

BIBLIOTECA NACIONAL DE PANAMÁ
ERNESTO J. CASTILLERO R.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

DESARROLLO TURÍSTICO RESIDENCIAL

ISLA VIVEROS - AREA NORTE

RECIBIDO
POR: *Bahul*
FECHA: *13-6-04*
DIRECCION NAL. DE EVALUACION
Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL



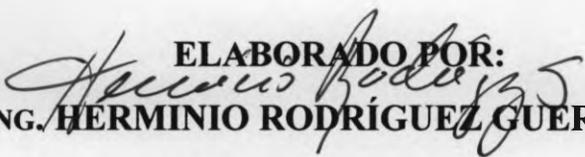
INVEROS DEVELOPMENT INC

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II**

**PROYECTO
DESARROLLO TURÍSTICO Y RESIDENCIAL
ISLA VIVEROS – AREA NORTE
(URBANIZACIÓN Y HOTEL)**

**PROMOTOR
VIVEROS DEVELOPMENT INC.**

**LOCALIDAD ISLA VIVEROS
CORREGIMIENTO DE SAN MIGUEL
DISTRITO DE BALBOA
PROVINCIA DE PANAMÁ**

ELABORADO POR:

ING. HERMINIO RODRÍGUEZ GUERRERO

IAR - 063 - 98

PANAMÁ, MAYO DE 2006

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

A.	RESUMEN EJECUTIVO.	4
1.1	Descripción del Proyecto	4
1.2	Característica del área de influencia del Proyecto.	5
1.3	Problemas Ambientales generados por el Proyecto	9
1.4	Descripción de Impactos ambientales generados por el Proyecto.	10
1.5	Criterios que resultan afectados por el Proyecto	13
1.6	Fundamentación técnica para la escogencia de la Categoría # 2 del Estudio.	14
1.7.	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para cada Impacto Ambiental identificado.	16
1.8	Participación ciudadana.	20
1.9	Fuente de información solicitadas.	21
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DIFERENTES ETAPAS.	22
2.1	Antecedentes.	22
2.2	Nombre del Proyecto y Empresa Promotora.	23
2.3	Objetivos del Proyecto.	24
2.4	Localización y extensión.	26
2.5	Justificación de la localización del proyecto.	26
2.6	Identificación de actividades a realizar y diseños de las obras físicas del proyecto	26
2.7	Vida útil del Proyecto.	29
2.8	Tipos de insumos y desechos.	31
2.8.1	Insumos.	31
2.8.2	Desechos.	33
2.9.	Envergadura del proyecto.	34
2.9.1	Tamaño.	34
2.9.2.	Generación de empleos.	34
2.9.3.	Requerimiento de agua potable.	34
2.9.4.	Requerimiento de energía eléctrica.	34

2.9.5	Acceso a servicios médicos hospitalarios.	35
2.9.6.	Infraestructura básica y servicios de apoyo al proyecto.	36
2.9.7	Comunicación y medios de transporte.	36
2.10.	Monto estimado de la inversión.	36
2.11	Descripción de la etapa de levantamiento de la Información.	36
2.11.1	Inventario ambiental.	37
2.11.1.1	Factores físicos.	37
2.11.1.2	Recursos hídricos.	38
2.11.1.3	Clima.	44
2.11.1.4	Atmósfera.	51
2.11.1.5	Otros recurso naturales aprovechables.	50
2.11.2	Factores biológicos.	52
2.11.2. 1	Especies y poblaciones de vegetación.	52
2.11.2.2	Especies y poblaciones de fauna silvestre.	69
2.11.3	Factores socioeconómicos y culturales.	93
2.11.3.1	Composición, edad, sexo y minorías.	93
2.11.4	Economía.	97
2.11.5	Recreación y turismo..	97
2.11.5.1	Factores escénicos o paisajísticos.	97
2.11.6	Tenencia de la tierra.	97
2.11.7	Calidad Sanitaria del ambiente.	97
2.11.7.1	Disposición y manejo de desechos sólidos.	98
2.12.	Descripción de la etapa de construcción.	98
2.12.1	Limpieza del área.	98
2.12.2	Movimiento de tierra..	98
2.12.3	Construcción de infraestructuras.	98
2.13	Descripción de la etapa de operación.	103
2.14.	Descripción de la etapa de abandono.	103
2.15	Análisis de selección de alternativas del Proyecto.	103
2.16	Aspectos Legales y Administrativos Ambientales.	104

III. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

NEGATIVOS Y POSITIVOS.	106
-------------------------------	------------

3.1	Medios Físico..	.	.	.	.	.	.	106
3.2	Medio biótico .	.	.	.	.	.	.	111
3.3	Medio socioeconómico.	.	.	.	.	.	.	112
3.4	Medio construido.	.	.	.	.	.	.	113
3.5	Uso del suelo. .	.	.	.	.	.	.	113
3.6	Patrimonio histórico. .	.	.	.	.	.	.	113
3.7	Patrimonio paisajístico.	.	.	.	.	.	.	113
IV.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.	.	.	.	.	.	.	118
4.1	Plan de mitigación Ambiental.	.	.	.	.	.	.	119
4.2	Programa de seguimiento vigilancia y control Ambiental. .	.	.	.	.	.	.	125
4.3	Plan de Prevención de Riesgos.	.	.	.	.	.	.	128
4.4	Plan de Contingencia	.	.	.	.	.	.	131
V.	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.	.	.	.	.	.	.	134
VI.	PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.	.	.	.	.	.	.	141
	ANEXOS							
	MAPAS Y PLANOS							

INTRODUCCIÓN

Este estudio de impacto ambiental (EIA), fue elaborado de acuerdo a las normas estipuladas para los Estudios de impacto ambiental Categoría II, de acuerdo a:

- Ley n° 14 del 1° de julio de 1998, para la cual se dicta la Ley General de ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (Gaceta oficial N° 23,578 del 3 de julio de 1998).
- El Decreto n° 59 del 6 de marzo de 2000 por el cual se reglamenta el capítulo 11 del Título IV de la ley 41 del 1° de julio de 1998.
- La resolución n° AG - 029 – 01 del 10 de septiembre de 2001, gaceta oficial n° 24,419 del 29 de octubre de 2001, manual operativo de Evaluación de impacto ambiental.

Este informe presenta las características generales del proyecto cuya descripción está basada en el diseño conceptual de la construcción de un hotel con 150 habitaciones y una urbanización de 163 lotes con una superficie promedio de 5,000 metros cuadrados cada uno; la descripción de las áreas de influencia; realiza un análisis detallado de las posibles implicaciones ambientales, que pudieran producirse durante la construcción y operación de las nuevas infraestructuras del proyecto, siguiendo medidas de mitigación, compensación, prevención, contingencias, seguimiento, vigilancia y control ambiental y presenta los resultados de la participación ciudadana.

Importante es destacar, que en este estudio ambiental hemos tomado como base ambiental, la línea base del estudio de impacto ambiental presentado por la Empresa Viveros Development Inc., y levantada por la empresa consultora D.A.F. Consulting S. A. , siendo aprobado este estudio el año pasado; razón por la cual lo investigado y estipulado en esta línea base es válida todavía. No obstante, el nuevo equipo evaluador de este estudio revisó y constató en campo, la exactitud de los datos registrados y el estado actual del ecosistema insular y costero.

Para que el proyecto denominado “Desarrollo Isla Viveros Fase I - Infraestructuras”, iniciara, fue presentado un estudio de impacto ambiental categoría II, el cual fue aprobado mediante la resolución DINEORA I A - 037 – 05, del 30 de mayo de 2005. En esta resolución se aprueba la construcción del aeropuerto o pista de aterrizaje, el sitio de préstamo de tosca para el relleno de la pista, caminos de acceso hacia el área norte y hacia

el sitio de préstamo de tosca. No obstante, en el Estudio de impacto ambiental se presentó la línea base para la construcción del Hotel, calles, tendido eléctrico, planta eléctrica y sistemas de aguas servidas; sin embargo, estas infraestructuras no fueron aprobadas en dicha resolución. Es por esto, que en este estudio ambiental, presentamos con más detalles los diferentes componentes de la fase I, pues se ha mejorado la concepción del proyecto, haciéndolo más cónsono con el ecosistema insular. Por consiguiente, que al tener la línea base ambiental sólo un año de presentada y que no se ha desarrollado el proyecto tal y como se presentó en el estudio de impacto ambiental pasado, y que no se ha perturbado el área destinada para las nuevas infraestructuras, se somete a la consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), este estudio esperando recibir su aprobación para continuar con la construcción de las nuevas infraestructuras del proyecto a ubicarse en el área norte (fase I), previo al trámite de los permisos y aprobaciones correspondientes.

