

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA II**

**PROYECTO  
LA PERLA RESORT & MARINA (PRIMERA ETAPA)**

**PROMOTOR  
LA PERLA RESORT & MARINA CORP.**

**LOCALIDAD QUEBRADA SAN AGUSTÍN  
CORREGIMIENTO DE SAN MIGUEL DISTRITO  
DE BALBOA  
PROVINCIA DE PANAMÁ**

**PROFESIONAL COORDINADOR DEL ESTUDIO:**

**ING. RAMIRO AGUDO AROSEMANA  
IRC-049-04/ACT. DEIA- ARC-066- 2021**

**PANAMÁ, SEPTIEMBRE DE 2022**

## INDICE

Nº	TEMA	Pág.
<b>1.0</b>	<b>INDICE</b>	<b>2</b>
<b>2.0</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>6</b>
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) número de teléfono, c) Correo electrónico; d) Página Web; f) Nombre y Registro del Consultor.	7
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	8
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	9
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	20
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.	21
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	25
2.7	Descripción del plan de participación pública realizada.	29
2.8	Las fuentes de información utilizada. (bibliografía)	30
<b>3.0</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>31</b>
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	31
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	33
<b>4.0</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>39</b>
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representante legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros	39
4.2	Paz y Salvo de ANAM y copia del recibo de pago, por trámites de evaluación.	40
<b>5.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	<b>40</b>
5.1	Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación.	42
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	43
5.3	Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto obra o actividad.	44
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.	48
5.4.1	Planificación	49
5.4.2	Construcción	49

5.4.3	Operación	56
5.4.4	Abandono	58
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.	59
5.5	Infraestructura para desarrollar y equipo a utilizar.	61
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación.	62
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	64
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	65
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	66
5.7.1	Sólidos	66
5.7.2	Líquidos	68
5.7.3	Gaseosos	68
5.7.4	Peligrosos	69
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo.	69
5.9	Monto global de la inversión	69
<b>6.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>71</b>
6.1	Formaciones Geológica Regionales	71
6.1.2	Unidad geológicas locales	71
6.1.3	Caracterización Geotécnica	73
6.2	Geomorfología	73
6.3	Caracterización del suelo	73
6.3.1	La descripción del uso del suelo	74
6.3.2	Deslinde de la propiedad	75
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	75
6.4	Topográfica	76
6.4.1	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000	77
6.5	Clima	77
6.6	Hidrología	80
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	81
6.6.1.a	Caudales (máximos, mínimo, y promedio anual)	82
6.6.1.b	Corrientes, mareas y oleajes.	84
6.6.2	Aguas subterráneas.	93
6.6.2.a	Identificación de acuífero.	93
6.7	Calidad de aire	93

6.7.1	Ruido	93
6.7.2	Olores	94
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	94
6.9	Identificación de sitios propensos a inundaciones	95
6.10	Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamientos	95
<b>7.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO</b>	<b>96</b>
7.1	Característica de la Flora	96
7.1.1	Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por la ANAM)	104
7.1.2	Inventario de Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	110
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000	110
7.2	Características de la Fauna	110
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	117
7.3	Ecosistemas frágiles	117
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas.	118
<b>8.0</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO</b>	<b>119</b>
8.1	Uso actual de la tierra en sitio colindantes	119
8.2	Característica de la población (nivel cultural y educativo)	119
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	120
8.2.2	Índice de Mortalidad y Morbilidad	121
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	121
8.2.4	Equipamiento, servicios, obra de infraestructura y actividades económicas	122
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	124
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	128
8.5	Descripción del paisaje	128
<b>9.0</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS</b>	<b>129</b>
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base), en comparación con las trasformaciones del ambiente esperados.	130
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	132
9.3	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida,	143

	b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucradas.	
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos de la comunidad producido por el proyecto	146
<b>10.0</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>147</b>
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	147
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	152
10.3	Monitoreo	154
10.4	Cronograma de ejecución	157
10.5	Plan de Participación Ciudadana	158
10.6	Plan de Prevención de Riesgo	164
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	168
10.8	Plan de Educación Ambiental	171
10.9	Plan de Contingencia	172
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	176
10.11	Costo de la Gestión Ambiental	178
<b>11.0</b>	<b>AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL</b>	<b>179</b>
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	179
11.2	Valoración monetaria de las externalidades sociales	184
11.3	Cálculos del VAN	184
<b>12</b>	<b>Listado de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental(s), firma(s) responsabilidades</b>	<b>184</b>
12.1	Firmas debidamente notariadas	185
12.2	Número de registro de consultor (es)	185
<b>13.0</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>186</b>
<b>14.0</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>188</b>
<b>15.0</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>190</b>

## 2.0 Resumen Ejecutivo.

El proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa) será desarrollado por la empresa La Perla Resort & Marina S. A., en la localidad de San Agustín, corregimiento de San Miguel, Isla del Rey, distrito de Balboa, Provincia de Panamá y consiste en la construcción de un complejo de condohoteles en una superficie de 93.2203 hectáreas condohoteles en una superficie de 93.3333 hectáreas, propiedad de la empresa Paradise Islands Development 6766, Corp., registrada en la sección de propiedad del Registro público de Panamá, la cual autoriza mediante poder la realización del proyecto (Ver en anexos).

No obstante, en este EsIA se presentará la primera fase del proyecto sobre una superficie de 27.37172 has (237,172.167 m<sup>2</sup>), la cual es la fase donde serán construidos las infraestructuras principales del proyecto.

EsIA fue elaborado por los consultores: Ing. Ramiro Agudo Arosemena IRC-049-04/Act. DEIA-ARC-066- 2021 y el Lic. Álvaro Brizuela Casimir- DEIA-IRC-035-03/Act. DEIA-IRC-031-2020, siguiendo los lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 de 2006, y el Decreto Ejecutivo N°. 155 de 05 de agosto de 2011.

Será desarrollado este proyecto en un área apta para el desarrollo del mismo, ya que posee acceso a la franja marino costera aledaña a la playa San Agustín. La finca donde se desarrollará el proyecto está cubierta de un bosque secundario y en las orillas de la entrada de la quebrada San Agustín existe una pequeña franja de mangle rojo que le sirve de protección.

Por todos los atributos y cualidades del área, se determinó realizar el proyecto con el fin de crear empleos, generar ingresos a los promotores y mejorar el nivel de vida de la población de la Isla San Miguel.

Este proyecto ya fue presentado para su evaluación ambiental en el año 2006 y el mismo fue aprobado mediante la resolución IA-498 de 13 de octubre de 2007; no obstante por no poder desarrollar el mismo, será presentado nuevamente a ser sometido al proceso de evaluación, una vez que se actualizada la línea base ambiental.

Adicional, mediante la nota 14.1002-623-2019, de 112 de agosto de 2019, del Ministerio de Vivienda y ordenamiento territorial, específicamente de la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial se le informa a la empresa Promotora, que se aprueba la no objeción a la propuesta de uso de suelo, zonificación y el plan vial en la resolución N° 34-2007 del 11 de septiembre de 2007, donde se le da la finca 67666 los siguientes códigos de zona:

- ✓ Turismo natural (Tn3)
- ✓ Zona comercial urbano (Mcu2)
- ✓ Transporte marítimo (Tm)
- ✓ Transporte aéreo (Ta)
- ✓ Parque Recreativo vecinal (Prv)
- ✓ Parque metropolitano (Pm)
- ✓ Servicio institucional vecinal (Siv3)
- ✓ Equipamiento de servicio básico urbano (Esu)

## Foto Nº 1



Vista de la valla colocada en el año 2007 en el AIP del proyecto (Foto Abrego).

Tomando en cuenta los antecedentes del proyecto y las autorizaciones aprobadas por el MIVIOT, presentamos el proyecto para su nueva evaluación y aprobación.

El proyecto consta de tres fases que serán desarrolladas en la totalidad de la finca; no obstante, la solicitud para evaluación del impacto ambiental será solamente de la primera fase que se desarrollará en una superficie de 27.37172 has (237,172.167 m<sup>2</sup>). Posteriormente se someterán al proceso de evaluación ambiental las siguientes fases.

2.1 Datos generales de la empresa, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos, c);d) Correo electrónico; e) Pagina Web; f) Nombre y registro del Consultor.

**Los datos generales de la Empresa Promotora del proyecto son los siguientes:**

Nombre: LA PERLA RESORT & MARINA CORP.

Registro público nº: Ficha 546738, documento 1047357

Representante legal: Simon Weiss

Personas a contactar: Sr. Marco Shrem; Sra. Miriam Lerner

Teléfonos: Oficina: 2657362

Celular: 67 05 07 36 (Sra. Lerner)

Correo electrónico: [mb@terraacquadevelopers.com](mailto:mb@terraacquadevelopers.com)

Página Web: En construcción

## Los datos de los consultores son:

Nombre: Ing. Ramiro Agudo Arosemena

Registro: JRC-049-04/Act. DEJA- ARC-066- 2021

Teléfono: 6616-8105

Correo electrónico: [agudofor@forestropyc.com](mailto:agudofor@forestropyc.com)

Nombre: Lic. Álvaro Brizuela Casimir

Registro: IRC-035-03/Act. DEIA- ARC-031- 2020

Teléfono: 6691-6373

## **2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

El proyecto consta de tres fases que serán desarrolladas en la totalidad de la finca; no obstante, la solicitud para evaluación del impacto ambiental será solamente de la primera fase que se desarrollará en una superficie de 27.37172 has (237,172.167 m<sup>2</sup>). Posteriormente se someterán al proceso de evaluación ambiental las siguientes fases.

El proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa) en sí consiste en la construcción y habilitación de las siguientes infraestructuras:

- 40 edificios de 5 plantas con apartamentos de 1 y 2 recámaras, consistentes cada uno en un condominio hotel (condohotel). Esta categoría de residencias involucra la compra del apartamento por el interesado, el cual arrienda el mismo a la empresa administradora de los condominios y esta a su vez los alquila durante parte del año, generando ingresos para el propietario y su propio pecunio. Estos condohoteles contarán con cuatro apartamentos por planta, dos de una recámara y dos de dos recámaras, totalizando 800 apartamentos (400 apartamentos de dos recámaras e igual número de apartamentos de 1 recámara). Cada apartamento contará de baños, cocina, área de lavandería y sala comedor.
- Un hotel constituido físicamente por nueve edificios de cuatro plantas para las habitaciones, dos piscinas, área de recepción, baños y vestidores de las piscinas, sauna, área de masajes y descanso. El hotel contará con una capacidad de 144 habitaciones.
- Una planta de tratamiento de aguas servidas: la planta a instalar se basa en el principio de lodos activados que utiliza la tecnología de cama de bio reactores (MBBR), con el cual se obtiene una capacidad alta de estándares de pureza y rendimiento, con una descarga de 38,000 galones por día.
- Planta generadora de energía: La energía del proyecto será obtenida de una turbina de gas tipo Solar Turbines, modelo Mars de 10.7 mega watts, la cual suplirá las necesidades de los edificios, hotel y futura marina. Esta planta de gas será capaz de utilizar el biogás que será generado por la planta de tratamiento de aguas.
- Un helipuerto. Este moderno helipuerto contará con todas las especificaciones de la Autoridad de Aeronáutica Civil y estará ubicado en el lote n° 5, cerca del área destinada para uso social y del futuro hotel.

- Área social con piscinas: El área social estará en la zona costera al norte de la punta San Agustín y constará de tres piscinas para adultos, dos para niños, rancho (bar y restaurante), vestidores y baños. El área social será desarrollada en el área cubierta por rastrojos jóvenes de cinco años, se removerá la cubierta vegetal y se llenará el área con arena con un espesor de 50 cms. En esta área será construido un club de playa que contará con restaurante bar, piscinas, gacebos y áreas de juegos de playa.
- Calles: Se construirá un serie de tramos carreteros unidos entre sí, los cuales ocuparán una superficie de 7.338, hectáreas lo que representa el 7.54 % de la superficie del proyecto. La servidumbre de las calles será de 12.80 metros incluyendo la acera, cunetas y área verde. El proyecto se acogerá a la resolución N° 28 – 2003 “Por la cual se aprueba el reglamento para calles privadas en las urbanizaciones en el territorio Nacional” del Ministerio de Vivienda.
- Áreas verdes: Se ha destinado el 34.35 % de la superficie del terreno para la conservación de los bosques del área, lo cual indica que 32 hectáreas no serán intervenidas sirviendo como un atractivo adicional del proyecto.

El presupuesto aproximado de la inversión a realizarse en el proyecto es de noventa y nueve millones trescientos mil balboas (B/. 99,300.000.00)

El área a desarrollar en su totalidad es de 93.2203 hectáreas en donde serán desarrolladas todas las infraestructuras mencionadas; sin embargo, la primera fase tendrá un superficie de 27.37172 has.

De esta forma, se contribuye al desarrollo de la Isla San Miguel, la cual tiene en sus perspectivas, la ampliación de las actividades turísticas, para brindar más facilidades comerciales y turísticas en beneficio de la economía nacional e internacional, ya que en los últimos años, la demanda de infraestructuras turísticas, exigen sitios eficientes, con establecimientos o locales necesarios para satisfacer las demandas en cuanto a las facilidades de alojamiento con estándares internacionales. Así, se contribuirá a mejorar las condiciones de la propiedad, ofreciendo al lugar un entorno satisfactorio para su desarrollo y progreso en la actividad turística del área ambientalmente sostenible.

Se utilizarán materiales de construcción, tales como concreto armado, arena, de material pétreo, cemento, varillas de acero, clavos, alambres, bloques, puertas ventanas, materiales e insumos de albañilería, carpintería, fontanería, gasolina, diésel, lubricantes todos necesarios para la construcción de las infraestructuras y obras de mitigación ambiental, los cuales se obtendrán de proveedores que contarán con todos los permisos adecuados, brindando al área, un entorno ambientalmente sostenible, con las disposiciones básicas requeridas y de acuerdo a las normas legales vigentes que regulan esta actividad.

## 2.3 Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.

El área total del futuro proyecto incluye un ecosistema o área específicamente marino costera e insular y es importante señalar que esta área está cubierta por un bosque secundario joven en donde han crecido especies pioneras y otras especies como el guácimo han crecido a partir de rebrotes de

árboles cortados cuando el área estaba destinada a la agricultura de subsistencia por los antiguos dueños. Como es natural, existe también una fauna asociada a esta vegetación, la cual actualmente sufre la presión antropogénica, pues en su mayoría son especies como el ñeque y la iguana, las cuales son consideradas como animales de presa.

La actividad principal a desarrollar, es la actividad de construcción para albergar un conjunto de infraestructuras destinadas a la actividad turística, lo que va a generar un beneficio común para todos los usos establecidos, así como también para todos los usuarios actuales y futuros de esta zona de vital importancia para el país.

## **Geología**

Morfoestructuralmente el área del proyecto se encuentra en terrenos insulares, en Isla del Rey, la cual es la mayor de las islas en el Archipiélago de Las Perlas, en el Océano Pacífico. La zona bajo estudio se encuentra en el extremo noroccidental de Isla del Rey, al occidente del poblado de San Miguel.

