al Oeste con el Corredor Norte; al Sur con la Vía de la Amistad y al Este con la misma servidumbre eléctrica y la Universidad Tecnológica de Panamá y el río Curundú.

Los promotores de dicho proyecto buscan desarrollar una urbanización que tomando en consideración las características del entorno (topografía y flora). De esta manera, ofrecer a los futuros moradores con un ambiente agradable y tranquilo para ellos y sus familias.

DINAMICA DE LA POBLACION

Tamaño y composición de la población

La comunidad de se localiza en el Corregimiento de Ancón, colindando con los barrios de El Dorado y Altos del Chase, que pertenecen al Corregimiento de Betania.

Dada esta particularidad, se consideró importante incluir información acerca del Corregimiento de Betania y las barriadas en mención. Los principales indicadores sociodemográficos y económicos de las poblaciones de dichos corregimientos son los siguientes:

Indicadores Económicos:

	Ancón	Betania
▪ Promedio de habitantes por vivienda	3.7	3.4
▪ Porcentaje de población menos de 15 años	23.14	15.9
▪ Porcentaje de población de 15 años a 64 años	69.94	70.78
▪ Porcentaje de población 65 y más años	6.82	13.33
▪ Mediana de edad de la población	31	34
▪ Porcentaje de población desocupada (10 y más años)	14.58	9.84
▪ Mediana de ingreso mensual (10 y más años)	564.5	683.7
▪ Mediana de ingreso mensual del hogar	1.328.2	1,422.1
▪ Porcentaje de hogares con jefe hombre	75.18	64.54
▪ Porcentaje de hogares con jefe mujer	24.82	35.46
▪ Promedio de hijos nacidos vivos por mujer	1.9	1.6

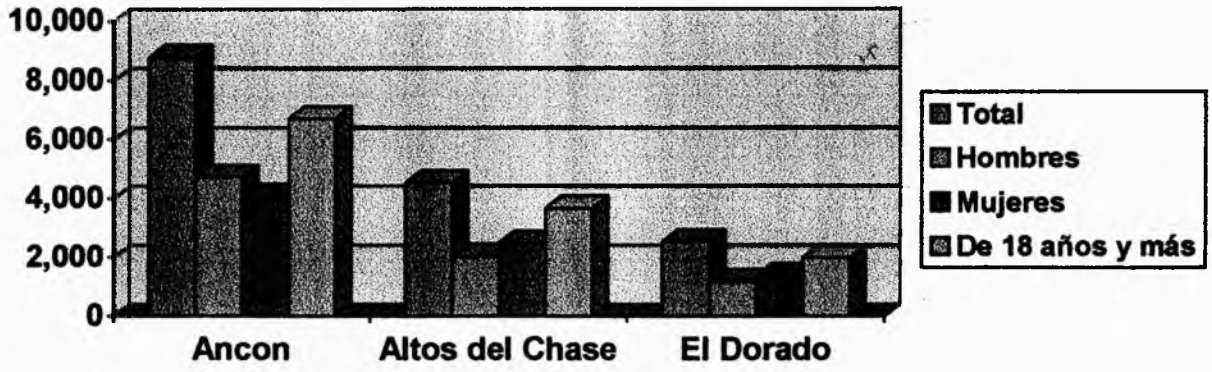
El Corregimiento de Ancón se caracteriza por una población pequeña, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda, Dic. 2001. Este tiene un total de 8,776 habitantes de los cuales el 53.6% son hombres y el 46.4% son mujeres. Su población es relativamente joven, donde el 76.3% es menor de 18 años de edad. En el caso de Altos del Chase, tenemos una población de 4,520 personas, de las cuáles el 45% son hombres y el 55.0% son mujeres; en el caso de El Dorado, se tiene una población de 2,534 personas, de las cuáles el 46.5% son hombres y el 53.5% son mujeres. A continuación el cuadro con el detalle.