I. Resumen Ejecutivo

1.1. Breve descripción del proyecto.

El proyecto de desarrollo turístico y residencial constará de las siguientes infraestructuras:

1. En el sector más al norte de la isla, se ha reservado un área aproximada de 39,928.90 m² para la construcción de un hotel con 150 habitaciones, con todas las facilidades requeridas por los visitantes a un centro hotelero localizado en áreas naturales.
2. Contigua al área del hotel se desarrollará una urbanización con 815,344.64 m² generando 163 lotes con una superficie promedio de 5,000 metros cuadrados cada uno, los cuales contarán con servicio de agua potable, energía eléctrica, recolección y tratamiento de aguas servidas, servicio de recolección tratamiento y disposición final de desechos sólidos, calles, áreas verdes, aceras peatonales, alumbrado público. Las viviendas se construirán por pedidos de cada propietario de lote, esperando solamente ocupar el 15 % del lote en infraestructuras, con el propósito de preservar la condición natural del área. Todas las infraestructuras de este componente se establecerán considerando la topografía para evitar fuertes movimientos de tierra y por tanto cambios significativos en el área, reduciendo igualmente la producción
- 3). La construcción de una calle dentro del área de la urbanización, donde solamente transitarán uno o dos vehículos pequeños, y carritos de golf, par el traslado de los visitantes a las áreas de hotel y urbanización. De esta calle derivarán pequeñas ramificaciones hacia los diferentes bloques de lotes. ← * *
- 4). Una planta de tratamiento de aguas servidas, modelo 100,000 UASB/WWT, con un volumen estimado de tratamiento de 378.5 metros cúbicos. La misma será ubicada en el sector del parque, cerca del lago artificial en donde se recogerán las aguas ya tratadas, párale sus externo en jardinería de las residencias y hotel. Según el diseño presentado, esta planta cumple las reglas DGNTI-COPANIT 35-2000.

1.2 Características del área de influencia del proyecto

Bajo este capítulo, reproducimos la síntesis presentada en el estudio anterior actualizado mediante inserciones de texto.

El área de influencia directa del proyecto es una porción de territorio insular parte de la Isla Vivero, en el Archipiélago de Las Perlas, con una topografía relativamente plana con algunas pequeñas ondulaciones. Los suelos tienen buen drenaje, textura franco arcillosa, erosión laminar moderada, clasificada según su capacidad de uso como clase IV.

Uso actual de la tierra:

El área está ocupada por una cobertura vegetal conformada principalmente por bosques secundarios jóvenes (rastrojo), además áreas de humedales (manglares), algunos pequeños sectores por gramíneas. Actualmente se está desarrollando el área de la pista de aterrizaje y las calles de acceso a la misma.

Recursos Hídricos:

En la isla no existen fuentes permanentes de agua dulce; su entorno, está rodeado de aguas marinas; en cuanto a las aguas subterráneas, por información suministrada por el promotor del proyecto, se presume la existencia de aguas subterráneas en las inmediaciones del área del proyecto.

Oceanografía:

El área marina, próxima cercana, en la cual se va a desarrollar el proyecto, se localiza en la zona norte de Isla Viveros y consiste de dos zonas. La zona que comprende la porción más distal Punta Viveros (nor.-este) y la zona conocida como el aeropuerto, que se le localiza más hacia el sur-oeste de Punta Viveros, que se encuentra protegida por Isla La Mina, de la cual se encuentra separada por un canal poco profundo (6 a 20 pies). Como era de esperarse, en el área marina se observa claramente la influencia de la marea, la cual mantiene las características de una marea semi-diurna, con la presencia de dos mareas altas y dos mareas bajas (cuya altura son similares), que presentan un ciclo de marea de aproximadamente 24 horas 50 minutos. Sin embargo muestra variantes respecto a las mareas de Balboa (referencia continental): de -0.05 minutos en su tiempo, -2.2 pies y -0.3

pies en cuanto a la altura de la marea alta y baja, con un intervalo de marea de 3:04 horas, rango medio de marea de 10.7 pies y rango extremo de marea de 13.9 pies.

La forma del área, favorece el desarrollo de las corrientes de flujo y reflujos dentro de los canales, algo que se evidenció durante el estudio de campo, al observarse el movimiento de las masas de agua durante dicho período. Tal como se pudo corroborar, el movimiento de las corrientes, obedecen mayormente a las variaciones de la marea, notándose la marcada dirección establecida durante el flujo y el reflujos de la marea.

Clima

Se caracteriza por tener un clima Tropical Lluvioso, en donde la temperatura media mensual es mayor de 18 °C, con una alta precipitación (más de 2,500 mm/año) en temporada lluviosa y muy poca en temporada seca (temporada seca) de uno o dos meses con precipitación menor de 60 mm, con temperatura media del mes más fresco, superior a 18 °C.

Descripción General De La Vegetación De Isla Viveros

La Isla Viveros se encuentra cubierta de bosque secundario, consecuencia de las actividades desarrolladas por la población vecina (San Miguel). En consecuencia no se observan restos de los bosques maduros que pudieron existir en la isla.

Los bosques

Se puede observar que la vegetación varía en diferentes sitios. En el presente informe, sólo hacemos énfasis en el área norte (área de Hotel y Urbanización, no así de la pista de aterrizaje).

Bosque de manglar

Los bosques de mangle se localizan en zonas resguardadas de la influencia de las mareas fuertes (en ensenadas). En el área de influencia del proyecto se observan dos fragmentos de bosque de mangle. En ambos casos se trata de fragmentos de poca superficie.

Bosque secundario joven (dominado por guarumo)

Este tipo de bosque secundario joven se localiza al final del área donde se proyecta la construcción del hotel y el área de la urbanización y cuenta con una edad de aproximadamente 10 años (rastrojo)

Bosque secundario de desarrollo intermedio

Se localiza en el sector más al sur y al extremo de la pista de aterrizaje y en el área noreste de la isla. En esta zona el bosque observado tiene una edad aproximada de 15 años.

TABLA 1. Cantidad De Árboles, Estructura Diamétrica Y Volumen Por Hectárea.

Cálculos efectuados	Sector	Clase diamétrica						total
		20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70a 79	
Número de árboles promedio por hectárea	Área del hotel y urbanización	92.00	6.00	2.00				100.0
Volumen promedio por hectárea	Área del hotel y urbanización	25.44	3.73	1.63				30.8
Área basal promedio por hectárea	Área del hotel y urbanización	4.51	0.58	0.32				5.4

Fuente: Estudio de impacto ambiental categoría II, D. A. F. Consulting.

Fauna terrestre

Abundancia de Especies

Entre las principales especies reportadas en el área y que son de interés por su apreciada carne, tenemos algunos ñeques (*Sciuridae*, *Dasyprocta punctata*) que se encuentran dentro del concepto de protegidas. Asimismo se reporto la presencia del conejo muleto (*Logomorpha*, *Sylvilagus brasiliensis*) que al igual que el ñeque es objeto de caza por fines alimenticios.

Otra especie objeto de caza y que se logro observar es el llamado mocangué (*Proechimys semispinosus*),

Aves

El grupo de las aves fue el mejor representado por 32 especies para toda el área de estudio. La presencia de las especies estuvo condicionada a los diferentes tipos de hábitat.

Reptiles

Entre las especies comentada por los residentes en el área de influencia del proyecto tenemos: la culebra negra (*Espilotes pullatus*), la boa (*Boa constrictor*) que se encuentra dentro de la categoría de especies protegidas, la bejuquilla (*Oxibelis aeneus*).

El reptil más común presente en el área es la iguana verde (*Iguana iguana*), de la Familia iguanidae

Biología marina

Aspectos Generales:

De manera general se puede decir, que en la porción emergida de isla Viveros, se pueden distinguir fácilmente tres componentes: porción rocosa, playas de marea y crecimiento de manglar; mismos que se alternan en cuanto a su presencia o dominancia, a lo largo de toda el área de estudio.

Debemos anotar que el estudio del área rocosa, mostró la presencia de muy pocos organismos (cantidad y biodiversidad) asociados a dicha porción, e inclusive, dentro de las pocas pozas de mareas analizadas.

De igual manera, el estudio de la playas de marea, mostró la ausencia de organismos en dichas zonas, con la excepción de los poliquetos observados en la playa de la ensenada; sin embargo en el área de interacción con la vegetación continental, en la cual se pudo observar la presencia de gran cantidad de desechos antropogénicos como plásticos, “Foam”, botellas de vidrio, latas etc., se pudo detectar la presencia del cangrejo de tierra (*Cardisoma crassum*) y de algunos ermitaños (*Petrochirus californiensis*).

Factores Escénicos o Paisajes:

El mayor potencial de estas áreas está precisamente en sus bellezas escénicas, del paisaje, sus playas, así como la fauna silvestre particularmente aves marinas.

Arqueología

En el estudio realizado por D. A. F. Consulting s. A., en la Isla Viveros se determinó que”

“En el área de construcción de Hotel se realizó un reconocimiento visual sin darnos indicadores de restos arqueológico”. Los hallazgos arqueológicos se registraron en la pista de aterrizaje y calle de acceso, no así en el área de Urbanización ni el hotel. ← * * * ?