Según la carta geológica de la Dirección General de Recursos Minerales las rocas más antiguas del área de interés y su periferia corresponden a la Formación Complejo Majé del grupo Majé (TO-MA) de edad terciaria, la cual está representada por rocas andesíticas y basálticas extrusivas, piroclastos y aglomerados de similar composición.

Posterior al emplazamiento de estas rocas ígneas, se emplazaron las rocas de la Formación Las Perlas (TOM-LP) representadas igualmente por andesitas, basaltos, lavas y piroclastos de igual composición.

Ambas formaciones corresponden a rocas ígneas volcánicas extrusivas del Período Terciario, Eoceno, Oligoceno Superior, sin embargo la formación Las Perlas, la más joven, presenta una transición cronológica siendo el techo del Oligoceno y la base del Mioceno.

El mapa geológico nacional 1.250,000 indica que el área del proyecto se extiende únicamente sobre la Formación Las Perlas (TOM-LP), sin embargo las observaciones de campo realizadas para este estudio han determinado inequívocamente que gran parte del proyecto se encuentra sobre rocas plutónicas (sienitas y gabros) no clasificadas estratigráficamente.

## **Uso del suelo**

En el corregimiento de San Miguel se localizan unos 62 productores agropecuarios que concentran un total de 124.6 hectáreas, de los cuales 62 son productores agrícolas con 28.84 hectáreas, y dos son pecuarios con 2.04 hectáreas, mientras que el número de productores no agropecuarios es de 45 con un total de 93.48 hectáreas.

En términos porcentuales el 75% del total de las tierras en manos de productores no están destinadas a la producción agropecuaria, mientras el 23% a la producción agrícola y el 2% a la producción pecuaria.

Específicamente dentro del área de influencia del proyecto encontramos diferentes aptitudes del suelo, dependiendo de su topografía y de las recientes normas legales emitidas por las

Instituciones que tiene que ver con el desarrollo integral del área. Desde ese punto de vista encontramos cuatro diferentes aptitudes del suelo para su futuro desarrollo, a saber:

**Cuadro Nº 2.2**

APTITUD	SUPERFICIE	PENDIENTE	ELEVACIÓN
Agrícola	18.64 (20 %)	0-5%	5 – 20
Turística	27.66 (30 %)	0-25%	5 - 25
Forestal (reserva)	18.64 (20%)	15 – 45 %	10 - 50
Residencial	27.66 (30 %)	0 – 35 %	15 - 45

Fuente: Promotor

Referente al uso de suelo, el MIVIOT le ha dado un uso de suelo acorde al proyecto (ver nota en anexos):

- ✓ Turismo natural (Tn3)
- ✓ Zona comercial urbano (Mcu2)
- ✓ Transporte marítimo (Tm)
- ✓ Transporte aéreo (Ta)
- ✓ Parque Recreativo vecinal (Prv)
- ✓ Parque metropolitano (Pm)
- ✓ Servicio institucional vecinal (Siv3)
- ✓ Equipamiento de servicio básico urbano (Esu)

## Topografía

El globo del terreno estudiado tiene un frente de playa en su límite occidental (0 m.s.n.m.) que paulatinamente se eleva hacia el Este hasta unos 62 m.s.n.m., en el extremo oriental de la finca en estudio. Hacia el Norte de la finca la altura máxima es de unos 36 m.s.n.m., mientras que hacia el Sur la altura máxima alcanza los 47 m.s.n.m. En la parte central de la finca las elevaciones del terreno promedian los 30 m.s.n.m. Morfológicamente el frente occidental de la finca se cataloga como playa-línea costera y de allí el resto del terreno al oriente como región de colinas y cerros bajos. La altura relativa del terreno dentro del área de la finca es de unos 62 metros.

## Clima

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

La estación seca comienza durante los meses de diciembre y finaliza en el mes de marzo. La estación húmeda (lluviosa) abarca todo el resto del año, con lluvias torrenciales y esporádicas, pero de gran intensidad, que comienzan al final de la estación seca, y culmina con lluvias considerablemente más intensas y de gran duración, en octubre y noviembre.

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.

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).

Los valores de humedad relativa son elevados en la región, con un promedio anual de 78.3% y valores máximo y mínimo de 91% y 71.6% respectivamente. El mes con mayor humedad relativa es octubre con un máximo de 91%.

La mayor evaporación se da durante la época seca, de enero a mayo.

### **Velocidad y dirección del viento**

Panamá se ve afectado por tres tipos de vientos, siendo los mismos: Los Alisios, Los Oeste Sinópticos y los Oeste Ecuatoriales. El régimen de vientos en el Golfo de Panamá está fuertemente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), donde convergen los viento alisios de NE, que provienen del hemisferio Norte, y de SE, provenientes del hemisferio sur.

Las direcciones son corroboradas por los promedios estacionales, observándose una mayor intensidad y frecuencia de los vientos del NE durante la estación seca, a una velocidad máxima promedio de 4.3 m/s. Por otro lado, durante la estación lluviosa la velocidad del viento disminuye, con un promedio de 1.6 m/s.

### **Hidrografía.**

La Quebrada San Agustín con sus ramales occidentales es el principal cuerpo hídrico representativo de la hidrografía de este sector NW de la Isla; no existen cuerpos hídricos propiamente dichos.

En términos generales la hidrografía en las inmediaciones del polígono de la finca bajo estudio y en sus alrededores está representada únicamente por quebradas de corto recorrido (1,500 metros), de bajo caudal, algunas intermitentes, cauces poco profundos y poco anchos; se podría hablar de una hidrografía joven que se está desarrollando a través del paquete de rocas ígneas y en parte a través de los sedimentos. El cauce de Quebrada San Agustín está conformado por material arenoso, grava de clastos medios y finos, por bloques de roca y en algunos sectores fluye sobre la roca aflorante, es decir, la corriente hídrica ha erosionado la cubierta de suelo y ha expuesto la roca parental por donde corre, dando origen a un cauce poco profundo, más bien proporcionalmente ancho en relación a su profundidad. Proporcionalmente ancho ya que la profundidad promedio es de unos 0.30 centímetros con un ancho de 2 metros. La profundidad máxima observada es de 1.25 metros (localmente, en una pequeña fosa), mientras que el ancho máximo del cauce húmedo alcanza los 5 - 6 metros (sector de cascaditas, coordenadas 723854 E / 933343 N); en su desembocadura al mar el cauce alcanza un ancho de unos 6 metros y 0.50 metros de profundidad.

El caudal de la Quebrada San Agustín en su cauce medio es de unos **0.04303 m<sup>3</sup>/s.**

### **Corrientes marea y oleajes**

La amplitud media de marea en Balboa durante las mareas vivas es de unos 0,5 m, mientras que la amplitud media durante la marea muerta es de unos 2,7 m. La amplitud de marea en el Golfo de Panamá varía considerablemente. En el punto más occidental de la entrada del golfo, la amplitud media de marea es sólo de 3,4 m. durante la marea viva y de unos 1,5 m. durante la marea muerta. Esta significativa diferencia de la amplitud de marea en el golfo es consecuencia de la reflexión de la ola de marea en el Golfo de Panamá.

#### ***Corriente de marea***

Tal y como ya se explicó, la corriente de marea está asociada con la variación del nivel del agua de la marea. El aumento y descenso del nivel del agua coincide con el “llenado” y “vaciado” del Golfo de Panamá. La dirección principal del flujo en este proceso es norte durante la marea creciente (“llenado” del golfo) y sur durante el reflujo (“vaciado” del golfo).

#### ***Corriente oceánica***

Todo el Golfo de Panamá está afectado por la corriente oceánica llamada la Corriente de Colombia, que viene desde el sur, paralela a la costa de Colombia y forma parte de un sistema mucho más grande y complejo de corrientes oceánicas en el Océano Pacífico. Parte de la Corriente de Colombia fluye paralela a la costa dentro del Golfo de Panamá, teniendo como consecuencia una circulación en el golfo en sentido contrario a las agujas del reloj. La fuerza del flujo es de unos 0,15 a 0,25 m/s (de 0,3 a 0,5 nudos).

#### ***Corriente impulsada por el viento***

Las corrientes impulsadas por el viento pueden afectar el régimen de flujo, especialmente en áreas de poca profundidad. La velocidad del flujo generada es directamente relativa a la velocidad y a la persistencia del viento. Estas corrientes en gran medida son la causante de la deriva de gran cantidad de desechos, basura y todo tipo de objetos fabricados con materiales plásticos, los cuales se van acumulando en la berma de las playas.

En la naturaleza, las olas varían mucho en altura y período en intervalos de tiempo relativamente cortos y en cualquier lugar de observación. Durante el período en que se estuvo en Isla Del Rey, las olas observadas se encontraban en la escala del 0 al 1, consistente en “mar en calma” y “mar llana”.

### **Características del área de influencia del proyecto en el litoral**

La parte del polígono, que da cara al mar está constituida por tres hábitats bien definidos, como lo son las zona de playa de marea, la costa rocosa y una zona con bosque de mangle combinada con afloramientos de rocas, haciéndose notar que las playas y la zona de mangle se encuentran ubicados en zonas más o menos protegidas de la acciones de las olas y de las corrientes fuertes, y

la costa rocosa es una saliente (un pequeño cabo) que sirve de proyección contra la acción del oleaje a los otros dos hábitats, los cuales examinamos a continuación.

### ***Hábitat de playas.***

Los sedimentos no-consolidados que conforman la playa, varían en tamaño, desde arena de grano fino a fango en algunos lugares. Como cualquier otra playa, la examinada no es una entidades estables, sino más bien, una formaciones de suelo dinámicos, sujetas constantemente a fuerzas que promueven la erosión y/o la acumulación.

Por su parte, las observaciones realizadas en la playa, mostró la presencia de un número significativo de cangrejos fantasmas y cangrejos ermitaños en la playa. De igual manera en la zona entre el morro y la playa, como en la desembocadura del Río San Agustín se encontraron poblaciones de poliquetos, que se observan fácilmente cuando la marea baja. Adicional a ello se pudo detectar la presencia del cangrejo de tierra (*Cardisoma crassum*) y de algunos ermitaños (*Petrochirus californiensis*).

### ***La costa rocosa***

La costa rocosa es característica de aquellas zonas en que el efecto de las olas sobre la orilla es fundamentalmente erosivo, arrancando los materiales más blandos (R. V. Tait, 1987), que arrastra y dejando al descubierto las rocas más duras. Una gran parte del sustrato, es por consiguiente, estable y permanente; constituyendo una superficie segura sobre la que pueden crecer organismos sésiles, los cuales tapizan parte de las rocas, que al ser extraídos por los depredadores o por los pescadores queda parte de su concha adherida a las rocas, dándoles una coloración plateada, como es el caso de la madreperla (*Pinctada mazatlanica*). De igual manera se pueden encontrar algunos invertebrados como la concha hacha (*Pinna rugosa*), la cambombia (*Vasum caestus*), la estrella de mar (*Oreaster occidentalis*).

### **Aguas subterráneas**

Las aguas subterráneas fueron estudiadas mediante la habilitación de pozos para obtener le muestra de agua, siendo los resultados emitidos en el informe del Ing. Moisés Cattan C. en el mes de octubre del 2006. No obstante los resultados de los análisis a las muestras de agua dieron como resultado, que el agua subterránea del área de influencia directa del proyecto es excelente en la mayoría de los parámetros y agradable en los resultados de los nitratos y dureza. Importante es el calcio, que tiene un contenido muy bueno a bueno y el magnesio con las mismas cantidades.

### **Caracterización de acuífero**

Para la caracterización del acuífero se utilizó el método de sustracción de aguas por medio de una bomba sumergible, a una profundidad de bajada de 140 pies y un sondeo total de 150 pies de profundidad. El primer acuífero se encontró a los 46 pies y el segundo a 130 pies de profundidad. El nivel dinámico está a 128 pies y el estático a 40 pies de profundidad. El

caudal promedio del acuífero fue de 45 galones por minuto, estabilizándose en 5 horas, con un tiempo de recuperación de 38 a 50 minutos.

### **Calidad de aire**

En el área no existen infraestructuras en donde se desarrolle procesos o actividades que puedan señalarse como fuentes de contaminación del aire por lo que la calidad del aire es excelente. Importante es señalar, que durante la estación seca, se practican labores de roza y quema en los alrededores de la propiedad, ocasionando incendios en gran parte de los rastrojos de la Isla. Durante el levantamiento de la línea base ambiental, observamos que durante el verano pasado se quemó un 60 % del área de influencia del proyecto.

### **Ruido**

Es entendible y lógico pensar que, en una zona en donde no existe actividad humana a sus alrededores, no existe ruido producto de la acción antrópica, ya que en esta zona de la isla, y las zonas contiguas o sus alrededores, no hay habitantes ni actividad que desarrollen las personas. Los únicos sonidos percibidos durante los días de la inspección fueron los producidos por las pequeñas olas que llegaban rítmicamente a la orilla, que fueron complementados con algunos cantos y trinadas de aves.

No obstante, con el fin de determinar los niveles actuales de potencia sonora en el área del proyecto, se procedió a anotar las lecturas o datos correspondientes, para lo cual se utilizó la escala “A” del sonómetro análogo marca Simpson 886-2, Tipo 2, escala que va de 40 decibelios (dB) a 130 dB y permite medir los sonidos que percibimos en la playa y en el camino interno de la propiedad cerca del cauce de la quebrada San Agustín.

Se realizaron 2 mediciones de los niveles de presión sonora en cada punto, con un tiempo de lectura de un minuto, luego se promediaron, obteniendo como resultado los siguientes valores:

Playa	50.9 dB
Camino central	48.8 dB

Según los estudios realizados, podemos concluir que los niveles de potencia sonora registrados en el área del proyecto, se puede comparar con los que son producidos por las olas y cantos de aves.

### **Olores**

Durante los días de la inspección a la zona del polígono, no se detectó olores irregulares o fuera de lo común, para un sitio como el explorado. El único aroma, y no olor, era el propio de una playa en donde el aire circula libremente, puro y libre de contaminación, ya que en la zona no hay ninguna actividad humana directa.

Sin embargo, sí se encontró, una variedad de objetos y basura, mayoritariamente fabricadas con plásticos, que son arrastrados por las corrientes y el oleaje, hasta la playa. Lo interesante del caso es que, por no contener materiales orgánicos no producían olores, por lo cual la contaminación producida es del tipo visual. Las mediciones arrojaron los siguientes resultados:

Playa: La concentración de PM10 reportada en el PUNTO 1 fue 3 micra/m<sup>3</sup>

en el horario diurno (Mañana), valores que están por debajo del límite establecido en la norma de referencia de 200 micra/m<sup>3</sup>.

### **Amenazas naturales**

Las amenazas naturales que eventualmente pudieran afectar esta zona están ligadas a las condiciones hidrometeorológicas que se presentan con algún grado de regularidad en el Golfo de Panamá.