Cuadro No 1
Algunas características de la población
Corregimientos de Ancón y localidades de Altos del Chase y El Dorado

	Ancón		Altos del Chase		El Dorado	
	#	%	#	%	#	%
Total	8,776	100.0	4,520	100.0	2,534	100.0
1. Hombres	4,709	53.6	2,033	45.0	1,176	46.5
2. Mujeres	4,067	46.4	2,487	55.0	1,358	53.5
De 18 años y más	**6,691**	**76.3**	**3,665**	**81.1**	**1,984**	**78.3**

Fuente: Contraloría General de la República. Censo Nacional de Población y Vivienda, Dic. 2001

Algunas Características de la Población de Ancón, Altos del Chase y El Dorado



Distribución y densidad poblacional

El Corregimiento de Ancón está ubicado en el área urbana de la ciudad de Panamá, incluyendo comunidades que pertenecían a la antigua Zona del Canal y algunas barriadas de emergencia en áreas revertidas no urbanizadas. La parte urbana en donde se va a localizar el Proyecto Brisas del Dorado es un área en donde se observan grandes aglomeraciones, barriadas de baja densidad y de alta densidad y áreas comerciales. Tal es el caso de El Dorado y Altos del Chase, que cómo se ha dicho anteriormente pertenecen al Corregimiento de Betania. Por otra parte cabe resaltar que esta es un área donde residen familias de ingresos altos y medios

Cuadro No 2
Algunas características de la vivienda
Corregimientos de Ancón y localidades de Altos del Chase y El Dorado

	Ancón	Altos del Chase	El Dorado
Total	2117	579	574
1. Con piso de tierra	3	0	0
2. Sin agua potable	0	0	0
3. Sin servicio sanitario	1	0	0
4. Sin luz eléctrica	2	0	0
5. Cocina con leña	1	0	0
6. Sin televisor	48	1	4
7. Sin radio	94	13	26
8. Sin teléfono	210	9	16

Fuente: Contraloría General de la República.
Censo Nacional de Población y Vivienda, Diciembre, 2001

Como puede verse en cuadro anterior, el estado de las viviendas es bueno, lo que refleja su condición urbana.

Educación

En cuanto al nivel educativo de la población se observa que según datos censales, en el Corregimiento de Ancón el promedio de años de estudio aprobados es de 10.2 y en el Corregimiento de Betania es de 12.3; el porcentaje de analfabetas es de 2.84 en el Corregimiento de Ancón y de 0.61 en el de Betania.

Cuadro No 3
Algunas características educacionales
Corregimiento Ancón y localidades de Altos del Chase y El Dorado

Educación	Ancón	Altos del Chase	El Dorado
1. de 10 años y más de edad	7,711	1931	2241
2. Con menos de III grado primario aprobado	138	23	62

Fuente: Contraloría General de la República.
Censo Nacional de Población y Vivienda, Diciembre, 2002

Formas de vida

Variaciones subculturales

Esta es un área que ha estado ocupada por familias que han residido allí por espacio de varios años, ya que esta área se trata de un desarrollo urbano que data de mediados de los años 70. En su mayoría son familias de ingresos altos y medios. Se trata de una comunidad relativamente estable. No se encuentran diferencias subculturales entre los diferentes grupos allí establecidos. La población flotante constituida mayormente por clientes de los centros comerciales, dado su corto tiempo de permanencia no genera choques con la población local.

Oportunidades culturales y de recreación

La comunidad ofrece grandes oportunidades de desarrollo de actividades culturales. Se encuentran varios centros de recreación como bares, restaurantes, cines, y otros sitios de esparcimiento que operan durante toda la semana.

Seguridad personal

Esta es una área que goza de tranquilidad en especial en el sector residencial. La seguridad de los habitantes generalmente no se ve amenazada. Sin embargo, se conoce que en algunos centros comerciales a veces se producen robos, especialmente de vehículos

Estabilidad y cambios

La comunidad de El Dorado presenta una relativa estabilidad tanto desde el punto de vista demográfico como socioeconómico. Las familias locales tienen tiempo de residir allí; son familias que han invertido en una propiedad buscando el bienestar de sus miembros.

Valores básicos

Estas son comunidades urbanas, en donde residen familias de ingresos medios y altos. La educación de los hijos, la seguridad económica y social, el bienestar de la familia y el logro de metas a largo plazo constituyen valores compartidos.

Cohesión y conflicto

La integración social se da a partir de relaciones personales y del compartir valores de clase. No se observan grandes diferencias sociales, ya que en términos generales comparten las mismas condiciones de vida.