1.3 Aspectos más relevantes de los problemas ambientales generados por el proyecto.

Medio Impactado	N°	Impacto Identificado		Carácter	Duración	Etapa Del Proyecto
		Impacto	Acciones			
Rasgos geomorfológicos	1	Eliminación de humedales	Relleno de áreas de manglar	Negativo	Permanente	Construcción
Rasgos hidrogeológicos	2	Modificación del nivel freático del suelo	Extracción de aguas subterráneas	Negativo	Permanente	Operación
Rasgos edafológicos	3	Remoción de la capa orgánica del suelo	Conformación de calles, pista de aterrizaje, otras infraestructuras	Negativo	Permanente	Construcción
Atmósfera	4	Aumento del ruido	Funcionamiento de los motores del equipo	Negativo	Temporal	Construcción
	5	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión	Movimiento de tierra	Negativo	Temporal	Construcción

2. Medio Biótico	Marina	6	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Funcionamiento de motores del equipo	Negativo	Temporal	Construcción	
		7	Contaminación por sedimentos	Remoción del suelo, erosión	Negativo	Temporal	Construcción	
		8	Contaminación por hidrocarburos	Funcionamiento de motores	Negativo	Temporal	Construcción	
		9	Contaminación por aguas servidas	Funcionamiento de áreas habitadas	Negativo	Permanente	Operación	
		10	Contaminación por desechos sólidos	Funcionamiento de áreas habitadas	Negativo	Permanente	Construcción y Operación	
		11	Modificación de los patrones de circulación de las aguas	Construcción del muelle	Negativo	Permanente	Construcción y Operación	
	Suelos		12	Contaminación por hidrocarburos	Funcionamiento de motores	Negativo	Temporal	Construcción
			13	Erosión de los suelos	Movimiento de tierra	Negativo	Temporal	Construcción
			14	Compactación del suelo	Conformación de calles	Negativo	Permanente	Construcción
	Vegetación		15	Pérdida de bosques	Tala de árboles	Negativo	Permanente	Construcción
			16	Pérdida de especies de flora silvestre	Remoción de la cobertura vegetal	Negativo	Permanente	Construcción
			17	Modificación del hábitats	Movimiento de tierra	Negativo	Permanente	Construcción
			18	Pérdida de humedales	Relleno de manglar	Negativo	Permanente	Construcción
		Fauna	Terrestre	19	Cambios en la Diversidad Biológica.	Remoción de la cobertura vegetal, Movimiento de tierra	Negativo	Permanente	Construcción
20				La transformación y fragmentación del hábitat natural	Construcción de calles, pista de aterrizaje	Negativo	Permanente	Construcción
marina			21	Modificación del hábitats acuático (sedimentación)	Movimiento de tierra	Negativo	Temporal	Construcción
			22	Cobertura de los organismos bentónicos sésiles.	Movimiento de tierra	Negativo	Temporal	Construcción
			23	Disminución organismos sésiles	Movimiento de tierra	Negativo	Temporal	Construcción
3. Medio económico	Economía	P	Dinamización de la economía local		Positivo	Permanente	Construcción y Operación	
		P	Generación de empleo		Positivo	Temporal	Construcción	
	Salud pública	24 25	Ocurrencia de accidentes de trabajo		Negativo	Temporal	Construcción	
4. Medio Construido	No hay impactos							

5. El uso del suelo.	Suelo	26	Cambio de uso del suelo	Construcción de las infraestructuras del proyecto	Negativo	Permanente	Construcción
6. Patrimonio Histórico	No hay impactos						
7. Patrimonio paisajístico	Recursos escénicos	28	Modificación del Paisaje	Construcción de infraestructura	Negativo	Temporal	Construcción
		P	Valoración del recurso paisajístico	Promoción actividad turística			

1.4. Breve descripción de los impactos ambientales generados por el proyecto.

El medio Físico:

- **Rasgos geomorfológicos:** La aplicación de relleno en una superficie de 1.5 hectáreas aproximadamente, en el sector más al noroeste de la isla modificará la geomorfología de ese sector con el propósito de alcanzar la altura suficiente para evitar la inundación por efecto de las mareas. ← **
- **Rasgos hidrogeológicos:** La extracción de aguas subterráneas para el consumo en el proyecto, provocará la **modificación del nivel freático del suelo.**
- **Rasgos edafológicos:** Las acciones de construcción del proyecto provocará **remoción de la capa orgánica del suelo.** ← **
- **Atmósfera:** El funcionamiento de los motores de combustión interna del equipo y maquinaria que se utilizará en el proyecto pueden generar un **aumento en los niveles de ruido** en el área. **Deterioro de la calidad del aire:** El movimiento de tierra, el desplazamiento del equipo y maquinaria que puede provocar el levantamiento de partículas de suelo (polvo), provocando **contaminación atmosférica con partículas en dispersión**; los motores de combustión interna, de los equipos y maquinarias durante su funcionamiento producen **gases tóxicos que pueden contaminar la atmósfera.**
- **Agua: Deterioro de la calidad del agua:** En cuanto a las aguas marinas, el proyecto puede provocar la **contaminación por sedimentos** generados por la

acción de la erosión hídrica del suelo sometido a actividades de movimiento de tierra. La calidad del agua marina podría ser afectada mediante **contaminación por hidrocarburos**, provocadas por fugas en los equipos y maquinarias del proyecto. Igualmente, la calidad del agua podría ser afectada por descarga de los efluentes de aguas servidas domésticas (**contaminación por aguas servidas**), así como **por depósito de desechos sólidos**.

Con la construcción del muelle propuesto se producirá la **modificación de los patrones de circulación de las aguas marinas** del sector más al noroeste del proyecto.

- **Suelos:** La calidad del suelo puede verse afectada por derrames de hidrocarburos durante el funcionamiento del equipo y maquinaria; El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área aumenta el **potencial de erosión de los suelos**.

El medio biótico:

- **Vegetación: Afectación de bosques secundarios:** Este impacto es motivado por la preparación y, movimiento de tierra para la construcción de vías de acceso y la pista de aterrizaje. Estas dos acciones provocarán la **modificación del hábitats flora y fauna** de las especies silvestres del área. Las acciones de relleno de manglares en el sector más al noroeste de la isla provocarán **pérdida de humedales**.
- **Fauna terrestre:** Las acciones de remoción de la cobertura vegetal pueden provocar **cambios en la diversidad biológica**. La construcción de infraestructuras como calles y la pista de aterrizaje provocarán la **transformación y fragmentación del hábitat natural**.
- **Especies y Poblaciones Acuáticas:** La fauna acuática localizada en el entorno marino será impactada por **modificación del hábitats acuático (sedimentación)**. El movimiento de tierra en la fase de construcción, aumenta el potencial de erosión hídrica de los suelos provocando **cobertura de los organismos bentónicos sésiles** en el medio marino. La sedimentación que puede ocurrir en las aguas marinas

cercanas a las áreas de movimiento de tierra puede provocar **disminución organismos sésiles**.

El medio Socioeconómico:

- **Economía:** La economía puede ser impactada en forma positiva y significativamente, durante las fases de construcción y operación; El proyecto generará empleos en las diferentes fases; existe la potencialidad de **ocurrencia de accidentes de trabajo** en la etapa de construcción del proyecto.

El uso del suelo:

- El proyecto provocará el cambio de uso del suelo; sin embargo debe considerarse que los mismos están localizados en la zona de potencialidad turística.

El patrimonio paisajístico

Recursos Escénicos:

Las actividades de preparación del terreno para la construcción de las infraestructuras del proyecto (calles, hotel y residencias), producirá **modificación del paisaje**.

1.5 Criterios que Resultan Afectados con el Proyecto

En atención 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 de impacto ambiental que se presente, identificamos que el proyecto genera o presenta riesgos así:

Criterio N° 1

Este proyecto no generará riesgo a la salud de los habitantes de las áreas aledañas, ni sobre el medio ambiente en general.

En este criterio podemos decir que pueden ser afectado en forma temporal y no significativa con la generación de polvo durante la etapa de construcción y las emisiones de ruido y gases emanados del equipo pesado y maquinarias utilizadas en el proyecto

Criterio N° 2

Para la ejecución de este proyecto se generarán alteraciones sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales y diversidad biológica que existe en el área influencia del proyecto. En este sentido podemos decir que la mayor afectación ocurre en el recurso forestal y suelo ya que con la eliminación de árboles el suelo queda expuesto a la erosión y con el movimiento de tierra que se realizará para acondicionar el terreno para la construcción del hotel y residencias. Para esto lógicamente el promotor tomará todas las medidas de conservación de suelo para reducir los procesos erosivos y evitar alteración de los cuerpos o cursos receptores de agua (ambiente marino).

La fauna también será afectada por las perturbaciones ocasionadas por la presencia humana por el ruido de las maquinas sin embargo esto será en forma temporal.

Criterio N° 3

La zona donde se desarrollará el proyecto no esta en ninguna de las categorías de Área Protegida, por lo tanto este criterio no aplica para este proyecto y el área donde se efectuará.

Criterio N° 4

Para este proyecto carretero no será necesario reubicar ni desplazar a asentamientos humanos, pues el área tiene pocas viviendas.

Criterio N° 5

En este aspecto no existe alteración, ya que en el área no existen monumentos antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.