El período de densas lluvias se da en el lapso que transcurre entre los meses de septiembre y diciembre. Las lluvias asociadas con la ZCIT tienen un origen totalmente conveccional y es característica la presencia de tormentas. Los torrenciales aguaceros, con vientos fuertes durante la época lluviosa pudiera ser causa de atención, no sólo para esta isla, sino para el resto del archipiélago, ya que pudieran atraer fuertes oleaje, que afectarían la navegación que regularmente practican los habitantes de estas islas en botes pequeños con motores fuera de borda.

### **Inundaciones**

Debido a la ubicación del proyecto, a la topografía del terreno y la ubicación, tamaño y caudales de los ríos no se espera que exista amenaza de inundaciones en este sentido. En el futuro se planea la canalización de la quebrada San Agustín, sin embargo en esta primera etapa no será intervenida. No obstante, en el estudio que se presentará para la construcción de la Marina, se llevarán a cabo todos los estudios necesarios de esta fuente de agua.

### **Erosión y deslizamientos**

En cuanto a los efectos de erosiones y deslizamientos, la poca altura que alcanza la topografía de la zona y a la naturaleza del proyecto, que pretende la conservación de la mayor parte de los bosques de la zona, se espera que este tipo de amenaza no se presente en ningún sentido.

El suelo y subsuelo está conformado por aluvium, eluvium, coluvium, derrubio, por lo general suelo arcilloso y rodados de rocas, algunas fresca o con distinto grado de meteorización.

En términos generales la estabilidad del subsuelo en condiciones naturales aparenta ser bastante buena ya que durante el recorrido de campo no se observaron deslizamientos o corrimientos de tierra, grietas o fisuras en el suelo, árboles inclinados, manantiales de dudosa procedencia, cárcavas profundas o extensas superficies erosionadas.

### **Zona De Vida**

La Isla del Rey se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical, de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. Sin embargo, en el área de estudio se observa que el paisaje es dominado por bosques secundarios, no mayores de 20 años. Esto significa que el bosque original ha sido reemplazado por vegetación natural de segundo crecimiento, luego de haber sido utilizados los terrenos y dejados en descanso.

### **Los bosques**

De acuerdo con la información que se desprende del “Mapa de Vegetación de la República de Panamá”, el bosque existente en Isla del Rey está identificado con las siglas **I.A.3.a** correspondiente al tipo de “*Bosque Semi caducifolio Tropical de Tierras Bajas – Bastante Intervenido*”. La mayoría de los árboles del dosel superior son caducifolios por la sequías (25% al 75%). Muchos de los árboles y arbustos de los estratos intermedios son perennifolios. Hay pocas epifitas y puede presentarse un estrato poco denso de herbáceas compuestas de graminoides y de herbáceas latifoliadas. Los bosques localizados en la Isla del Rey, han sido bastante intervenidos, por lo menos en los últimos años.

## **Manglares**

El tipo de mangle localizado en Playa San Agustín, está constituido estructuralmente, en la parte frontal por mangle rojo (*Rhizophora mangle*), y en su parte posterior, mangle blanco (*Leguncularia racemosa*). Es común encontrar el Líquen epifita del género *Ramalina*, sobre los árboles de mangle. Entre las hierbas registradas se tiene una Poaceae (*Jouvea straminea*). El dosel de estos bosques varía, a medida que se aleja de la influencia de las mareas y el agua salada. En la zona que hace frente al oleaje, el dosel se encuentra a escasos tres metros de altura. Sin embargo, en la zona más alejada de la influencia del oleaje, el dosel presenta hasta 15 metros de altura.

## **Bosque secundario (rastrojo bajo)**

Este tipo de bosque secundario joven se localiza en toda la propiedad. Este es un bosque secundario de aproximadamente 20 años (rastrojo), en el cual se pueden diferenciar dos estratos arbóreos (dosel y emergentes).

El dosel tiene una altura aproximada de 12 metros y en él domina el corteza (*Apeiba tibourbou*) y el guásimo (*Guasuma sp*), acompañado de otras numerosas especies. Entre las especies que se observan en el dosel está: guarumo (*Cecropia cf. peltata*), almácigo (*Bursera simarouba*), jobo (*Spondias mombin*), nance (*Byrsonima crassifolia*), Malagueto (*Xilopia frutescens*) y poro (*Cochlospermum vitifolia*) entre otros.

Entre las especies arbustivas se observan: *Bactris major* (corozo), *Gustavia superba* (membrillo), *Cordia spinescens* e *Hirtella racemosa*, entre otras. Entre las plantas herbáceas más comunes se tiene: *Aechmea magdalena* (pita), *Costus sp.* (Caña agria), *Selaginella arthrítica* (para palo), *Rynchospora cephalotes*, *Lantana hirta* y *Waltheria indica*, cedrón (*Simaba cedron*), chumico (*Doliocarpus dentatus*), pasto (*Olyra latifolia*), pita (*Aechmea magdalena*), cortadera (*Scleria bracteata*), caña agria (*Costus sp.*).

## **Fauna**

Entre las principales especies reportadas en el área y que son de interés por su apreciada carne, tenemos el ñeque (*Sciuridae*, *Dasyprocta punctata*) que se encuentran dentro del concepto de protegidas. Asimismo se reportó 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 el llamado mocangué (*Proechimys semispinosus*), que es una rata cuyo hábitat es la foresta lluviosa tanto primaria como secundaria, así como campos cultivados donde existen quebradas y otras fuentes de agua.

## **Mamíferos de importancia sanitaria**

Se ha comprobado que el mocangué es un huésped natural de leishmania aristidesi, una de las especies del complejo mexicana, causante de un tipo de leishmaniasis cutánea (Herti et al, 1958; Herrer et al, 1973). Asimismo se sabe que este roedor es un importante hospedero de *Tripanosoma cruzi* y de *T. Rengifo*. Ocasionalmente está infectado con *Salmonella newport* y otros agentes patógenos entéricos. (Kourany et.al, 1976)

*Desmodus rotundus* (vampiro). Único mamífero parásito, ya que se alimenta de la sangre de otros vertebrados, incluyendo al hombre. Debido a su manera de alimentarse puede transmitir el virus de la Rabia Paralítica y otras infecciones (Méndez, 1970; Eisenberg, 1989; Méndez 1996).

## **Aves**

El grupo de las aves fue el mejor representado por 26 especies para toda el área de estudio. La presencia de las especies estuvo condicionada a los diferentes tipos de hábitat. En la caracterización de la avifauna en el área de influencia del Proyecto y áreas circunvecinas han registrado el mayor número de especies, observándose la presencia de periquitos piquiblanos (*Brotogeris jugularis*), loro moño amarillo (*Amazona ochrocephala*).

## **Anfibios**

La clase Anfibios, ranas y sapos (*anuros*), que generalmente ocupan los estratos herbáceos y arbustivos, bajo los bosques, estuvieron representados por una especie de sapo *Bufo marinus*; sin embargo según entrevistas con los pobladores del área manifiestan haber observado ranas rojas (*Agalychnis sp*) y ranas amarillas (*Petechia Dendroica*).

## **Reptiles**

Entre las especies comentadas 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 la cual esta reportada en el libro rojo de CITIES como especie protegida, debido a que sus hábitats, bosques secundarios, están en franco proceso de desaparición. Además que el factor que más contribuye a la disminución de esta especie es la presión por la caza, justificada en el hecho de que estos individuos son un alimento muypreciado.

## **Insectos**

Esta clase, es la más representada en el área, se observaron especies como: grillos (Orden Orthoptera), escarabajos (Orden Coleoptera), libélulas (Orden Odonata), hormigas (Orden Hymenoptera) y Arachnida.

También se observaron mariposas (Orden Lepidoptera), De las especies presentadas podemos agruparlas en las siguientes familias: Nymphalidaes, Papilonides, Lycaenides y las Pierides.

## **Insectos de Importancia Médica**

En el área de estudio también fue predominante la presencia de insectos de importancia médica como el alacrán y las arañas que pertenecen al grupo de los arácnidos.

En el área objeto de estudio también se evidencia la presencia de chitras y mosquitos (Dipteras), abejas y avispas por lo que de igual forma deben ser considerados como de importancia médica.

### **Representatividad de los ecosistemas**

La representatividad de los ecosistemas está dada por las especies que se desarrollan en los mismos, siendo estos los manglares y las especies de flora y fauna que existen en el ecosistema costero.

Los manglares ocupan una superficie de 2.5 hectáreas y no serán intervenidos.

El ecosistema marino costeros está representado por una longitud de costa de 750 metros (2.6 hectáreas). El área cubierta de bosques secundarios ocupa casi la totalidad de la propiedad con un superficie de 73.12 hectáreas. Las áreas cubiertas de gramíneas y arbustos corresponde a 15 hectáreas.

Es importante destacar, que el proyecto se desarrollará sobre las áreas cubiertas de gramíneas y arbustos y parte del área cubierta de bosques secundarios.

### **Características de la población (nivel cultural y educativo)**

La isla atiene una significativa Población Afro-Colonial, los que son los descendientes de los esclavos africanos traídos al Istmo durante la colonización española, que al rebelarse y huir de la esclavitud, poblaron la costa atlántica, regiones selváticas del Bayano, Darién y el Archipiélago de Las Perlas.

La población de este archipiélago está compuesta en su mayoría por descendientes de negros que, huyendo de la esclavitud en la época de la colonia española, encontraron refugio en estas islas paradisíacas y establecieron poblaciones como San Miguel (actual cabecera del distrito), Saboga, La Esmeralda y La Guinea, por hacer mención de algunas.

Los isleños se dedican, en su mayoría, a la pesca tradicional y a la pesca con chuzo de moluscos. Los más viejos del pueblo ocupan su tiempo trabajando la tierra, aunque es una ocupación que tiende a desaparecer.

Para conocer la percepción local sobre el proyecto, se realizó una encuesta a través del plan de participación ciudadana en la comunidad de San Miguel, por ser el lugar poblado más cercano al área de influencia directa del proyecto, y en la cual obtuvimos los siguientes resultados:

### **Conclusiones de la encuesta**

Mediante una encuesta llevada a cabo en el poblado de San Miguel, se reveló que las actividades económicas a las que se dedican los moradores en el sector del área encuestada consisten en los trabajos eventuales, la agricultura de subsistencia, al comercio al por menor, algunos funcionarios del sector público y otra parte del sector privado.

También se desprende que aprueban este tipo de proyecto, ya que esto les traería oportunidades de trabajo a moradores del área durante la etapa de construcción, y funcionamiento, así como también un mejoramiento de la economía lugareña.

### **Opinión de la comunidad acerca del proyecto**

A la pregunta de que si conocían o habían escuchado sobre el proyecto, el 35 % de los encuestados respondió que si tenían conocimientos sobre la implementación del proyecto y el 65 % restante no lo conocía. Razón por la cual se les explicó el proyecto, quedando ilustrados sobre el mismo y se les pidió que fueran propagadores de la iniciativa privada en la inversión a realizar en la Isla.

A la pregunta sobre beneficios a la comunidad, el 100% de los encuestados respondió que consideraban el proyecto necesario puesto que con el mismo se generaría fuentes de trabajo, aumento del desarrollo económico y aportes a la comunidad con el ingreso de contribuciones a los gobiernos locales.

A la pregunta si el proyecto generaría daños al ambiente, el 18,33 % de los encuestados respondió que el proyecto afectaría negativamente al ambiente, el 49,18 % consideró que no afectaría negativamente al ambiente y el restante 32,49 % no sabía si ocasionaría o no impactos al ambiente.

Sobre los beneficios a la comunidad, el 70,47 % desea que haya plazas de trabajo para mejorar la empleomanía de la Isla y el 24,5 % piensa que el proyecto le traerá mejoras económicas a los lugareños y a la comunidad.

### **2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados el proyecto, obra o actividad.**

Los efectos ambientales discutidos en esta sección, están relacionados con las actividades de construcción e industria turística, por lo tanto los mismos serán de carácter temporal en el caso de los impactos negativos y permanentes en los impactos positivos debido a que la industria turística es la adecuada para el desarrollo socioeconómico y ambiental del área.

Debido a las características del proyecto es de esperar que los efectos adversos en el recurso biótico y el hídrico sean significativos, ya que será necesario corte de vegetación, movimiento de tierra y generación de efluentes líquidos (etapa de construcción y/o operación). Los aspectos claves y en menor escala estarán relacionados a los efectos temporales sobre el medio físico, como lo son: ruido, erosión, generación de partículas polvo, generación de desechos sólidos, y emisiones en la etapa de construcción, sin embargo la importancia ambiental de éstos fluctúa en su mayor parte como de carácter local, transitorio, corta duración y temporal en su naturaleza.

De esta forma estos impactos están sujetos a las probabilidades de ocurrencias, dado que son riesgos. Por lo tanto, su valoración está sujeta a que se cumplan o no las medidas de mitigación planteadas en este estudio.

Muchos de los impactos negativos pueden evitarse y mitigarse mediante el diseño apropiado y las prácticas de construcción y mantenimiento adecuadas. La ubicación correcta, el diseño

adecuado, la buena operación de un sitio de tratamiento o disposición final de residuos y su mantenimiento periódico, junto con el monitoreo y vigilancia, son aspectos fundamentales que se deben considerar para evitar impactos ambientales adversos.

## **2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.**

Descripción de los impactos ambientales por componente ambiental afectado.

**El medio Físico:** (afectación del clima y de los rasgos geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos, y edafológicos, la generación de niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, y el deterioro de la calidad del aire, agua suelo y recursos naturales).

➤ **Clima:**

El proyecto no generará impactos sobre el clima ya que no se generarán acciones de gran magnitud y las que se desarrollen, no incidirán en los elementos y procesos climatológicos del lugar (temperatura, precipitación, radiación, dirección y velocidad del viento).

➤ **Rasgos geológicos:**

No se accionará sobre los rasgos geológicos del área.

➤ **Rasgos geomorfológicos:**

La remoción de la vegetación y cobertura vegetal en las áreas destinadas al área social, hotel, condohoteles y demás infraestructuras en un área de aproximadamente 60 hectáreas, en el área de influencia directa del proyecto modificará la geomorfología de ese sector con el propósito de crear las condiciones necesarias para ser desarrolladas estas infraestructuras.

Los impactos potenciales identificados serán negativos, significativos, directos y permanentes.

➤ **Rasgos hidrogeológicos:**

La extracción de aguas subterráneas para el consumo en el proyecto, provocará **la posible modificación del nivel freático del suelo**.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

➤ **Rasgos edafológicos:**

Las acciones de construcción del proyecto modificará la textura y estructura del suelo mediante **la remoción de la capa orgánica del suelo y relleno del área social** provocando afectaciones a los rasgos edafológicos del área, cuya capacidad de uso ha sido establecida según el mapa de capacidad agrológica de los suelos (Reinmar Tejeira) como suelos clase III con características apropiadas para el desarrollo de cultivos agrícolas.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

➤ **Atmósfera:** (la generación de niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, y el deterioro de la calidad del aire)

**Nivel sonoro:** 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.

Este impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

#### **Deterioro de la calidad del aire:**

El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área para la construcción de las infraestructuras, y con mayor potencialidad para el relleno de áreas bajas (área social), requiere el desplazamiento del equipo y maquinaria que puede provocar el levantamiento de partículas de suelo (polvo), provocando **contaminación atmosférica con partículas en dispersión**; lo cual puede ser agravado por la acción del movimiento de las corrientes de aire en temporada seca; Igualmente, los motores de combustión interna, de los equipos y maquinarias durante su funcionamiento producen **gases tóxicos que pueden contaminar la atmósfera**.