ENCUESTA SOCIAL

En la comunidad de El Dorado, se realizo un sondeo de opinión a fin de detectar las opiniones y expectativas con respecto a la construcción de un proyecto de desarrollo del Proyecto Brisas del Dorado. La encuesta incluyó preguntas acerca de las características socioeconómicas entrevistadas, la vivienda, apreciaciones de la comunidad en la que residen y opiniones acerca del posible desarrollo del proyecto en mención. A través de la investigación los moradores del área tienen la oportunidad de participar en la toma de decisiones, dando información y sus opiniones acerca de la comunidad y del proyecto.

Se sacó una muestra al azar de 50 viviendas entre los residentes en el área de Altos del Chase, que colinda con el lugar donde se desarrollará el Proyecto. Se encontraron un total 60% (30) mujeres y el 40% (20) hombres. La distribución por edad se presenta a continuación y allí puede observarse que se trata de personas su mayoría mayores de 30 años.

Cuadro No 4

Edad de los entrevistados

Edad	Frecuencia	%
20-24	1	2.0%
25-29	10	20.0%
30-34	4	8.0%
35-39	4	8.0%
40-44	6	12.0%
45-49	7	14.0%
50-54	11	22.0%
55-59	5	10.0%
60-64	2	4.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Encuesta realizada en el área, Agosto, 2002

Estado Civil:

En lo referente al estado civil de los entrevistados estos son en su mayoría casados, representando el 60% (30), el 16% (8) son divorciados, el 22% (11) solteros. Esto indica que se trata de familias relativamente estables.

Cuadro No 5

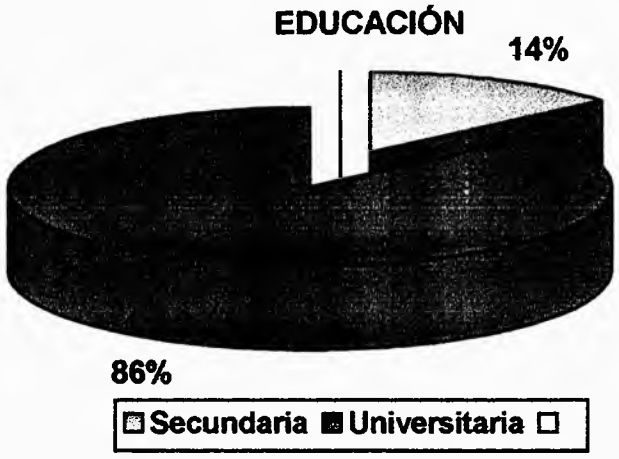
Estado Civil de los Entrevistados

Estado Civil	Frecuencia	%
1. Soltero	11	22.0%
2. Casado	30	60.0%
3. Divorciado	8	16.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Encuesta realizada en el área, Agosto, 2002

Educación

Los entrevistados se caracterizan por un nivel de educación media. El 86.0% (43) manifestó tener educación universitaria, y el 14% restantes educación secundaria. Esto nos indica que se trata de una población educada y profesional. La distribución puede verse en la siguiente gráfica.



Ocupación

De los entrevistados el 18% (9) declararon ser amas de casa y jubilados, el resto se dedica a variadas ocupaciones como puede observarse a continuación.

Cuadro No 6
Ocupación de los entrevistados

Ocupación	Frecuencia	%
1. Ama de casa	4	8.0%
2. Jubilado	5	10.0%
3. Oficinista	13	26.0%
4. Estudiante	3	6.0%
5. Profesor	1	2.0%
6. Gerente/ Administrativo	6	12.0%
7. Médico	6	12.0%
8. Otros	7	14.0%
9. Negocio Propio	5	10.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Encuesta realizada en el área, Agosto, 2002

Tenemos que el 26% de los entrevistados son oficinistas o empleados de oficina; además se observa que un 24% se desempeñan como gerentes, administrativos y médicos. .