1.6 Fundamentación técnica que justifica la categoría II de Estudio.

El proyecto puede causar impactos ambientales que pueden afectar parcialmente el ambiente, los mismos pueden ser mitigados, minimizados y/o eliminados con medidas conocidas y de fácil aplicación con el fin de cumplir con la normativa ambiental vigente, además no generará impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y cinético.

Se propone una serie de medidas preventivas y correctivas de los impactos negativos provocados las cuales son de fácil aplicación, que el promotor debe cumplir de acuerdo a la legislación vigente.

En consideración a lo antes expuesto se determinó que se trata de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

1.7 Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

Medio Impactado		Nº	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación	Mecanismos de Ejecución	Responsable de inspección	Costo de la Medida (B/.)	Etapa Del Proyecto	
1. Medio Físico	Rasgos geológicos		No hay impactos						
	Rasgos geomorfológicos	1	Eliminación de humedales	No mitigable				Construcción	
	Rasgos hidrogeológicos	2	Modificación del nivel freático del suelo	No mitigable				Operación	
	Rasgos edafológicos	3	Remoción de la capa orgánica del suelo	Restablecer capa orgánica en áreas desarrolladas	Devolver la capa orgánica removida	ANAM, El Promotor	5,000.00	Construcción	
	Atmósfera		4	Aumento del ruido	Brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria	Desarrollar plan de mantenimiento	ANAM, El promotor	20,000.00	Construcción
					Utilizar equipo de protección auditiva.	Aplicar plan de seguridad ocupacional	ANAM, MINSA, el promotor	850.00	Construcción
		5	Contaminación atmosférica por partículas en dispersión	Mantener la humedad del suelo	Aplicar agua a las área en construcción	ANAM, el promotor	1500.00	Construcción	
		6	Contaminación atmosférica por gases tóxicos	Brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria	Desarrollar plan de mantenimiento	ANAM, el promotor	20,000.00	Construcción	
	Agua	Dulce		No hay impactos					
		Marina	7	Contaminación por sedimentos	Establecer reestructuras de control de erosión	Construir Estructura de control de erosión	ANAM	2,000.00	Construcción

		8	Contaminación por hidrocarburos	Brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria	Desarrollar plan de mantenimiento	ANAM	20,000.00	Construcción	
		9	Contaminación por aguas servidas	Garantizar el funcionamiento de las plantas de tratamiento	Desarrollar plan de mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas servida	ANAM, MINSA	5,000.00	Operación	
		10	Contaminación por desechos sólidos	Recolectar y disponer adecuadamente los desechos sólidos	Desarrollar plan de gestión de desechos sólidos	ANAM, MINSA	3,600.00	Construcción y Operación	
		11	Modificación de los patrones de circulación de las aguas	No es mitigable				Construcción y Operación	
	Suelos	12	Contaminación por hidrocarburos	Brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria	Desarrollar plan de mantenimiento	ANAM	20,000.00	Construcción	
				Confinar tanques de depósito de combustible construyendo norias de concreto	Atender norma de la oficina de seguridad y de la oficina de hidrocarburos del MICI	ANAM, MINSA, MICI	3,000.00	Construcción	
		13	Erosión de los suelos	Desarrollar un plan de revegetación en áreas desarrolladas	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MOP	ANAM	10,000.00	Construcción	
		14	Compactación del suelo	No es mitigable					
	2. Medio Biótico	Vegetación	15	Pérdida de bosques	Desarrollar un plan de arborización con especies nativas	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MOP	ANAM	20,000.00	Construcción
			16	Pérdida de especies de flora silvestre	Desarrollar un plan de arborización con especies nativas	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MOP	ANAM	20,000.00	Construcción
			17	Modificación del hábitats	Desarrollar un plan de arborización con especies nativas	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MOP	ANAM	20,000.00	Construcción
			18	Pérdida de humedales	No es mitigable				

	Fauna	Terrestre	19	Cambios en la Diversidad Biológica.	Desarrollar un plan de arborización con especies nativas	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM	ANAM	20,000.00	
			20	La transformación y fragmentación del hábitat natural	No es mitigable				
		marina	21	Modificación del hábitat acuático (sedimentación)	Construir medidas de control de erosión	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MOP	ANAM	2,000.00	Construcción
			22	Cobertura de los organismos bentónicos sésiles.	Construir medidas de control de erosión	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MOP	ANAM	2,000.00	Construcción
			23	Disminución organismos sésiles	Construir medidas de control de erosión	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MOP	ANAM	2,000.00	Construcción
3. Medio Socio económico	Economía	P	Dinamización de la economía local						
		P	Generación de empleo						
	Salud ocupacional	24	Ocurrencia de accidentes de trabajo	Mantener el equipo y maquinaria en condiciones óptimas de trabajo.	Desarrollar plan de mantenimiento	ANAM	20,000.00	Construcción	
				Proveer a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MINSA Caja de Seguro Social	ANAM, MINSA	850.00	Construcción	
				Exigir el uso obligatorio del equipo de seguridad	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MINSA Caja de Seguro Social	ANAM, MINSA		Construcción	
4. Medio Construido	No hay impactos								

5. El uso del suelo.	Suelo	25	Cambio de uso del suelo	No es mitigable				
6. Patrimonio Histórico	Sitios arqueológicos	26	Destrucción de sitios arqueológicos	Señalizar los sitios identificados	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM e IANC,	ANAM, INAC	500.00	Construcción
				Rescatar los sitios localizados	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, e INAC	ANAM, INAC	10,000.00	Construcción
			Conocimiento de la cultura regional	Rescatar los sitios localizados, divulgar la información recopilada	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, e INAC	ANAM, INAC	10,000.00	Construcción
7. Patrimonio paisajístico	Recursos escénicos	27	Modificación del Paisaje	Desarrollar plan de arborización y ornamentación	Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, MOP	ANAM	20,000.00	Construcción
		P	Valoración del recurso paisajístico		Aplicar criterios técnicos establecidos por ANAM, e IPAT	ANAM, IPAT		Construcción, operación

1.8 Breve descripción del plan de participación ciudadana

Para efectos del plan de participación ciudadana, se han tomado en este estudio los resultados de los sondeos realizados por D. A. F. Consulting s. A., pues al momento de presentar el proyecto, se incluyó en la línea base la construcción de todas las infraestructuras que presentamos en este informe ambiental. Por lo tanto este plan es válido para su presentación, además, que actualmente el 100 % de la mano de obra no calificada que labora en el Proyecto, es residente en la Isla San Miguel.

La empresa promotora ha involucrado, desde un inicio, a la comunidad y sus autoridades, en el desarrollo del proyecto.

Este proyecto ha sido explicado en varias reuniones tal y como consta en el Estudio Realizado por D. A. F. Consulting S. A., sin embargo reproducimos los resultados de estos estudios.

Sondeo De Opinión

Se efectuó una consulta directamente a la comunidad, a través de una encuesta de opinión, en donde se encuestaron a cien moradores de las comunidades más cercanas al área del proyecto, en donde se solicitó opinión en temas generales de la población y algunos aspectos específicos con relación al proyecto.

Según los datos obtenidos, podemos decir que el 62 % de los encuestados son masculinos y el 38 % son femeninos. El 100 % residen en San Miguel, el 98 % tienen conocimiento de proyecto y solamente el 2 % manifestó no haber recibido información sobre este proyecto.

El 100 % expresan considerar que el proyecto le brindará beneficios, entre los cuales se destacan, el 46.4 % empleo, mejoramiento turístico 29.6 %, circulación del dinero 11 % y fuentes de ingreso 13 % y el 2 % manifestaron que si se afectaría el ambiente, si no se toman las medidas correctas en cuanto a la limpieza, reciclar los diferentes tóxicos

El 100 % de los encuestados demuestran estar de acuerdo con el proyecto turístico.

a.9 Fuentes de información utilizadas.

Referencia Bibliográfica

D. A. F. Consulting. S. A. Estudio de impacto ambiental Categoría II, Desarrollo Turístico Isla Viveros - Fase I Infraestructuras, Panamá, 2005.

Instituto Tommy Guardia Atlas Nacional de la República de Panamá. Insti
Mosaicos topográficos escala 1:50,000
Fotografías aéreas a escala 1:20,000 recientes

Ley Nº 41 Del 1 De Julio De 1998. General de Ambiente

CITES. 1990. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II y III.

ANAM. 1999. Recursos costeros-marinos de Panamá: análisis de la situación actual. Estrategia Nacional del Ambiente, Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá, 7: 1-49.

ANAM. 2000. Primer informe de la riqueza y estado de la biodiversidad de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente, Proyecto PNUMA/GEF No.1200/96/48, Panamá. 174 pp. + anexos.