Los impactos producidos serán negativos, no significativos, directos y temporales.

#### **Deterioro de la calidad del agua:**

El proyecto puede acarrear la disminución de localidad de las aguas de la Quebrada San Agustín. 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.

Este impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

La calidad del agua marina podría ser afectada mediante **contaminación por hidrocarburos**, provocadas por fugas en los equipos y maquinarias del proyecto, así como en el transporte hacia la isla para abastecer la maquinaria, equipos y acarreo de la arena para el relleno del área social.

Estos impactos serán negativos, significativos, directos y temporales.

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**.

Estos impactos serán negativos, no significativos, directos y temporales.

#### ➤ **Suelos:** (deterioro de la calidad del suelo).

La calidad del suelo puede verse afectada por derrames de hidrocarburos durante el funcionamiento del equipo y maquinaria en las labores de limpieza y movimiento de tierra y en los depósitos o almacenes de hidrocarburos provocando la **contaminación del suelo por hidrocarburos**.

Esto implica un impacto negativo, significativo, directo y temporal.

El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área aumenta el potencial de **erosión de los suelos**.

Esto implica un impacto negativo, no significativo, directo y temporal.

Para el establecimiento de algunas infraestructuras del proyecto (calles, edificaciones), se requerirá la **compactación de los suelos**.

Esto causará un impacto negativo, significativo, directo y permanente.

**El medio biótico:** (especialmente las especies que se encuentren en alguna categoría de conservación).

### **Especies y Poblaciones Terrestres:**

#### ➤ Afectación de bosques secundarios

Este impacto es motivado por la preparación y, movimiento de tierra para la construcción de calles, área social, hotel, condohoteles y demás infraestructuras provocando el reemplazo del ecosistema natural por infraestructuras, áreas verdes recreativas por vegetación herbácea en las áreas de servidumbre de las calles, por lo que se alterarán los procesos naturales y el equilibrio de los ecosistemas.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

El área está cubierta por especies pioneras, que serán removidas para permitir el acondicionamiento y/o relleno de las diferentes áreas (**Pérdida de especies de flora silvestre**).

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

Esta acción provocará **la modificación del hábitat (flora y fauna)** de las especies silvestres del área.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

#### ➤ Fauna terrestre

Las acciones de remoción de la cobertura vegetal pueden provocar **cambios en la diversidad biológica**.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

La construcción de infraestructuras provocará **la transformación y fragmentación del hábitat natural**.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

#### ➤ Especies y Poblaciones Acuáticas:

La fauna acuática localizada en el entorno marino puede ser impactada por **modificación del hábitat acuático (sedimentación)**.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

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.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

#### ➤ La sedimentación que puede ocurrir en las aguas marinas cercanas a las áreas de movimiento de tierra puede provocar **disminución de organismos sésiles**.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

### **El medio Socioeconómico:**

➤ **Economía:**

La economía puede ser impactada en forma positiva y significativamente, durante las fases de construcción y operación; en el proceso de adecuación del terreno, construcción de infraestructuras, demanda de bienes y servicios al comercio, mejora en el nivel educativo de la población de San Miguel.

Se generarán impactos positivos, directos y permanentes.

➤ **Generación de Empleo:**

El proyecto generará empleos en las diferentes fases; se requerirá mano de obra en labores de albañilería, carpintería, plomería, ingeniería, arquitectura, electricidad, trabajadores manuales. Empleos indirectos en transporte, comercio, seguridad, mantenimiento, salud, trabajos domésticos y en actividades turísticas.

Se producirán impactos positivos, significativos, directos y de carácter temporal; igualmente generará impactos significativos, directos con carácter permanente.

➤ **Salud Pública:**

El desarrollo de las actividades del proyecto no causara efectos ambientales de mayor trascendencia o significativos en el entorno, que afecten a la salud de la población.

Existe la potencialidad de **ocurrencia de accidentes de trabajo** en la etapa de construcción del proyecto.

Los impactos son negativos, no significativos, directos y temporales.

➤ **El medio construido**

El proyecto no generará impactos sobre el medio construido ya que se trata de un área en donde no existen infraestructuras.

➤ **Uso del suelo**

Considerando que los suelos del área del proyecto son clasificados como clase III, según a su capacidad de uso (agrícola) y en atención a su uso actual, el proyecto provocará el **cambio de uso del suelo**; sin embargo debe considerarse que los mismos están localizados en la zona de potencialidad turística. Para ayudar en el desarrollo el área, la Junta Directiva del Instituto Panameño de Turismo (IPAT), emitió la resolución de Gabinete N° 161 de 22 de noviembre del 2006, declarando el Archipiélago de Las Perlas como zona especial de interés turístico; ya que el sitio es considerado como punta de lanza para el desarrollo del país; siendo el proyecto de desarrollo turístico La Perla Resort & Marina parte de este desarrollo. Además de ello, fue aprobado el uso de suelo para el proyecto mediante la nota 14.1002-623-2019, de 112 de agosto de 2019, del Ministerio de Vivienda y ordenamiento territorial, específicamente de la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial

Implica un impacto positivo, significativo, directo y permanente.

➤ **Patrimonio histórico:**

De conformidad con lo establecido en la normativa vigente en materia de identificación y manejo de los recursos arqueológicos como parte del proceso de evaluación ambiental, en el polígono de proyecto se adelantó una prospección arqueológica (superficial y subsuperficial) en todas las porciones accesibles del denominado Polígono 1.

Para lograr tal cometido, se hizo un recorrido pedestre desde la playa hacia la parte interna.

A partir de ahí se fueron evaluando las condiciones de la topoforma y el suelo, procurando identificar materiales culturales en superficie y espacios con potencial arqueológico en los cuales se hicieron sondeos con una pala en búsqueda de restos culturales soterrados; la ubicación y distribución de estos fue aleatoria.

La evaluación física del polígono de proyecto arrojó 17 puntos con evidencia de materiales culturales de interés patrimonial, 16 de ellos del periodo precolombino (en tanto que uno de ellos consistente con el periodo colonial).

Consideramos que la distribución de todos los puntos de hallazgo conforma parte de una aldea dispersa cuyos habitantes complementaban su alimentación con el producto de la agricultura, caza y pesca.

De todos ellos cuatro son concheros (C), 12 se relacionan con actividades domésticas y uno (material colonial) por el momento se considera como elemento aislado de origen indeterminado. Cabe la probabilidad que estos hallazgos se interrelacionen con los sitios 2 y 5 reportados por Linné y que estimamos se ubican hacia el norte del polígono de proyecto pues las ubicaciones que les atribuye no coinciden con las de estos nuevos puntos de hallazgo.

Las actividades de preparación del terreno pueden alterar este patrimonio.

Se generarán impactos negativos, significativos, directos y permanentes

### **Patrimonio paisajístico**

#### **➤ Recursos Escénicos:**

Las actividades de preparación del terreno para la construcción de las infraestructuras del proyecto conllevará la **modificación del paisaje**.

Se generarán impactos negativos, significativos, directos y permanentes.

El desarrollo del proyecto valorizará las potencialidades escénicas del área y su entorno, promocionando actividades turísticas y divisas para el país.

Se generarán impactos positivos, significativos, directos y permanentes.

## **2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado;**

Una vez identificadas las acciones derivadas de la fase de construcción y operación del proyecto, con mayor incidencia sobre los diferentes factores del medio analizados, se establece una relación de medidas, preventivas y correctoras a fin de minimizar el impacto que producen dichas acciones, pudiéndose cuantificar el efecto positivo de estas medidas sobre los diferentes factores del medio de tal manera que se verifiquen o compruebe el efecto reductor del impacto que supone la medida aplicada.

### **Etapa de Construcción:**

- **Impactos a los rasgos edafológicos** los impactos identificados se resumen a la remoción de la capa orgánica del suelo. Para efectos de la capa orgánica, esta se colocará en sitios identificados previamente, para luego al terminar el desarrollo de las infraestructuras, aplicar la medida de restablecer la capa orgánica del suelo removido. En el área que será rellenada y cubierta con arena en el área social, se plantarán especies ornamentales y se evitará la erosión del suelo arenoso por medio de barreras contra erosivas, hasta que el mismo se estabilice
- **Impactos a la Atmósfera:** los impactos identificados se resumen en aumento de los niveles sonoros, contaminación por partículas en dispersión, contaminación por gases tóxicos, generados por el movimiento del equipo pesado en el sitio de trabajo; los efectos son temporales, admisibles, compatibles; para minimizar estos efectos, se proponen las medidas siguientes: brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, utilizar equipo de protección auditiva y, mantener la humedad del suelo.
- **Impactos a las aguas marinas y superficiales:** los impactos identificados se resumen en posible contaminación por sedimentos, contaminación por hidrocarburos, contaminación por aguas servidas y contaminación por desechos sólidos. Se proponen las medidas siguientes: establecer estructuras de control de erosión (barreras contra erosivas, mallas de geotextil y siembra de especies forrajeras), brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas, recolectar y disponer adecuadamente los desechos sólidos.
- **Impactos al suelo:** los impactos identificados se resumen en contaminación por hidrocarburos, erosión de los suelos y compactación del suelo. Se propone aplicar las medidas siguientes:

Se utilizarán cuatro letrinas portátiles para uso del personal durante el período de construcción. El mantenimiento de éstas será proporcionado por la empresa que preste el servicio.

En el sitio se mantendrá un depósito de diésel de 5,000 galones. Se establecerá un estricto control sobre el uso de combustibles y aceites para evitar fugas.

Realizar un control estricto de las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado de maquinaria y recarga de combustible, impidiendo siempre que se realice en el cauce de ríos, quebradas y las áreas próximas; asimismo, quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido, líquido o sólido. El mantenimiento de la maquinaria y la recarga de combustible, se realizará solamente en el área seleccionada y asignada para tal fin y para esto deberán cumplirse los siguientes requisitos:

Deben utilizarse bandejas y/o tambores colectores, para recibir las fugas imprevistas durante la operación de trasvase a los vehículos, tanto de combustibles como de aceites y lubricantes. La operación de trasvase de combustible a los vehículos se debe realizar con bombas manuales, para eliminar el uso de mangueras que afectan a la salud del trabajador por el efecto de succión de gases, y la utilización de embudos de tamaño adecuado.

En las labores de mantenimiento de las maquinarias, el aceite desecharo se colectará en recipientes herméticos y será trasladado a sitios legalmente establecidos para su recolección.

Por ningún motivo se verterá materiales aceitosos a los cuerpos de agua ni al suelo.

Esta acción estará sujeta a la inspección de obra por un inspector asignado, brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, confinar tanques de depósito de combustible construyendo norias de concreto, desarrollar un plan de arborización en áreas desarrolladas.

En las áreas de taludes se sembrarán especies forrajeras y se colocarán mallas de geo textil perforadas que permitan el crecimiento de las gramíneas.

- **Impactos sobre la vegetación:** los impactos identificados se resumen en pérdida de bosques, pérdida de especies de flora silvestre, modificación de hábitats. Se propone como medidas de mitigación desarrollar un plan de arborización con especies nativas.
- **Impactos sobre la fauna:** debido a que el área directa de influencia del proyecto se encuentra cubierta de un vegetación secundaria y habitada por las especies encontradas, es necesario como medida de mitigación llevar a cabo el plan de rescate y reubicación de la fauna existente. Es importante destacar, que en los alrededores del proyecto, las áreas cubiertas de bosques sirven de refugio y allí podrán ser reubicadas las especies que serán impactadas. Otro aspecto importante, es que para desarrollar el proyecto no es necesario eliminar todo el hábitat de estas especies, pues el proyecto contará con una extensa área verde.
- **Impactos al medio socioeconómico: Salud ocupacional:** El impacto que pudiera generar el proyecto en este aspecto se traduce en ocurrencia de accidentes de trabajo, para lo cual se propone como medidas de mitigación mantener el equipo y maquinaria en condiciones óptimas de trabajo, proveer a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado y exigir el uso obligatorio del equipo de seguridad.
- **Impactos sobre los recursos escénicos:** el establecimiento de infraestructuras como parte del proyecto, generará la modificación del paisaje, por lo que se recomienda como medida el desarrollo de un plan de arborización y ornamentación principalmente con especies nativas.

## **Etapa de operación**

### **Aire**

Se tendrán emisiones a la atmósfera de los gases de combustión de los vehículos que circulen por las calles del proyecto. La mayoría de los vehículos serán impulsados por energía eléctrica, no obstante se necesitarán dos vehículos todo terreno para el plan de contingencias. Se debe realizar las siguientes actividades:

1. Establecer un programa de reforestación con flora nativa de la región, a fin de compensar la alteración atmosférica por emisiones de gases.

2. Cumplir con la Ley No.36 del 17 de mayo de 1996, “Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles...”.

### **Agua**

1. Se utilizarán sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y Aguas sanitarias.
2. En esta etapa, el promotor propone colocar un Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos, garantizando el cumplimiento de la norma ambiental que corresponde al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Esta acción estará debidamente coordinada entre la empresa promotora, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y la Miambiente.
3. Se ha designado un área de 11,479.78 m<sup>2</sup> para la colocación del sistema de tratamiento de efluentes líquidos.
4. Los efluentes líquidos serán dirigidos a la Quebrada San Agustín, cumpliendo con los límites máximos permisibles del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Que establece los límites máximos permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, en cuerpos de aguas superficiales.
5. La calidad del agua será monitoreada (sólidos suspendidos, sólidos totales, DBO5, DQO, DQO/DBO5, entre otros). De acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 y con la frecuencia que establezca la Resolución AG-0026-2002 del 8 de febrero de 2002.

### **Suelo**

El suelo será permanente afectado dado que parte del área del predio será cubierto por concreto o pavimento con efectos permanentes. Se implementará un plan de arborización donde se ha contemplado sembrar especies herbáceas y, si es posible, especies arbustivas de rápido desarrollo, de preferencia nativas.

### **Aspectos Socioeconómicos**

Un buen manejo de desechos sólidos, persigue garantizar la adecuada manipulación, envasado, transporte, almacenamiento temporal y disposición final del desecho, basado en la Ley No.8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.

Se implementarán las siguientes medidas:

1. Durante esta etapa deberán ser depositados en tinaqueras con puertas de verja de hierro, destinadas especialmente para ese fin.
2. La responsabilidad de esta acción será dada conjuntamente con el Municipio de Balboa y la Empresa Promotora.
3. El Municipio de Balboa conjuntamente con la comunidad deberá establecer normas que permitan un manejo adecuado de desechos sólidos, entre los cuales se sugieren:
  - No depositar basura en las playas, ríos y/o quebradas de los alrededores.