Ingresos

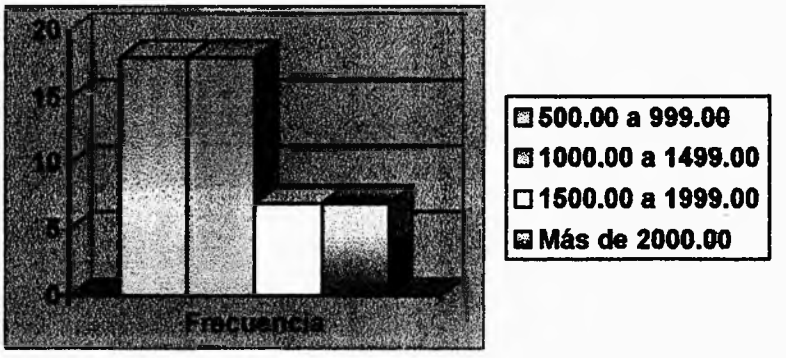
A continuación se presenta la distribución del ingreso entre las familias entrevistadas.

Cuadro No 7
Distribución del ingreso de los entrevistados

Ingresos	Frecuencia	%
1. 500.00 a 999.00	18	36.0%
2. 1000.00 a 1499.00	18	36.0%
3. 1500.00 a 1999.00	7	14.0%
4. Más de 2000.00	7	14.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Encuesta realizada en el área, Agosto, 2002

INGRESOS



Como puede observarse en la gráfica la mayoría de los entrevistados (72%) reciben un ingreso individual de B/.500 a B/.1499. El 28% restantes (14) manifestó recibir un ingreso individual de B/.1500 a más de B/.2000 mensuales. Podemos decir entonces que se trata de una población de clase media alta con recursos suficientes para llevar una vida cómoda y satisfacer sus necesidades.

Tiempo de residencia en el área

La mayoría de los entrevistados tiene más de 5 años de residir en el lugar. Como se ha dicho anteriormente, esta es un área residencial que data de los años 70, y que ha experimentado un crecimiento sostenido a través de los años. A continuación el detalle.

Cuadro No 8
Tiempo de residir en el área

Tiempo de Residir	Frecuencia	Porcent
1. Menos de 5 años	20	40.0%
2. De 5 a 10 años	18	36.0%
3. Más de 10 años	12	24.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Encuesta realizada en el área, Agosto, 2002

Tipo y tenencia de la vivienda

Las viviendas que ocupan son en su mayoría unifamiliares. De los entrevistados, un 84% (42) declaró tener vivienda propia y sólo un 12% (8) vivir en una vivienda alquilada.

Cuadro No 9
Tenencia de vivienda

Tenencia de Vivienda	Frecuencia	%t
1. Propia	42	84.0%
2. Alquilada	8	12.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Encuesta realizada en el área, Agosto, 2002

b.11 Descripción de la Etapa de Construcción indicando las Acciones y Requerimientos necesarios para la Materialización de las Obras Físicas del Proyecto:

Esta etapa consiste en la realización de las obras físicas que componen el proyecto, para lo cual debe cumplirse con cronogramas establecidos en la etapa de panificación, de tal manera que pueda llevarse un seguimiento en el cumplimiento de las tareas necesarias para lograrlo. Veamos su descripción:

b.11.1. Limpieza del área

Consiste en la tala de árboles y arbustos así como la remoción de la cobertura vegetal del suelo y la disposición adecuada de los desechos que se generen producto del corte del material vegetativo, esperando que se produzca un volumen importante de desechos vegetales (troncos, ramas, raíces), en consideración a la cobertura vegetal del área; estos desechos serán dispuestos en sitios adecuados definidos para tal propósito y el material más grueso será transportado hasta el Relleno Sanitario de Cerro Patacón. Para esta tarea se requerirá la utilización de motosierras, machetes, tractores equipados con "buldozer", cargadores y camiones. Considerando que existe un número importante de árboles de valor comercial, estos podrán ser utilizados por el proyecto.