FISHBASE. 2004. Catálogo mundial de peces.
<http://www.fishbase.org/Search.cfm>

II. Descripción del Proyecto:

2.1 Antecedentes:

El proyecto desarrollo turístico residencial denominado Desarrollo Isla Viveros Fase I, - infraestructuras”, fue presentado a la Autoridad Nacional del Ambiente, mediante un estudio de impacto ambiental Categoría II, elaborado por la empresa D. A. F. Consulting. S. A.; siendo aprobado mediante la resolución DINEORA - IA - 037 - 05 del 30 de mayo del 2005. En el estudio de impacto ambiental presentado, se incluyó todas las infraestructuras del proyecto; siendo estas: la pista de aterrizaje, sitio de préstamo de tosca para rellenos, carreteras internas a la fase I, hotel, lotificación, construcción de viviendas, plantas eléctricas, sistema de tratamiento de aguas residuales, construcción de un muelle y acabado total de las infraestructuras. No obstante, en la resolución mencionada, sólo se aprobó la construcción de la pista de aterrizaje, sitio de préstamos de tosca y carreteras internas, sin embargo se realizaron todos los estudios necesarios (línea base ambiental, consulta ciudadana y caracterización de los impactos del proyecto), para que todas estas infraestructuras fueran aprobadas. A partir de la emisión de la resolución mencionada, la empresa Viveros Development Inc. (promotora del proyecto), ha iniciado la construcción de la pista de aterrizaje y las carreteras internas, estando en un 15 % de avance en el proyecto a la fecha. Sin embargo, a través de un nuevo estudio de impacto ambiental en la misma superficie estudiada (línea base ambiental), se presenta nuevamente el proyecto de las demás infraestructuras no aprobadas en la resolución que avala la primera fase del proyecto.

El proyecto de desarrollo turístico y residencial constará de las siguientes infraestructuras:

- 1) En el sector más al norte de la isla, se ha reservado un área aproximada de 39,928.90 m² para la construcción de un hotel con 150 habitaciones, con todas las facilidades requeridas por los visitantes a un centro hotelero localizado en áreas naturales.

- 2) Contigua al área del hotel se desarrollará una urbanización con 815,344.64 m² generando 163 lotes con una superficie promedio de 5,000 metros cuadrados cada uno, los cuales contarán con servicio de agua potable, energía eléctrica, recolección y tratamiento de aguas servidas, servicio de recolección tratamiento y disposición final de desechos sólidos, calles, áreas verdes, aceras peatonales, alumbrado público. Las viviendas se construirán por pedidos de cada propietario de lote, esperando solamente ocupar el 15 % del lote en infraestructuras, con el propósito de preservar la condición natural del área. Todas las infraestructuras de este componente se establecerán considerando la topografía para evitar fuertes movimientos de tierra y por tanto cambios significativos en el área, reduciendo igualmente la producción de material de desecho.
- 3). La construcción de una calle dentro del área de la urbanización, donde solamente transitarán uno o dos vehículos pequeños, y carritos de golf, par el traslado de los visitantes a las áreas de hotel y urbanización. De esta calle derivarán pequeñas ramificaciones hacia los diferentes bloques de lotes.
- 4). Una planta de tratamiento de aguas servidas, modelo 100,000 UASB/WWT, volumen estimado de tratamiento de 378.5 metros cúbicos. Estará ubicada en el sector del parque, cerca del lago artificial en donde se recogerán las aguas ya tratadas, para ser usadas en jardinería de las residencias y hotel

Todos los materiales requeridos, para la construcción de los distintos componentes, serán llevados a la isla, desde los centros de producción venta o comercialización localizados en la ciudad de Panamá y su entorno.

2.2. Nombre del proyecto y empresa promotora:

Nombre y Dirección:

Viveros Development Inc. S.A., persona jurídica panameña, representada legalmente por Juan Antonio Fernández, varón, panameño, mayor de edad con cédula N° 8-237-

154, formalizada según las disposiciones legales vigentes sobre la materia, inscrita en la Ficha 411,821, Documento 312,898, de la Sección Mercantil del Registro Público, con domicilio en Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, es la Promotora del Proyecto Turístico y Residencial “**Desarrollo Isla Viveros fase I - Desarrollo del área norte**”.

2.3 Objetivos del Proyecto:

1. Desarrollar 101 hectáreas con 1,447.10 m², preservando en lo posible el entorno natural de la isla;
2. Poner a disposición de la comunidad nacional e internacional un área de singular belleza para el disfrute de la naturaleza
3. Establecer facilidades urbanísticas de calles, servicio de agua potable, energía eléctrica, sistemas de tratamiento de aguas servidas, servicios de recolección y traslado a lugar adecuado de los desechos sólidos orgánicos que se generen en la etapa de operación del proyecto.
4. Ofrecer facilidades de arribo y desembarco a motonaves pequeñas yates, veleros y otras similares;
5. Ofrecer hospedaje en un hotel de 150 habitaciones con las facilidades propias de un centro con acceso a zonas marino costeras.
6. Generar un cambio en la calidad de vida de los naturales isleños de ese sector.

Objetivos del Estudio:

- Presentar la caracterización del área de influencia del proyecto tomando en consideración particularmente sus atributos socioeconómicos y biofísicos, presentados en la línea base ambiental vigente y realizada por D. A. F. Consulting. S. A. Y autorizada por Viveros Development Inc.;
- Identificar, predecir, ponderar y comunicar los efectos e impactos potenciales que pudieran generarse con la construcción y operación del Proyecto;
- Identificar y proponer medidas de mitigación y corrección de aquellos impactos negativos al medio, que pudieran generarse por el Proyecto o compensación si fuere preciso;

- Dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, mediante la presentación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente por parte de los promotores de proyectos de desarrollo.

2.4 Localización y extensión

La fase I del proyecto Desarrollo Turístico y Residencial Isla Viveros se localiza en el área norte de la Isla Viveros en el pacífico panameño y políticamente ubicada en el corregimiento de San Miguel, distrito de Balboa, provincia de Panamá. La superficie total de este proyecto es una superficie de 101 hectáreas con 1,447.10 m².

El proyecto se ubica dentro de la siguiente finca:

Nº de Finca	Nombre	Tomo	Folio	Asiento
4,813	C	111	444	1

En los anexos presentamos los mapas y planos del proyecto con sus respectivas dimensiones y componentes.

Linderos:

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

Norte: Océano Pacífico;

Sur: Océano Pacífico;

Este: Océano Pacífico;

Oeste: Finca 231422, propiedad de Viveros Development Inc.

2.5 Justificación de la Localización del Proyecto:

El archipiélago de las perlas posee gran cantidad de islas que atraen la inversión privada para el desarrollo turístico como el que se pretende desarrollar en la Isla viveros. Esta inquietud no sólo se ha manifestado en estos últimos años, sino que desde años antes existen instalaciones turísticas desarrolladas en diferentes islas, que por su belleza natural y posición geográfica, ofrecen toda clase de atracciones naturales para el desarrollo de infraestructuras turísticas. La Isla Viveros posee las características naturales y atributos necesarios; aguas cristalinas en su entorno, playas de arenas blancas, diversidad de especies marinas (peces, aves y un poco más alejado áreas coralinas), que servirán de entorno a los residentes y visitantes del proyecto.

Otra razón muy importante es que la empresa promotora es propietaria de las tierras que conforman la isla, las cuales obtuvo mediante compra a sus antiguos propietarios.

2.6 Identificación de las Partes, Acciones y el Diseño de las Obras Físicas del Proyecto:

El proyecto pretende ser desarrollado como un área turística sometida a un reglamento especial, al cual, particularmente en el área de la urbanización, los clientes que adquieran los lotes, se adhieren en el documento de compraventa; en este reglamento se propone entre otros temas, que cada propietario pueda ocupar con edificaciones y/o infraestructuras solamente el 15 % del área del lote, construir solo vivienda con las facilidades propias de un desarrollo habitacional con diversiones de playa, áreas silvestres, con una clara visión de conservación y manejo de la naturaleza, protección a la vida silvestre del entorno; los lotes que se ofrecen cuentan con un área promedio de cinco mil metros (5,000 m²) como área de cada propietario, ofreciendo por parte del promotor servicios de energía eléctrica para consumo doméstico, de agua potable, sistema de tratamiento de aguas servidas el cual contará con las tuberías para recolección, conducción y las plantas de tratamiento correspondientes, recolección y disposición adecuada de desechos sólidos. La empresa promotora tiene a disposición de los propietarios de los lotes diseños de viviendas, las cuales han sido concebidas con un diseño armonioso con el entorno.

El proyecto contará con cuatro áreas de uso público, localizándose en el área central un lago en donde serán recogidas parte de las aguas superficiales, calles de comunicación interna, áreas verdes, un muelle para el arribo de embarcaciones pequeñas (yates, botes, veleros u otras similares), playas de arenas blancas,

Resumen de áreas:

Cuadro de resumen de áreas

Porcentaje (%)	Total (m²)
Área del hotel	39,928.90
Lotes Residenciales	815,344.64
Parques	115,548.00
Calles	39,125.56
Planta de tratamiento de aguas servidas	1,500.00
Total	1,011,447.10

Fuente: Plano general de la urbanización

Vialidad:

Las calles de circulación interna del proyecto así como los accesos a cada lote serán construidas de adoquines de concreto, las cuales se construirán cumpliendo con las normas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas.

Considerando que el tránsito esperado en el proyecto será mínimo, solo con el desplazamiento de dos vehículos pequeños y carritos de golf, no será necesario altos niveles de resistencia en esta carretera. Luego de remover la capa orgánica del suelo, se colocará una capa base con un espesor de 30 centímetros, para lo cual se requerirán unos 7,500 metros cúbicos de material. Luego se procederá a la colocación del material selecto y finalmente la colocación de los adoquines amarrados con cemento.