- Realizar campañas de educación ambiental conjuntamente con Mi Ambiente para evitar la formación de basureros en las playas y en todo el ecosistema costero.
  - La recolección, transporte y disposición final de desechos sólidos es una responsabilidad compartida tanto de las autoridades responsables como de la Empresa Promotora.
4. La limpieza y recolección de lodos del sistema de tratamiento se ejecutará con la frecuencia que corresponda, cumpliendo con el “Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000. Agua. Uso y disposición final de lodos”.

## **2.7 Descripción del plan de participación pública realizado.**

En el desarrollo del EIA, es de suma importancia, la Participación Ciudadana como elemento dinámico en cuanto a su organización y conformación como grupo humano, que mantendrá una relación directa con el área de influencia del proyecto y de esta forma participar en los acontecimientos de tipo ambientales y de desarrollo del proyecto que se efectuará en el área.

### **Procedimientos metodológicos:**

El levantamiento de la información, se llevó a cabo, Mediante una encuesta aplicada al azar en el poblado de San Miguel, por ser la comunidad más organizada cercana al proyecto.

#### **Procedimiento:**

- Verificación en planos de la localización de comunidades cercanas al proyecto.
- Recorrido por la comunidad más cercana al proyecto.
- Aplicación de la encuesta y reunión con la comunidad.
- Obtener la información científicamente requerida.
- Se procesa y analiza la información obtenida en las encuestas y reunión.

#### **Objetivos:**

- Obtener datos, con resultados sobre la condición socioeconómica y ambiental de la comunidad cercana al área de influencia del proyecto.
- Obtener la percepción de la comunidad, respecto a los posibles impactos que se generarán con el desarrollo del proyecto (positivos o negativos).

Para ello, se realizó un total de 61 encuestas al azar y una reunión con 18 participantes, estas consultas y reunión informativa se efectuaron los días 20 al 24 de septiembre de 2022, en la comunidad de San Miguel. Adicional, se mantuvo reunión con funcionarios del Municipio de Balboa.

En la encuesta se reveló que las actividades económicas a las que se dedican los moradores en el sector del área encuestada consisten en los trabajos eventuales, la agricultura de subsistencia, al comercio al por menor, algunos funcionarios del sector público y otra parte del sector privado.

También se desprende que aprueban este tipo de proyecto, ya que esto les traería oportunidades de trabajo a moradores del área durante la etapa de construcción, y funcionamiento, así como también un mejoramiento de la economía lugareña.

### **Opinión de la comunidad acerca del proyecto**

A la pregunta de que si conocían o habían escuchado sobre el proyecto, el 35 % de los encuestados respondió que si tenían conocimientos sobre la implementación del proyecto y el 65 % restante no lo conocía. Razón por la cual se les explicó el proyecto, quedando ilustrados sobre el mismo y se les pidió que fueran propagadores de la iniciativa privada en la inversión a realizar en la Isla.

A la pregunta sobre beneficios a la comunidad, el 100% de los encuestados respondió que consideraban el proyecto necesario puesto que con el mismo se generaría fuentes de trabajo, aumento del desarrollo económico y aportes a la comunidad con el ingreso de contribuciones a los gobiernos locales.

A la pregunta si el proyecto generaría daños al ambiente, el 18,33 % de los encuestados respondió que el proyecto afectaría negativamente al ambiente, el 49,18 % consideró que no afectaría negativamente al ambiente y el restante 32,49 % no sabía si ocasionaría o no impactos al ambiente.

Sobre los beneficios a la comunidad, el 70,47 % desea que haya plazas de trabajo para mejorar la empleomanía de la Isla y el 24,5 % piensa que el proyecto le traerá mejoras económicas a los lugareños y a la comunidad.

Los resultados de estas encuestas y reunión, indican que existe buena aceptación por el desarrollo del proyecto, ya que, según ellos, se van a beneficiar con el desarrollo del mismo, siempre y cuando, se cumpla con las leyes y se mantenga la buena relación y comunicación con la comunidad.

## **2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía).**

- ✓ Inventario y Demostraciones Forestales: Panamá. Zonas de Vida.
- ✓ MIVI: Plan de Desarrollo Urbano de las áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico. Dames & Moore, Inc, y otros. Diciembre de 1997.
- ✓ Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.
- ✓ Contraloría General de la Republica: Situación Demográfica. Proyecciones de la Población Total de la República, por Provincia, Distrito, y Corregimiento, según Sexo: Período 1990-2010. Boletín Especial No. 5. Dirección de Estadísticas y Censos. 70 páginas. 2010.
- ✓ Contraloría General de la Republica: Situación Demográfica. Proyecciones de la Población Total de la República, por Provincia, Distrito, y Corregimiento, según Sexo y Grupo de edad: Período 1990-2010. Boletín Especial No. 3. Dirección de Estadísticas y Censos. 70 páginas. 1996.

- ✓ Contraloría General de la Republica: Situación Social Estadísticas del Trabajo, volumen y, encuesta continua de hogares, marzo de 2010. Dirección de Estadísticas y Censos. 71 páginas. 2010.
- ✓ Contraloría General de la Republica Resultados Finales Básicos, Provincia de Panamá. Dirección de Estadísticas y Censos. 276 páginas. 2010.
- ✓ Contraloría General de la Republica Provincia de Panamá y sus Estadísticas. Dirección de Estadísticas y Censos. 276 páginas.1996-2010.
- ✓ Contraloría General de la Republica Censo Nacional de Población y Vivienda. Resultados Finales Básicos. Dirección de Estadísticas y Censos. 2010.
- ✓ Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá. Dirección de Estadísticas y Censo, Bo I, diciembre de 1991. 689 páginas.
- ✓ Heckadon, E. y Espinosa, J. 1985. Agonía de la Naturaleza. Panamá.
- ✓ Méndez, E. 1970. Los Principales Mamíferos Silvestres de Panamá. Edición Privada. Panamá. 275 p.
- ✓ Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Panamá.
- ✓ Ministerio de ambiente: Indicadores ambientales de la República de Panamá, 2011.
- ✓ Ley 2 del 2006-concesiones para la inversión de Zonas Insulares.
- ✓ Ministerio de ambiente: Informe del estado del ambiente, Panamá, 2019.

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

#### **3.1 Indicar el alcance, objetivos, y metodología del estudio presentado.**

##### **Alcance:**

El estudio de impacto ambiental categoría II del proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa), se realiza, tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la ley 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.

Este es uno de los proyectos impulsados por la empresa privada y que se han planificado para el desarrollo de infraestructuras que permitan la generación de empleos y divisas para el país.

Debido a la gran necesidad de proyectos en el área y de la belleza de este archipiélago, sobre todo de la Isla Del Rey, la empresa La Perla Resort & Marina Corp., promotor del proyecto, obtuvo una

propiedad en esta isla con el fin de poder planificar y obtener el financiamiento necesario para desarrollar el presente proyecto en su primera etapa.

### **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.
- 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, bajo los lineamientos del Decreto 123.

Las Normas aplicadas a través de las instituciones del ramo, reconocen a este sector como área de desarrollo turístico y socioeconómico del Archipiélago de las Perlas. Este novedoso proyecto se inserta dentro del plan de desarrollo del Gobierno Nacional de la República de Panamá, el cual ha declarado el Archipiélago de las Perlas como zona especial de interés turístico, mediante Resolución de Gabinete N° 161 de 12 de noviembre de 2006. La Junta directiva del Instituto Panameño de Turismo (IPAT), realizó esta solicitud ya que este archipiélago es considerado como “punta de lanza para el desarrollo del país”, pues en el área se proyecta un gran impacto económico, además de que se garantiza la generación de empleos.

La empresa promotora del proyecto consciente del cumplimiento de las normas técnicas y legales que rigen el desarrollo ambiental de la república de Panamá, adquirió los servicios de la presente consultoría para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, a fin de someter el mismo al proceso de evaluación y aprobación ambiental de la MIAMBIENTE, con la finalidad de obtener la viabilidad ambiental e iniciar el desarrollo del mismo.

### **Metodología:**

Para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental se utilizó como metodología, la revisión de la documentación de proyectos similares, visita del equipo interdisciplinario al área de influencia directa del proyecto, reuniones periódicas con los ingenieros y propietarios del proyecto, estudio de las características oceanográficas, forestales, biológicas, inventario de fauna y flora, estudios del subsuelo, estudios geológicos, hidrológicos y sociológicos. Una vez recopilados los estudios han sido insertados dentro de cada capítulo del estudio y se han evaluado los impactos ambientales del mismo y sus medidas de mitigación, con el objetivo de dar cumplimiento a las normas establecidas por el Ministerio del Ambiente en la Ley No.41 del 1 de julio de 1998, el Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de Agosto de 2009, Por el cual se reglamenta el

Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”

El presente estudio de impacto ambiental contiene la información referente a la descripción del proyecto en sus diferentes etapas, identificación y caracterización de los impactos, plan de manejo ambiental, opinión comunitaria del proyecto y las conclusiones y recomendaciones, que indicarán la viabilidad ambiental del proyecto. El mismo ha tenido una duración de tres meses desde la concepción del mismo, pasando por realización de los estudios en campo, el análisis de los diferentes impactos ambientales y la presentación del mismo para su aprobación.

Es importante señalar que las recomendaciones y medidas de mitigación emanadas de este estudio ambiental, son de estricto cumplimiento por parte del promotor, las cuales deberá aplicar durante todo el periodo que duren las actividades de instalación, operación y abandono del lugar donde se construirá el proyecto.

Cada una de las actividades realizadas por el Promotor, tendientes a minimizar los impactos negativos al ambiente, serán supervisadas por la entidades gubernamentales responsables por la protección del ambiente y la salud humana, tales como Miambiente, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Vivienda, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo y Desarrollo laboral, Caja de Seguro Social, Municipio de Balboa y Cuerpos de Bomberos de Panamá.

### 3.2 Categorización: Justificar la categoría del EIA en función de los criterios de protección ambiental.

**Cuadro 3.1. Análisis de los 5 Criterios Ambientales**

Criterios	No Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>Criterio 1.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel, se consideran los siguientes factores		X						
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las	X							

Criterios	No Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
diferentes etapas de la acción propuesta;								
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;		X						
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;		X						
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;		X						
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;		X						
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	X							
<b>Criterio 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar la significancia del impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:		X						
a. La alteración del estado de conservación de suelos;		X						
b. La alteración de suelos frágiles;		X						
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;		X						

Criterios	No Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
d. La pérdida de fertilidad en suelo adyacentes a la acción propuesta;		X						
e. La inducción del territorio del suelo por causas tales como desertificación, generación de avance de dunas o acidificación;	X							
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;	X							
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerable, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción;	X							
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;		X						
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;	X							
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	X							
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;	X							
l. La inducción a la tala de bosque nativos;		X						
m. El reemplazo de especies endémicas ;	X							
n. La alteración de la representatividad de las formas vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;	X							
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;	X							
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;	X							
q. Los efectos sobre la diversidad biológica;	X							
r. La alteración de los parámetros	X							

Criterios	No Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
físicos, químicos y biológicos del agua;								
s. La modificación de los usos actuales del agua;	X							
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;	X							
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y	X							
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marina y subterránea.	X							
<b>Criterio 3</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre las áreas clasificadas como protegidas o sobre el valor paisajístico y/o turístico de una zona, se deberán considerar los siguientes factores:	X							
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;	X							
b. La generación de nuevas áreas protegidas;	X							
c. La modificación de antiguas áreas protegidas;	X							
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	X							
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turísticos declarados;	X							
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico; la modificación en la composición del paisaje;	X							
g. La modificación en la composición del paisaje; y	X							

Criterios	No Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	X							
<b>Criterio 4</b>								
Este criterio se define cuando el proyecto genera re asentamientos, desplazamientos y reubicación de comunidades humanas, y alteración significativa sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:								
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;	X							
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	X							
c. La transformación de actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidades humanas local;	X							
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;	X							
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;	X							
f. Los cambios en las estructuras demográficas local;	X							
g. La alteración del sistema de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	X							
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X							

Criterios	No Ocurre	Negativo				Categoría		
		Directo	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>Criterio 5</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valores antropológicos, arqueológicos, históricos y pertenecientes al patrimonio cultural. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se consideran los siguientes factores:								
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza;	X							
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónicos o arqueológicos; y	X							
c. La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	X							
<b>RESULTADO FINAL</b>								
<b>LOS CRITERIOS SON:</b>		X						
<b>LA CATEGORÍA DEL EsIA:</b>						X		

NS: No significativo

El análisis ambiental se fundamenta en considerar si hay posibilidad de ocurrencia de los impactos directos significativos sobre los Criterios 1, 2, 3, 4 y 5, producto del análisis de los mismos versus las acciones del proyecto. Al realizar el análisis tal y como se observa en el cuadro, se comprueba que las actividades del proyecto afectan parte de los criterios 1 y 2; por lo tanto, presentan impactos ambientales negativos de carácter significativos que afectan parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Al haber impactos significativos a corto, mediano o largo plazo, se cataloga entonces el proyecto como categoría II, en base a que:

- Representa alteraciones significativas de los recursos naturales,

- No se encuentra dentro de un área protegida, sino que en un área de desarrollo turístico.
- No genera re-asentamientos o desplazamientos de comunidades.

El proyecto a realizar dentro de la lista taxativa está en el sector de la industria de turismo, específicamente dentro de las actividades de “Desarrollos turísticos en áreas costeras e insulares, con el código 5520.

## 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

### 4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.

El proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa) será desarrollado por la empresa La Perla Resort & Marina Corp., en la localidad de San Agustín, corregimiento de San Miguel, Isla del Rey, distrito de Balboa, Provincia de Panamá y consiste en la construcción de 40 condohoteles con su área social, un hotel con todas las facilidades para brindar los servicios hoteleros de primera calidad en una superficie de 93.2203 hectáreas propiedad de la empresa Promotora.

La información más relevante acerca de la empresa promotora es la siguiente:

- Empresa promotora: LA PERLA RESORT & MARINA CORP.
- Nombre del proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (primera etapa)

La empresa Promotora es una sociedad registrada en el registro Público de Panamá en la ficha 546738, documento 1047357, desde el 30 de noviembre de 2006 y la misma se encuentra vigente.

La representación legal la ejerce el Presidente Sr. Simón Weiss y su agente residente es la firma de abogados INFANTE Y PÉREZ ALMILLANO.

Las oficinas de la empresa promotora están ubicadas en el quinto piso del edificio Victoria Plaza, oficinas 5 A, Calle 53, Marbella, Ciudad de Panamá.