Considerando el cumplimiento del cronograma de trabajo trazado para la construcción de la urbanización, no se efectuará la limpieza de áreas ni movimiento de tierra en aquellos sitios que no puedan ser desarrollados en corto plazo, como medida para minimizar la exposición de suelos desnudos a la acción de las lluvias por los consabidos efectos de la erosión.

b.11.2. Movimiento de tierra:

Comprende las actividades de corte, relleno conformación de los lotes y/o nivelación del suelo. Considerando que se trata de un área con una topografía un

poco accidentada, los cálculos de ingeniería han determinado que se removerán 1,120,000 m^3 de material (tosca y piedra), el cual será utilizado en los rellenos, terracería, esperando lograr un balance de masas a remover y usar etc.; la materia orgánica será acumulada en sitio seguro para utilizarla como sustrato en las labores de acondicionamiento de las áreas verdes para la siembra de plantas de jardinería, grama y árboles ornamentales.

Como es necesario llevar un control diario de la construcción del proyecto, un equipo de topógrafos, permanecerán en el campo a tiempo completo para dar seguimiento a estas actividades y asegurarse de que solo se removerá el material necesario según los cálculos y diseños efectuados y que el material removido se deposite en aquellas áreas que lo requieran como material de relleno.

Para el desarrollo de esta tarea se requerirán tractores equipados con "buldozer", riper y sub soladores, moto traillas o carrioles o tornapull, cargadores, camiones, palas mecánicas, retro excavadoras; no se prevé el uso de explosivos.

b.11.3. Construcción de Infraestructuras:

Una vez avanzada la etapa de limpieza y movimiento de tierra, se inicia el trazado y construcción de calles y demás infraestructuras del proyecto.

Calles y avenidas: El trazado de las calles y avenidas, responde fundamentalmente al trazado de la urbanización, el que igualmente consideró como aspecto fundamental el relieve del terreno tratando así de minimizar los cortes y rellenos, y la construcción de taludes muy pronunciados que agravarían el potencial de erosión de los suelos. Para la construcción del sistema vial se realizarán las actividades de trazado, corte y nivelación, compactación del suelo. Comprende esta actividad el cunetéo, riegue y compactación de la tosca, de la

capa base, conformación de los declives de la rodadura, riegue y compactación de la grava o material selecto y revestimiento con hormigón.

El proyecto contempla la construcción de tres tipos distintos de calles, diferenciándose entre ellas fundamentalmente en el ancho del derecho de vía y el sistema de drenaje pluvial así:

Derecho de vía de 20.00 m, 15.00 m y 12.80 m.

Especificaciones mínimas

Doble tratamiento superficial

1. Imprimación y doble sello con piedra ¾ y 3/8"
2. Pendiente de corona 2%

Base de material pétreo, tamaño máximo1 ½"

1 Espesor de 0.15m
2 Compactación 100% (AASHTO T-99)
3 C.B.R. (mínimo) 80 %

Sub Base de material selecto, espesor de 0.15m

1 Tamaño máximo 3"
2 Compactación 100% (AASHTO T-99)
3 C.B.R. (mínimo) 30 %

Alineamiento

1 Pendiente mínima 2.0%
2 Pendiente máxima 12%

Sub rasante

1 Compactación de los últimos 30 cm al 100 %
2 Compactación del resto del relleno al 95 %

Alineamiento

1 Pendiente mínima 1.0%
2 Pendiente máxima 12%

Cunetas

1 Todas las cunetas serán pavimentadas.

Derecho de vía de 15.00 m.

Rodadura de Hormigón con cordón de cuneta.

Especificaciones mínimas para vía principal

Pavimento de hormigón

1 Espesor de 0.20 m

2 Módulo de ruptura 550 lb/pul^2 en flexión a los 28 días

3 Pendiente de corona 2%

4 Pendiente de cuneta 5%

Base

1 Espesor de la capa base 0.10m

2 Compactación 100% (AASHTO T-99)

Sub Base

1 Espesor de material selecto, de 0.20 m tamaño máximo de 3"

2 Compactación 100% (AASHTO T-99)

Alineamiento

1 Pendiente mínima 0.50%

2 Pendiente máxima 16%

Acera

1 Hormigón de 2,000 lb/pul^2

2 Espesor de 0.10 m

3 Compactación 90 % (AASHTO T-99)

Sub rasante

1 Compactación 100 % (AASHTO T-99)

La sección de avenidas principales con un ancho de derecho de vía de 15.00 metros tendrán una rodadura de dos paños de 4.00 metros cada uno, a 0.60 m de