La materia orgánica removida se colocará en sitios estratégicos para luego ser usada en el establecimiento de las áreas verdes.

Para la construcción de las vías se usarán tractores preferiblemente pequeños (Caterpillar D4, D5 o similares), moto niveladoras, retroexcavadoras, camiones de volquete pequeños, concreteras.

Servicio de agua potable: el proyecto contempla la utilización de agua potable de pozos, para lo cual ha sido aprobada su construcción mediante la Resolución DINEORA N° IA – 037 - 05.

La energía eléctrica: será proporcionada mediante la instalación de una planta con capacidad de generación de 1 megawats, accionada por motores diesel. Las líneas de distribución eléctrica se colocarán subterráneas con el propósito de minimizar el impacto visual al entorno.

El sistema sanitario de tratamiento de la aguas servidas: está basado en las normas COPANIT-2499, (reutilización de las aguas residuales tratadas) y consta de conexiones domiciliarias, que llevan las aguas a la línea interna de conducción (provista de cámaras de inspección con aro, tapa, cono de hormigón armado), la cual las conducirá a una línea principal y esta a la planta de tratamiento de aguas servidas correspondiente. Al final de

la urbanización, primera etapa, se destina un área para depositar las aguas ya tratadas, las cuales eventualmente pueden ser usadas para riego. (ver Diseño de la planta de tratamiento de aguas servidas y Descripción de la planta de tratamiento de aguas servidas, presentados como anexos).

2.7 Vida Útil del Proyecto:

El proyecto está diseñado para un período de vida útil de 50 años.

2.8 Tipos de Insumos y Desechos:

2.8.1 Insumos

Para poder llevar a cabo este proyecto se hace necesario la utilización de insumos básicos, que presentamos a continuación:

- **Tosca:**

Serán necesarios unos 8,000 metros cúbicos de este material como base de las calles que se construirán tanto en el área del complejo hotelero como en la urbanización. La extracción se hará previo el cumplimiento de las normas legales vigentes sobre la materia. Esta tosca será extraída de el área destinada a la cancha de golf, debido a que ya ha sido aprobada esta área como sitio de préstamo.

- **Arena, Cemento, Agua:**

Materiales usados en la preparación del concreto necesario para la construcción de las viviendas (fundaciones, columnas, pegado de bloques, repello, y otras tareas menores del proyecto) para lo cual se usaran pequeñas mezcladoras que prepararán el concreto en el área.

- **Bloques:**

Insumos necesarios para la construcción de las viviendas; estos serán adquiridos en las fábricas de bloques en la periferia de la ciudad de Panamá, prestando especial atención a que estos productos cumplan con las especificaciones de calidad, dimensiones y composición estructural requeridos.

- **Láminas de fibrocemento, carriolas metálicas y Acero:**

Estos materiales e insumos son necesarios para la conformación del techo de las viviendas y otras construcciones del proyecto. Se adquirirá el material necesario en el comercio especializado en ésta materia, atendiendo las especificaciones establecidas en los diseños y planos del proyecto.

- **Madera:**

Este proyecto tendrá una demanda importante de puertas, closet, muebles, para las habitaciones los cuales serán preferiblemente de madera.

- **Mosaicos, Azulejos Decorativos y Cemento Blanco:**

Materiales requeridos en la etapa final de construcción de las edificaciones y viviendas, toda vez que se trata de materiales decorativos y de acabado final.

- **Pintura:**

El acabado de las paredes demanda el uso de pintura de buena calidad, observando particularmente colores que armonicen con el ambiente.

2.8.2 Desechos:

En la fase de construcción el proyecto generará desechos que serán manejados apropiadamente, de tal manera que no provoquen contaminación ambiental. Será necesario talar unos 1,225 árboles para el establecimiento de las infraestructuras del proyecto (Hotel, Urbanización y Calles), de los cuales el 92 % corresponden a árboles con DAP entre 20 a 29 centímetros, el 6 % con DAP entre 30 y 39 centímetros, 2 % a árboles con DAP entre 40 y 49 centímetros.

Cuadro de existencias en pie por clase diamétrica
Por hectárea

Área	Clase diamétrica en centímetros			Total
	20	30	40	
Hotel	92,00	6,00	2,00	100,00
urbanización	92,00	6,00	2,00	100,00
Suma	184,00	12,00	4,00	200,00
Promedio	92,00	6,00	2,00	100,00
Porcentaje	92 %	6 %	2 %	

Parte de los troncos serán utilizados en labores de conservación de suelos, ornamentación, u otros usos, serán seccionados a tamaños manejables; el material más delgado (ramas, hoja) serán repicados e integrados a los cúmulos de materia orgánica que se conformen para usarlos en el establecimiento de áreas verdes. La remoción de la capa orgánica del suelo generará unos 1,000 metros cúbicos de suelo, los cuales se acumularán en lugares estratégicos para luego ser usados en el establecimiento de las áreas verdes. Igualmente se podrán generar residuos de concreto, madera, acero, pedazos de tuberías de pvc y otros desechos, los cuales se llevarán al vertedero de la población de San Miguel.

Durante el funcionamiento del proyecto, el manejo de los desechos sólidos estará a cargo del promotor quien lo recolectará y dispondrá en el vertedero de San Miguel. Se propone llevar a cabo una negociación con el Municipio de Balboa, para garantizar la eficiencia en el manejo de estos desechos.

Aguas Residuales:

En la etapa de operación, el proyecto podrá generar hasta 20,000 galones de aguas servidas, para cuyo tratamiento se contempla la construcción de una planta para su tratamiento cumpliendo la Norma COPANIT 24-99; la infraestructura incluye sistema de drenaje sanitario con sus conexiones domiciliarias, conexiones laterales y colectores que conducen a la planta de tratamiento correspondiente (ver Diseño de la planta de tratamiento de aguas servidas Descripción de la planta de tratamiento de aguas servidas presentadas como y anexo); una vez

tratadas las aguas, se procederá a su descarga en un sitio dispuesto en el centro sur de la urbanización con el propósito de rehusarla en el riego de las áreas verdes.

2.9 Envergadura del proyecto.

2.9.1 Tamaño:

Consiste en el desarrollo de 101 hectáreas con 1,7447.10 m²

2.9.2 Generación de Empleos

El proyecto generará en la etapa de construcción entre 100 y 150 empleos directos, entre albañiles, ayudantes, plomeros, carpinteros, electricistas, arquitectos, ingenieros, operadores de equipo pesado y maquinarias, entre otros; en la etapa de operación el proyecto generará igualmente entre 50 y 100 empleos.

Posteriormente, la demanda de bienes y servicios por parte del proyecto, generará un número importante de empleos indirectos.

2.9.3 Requerimiento de agua potable, distribución y almacenamiento:

Se considera que el proyecto podría requerir diariamente hasta unos 20 mil galones de agua en la etapa de operación a plena capacidad. Según lo manifestado por el promotor, el agua potable necesaria para el funcionamiento del hotel y urbanización será obtenida mediante una serie de pozos ya aprobados previamente en la resolución anterior.

Para reserva se instalarán dos tanques de 25 mil galones cada uno para reserva de agua localizados en sitios altos para abastecer al hotel y las viviendas por gravedad.

b.8.4 Requerimientos de energía eléctrica:

La energía eléctrica, será proporcionada mediante la instalación de una planta con capacidad de generación de 1 megawats, accionada por motores diesel. Las líneas de distribución eléctrica se colocarán subterráneas con el propósito de minimizar el impacto visual al entorno.

2.9.5 Acceso a servicios médicos hospitalarios:

El centro médico más cercano al área del proyecto es el Centro de Salud de San Miguel, el cual cuenta con médico permanente que le da atención a la población; en un principio se usarán estos servicios en caso de que surjan eventualidades o accidentes que demanden atención médica. Se contará con servicios de primeros auxilios en el área del proyecto y de ser necesario se trasladarán los pacientes al centro de Salud de San Miguel y en casos más graves hasta la ciudad de Panamá.

2.9.6 Infraestructura Básica y Servicios De Apoyo Al Proyecto:

Los servicios de apoyo al proyecto existentes actualmente son muy limitados particularmente por la ubicación de este.

2.9.7 Comunicaciones y medios de transporte:

El sistema de comunicación del área se da a través de la red telefónica residencial, comercial y de teléfonos públicos bajo el servicio de la empresa Cables & Wireless, S. A., localizados en la población de San Miguel; Igualmente se tiene acceso a radio y televisión. En la población de San Miguel (la más cercana al proyecto) existe una pista de aterrizaje a donde llegan vuelos comerciales cuatro días a la semana, El servicio de transporte marítimo no es regular y de ser necesario se contratarán viajes especiales para el transporte de materiales, insumos, maquinarias y otros requerimientos.

2.10 Monto Estimado de la Inversión:

El monto estimado de la inversión en infraestructura es de aproximadamente 4 millones de dólares en esta fase.