Las personas a contactar en la Ciudad de Panamá son los señores Marco Shrem y Sra. Miriam Lerner

Teléfonos: Oficina: 265 73 62

Celular: 67 05 07 36 (Sra. Lerner)

Correo electrónico: [mb@terraacquadevelopers.com](mailto:mb@terraacquadevelopers.com)

**4.2 Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de MIAMBIENTE copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.**

**Paz y Salvo**

República de Panamá  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
Nº 212882

Fecha de Emisión: 

16	01	2023
----	----	------

 (día / mes / año)      Fecha de Validez: 

15	02	2023
----	----	------

 (día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:  
**LA PERLA RESORT & MARINA CORP.**

Representante Legal:  
**SIMON WEISS**

**Inscrita**

T o m o	F o l i o	A s i e n t o	R o l l o
			1047357
F i c h a	I m a g e n	D o c u m e n t o	F i n c a
5465738		1	

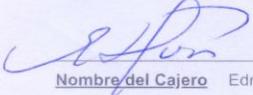
Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado: *Adalmar Santo*  
Jefe de la Sección de Tesorería.

REPUBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
Departamento de Tesorería

## Copia del recibo de pago por los trámites de evaluación

	<b>Ministerio de Ambiente</b> R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75 Dirección de Administración y Finanzas <b>Recibo de Cobro</b>	<b>No.</b> <b>68164</b>																						
<b>Información General</b>																								
<u>Hemos Recibido De</u> LA PERLA RESORT & MARINA CORP. / 1047357-1-546738 dv-5	<u>Fecha del Recibo</u> 2022-11-22																							
<u>Administración Regional</u> Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guia / P. Aprov.</u>																							
<u>Agencia / Parque</u> Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u> Contado																							
<u>Efectivo / Cheque</u> Slip de deposito No.		B/. 1,250.00																						
Slip de deposito No.		B/. 3.00																						
<u>La Suma De</u> MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 1,253.00</b>																						
<b>Detalle de las Actividades</b>																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Unidad</th> <th>Cód. Act.</th> <th>Actividad</th> <th>Precio Unitario</th> <th>Precio Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>1.3.2</td> <td>Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental</td> <td>B/. 1,250.00</td> <td>B/. 1,250.00</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>3.5</td> <td>Paz y Salvo</td> <td>B/. 3.00</td> <td>B/. 3.00</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;"><b>Monto Total</b></td> <td style="text-align: right;"><b>B/. 1,253.00</b></td> </tr> </tbody> </table>	Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total	1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00	1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00	<b>Monto Total</b>					<b>B/. 1,253.00</b>
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total																			
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00																			
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00																			
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 1,253.00</b>																			
<b>Observaciones</b> CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.2 Y PAZ Y SALVO SLIP-60432156																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Día</td> <td style="width: 25%;">Mes</td> <td style="width: 25%;">Año</td> <td style="width: 25%;">Hora</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>11</td> <td>2022</td> <td>10:57:00 AM</td> </tr> </table>	Día	Mes	Año	Hora	22	11	2022	10:57:00 AM	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">             REPÚBLICA DE PANAMA            GOBIERNO NACIONAL         </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">           MINISTERIO DE            AMBIENTE         </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>PAGADO</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sello</td> </tr> </table>	 REPÚBLICA DE PANAMA GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE	<b>PAGADO</b>		Sello										
Día	Mes	Año	Hora																					
22	11	2022	10:57:00 AM																					
 REPÚBLICA DE PANAMA GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE																							
<b>PAGADO</b>																								
Sello																								
<u>Firma</u>  <u>Nombre del Cajero</u> Edma Tuñon																								
IMP 2																								

## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

### **5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación**

Los objetivos del proyecto la Perla Resort & Marina (primera etapa) son los siguientes:

- Desarrollar 93 hectáreas con 2203.317 m<sup>2</sup>, preservando en lo posible el entorno natural de La propiedad.
- Poner a disposición de la comunidad nacional e internacional un área de singular belleza para el disfrute de la naturaleza.
- 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.
- Ofrecer un servicio de primera clase en el área social, condohoteles y hotel a construir con el fin de aumentar el turismo externo e interno del país.
- Acogerse a la ley de incentivos a la inversión en el sector turismo por medio de infraestructuras hoteleras y de régimen de propiedad horizontal con administración hotelera (condohoteles).
- Generar un cambio en la calidad de vida de los naturales isleños de ese sector.
- Generar divisas y empleos para el País.

#### **Justificación de la Localización del Proyecto:**

El Archipiélago de Las Perlas, puede considerarse como uno de los conjuntos de islas más importantes de los muchos que rodean las costas del Istmo de Panamá, y ha sido por años el foco principal del desarrollo turístico de nuestro país. Sus hermosas playas han atraído a cientos de miles de turistas de todo el mundo. La mayoría de las islas se encuentra muy cerca y muchas están despobladas. Sus atractivos principales son su belleza natural, aguas cristalinas, rica vegetación y abundancia de peces, y se consideran entre los más importantes recursos naturales de Panamá. Son el sitio ideal para ofrecer un destino turístico tipo resort.

El proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa), es uno de los proyectos impulsados por la empresa privada y que se han planificado para el desarrollo turístico y socioeconómico del Archipiélago de las Perlas. Este novedoso proyecto se inserta dentro del plan de desarrollo del Gobierno Nacional de la República de Panamá, el cual ha declarado el Archipiélago de las Perlas como zona especial de interés turístico, mediante Resolución de Gabinete N° 161 de 12 de noviembre de 2006. La Junta directiva del Instituto Panameño de Turismo (IPAT), realizó esta solicitud ya que este archipiélago es considerado como “punta de lanza para el desarrollo del país”, pues en el área se proyecta un gran impacto económico, además de que se garantiza la generación de empleos.

La Isla del Rey posee las características naturales y atributos necesarios; aguas cristalinas en su entorno, playas de arenas blancas y ocres, 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 donde se desarrollará el proyecto, las cuales obtuvo mediante compra a sus antiguos propietarios. Además, que el componente de los condohoteles es una novedad en el área y permite la inclusión de los moradores del área capacitándolos para las labores a realizar en las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto, lo que conlleva a un desarrollo socioeconómico del área a pasos agigantados.

## **5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.**

El proyecto La Perla Resort & marina (primera etapa) se localiza al noroeste de la Isla del Rey, en el pacífico Panameño dentro del Archipiélago de Las Perlas y políticamente ubicada en el corregimiento de La Esmeralda, distrito de Balboa, provincia de Panamá. La superficie total de este proyecto es de 93 hectáreas con 0203.317 m<sup>2</sup> y se ubica dentro de la finca N° 6766 inscrita en el tomo 220, folio 312316 de la sección de propiedad privada del registro público de la provincia de Panamá. Específicamente, el proyecto se ubicará en las inmediaciones de la Punta San Agustín y la Quebrada del mismo nombre.

En los anexos presentamos los mapas y planos del proyecto con sus respectivas dimensiones a escala 1:50,000 y el detalle de las infraestructuras a una escala mayor 1:2000.

### **El proyecto se ubica entre las siguientes coordenadas UTM (DATUM WGS 84):**

Punto 1:	723151.22 m E y 933786.09 m N
Punto 2:	723181.81 m E y 933731.45 m N
Punto 3:	723236.03 m E y 933364.24 m N
Punto 4:	723254.00 m E y 933337.70 m N
Punto 5:	723526.97 m E y 933294.43 m N
Punto 6:	723955.52 m E y 933740.79 m N

El acceso al proyecto es por vía marítima desde la ciudad de Panamá, partiendo de los diferentes muelles y marinas que existen en la ciudad. El viaje por vía marítima dura unas tres horas. Actualmente se puede acceder al área por vía aérea, utilizando los aeropuertos de Isla Contadora y San Miguel, para después trasladarse en lanchas hacia el área de influencia directa del proyecto. El viaje desde la población de San Miguel hasta el proyecto es de solamente 5 minutos.

Una vez que se haya construido el helipuerto, se podrá acceder por vía aérea desde la ciudad de Panamá. En el futuro se planea la construcción de un aeropuerto internacional en la Isla del Rey, lo que ayudará a que el acceso a los diferentes proyectos sea mucho más fácil y expedito.

### **5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.**

El proyecto de “La Perla Resort & Marina (primera etapa)”, será realizado en concordancia a las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. En este aspecto, con la relación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto se cumple con lo establecido por las normativas ambientales que rigen en nuestro país.

Las regulaciones ambientales principales destinadas a la protección del ambiente en el Istmo de Panamá, incluyen Leyes, Decretos y Convenios Internacionales de los cuales la República de Panamá es signataria. En este punto se mencionan algunas de estas normas regulativas más relevantes en función con la naturaleza del proyecto en discusión.

#### **Constitución de la República de Panamá, 1972:**

**Artículo 4;** “La Republica de Panamá acata las normas del Derecho Internacional “. Este artículo constituye el mecanismo legal a través del cual el Estado Panameño puede, de manera soberana, disponer de su territorio en caso de tratados o convenios internacionales sin comprometer la integridad y mucho menos sus poderes soberanos sobre el territorio nacional.

En otros cuatro de sus Artículos de la constitución se establece las responsabilidades de las instituciones públicas o privadas con relación al medio ambiente, a saber:

**Artículo N° 14;** donde se responsabiliza al Estado como garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que la aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana.

**Artículo N° 15** Establece que el Estado y el pueblo Panameño tiene el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas.

**Artículo N° 16** Dicta como función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia.

**Artículo N° 17** establece las bases para regular el uso de los recursos naturales no renovables, con objetos de prevenir que su explotación provoque daños sociales, económicos o ambientales.

Iniciamos con la Constitución Política de la República de Panamá, que establece el mandato y el contexto legal para el desarrollo de una política para el manejo y protección ambiental. En el Capítulo III de la Constitución, en los artículos del 114 al 117, se refiere al “Régimen Ecológico”.

El Artículo 114 ordena a la población que viva en un ambiente sano y libre de contaminación en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

**Artículo 284:** El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo”. Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional

que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional.

**Ley 9 de 25 de enero de 1973** Responsabiliza al Ministerio de Vivienda para establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano, correspondiéndole para la realización de los propósitos indicados la función de levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requieran planificación de las ciudades con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas.

**Resolución 5690 de 26 de octubre de 1990,** Establece las normas para zonificación del uso del suelo urbano y de las clasificaciones de áreas residenciales para urbanizaciones y parcelaciones, los usos de suelo y densidades permitidas (persona/ha), así como el tamaño y forma del lote y otras condiciones, a fin de obtener condiciones favorables de habitabilidad para los residentes y un ordenamiento de la comunidad.

**Resolución 7890 de 22 de diciembre de 1990,** Adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones para regular el proceso de urbanización en los centros poblados dentro de la República de Panamá, en zonas de prioridad y zonas de desarrollo diferido con el cambio de uso del suelo agrícola a urbano. Exige la preservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico para la construcción.

Además de ello, existen una variedad de leyes y de reglamentos que dictan la pauta sobre el tipo de relación y cuido que deberá tener la sociedad en su conjunto frente a los elementos constitutivos del medio ambiente, tales como:

- Ley No. 3. Sobre Protección *de Recursos Naturales*. Gaceta Oficial N° 13,174, de 16/02/1957
- La Resolución DIR-003-86. por medio de la cual se *dictan medidas sobre la Fauna Silvestre de Panamá*. Gaceta Oficial N° 20,607, de 30/07/1986, y la Resolución, N° JD-033-93, por medio de la cual se dictan medidas sobre la Fauna Silvestre de Panamá. Gaceta Oficial N° 22,430, de 10/12/1993.
- Ley 7 del 4 de abril de 1986, por medio del cual se aprueba el Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres.
- Ley N° 2. Por la cual se aprueba el Convenio Sobre la Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. Gaceta Oficial N° 22,704, de 17/01/1995.
- Ley 21 del 9 de julio de 1980, por la cual se dictan *normas sobre la contaminación del mar y aguas navegables*.
- Ley N° 4, del 25 de marzo de 1984, por el cual se aprueba el *Convenio para la Protección del medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudoriental*. Gaceta Oficial N° 20,534 de 17 de abril de 1986.

- *Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua.* Trata sobre las “Descarga de afluentes líquidos directamente a cuerpos de masas de agua superficiales y subterráneas”.
- La *Convención de las Naciones Unidas Sobre el Derecho del Mar*. Es considerado uno de los instrumentos más completos del derecho internacional y establece el marco fundamental para todos los aspectos de soberanía, jurisdicción, utilización y derecho y obligaciones de los estados en relación con los océanos. La Convención trata sobre los espacios y su utilización en todos sus aspectos: navegación, sobrevuelo, exploración y explotación de recursos, conservación y contaminación, pesca y tráfico marítimo.

Esta convención fue producto de negociaciones iniciadas en la tercera conferencia sobre el derecho del mar en 1973 y se abrió a la firma en 1982 en Montejo Baya, Jamaica. Entró en vigor en 1994.

En su artículo 213 se establece que: los Estados velarán por la ejecución de las leyes y reglamentos que hayan dictado de conformidad con el artículo 207 y dictarán leyes y reglamentos y tomarán otras medidas necesarias para poner en práctica las reglas estándares internacionales aplicables establecidos por conducto de las organizaciones internacionales competentes o de una conferencia diplomática para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino procedente de fuentes terrestres.

- Ley N° 41, aprobada por la Asamblea Legislativa, la cual establece la *Ley General de Ambiente de la República de Panamá*, la cual fue publicada en la Gaceta Oficial N° 23,578 el 03/07/1998. En la misma se establece que: la administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto; establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano en el país.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”.

En dicho Reglamento se establecen las disposiciones que regirán el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo previsto en la Ley 4°1 del 1° de junio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

Adicional a ello, la República de Panamá cuenta con una legislación surgida a partir de acuerdos ambientales globales y regionales, a saber:

- Ley N° 63 del 4 de febrero de 1963; por la cual se aprueba la Convención Internacional Para Prevenir la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos. Gaceta Oficial N° De 19 de febrero de 1963.
- Decreto de Gabinete N° 10 del 27 de enero de 1972; por el cual se aprueba la Convención para la Protección de la Flora y Fauna, y de las Bellezas Escénicas de los Países de América. Gaceta Oficial N° de 8 de febrero de 1972.

- Ley N° 4 del 25 de marzo de 1986, por la cual se aprueba el Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudoriental. Gaceta Oficial N° 20141, de 12 de septiembre de 1984.
- Ley N° 11 del 18 de junio de 1991, por la cual se aprueba el Protocolo Para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras del Pacífico Sudoriental. Gaceta Oficial N° 21814, de 24 de junio de 1991; entre otras.
- Como colofón a estas anotaciones, citaremos la Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, que adicional un Título, denominado Delito Contra el Ambiente, que comprende los artículos del 394 al 413, al Libro II del Código Penal. Estas disposiciones van en contra de los que infrinjan las normas de protección del ambiente establecidas, destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, causando efectos adversos, directos o indirectos e irreversibles, serán sancionados con prisión, de conformidad a lo que establezca la Ley.

### **Reglamentaciones sobre seguridad y salud ocupacional**

- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos
- Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo
- Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI- COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI- COPANIT 45200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.
- Resolución N° 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento técnico DGNTICOPANIT 43- 2001 Higiene y seguridad Industrial, para el control de la contaminación atmosféricas en Ambientes de trabajo producido por sustancias químicas.
- Resolución N° CDZ 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
- Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- Resolución N° AG02352003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

## **Reglamentaciones sobre infraestructuras viales**

- Resolución N° 28 – 2003 del 21 de febrero del 2003 “Por la cual se aprueba el reglamento para calles privadas en las urbanizaciones en el territorio nacional del Ministerio de vivienda.
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002.
- Manual De Especificaciones Ambientales, Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002
- Manual de procedimiento para trámite y normas para la ejecución de trabajos en las servidumbres públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones del Tránsito ATTT. 2002.
- Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

## **Patrimonio histórico:**

- Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
  - Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.
  - Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- MIAMBIENTE

## **Aeronáutica civil:**

- Resolución n° 18 – JD, de la Junta Directiva de Aeronáutica Civil, sobre determinación de tarifas y cobros de tasas y cánones por servicios prestados de la Dirección de Aeronáutica civil.
- Decreto de Gabinete n° 13 de 122 de enero de 1969.
- Decreto Ley 019 de 18 de agosto de 1963.

## **5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad**

El proyecto se inicia por parte del Promotor con la planificación, entre cuyas actividades están incluidos los estudios preliminares, los análisis financieros, técnicos y ambientales.

Posteriormente continúa con la obtención de todos los permisos requeridos por las autoridades competentes. Una vez que se haya logrado la obtención de dichos permisos, se iniciará la etapa de construcción y ejecución, así como luego de esto la operación del proyecto.

Las actividades del proyecto se han dividido en cuatro fases: Planificación, Construcción, Operación y Abandono, mismas que se describen a continuación.

#### **5.4.1 Planificación**

Los propietarios de la empresa promotora, concibieron el proyecto la Perla Resort & Marina tomando en cuenta la gran demanda que existe en los países del hemisferio norte (Estados Unidos y Canadá) por obtener una propiedad en la cual sus propietarios pudieran pasar sus vacaciones y a la vez poder obtener ingresos de la renta de los mismos. Es por esta razón, que se inicia la etapa de planificación del proyecto, en la cual inmediatamente se buscó el Archipiélago de las Perlas para el desarrollo del mismo, ya que la zona presenta áreas de incomparable belleza escénica, naturaleza casi intacta y sobre todo su cercanía a la ciudad de Panamá. Otro aspecto importante, es que el Archipiélago de las Perlas es una Zona que está incluida dentro del Plan Maestro de Desarrollo Turístico de la República de Panamá. Por estas razones, el promotor inició la búsqueda de los lugares adecuados para el desarrollo del proyecto encontrando una finca en venta en la Isla del Rey.

Importante es destacar, que el proyecto ya fue aprobado hace varios años y por lo tanto, se ha avanzado en mucha documentación y permisología necesaria. Durante esta fase una vez seleccionado y adquirido el terreno, se procederá a elaboración y aprobación de los planos generales, aprobación previa del Estudio de Impacto Ambiental, aprobación de los respectivos permisos de las autoridades involucradas (Municipio de Balboa, Ministerio de Vivienda, Ministerio de economía y Finanzas, Autoridad Marítima de Panamá, Ministerio de Salud, Ministerio de Economía y Finanzas, otros),

Para la realización de las siguientes etapas se hace necesaria la utilización de personal idóneo para la toma de datos de campo, encuestas, dibujo y cálculos de planos. Durante esta fase la necesidad de personal en la ejecución de los trabajos de campo es mínima, pero se pone especial énfasis en que la mano de obra sea local de tal manera, que los ciudadanos participen desde esta etapa en el desarrollo del proyecto.

En esta etapa se hizo necesaria la utilización de dibujantes, Arquitectos, Ingenieros civiles, Geólogos, Hidrólogos, Ingeniero forestal, Oceanógrafo, Topógrafos con sus cuadrillas y ayudantes en general para la toma de datos de las diferentes disciplinas que componen el estudio de impacto ambiental.

Importante es señalar, que la realización del diseño del plan maestro del ~~ante~~ proyecto recayó sobre la empresa CBD Arquitectos.

#### **5.4.2 Construcción/ejecución**

La etapa de construcción comprende varias facetas en la cual serán desarrolladas todas las actividades y obras civiles necesarias para la habilitación y construcción del proyecto con todos sus componentes y se deberán tomar las debidas precauciones para que el impacto ambiental sea mitigado o eliminado totalmente. Las actividades y obras a realizar son las siguientes:

- ✓ Ubicación de sitios de obras y medición de áreas en campo.
- ✓ Rescate de fauna
- ✓ Rescate arqueológico
- ✓ Limpieza del terreno y corte de calles
- ✓ Construcción de condohoteles y área social
- ✓ Construcción del hotel
- ✓ Construcción de calles, helipuerto y sistema de alumbrado de calles.
- ✓ Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas, planta eléctrica y sistema de abastecimiento de agua potable.
- ✓ Acondicionamiento de áreas verdes

Todas estas actividades se realizarán de la siguiente forma:

➤ **Ubicación de sitios de obras y medición de áreas en campo:**

Esta actividad será llevada a cabo en primera instancia, con el fin de ubicar los diferentes componentes del proyecto en campo y poder racionalizar los recursos y trabajos posteriores. La misma será llevada a cabo por un equipo de topógrafos, los cuales con exactitud ubicarán las calles, área social y áreas de condohoteles, de manera tal, que quede todo demarcado en campo y así evitar movimientos de tierra y cortes innecesarios con el equipo pesado. Con esta actividad se logrará que el equipo pesado remueve el material sólo en las áreas que se necesite. Es importante destacar, que será necesario demarcar la lotificación de la propiedad, la cual involucra una superficie de 49.8534 hectáreas y comprende las áreas que serán habilitadas para el desarrollo de las infraestructuras.

➤ **Rescate de fauna:**

Antes de iniciar los trabajos de campo, se llevará a cabo el plan de rescate y reubicación de fauna por profesionales idóneos para evitar el daño a los animales que no puedan migrar.

➤ **Rescate arqueológico:**

Durante la prospección arqueológica se detectaron sitios arqueológicos, los cuales son un atractivo del proyecto y por lo tanto se procederá al rescate arqueológico antes de iniciar las labores de campo, sobre todo la de remoción de cobertura vegetal.

➤ **Limpieza del terreno, nivelación y corte de calles:**

Una vez medidas y demarcadas las áreas donde estarán los diferentes componentes del proyecto, se procederá a la limpieza del terreno, eliminando la capa vegetal de los mismos. En las áreas destinadas a las infraestructuras del área social, será eliminada toda la vegetación, lo mismo que en las áreas de las calles, condohoteles, planta de tratamiento de agua, helipuerto y planta eléctrica.

La capa orgánica del suelo será acumulada en un sitio específico, para su posterior uso como abono orgánico. El corte de calles se realizará a 50 centímetros de profundidad, ya que el sitio de ubicación del proyecto no tiene inclinaciones fuertes y las calles han sido planificadas tomando en cuenta las curvas de nivel.

En el área destinada para los condohoteles, será eliminada la vegetación y se nivelará el terreno de tal manera, que los mismos están sobre una plataforma nivelada. El movimiento de tierra en cada edificio será en una superficie de 800 metros cuadrados, lo que involucra una nivelación total de 3.2 hectáreas en la superficie total de los edificios.

En el área sur será habilitada una superficie de 11,479.781 metros cuadrados para la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas y estará ubicada en el lote nº 12.

En esta superficie será removida la capa vegetal y se nivelará el terreno.

Esta actividad será desarrollada con tractores de oruga, palas mecánicas, roles, camiones y retroexcavadoras.

La superficie que será intervenida durante los trabajos de limpieza del terreno, nivelación y corte de calles será de:

**Cuadro nº 5.1**

<b>LA PERLA RESORT &amp; MARINA</b>		
<b>DESGLOSE DE ÁREAS</b>		
<b>Componente</b>	<b>Superficie en Has</b>	<b>% del total del área</b>
Lotificación	49.8534711	53.479
Calles	7.033814	7.545
Heli puerto	1.0283021	1.103
Ruber Craft	0.6204086	0.666
Planta de tratamiento	1.147978	1.231
Servidumbre pluvial	1.5200317	1.631
<b>Total</b>	<b>61.2040055</b>	<b>65.655</b>

Fuente: Promotor

Es importante destacar, que el área social, hotel, condohoteles, y la planta de generación eléctrica están dentro del área de lotificación.

Las actividades de limpieza y preparación del terreno serán realizadas bajos los estándares de las normas técnicas de construcción, con el fin de evitar accidentes laborales, deslizamientos, erosión hídrica y eólica del suelo. Estas actividades serán desarrolladas preferiblemente en los meses de estación seca, debido a que se elimina totalmente la posibilidad de la erosión hídrica del suelo, reduciendo en gran medida el impacto negativo de las mismas.

#### ➤ **Construcción de condohoteles y área social:**

Una vez habilitadas las áreas de construcción se procederá a la construcción de las infraestructuras de los condohoteles y del área social de la siguiente forma:

En el primer año, se ha planificado la construcción total del área social de los condohoteles, y de los primeros nueve condohoteles del proyecto. El área social del proyecto y los nueve condohoteles se ubican en el lote nº 2, con una superficie de 11.7894925 hectáreas;

posteriormente serán construidos los demás condohoteles a un ritmo de 8 edificios promedio por año hasta completar los 40, de tal manera que se complete la construcción de todas las obras proyectadas.

El área social tendrá una superficie de 5,000 metros cuadrados y contará con tres piscinas para adultos, y dos para niños; un bar restaurante y áreas de baños y vestidores. Se ha proyectado, que desde la línea de costa se rellenará una superficie de 3.44 hectáreas de arena con el fin de conectar la playa existente con el área social. Dentro del área que se rellenará con arena, se planea la siembra de diferentes plantas ornamentales tales como cocoteros en su mayoría, complementados con Flamboyán y Guayacanes. El área que será cubierta con arena ocupa el 29.17 % del total del lote nº 2. La idea de llenar esta superficie es con el fin de aumentar la superficie disponible cubierta de arena, para que los turistas puedan gozar de un área con palmeras, árboles vistosos y arena, aumentando la estética del área. Todos los componentes del proyecto tendrán acceso al área social por medio de las calles del proyecto. Dentro del área social en el área norte, será construido el club de playa, con su respectivo restaurante, piscinas, gacebos, bar, área de juegos de playa y estacionamientos.

La ubicación de los edificios, que albergarán los condohoteles se realizará de la siguiente forma:

- |            |                               |
|------------|-------------------------------|
| Lote nº 2: | 9 edificios y el área social. |
| Lote nº 8: | 13 edificios                  |
| Lote nº 9  | 4 edificios                   |
| Lote nº 10 | 8 edificios                   |
| Lote nº 11 | 6 edificios                   |

Durante el primer año se construirán 9 edificios, 8 en el segundo año, 10 en el tercer año, 10 en el cuarto año y 3 en el quinto año. El promotor podrá cambiar el número de edificios a construir por año, dependiendo de la demanda de turistas y personas interesadas en invertir en los condohoteles, naturalmente, sin exceder la cantidad de los mismos, los cuales recibirán la viabilidad ambiental en base al presente estudio.

Los edificios serán anclados al suelo rocoso por medio de pilotes hincados, los cuales soportarán la estructura de los edificios. Dentro del diseño se planea la construcción de zapatas sobre los pilotes hincados y sobre la cual se continuará la construcción de las vigas de concreto armado amarrados con losas de concreto pretensadas. Se ha planeado la construcción de una losa por semana en cada edificio; posteriormente a la construcción de la estructura, se procederá a la construcción de cerramientos, escaleras internas y externas, así como la colocación de la plomería del edificio y sistema eléctrico. Posteriormente se procederá al acabado de paredes, pisos, baños y por último los muebles de cocina, puertas y ventanas. Los insumos serán todos de primera calidad, y que mantengan las normas de calidad nacional e internacional. Los techos de los edificios serán construidos de vigas de madera resistente a las termitas y al salitre del área, estos llevarán cubiertas de tejas de arcilla con el fin de evitar en lo posible la utilización de hojas de zinc o metal.

Es importante destacar, que los edificios llamados condohoteles sólo ocuparán una superficie de 3.3 hectáreas de la lotificación presentada, lo que nos indica, que sólo el 6.6 % del total de la superficie de la lotificación será utilizada efectivamente, quedando debajo De las infraestructuras.

La fase de construcción de edificios tendrá una duración de 5 años, y los mismos entrarán en funcionamiento paulatinamente en función de la demanda de habitaciones para los turistas.

Estos edificios o condohoteles estarán regidos por el Régimen turístico de propiedad horizontal pues según la Ley nº 8 del 14 de Junio de 1994, modificada por el Decreto Ley Nº 4 de 1998 “Por la cual se promueven las actividades turísticas en la república de Panamá”, el proyecto contempla **“edificaciones donde cada unidad habitacional es adquirida por un propietario diferente, siempre y cuando se destine íntegramente la edificación a brindar el servicio de alojamiento público turístico mediante una administración hotelera”**

#### ➤ **Construcción del hotel:**

Sobre la superficie de la Punta San Agustín, se ha planeado construir en el primer año un hotel de 144 habitaciones, con su piscina, dos bares, restaurantes, tiendas, y área social con gacebos.

Las infraestructuras físicas del proyecto contarán de 9 edificios de 4 plantas y en cada planta se ubicarán cuatro habitaciones con su respectivo baño y balcón. El hotel tendrá una capacidad de 144 habitaciones. Estos estarán interconectados por medio de pasillos en los cuatro niveles. Contará con tres ascensores y dos salidas o escaleras de emergencia.

El sistema de construcción del hotel será idéntico al de los edificios ( pilotes hincados y sobre ellos zapatas sobre las cuales reposarán las columnas de concreto armado y losas con cables pretensados) y su construcción inicia una vez se acondicione el terreno. El hotel es parte importante del proyecto, por lo tanto se construirá al unísono con el área social y los primeros condominios.

Este hotel tendrá todos los acabados de un hotel cinco estrellas, con habitaciones con aire acondicionado, teléfonos, tiendas, Internet, y área social. Ver mapas en anexos.

#### ➤ **Construcción de calles, helipuerto y sistema de luminarias de calles.**

Una vez se inicie la ubicación del eje de las calles por las cuadrillas de topógrafos, se iniciará con el corte de terreno y movimiento de tierras de las calles en una superficie de 70,338. 14 metros cuadrados y una profundidad de 50 centímetros como máximo. Esta actividad involucrará un movimiento de tierra de 35,169.07 metros cúbicos. Las calles tendrán una servidumbre de 12.80 metros de ancho en la cual se construirá una acera de concreto armado de 1.20 metros de ancho, la rodadura será de 8 metros de ancho y un Peralte de 3 %. La rodadura será de concreto armado con cordón cuneta y una inclinación de 5 %. El pavimento tendrá un espesor de 0.15 metros, sobre una sub base de 10 centímetros Y una base de 20 centímetros. Entre la calle y la acera se habilitará un área con césped de 60 centímetros de ancho.