2.11 Descripción de la Etapa de Levantamiento de la Información:

Antes de proceder al levantamiento de la información en campo, se revisó y analizó la información general entregada por el promotor. Esta información se basa en el Estudio de impacto ambiental de la primera fase - infraestructura, que fue realizado por la empresa consultora D. A. F. Consulting. Este estudio de impacto ambiental sirvió como base para la aprobación del desarrollo de infraestructuras, de las cuales sólo fueron aprobadas las

siguientes: Construcción de la pista de aterrizaje, construcción de la calle de acceso al hotel, construcción de pozos, autorización como sitio de préstamo de material tosco en el área de la futura cancha de golf y construcción de campamentos temporales para el personal con las facilidades necesarias para realizar las labores de construcción de las infraestructuras aprobadas mediante la resolución DINEORA IA – 037 – 05.

El equipo evaluador observó, que la línea base ambiental levantada por el equipo de D. A. F. Consulting s. A. , fue realizada, además de las infraestructuras aprobadas, para la aprobación de los siguientes componentes:

- Hotel de 150 habitaciones
- Urbanización de lotes
- Planta de tratamiento de aguas servidas
- Planta eléctrica

Después de realizar los análisis del estudio ambiental presentado, se llega a la conclusión que la línea base ambiental es válida para ser presentada nuevamente a la Autoridad Nacional Del Ambiente, en un nuevo estudio basado en la línea base ambiental presentada. No obstante, el equipo evaluador se trasladó al área de influencia del proyecto y tomó datos de campo para actualizar dicha línea base para que la misma sirviera en el nuevo estudio ambiental.

Adicional a lo expuesto en el estudio ambiental anterior, El Promotor suministró los planos detallados de las infraestructuras y de los cambios realizados al proyecto en los últimos meses. También se analizaron otras informaciones disponibles tales como fotografías aéreas, planos topográficos, estudios previos realizados en el área de influencia del proyecto; Igualmente se revisó la información socioeconómica generada por el Censo de Población y Vivienda levantado por la Contraloría General de la República en mayo de 2,000 y enunciada en el estudio realizado por D. A. F. Consulting S. A.

2.11.1 Inventario Ambiental.

2.11.1.1 Factores Físicos:

Para el levantamiento de la información relativa a los factores físicos, se estudió y verificó la información presentada por D. A. F. Consulting S. A., la cual es reproducida tal y como fue presentada anteriormente, debido a que estos parámetros son válidos actualmente.

Relieve:

La isla tiene una topografía relativamente plana con algunas pequeñas ondulaciones situación que ha sido verificada en el terreno.

Suelos:

Se trata de suelos con buen drenaje, textura franco arcillosa, erosión laminar moderada, con limitaciones en la selección de las plantas y requieren conservación especial, con aptitudes para actividades de producción agropecuaria.

Capacidad Agrológica de los Suelos:

El mapa de Capacidad Agrológica de los Suelos de Panamá, elaborado por el Dr. Reinmar Tejeira de la universidad de Panamá, clasifica el área de la Isla Viveros como clase IV con las características siguientes:

Clase	Característica
IV	Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, o requiere de un manejo muy cuidadoso o ambas cosas.

Uso actual de la tierra:

El área está ocupada por una cobertura vegetal conformada principalmente por bosques secundarios jóvenes (rastrojo), además áreas de humedales (manglares) y bosque secundarios de desarrollo intermedio, lo cual indica que se trata de un área de explotación reciente, siendo afectada la recuperación de los bosques por las quemas frecuentes en temporada seca.

Uso Potencial de la Tierra

Las potencialidades de estas tierras guardan una íntima relación con la explotación turística, lo cual ha sido considerado por el promotor del proyecto.

2.11.1.2 Recursos Hídricos:

Fuentes Superficiales:

En la isla no existen fuentes permanentes de agua dulce; su entorno, está rodeado de aguas marinas.

Fuentes Subterráneas:

Según la información suministrada por el promotor del proyecto, se presume la existencia de aguas subterráneas en las inmediaciones del área del proyecto, las cuales deben ser explotadas muy racionalmente para evitar el colapso del acuífero.

Oceanografía:

En cuanto a este aspecto, reproducimos totalmente la información presentada por D. A. F. Consulting S. A. , debido a que no se han realizado impactos negativos al medio marino, pues en el área de desarrollo del hotel y la urbanización no se ha iniciado el desarrollo de infraestructuras.

“La evaluación oceanográfica del área de estudio, se realizó mediante la combinación de diferentes fuentes de información que incluye: las observaciones de campo realizadas durante el viaje de estudio realizado del 26 al 28 de noviembre del 2004, los testimonios de la experiencia vivida por los señores Sacarías Rodríguez y Diego Ledesma cazadores submarinos del área con mas de 50 años de experiencia, información que fue complementada con una amplia investigación bibliográfica, de aquellos trabajos que muestran datos relacionados con el desenvolvimiento oceanográfico del Pacífico de Panamá, el Golfo de Panamá y particularmente el archipiélago de Las Perlas: Fleming (1938, 1939), Schaefer et al. (1958), Forsbergh (1963, 1969), Bennet (1965), Smayda (1966), Glynn (1972), Kwiecinski & Chial (1983), Brenes et al. (1995), Legeckis (1985), United State Naval Oceanographic Office (1995), D´croz & Robertson (1997), Glynn & Mate (1997), entre otros.

Aspectos Generales:

El área de estudio, forma parte del Archipiélago de Las Perlas, el cual se asienta dentro de la zona central del Golfo de Panamá, cuyos 28,850 km² se caracterizan por ser relativamente poco profundo, si observamos que el 91.4% de sus aguas se asientan sobre fondos, que no superan los 200 metros de profundidad. Al nor-oeste de dicho Archipiélago se encuentra el

valle submarino de Bayano, cuya mayor importancia radica, en la conducción del agua de fondo hacia las costas, durante el afloramiento.

Con respecto a los aspectos climatológicos, la migración estacional de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ siglas en ingles) ejerce una gran influencia sobre la marcada estacionalidad que tiene el Golfo de Panamá. La época seca conocida como verano (mediados de diciembre hasta abril), se caracteriza por la presencia de cielos despejados así como la influencia de los vientos predominantemente del norte provenientes del Atlántico, los cuales provocan el fenómeno de surgencia o afloramiento de las aguas de profundidades entre los 100 a 150 metros, hacia la superficie. Esta surgencia trae como consecuencia la disminución de la temperatura y transparencia del agua e incremento de la salinidad, nutrientes, producción primaria de las aguas del Golfo; cuyas aguas enriquecidas, son utilizadas por una gran cantidad de animales marinos para su reproducción.

Contrario al verano, durante la época lluviosa o conocida como invierno (mayo hasta mediados de diciembre), son los vientos del Pacífico conocidos como vientos del sur, los que ejercen mayor influencia sobre dicha área. Caracterizándose por la presencia de gran nubosidad y la producción de lluvias, que contribuyen con el incremento del deslave de las aguas continentales e insulares, que trae como consecuencia una marcada dilución en sus aguas superficiales e incremento de la turbidez (disminución de la transparencia), lo cual unido al incremento de la temperatura, que trae consigo una mayor estabilidad de las masas de agua.



Sector marino cerca de la Punta Viveros

El área del Golfo de Panamá, muestra una zona altamente influenciada por la Corriente de Colombia, con dirección predominantemente este-oeste, cuya velocidad (0.3-1.5 nudos/0.15-0.9 m/seg.) varía según la época del año, mostrando mayor magnitud durante la época lluviosa, debido a los vientos septentrionales que soplan con más fuerza, durante esta época. Adicionalmente, todo el Pacífico de Panamá se caracteriza por la presencia de una marea de tipo semi-diurna, la cual se caracteriza por ser fácilmente predecible, además de que la altura alcanzada entre las dos mareas bajas y las dos mareas altas consecutivas, entre si, son muy similares.

Una revisión de los estudios, en los cuales se observan variaciones de los factores físico-químicos, demuestra que los mismos obedecen en mayor o menor grado, a las diferencias producto de la estacionalidad a la que se ve sometido el Golfo. Entre otros podemos mencionar: temperatura superficial (15.0-30.2 °C), Salinidad superficial (21.5-34.5 o/oo), transparencia "disco secchi" (3.5-15.8 m), clorofila a (0.10-2.87 mg m⁻³), fitoplancton (10.5-2301.1 cel. ml⁻¹), zooplancton (0.64-30.76 (10³ por muestra).

Aspectos Particulares: El área marina, próxima cercana, en la cual se va a desarrollar el proyecto, se localiza en la zona norte de Isla Viveros y consiste de dos zonas. La zona que comprende la porción más distal Punta Viveros (nor-este) y la zona conocida como el aeropuerto, que se le localiza más hacia el sur-oeste de Punta Viveros, que se encuentra protegida por Isla La Mina, de la cual se encuentra separada por un canal poco profundo (6 a 20 pies).



Sector más al norte de la isla

Hacia el área sur Punta Viveros forma parte de una pequeña ensenada interna, con profundidad variable de 5 a 28 pies, que se constituye en un área sedimentaria, la cual termina en Punta de Calembre. Esta punta, conjuntamente con la Punta de San Agustín, constituye la parte sur de Isla Viveros y representan el límite norte del Canal Ventura Cruz, que se ubica entre Isla Viveros y la Isla del Rey. Estas dos últimas se encuentran protegidas del mar exterior por Isla Cañas e Isla Pueros, lo que produce la conformación de una ensenada con aguas interiores calmas, que favorecen la deposición de sedimento fino.

Como era de esperarse, en el área marina se observa claramente la influencia de la marea, la cual mantiene las características de una marea semi-diurna, con la presencia de dos mareas altas y dos mareas bajas (cuya altura son similares), que presentan un ciclo de marea de aproximadamente 24 horas 50 minutos. Sin embargo muestra variantes respecto a las mareas de Balboa (referencia continental): de -0.05 minutos en su tiempo, -2.2 pies y -0.3 pies en cuanto a la altura de la marea alta y baja, con un intervalo de marea de 3:04 horas, rango medio de marea de 10.7 pies y rango extremo de marea de 13.9 pies.

La forma del área, favorece el desarrollo de las corrientes de flujo y reflujó dentro de los canales, algo que se evidenció durante el estudio de campo, al observarse el movimiento de las masas de agua durante dicho período. Tal como se pudo corroborar, el movimiento de las corrientes, obedecen mayormente a las variaciones de la marea, notándose la marcada dirección establecida durante el flujo y el reflujó de la marea. Durante el proceso de bajamar (reflujó), los corrientes corren mayormente hacia el oeste, a tal nivel, que se puede escuchar el zumbido del movimiento de las aguas a media marea vaciante; por el contrario, durante el proceso de alta mar (flujo) la dirección de la corriente es Este.

La construcción de cualquier estructura dentro del área marina, en la costa Norte de Isla Viveros, debe considerar las variaciones diarias de las mareas, así como su amplitud, para minimizar los posibles efectos que dicha construcción pudiera ocasionar. En el caso de la punta del rompeolas, el patrón de corriente esta bien definido dentro de la zona, notándose que la mayor fuerza del mismo, se observa hacia la parte externa de Los Vigilantes (piedras que sobresalen del agua, que son cubiertas solamente durante las mareas de mayor amplitud), que encontramos hacia el Oeste (aguas abajo), de la punta del rompeolas.

Dada la conformación marina del litoral y la influencia de la marea, claramente podemos definir 3 zonas:

- **zona rocosa**, consiste de intrusiones alternadas de material rocoso que se proyecta desde la espesura de la vegetación, hasta penetrar en el agua. En algunos puntos la misma termina abruptamente en un fondo tapizado por sedimento muy fino y en otros casos su proyección es mucho mayor, llegando incluso a formar salientes claramente definidas durante la marea baja.
- **Zona de las Playas de Marea**, presentes alternadamente entre las intrusiones rocosas, cuya conformación permite su presencia solamente durante la marea baja y su amplitud dependerá de los niveles mínimos de la marea, sin embargo sus longitudes son variables, además de que las mismas terminan abruptamente, en el lugar donde se inicia la vegetación de tipo continental que las limita. En las playas estudiadas dentro del área de estudio, se observo la presencia de diferentes granos de la arena; localizándose las playas con sedimento mas fino y de menor pendiente, en la parte interna de la ensenada. Hacia la parte norte, Playa Blanca mostró un sedimento más grueso, con mayor pendiente de playa, además en ciertas áreas cercanas al aeropuerto se pudieron observar la presencia de playas con gran cantidad de piedras redondeadas, producto del desgaste de las olas.
- La tercera zona, incluye porciones del área costera tapizada por manglares (*Rhizophora sp.*, *Laguncularia sp.* y *Conocarpus erectus*), cuyo crecimiento es relativamente angosto, de poca altura y mas bien disperso, producto de su

desenvolvimiento mayormente sobre piedra o laja, además de que no se encuentran asociados a ningún cuerpo de agua dulce.

2.11.1.1.3 Clima

El Archipiélago de San Miguel o de Las Perlas, se ubica en una zona, que se caracteriza por tener un clima Tropical Lluvioso, en donde la temperatura media mensual es mayor de 18 °C, caracterizándose por una alta precipitación (más de 2,500 mm/año) en temporada lluviosa y muy poca en temporada seca (temporada seca) de uno o dos meses con precipitación menor de 60 mm, con temperatura media del mes más fresco, superior a 18 °C.

La información usada en este EIA, se fundamenta en documentos y estudios del área de la ciudad de Panamá, los cuales citan como fuente de estos registros las estaciones meteorológicas de la Comisión del Canal de Panamá (CCP), hoy Autoridad del Canal de Panamá (ACP), y del antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), que hoy día están a cargo de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA), realizados por D. A. F. Consulting. S. A.

Precipitación

Con relación a éste factor, tenemos que se recopiló la información de los últimos 20 años de registro de la estación N° 15001, tipo B, localizada en las coordenadas con Latitud 8° 27' y Longitud 78° 56', con una elevación de 10 msnm (metros sobre el nivel del mar), ubicada en el corregimiento de San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá, siendo la más cercana al área del proyecto.

Los datos de precipitación registrados durante el período de 1979 a 1998, indican que el promedio anual de la precipitación es de 2,298 milímetros (mm), siendo los meses de septiembre y octubre los que presentan mayor precipitación durante el año. No obstante, cabe mencionar, que en el año 1993, el mes de octubre registra un evento extraordinario, debido a que durante el mismo, se presenta una media mensual de 908.8 mm, año que resulta el más lluvioso en 20 años, con 3,159 mm.

En cuanto a los meses con menor precipitación mensual, tenemos enero, febrero y marzo, con promedio mensual de 12.8, 1.1 y 4.0 mm, respectivamente.

El siguiente cuadro muestra los registros de precipitación (en mm) en la estación meteorológica localizada en San Miguel¹:

**Precipitación registrada en la Estación Meteorológica 15001
San Miguel, corregimiento de San Miguel, Distrito Balboa, Provincia Panamá.**

Años de Registro	Precipitación en milímetros (mm)
1979	2707.4
1980	2830.7
1981	2948.4
1982	1718.4
1983	2315.0
1984	2387.7
1985	1962.1
1986	1725.0
1987	2261.8
1988	2925.9
1989	1903.1
1990	2587.3
1991	1737.5
1992	1493.7
1993	3159.1
1994	1792.4
1995	-----
1996	2472.8
1997	1999.0
1998	2736.3
Promedio	2298.1

A continuación se presenta el promedio mensual, la máxima y mínima precipitación mensual.

**Precipitación media Mensual (en mm de 1979 a 1998)
Estación N° 15001 San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá.**

	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
Promedio	12.8	1.1	4.0	65.9	228.4	268.9	279.6	368.9	374.7	412.7	290.4	106.0	2298.1
Máximo	118.6	11.0	48.7	294.3	381.2	617.4	590.7	618.1	743.4	908.8	542.3	300.7	3159.1
Mínimo	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	52.3	92.8	78.7	183.0	244.2	20.8	0.0	1493.7

En cuanto al máximo diario de precipitación – mm - registrado, se presenta en el mes de abril de 1980, con 165.4, seguido del mes de septiembre de 1992, donde tenemos 151.2 mm.

¹ Estación 15001 de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA), Gerencia de Hidrometeorología y Estudio. 2004

A continuación se presentan los datos de precipitación (mm) promedio, máximo y mínimo diario.

**Precipitación (mm) promedio, máximo y mínimo diario de 1979 a 1998
Estación N° 15001 San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá.**

	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic
Promedio	6.9	.7	1.9	33.6	58.6	58.9	75.2	77.9	84.1	74.9	61.2	44.7
Máximo	56.2	5.4	22.4	165.4	105.2	134.1	120.5	141.3	151.2	126.5	148.9	117.6
Mínimo	0	0	0	0	24.6	12.4	26.3	31.0	36.4	51.2	19.2	0

Temperatura

La temperatura atmosférica es el resultado inmediato del proceso de insolación que actúa sobre la superficie terrestre y, que es, la adquisición de un determinado grado de calor que se traduce en una cierta temperatura, la cual es uno de los factores determinantes del clima.

El área designada para el proyecto presenta una temperatura promedio anual de 27. °C, con un promedio de máxima de 32.0 °C, no obstante el mes que ha registrado mayor temperatura es marzo con 36.1 °C, siendo el mes más caliente; también tenemos que el promedio de la mínima es de 21.2 °C, registrándose en los meses de septiembre y octubre, las temperaturas más bajas (18.5 °C) .

Temperatura promedio anual en °C registradas de 1979 a 1998.

Estación 15001, San Miguel, corregimiento San Miguel, Distrito Balboa, Provincia Panamá.

Años de Registro	Temperatura Promedio (°C)
1979	25.8
1980	26.2
1982	26.6
1983	27.2
1986	26.5
1987	26.4
1988	27.7
1989	27.2
1990	26.6
1991	26.6
1992	26.2
1993	25.8
1996	27.0
1997	27.9
1998	28.1
Promedio	26.2