Las especificaciones mínimas para las calles del proyecto son:

**Cuadro nº 5.2**

Rodadura de hormigón con cordón cuneta Especificaciones mínimas pasacalles de 21.00 metros	
Pavimento de hormigón Portland	A. Espesor de 0.15 metros B. Módulo de ruptura 650 lb/pulg <sup>2</sup> C. Pendiente de la corona 2 % D. Pendiente de la cuneta 5 %
Base	A. Espesor de capa base de 10 cm. b. compactación 100 % (A.A.S.H.T.O. T - 99) c. CBR mínimo 80 %
Sub base	a. Espesor de material 20 cm. b. Tamaño máximo de 3" c. compactación 100 % (A.A.S.H.T.O. T - 99) d. CBR mínimo 30 %
Alineamiento	a. Pendiente máxima 16 % b. Pendiente mínima 0.5 %
Acera	a. Hormigón de 2,00 lb7plg <sup>2</sup> b. Espesor de 10 cm. c. Compactación 90 % (A.A.S.H.T.O. T - 99)
Sub rasante	a. Compactación últimos 30 cm 100 % (A.A.S.H.T.O. T - 99) b. compactación del relleno 95 % (A.A.S.H.T.O. T - 99)

Fuente: Promotor

La totalidad de las calles serán construidas en el primer año y para su diseño el Promotor se acogerá a la resolución N° 28-2003 del 21 de febrero de 2003 “por la cual se aprueba el reglamento para calles privadas en las urbanizaciones en el territorio Nacional” del Ministerio de vivienda.

Durante el primer año, se construirá el helipuerto, sobre una superficie de 10,283.021 en el lote n° 5. Este Helipuerto tendrá todas las especificaciones de construcción y seguridad de la Autoridad de Aeronáutica Civil de Panamá.

El sistema de alumbrado de calles será por medio de postes de aluminio revestidos con poliuretano, a una altura de 12 metros y captará la energía solar por medio de células solares individuales. Las luminarias no necesitarán de la energía de la planta principal, debido a que serán independientes y utilizarán energía renovable (solar). Uno de los propósitos de utilizar esta clase de energía es para que el proyecto pueda tener la adicionalidad de proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del protocolo de Kioto según el programa de las Naciones Unidas.

- **Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas, planta eléctrica y sistema de abastecimiento de agua potable.**

La planta de tratamiento de aguas servidas será instalada en el sector más al sur de la propiedad, específicamente en el lote nº 12, el cual tiene una superficie de 11,479.781 metros cuadrados y estará rodeada de áreas verdes. Esta planta será importada desde los Estados Unidos de América y suministrada por la empresa EEC, la cual es una firma experta en Paquetes Modulares de Plantas de Tratamiento de aguas servidas. El sistema de tratamiento de aguas de la planta está basado en la biotecnología de rápida biodegradación y sedimentación. Para la construcción de este sistema solo es necesario acondicionar el área, para que sea colocado el contenedor con los bio reactores, los cuales serán dos para el proyecto, con una capacidad de tratamiento de 38,000 galones por día para cada unidad. En el anexo 2 presentamos todas las especificaciones de la misma.

Cada unidad tiene un panel de control, y un juego independiente de bombas de succión y 6 bio cámaras en donde se tratarán los desechos líquidos. Este proyecto cumplirá con las normas 35 y 47-2000 DGNTI-COOPANIT, para el uso de aguas tratadas y uso y disposición final de lodos

➤ **Planta generadora de energía:**

La energía del proyecto será obtenida de una turbina de gas tipo Solar Turbines, modelo Mars 100 de 10.7 mega watts, la cual suplirá las necesidades de los condohoteles, hotel y futuros componentes del proyecto. Esta planta de gas será capaz de utilizar el biogás que será generado por la planta de tratamiento de aguas, con el fin de incorporar a este componente al proyecto de Mecanismos de Desarrollo Limpio, con el fin de reducir las emisiones de metano. Esta planta tiene las siguientes dimensiones 13.86 metros de largo por 2.932 metros de ancho y 3.56 metros de alto. Es importante destacar, que estas plantas generadoras son compactas y serán transportadas en contenedores de acero hasta el proyecto. En el anexo 2 presentamos las especificaciones de la planta generadora.

➤ **Sistema de abastecimiento de agua potable:**

El suministro de agua potable, será realizado mediante una batería de pozos, los cuales brindarán el agua de los acuíferos de la propiedad. Según los estudios realizados, se obtuvo el nivel estático a una profundidad de 40 pies y un nivel dinámico a 128 pies, siendo el caudal promedio de 45 galones por minuto de un pozo. El agua subterránea es suficiente para abastecer todo el proyecto. La tubería del acueducto estará soterrada a un metro de profundidad en la servidumbre de la calle. Antes de iniciarla explotación de los pozos, el promotor obtendrá todos los permisos pertinentes, antes las autoridades pertinentes.

➤ **Acondicionamiento de áreas verdes**

El Proyecto contempla el acondicionamiento de áreas verdes que serán mejoradas ecológica y estéticamente, de tal forma que sean un atractivo adicional del proyecto. Específicamente el proyecto cuenta con una superficie de 32.0163327 hectáreas que no serán intervenidas con equipo pesado. Dentro de estas áreas se procederá a la siembra de especies llamativas ornamentales tales como el Guayacán, Roble, Flamboyán y especies frutales como el Mango, Marañón, Fruta de pan y otras especies nativas que sirven de alimento a la fauna silvestre. Para la realización del mejoramiento de estas áreas verdes, se presentará y ejecutará un plan de

enriquecimiento en fajas, de tal forma que se aumente la estética del área y brinde los beneficios esperados a la fauna silvestre.

Adicional a estas áreas que estarán cubiertas de bosques secundarios enriquecidos, existe dentro del proyecto un área cercana a los condohoteles, área social, helipuerto, planta de tratamiento de aguas servidas y parte de la lotificación que será habilitada para futuras infraestructuras del proyecto, que será intervenida, pero para efectos de estética, seguridad y como medida de mitigación contra la erosión de los suelos, será cubierta de especies forrajeras (grama y manía forrajero) y especies ornamentales y frutales tales como el cocotero, flamboyán y especies frutales nacionales, de manera tal que sirvan de alimento a las especies de aves y animales silvestres del área.

El acondicionamiento de estas áreas se realizará a medida que se avance en la construcción de las infraestructuras del proyecto. Para la realización de la siembra de estas especies será presentado un plan de arborización, el cual formará parte de las medidas de mitigación de los impactos ambientales del proyecto. El área sujeta a arborización y siembra de especies forrajeras con el fin de mitigar los impactos negativos al ambiente es de 42.8534711. Esta superficie está contemplada dentro del área propuesta para desarrollo de las lotificaciones y está separada de las áreas verdes que no serán intervenidas por el equipo pesado. Esto significa, que el área cubierta de vegetación será de un 80.3148806 has, lo que representa el 86.16 % de la totalidad del proyecto, lo que indica la naturaleza eco turística y conservacionista del proyecto turístico.

#### **5.4.3 Operación**

La fase de operaciones inicia a partir de la construcción del hotel, del área social y de los primeros nueve (9) condohoteles cercanos al área social. Para que los diferentes componentes del proyecto puedan ser vendidos, la empresa promotora utilizará los servicios empresas que se dedican al negocio de Bienes y Raíces, los cuales tendrán la responsabilidad de comercializar los productos que ofrecerá el proyecto. Los servicios que ofrecerá el proyecto a partir del primer año en su primera etapa son:

- ✓ Servicios de hospedaje y hotelería: estos servicios serán ofrecidos en el hotel y en los condohoteles durante todo el año.
- ✓ Servicios de esparcimiento en el área social. El área social brindará los servicios de esparcimiento, restaurantes y bar a los visitantes, turistas y personas alojadas en el hotel y condohoteles.

Todo el servicio que brindará el proyecto, estará coordinado por la empresa promotora, la cual administrará el proyecto en su totalidad. La capacidad de funcionamiento del proyecto aumentará de acuerdo al plan de construcción del mismo, contando con todos sus componentes a finales del quinto año, con la terminación del último condohotel.

Es importante destacar, que la labor de promoción del proyecto se realizará inmediatamente a la aprobación del estudio de impacto ambiental del proyecto, con el fin de asegurar la venta de los primeros servicios que ofrecerá el proyecto.

El proyecto contempla una capacidad total de 800 unidades en los condohoteles, los cuales serán vendidos y ocupados por sus propietarios aproximadamente 4 semanas al año, posteriormente, el resto del tiempo y dependiendo de la demanda, estos serán rentados a turistas los cuales las habitarán el resto del año. La administración de estos edificios o condohoteles estarán regidos por el Régimen turístico de propiedad horizontal pues según la Ley nº 8 del 14 de Junio de 1994, modificada por el Decreto Ley Nº 4 de 1998 “Por la cual se promueven las actividades turísticas en la república de Panamá”, el proyecto contempla **“edificaciones donde cada unidad habitacional es adquirida por un propietario diferente, siempre y cuando se destine íntegramente la edificación a brindar el servicio de alojamiento público turístico mediante una administración hotelera”**. Por ser exactamente un proyecto tipificado por esta ley, el mismo se acogerá en un futuro a la esta ley de incentivos turísticos.

Adicional a la capacidad de los condohoteles, funcionará el hotel con 144 habitaciones, construido y equipado especialmente a fin de prestar permanentemente a sus huéspedes, servicios remunerados de alojamiento, por regla general de alimentación y otras facilidades como oficina de recepción, sala de estar, teléfono público, servicio diario de limpieza y aseo en las habitaciones y dependencias. El hotel se ha planificado de manera tal, que estén funcionando continuamente 70 unidades (aproximadamente 150 personas habitadas diariamente).

El área social tendrá la capacidad de ofrecer sus servicios a todos los residentes y turistas del proyecto por medio de sus piscinas, bar y restaurante, los cuales funcionarán los 365 días del año. Además de las instalaciones, esta área contará con el área habilitada con arena y palmeras, de tal forma que los turistas puedan disfrutar del paisaje.

El transporte interno de los turistas será por medio de carritos eléctricos para dos y cuatro personas, con los cuales se trasladarán desde las áreas más alejadas del proyecto hasta la playa y viceversa. El acceso al proyecto una vez entre en la etapa de operaciones, será a través de la vía marítima y aérea. Desde la ciudad de Panamá se serán trasladados los turistas hasta el hotel en Yates y Helicópteros, los cuales utilizarán las facilidades que brindará el helipuerto. En el futuro, se cuenta con la segunda etapa del proyecto que complementará y ayudará a mejorar los servicios del proyecto pues se podrá contar con una marina y cabañas cerca de la playa al lado del hotel. Así mismo, el Estado habilitará el aeropuerto de San Miguel, con el propósito de atender la demanda creciente de turistas en la Isla del Rey y alrededores, que necesitan un mejor aeropuerto de entrada y en el cual podrán aterrizar aviones de mayor tamaño que el actual.

Otro aspecto importante en esta etapa será la contratación del personal que colaborará en las diferentes labores será necesario realizar para que el proyecto sea exitoso. Para poder contar con el personal calificado, la empresa promotora iniciará un plan de capacitación especializado y enfocado en las labores que se necesitarán en el proyecto a medida que se vayan concretando las obras. La capacitación iniciará dos meses antes de la fase de operaciones y se enfocará en las siguientes actividades:

- Saloneros y camareras
- Trabajadores manuales
- Cocineros y ayudantes de cocineros
- Personal de limpieza.

El plan de capacitación estará dentro del plan de educación ambiental del proyecto, pues la capacitación y educación del personal a contratar es parte importante del proyecto y garantiza la viabilidad socio económica del proyecto, integrando a los pobladores del Distrito de Balboa.

Otro aspecto importante, es que el proyecto será operado de forma cónsana con las leyes ambientales, laborales y turísticas que tengan que ver con el proyecto, de tal forma que el mismo sea una parte importante dentro del programa de desarrollo socioeconómico del archipiélago de Las Perlas, proyectado por el Estado Panameño.

#### **5.4.4 Abandono**

La empresa Promotora del proyecto (La Perla Resort & Marina S. A.), ha planeado, que la fase de operaciones sea de un intervalo de 50 años a partir del primer año de operaciones y lo más probable es que se prorogue el mismo; por lo tanto, de darse la etapa de abandono del área sería después de este período de tiempo. No obstante, si la promotora decide concluir con las operaciones e iniciar la fase de abandono, se realizarán todas las actividades necesarias para rehabilitar y llevar a condiciones similares, el terreno antes del inicio de la construcción de infraestructuras. De acuerdo a las estimaciones del Promotor esta actividad podrá tener una duración aproximada de 5 meses. Para realizar esta etapa, se estarán llevando a cabo las siguientes actividades:

##### **a. Demolición de infraestructuras:**

Esta actividad contempla el desarme de los techos de los edificios, demolición de paredes y losas, y demás partes de las infraestructuras que fueron instaladas y construidas para la fase de operación del proyecto. Debido a que es una actividad que involucra grandes cantidades de material de construcción, el mismo será acarreado fuera del área en barcazas y camiones hacia los lugares predestinados, que pueden ser el vertedero municipal o áreas donde se necesite material de relleno dentro de la Isla del Rey. Importante es, que si algún material es recicitable, se realizará el reciclaje y aprovechamiento de los materiales que lo ameriten, con el fin de evitar transportar todo el material hacia el vertedero.

##### **b. Remoción y demolición de las calles, luminarias, sistemas de conducción eléctrica y acueducto:**

Esta actividad contempla el desmonte de todo el sistema de energía eléctrica, desde la planta hasta el cableado eléctrico, las tuberías de agua potable, el cierre de los pozos y desmonte de las bombas de succión. Las calles serán destruidas y los desechos del pavimento utilizados como relleno en algún otro proyecto o se llevarán al vertedero municipal. De ninguna manera este material quedará en el área de influencia del proyecto.

##### **c. Remoción de los restos de material pétreo y desechos sólidos:**

El promotor retirará del área de influencia directa del proyecto todo el material pétreo y desechos sólidos de las carreteras y edificios. Esta actividad consiste en una limpieza general de la

propiedad y se llevará a cabo con un tractor de oruga, cargador frontal y camiones para transportarlo hasta las barcazas. Este material será retirado del área y llevado a algún lugar de relleno o vertedero municipal.

**d. Retiro de la Maquinaria:**

Terminadas todas las actividades de limpieza se retiraran del área la maquinaria utilizada para esta actividad, (tractores, cargadores, retroexcavadoras y camiones). El equipo que realizará estas actividades será suministrado por compañías que se dediquen a esta clase de negocios.

**e. Reforestación de las áreas utilizadas.**

Debido a que las condiciones ambientales antes de iniciar el proyecto, comprendían una vegetación secundaria, la empresa promotora reforestará el área intervenida con especies nativas sembradas de forma mixta, tratando de crear a las condiciones ambientales que existían al momento de iniciar el proyecto. Para tal efecto, el Promotor presentará un plan de reforestación antes de iniciar estas labores.

**5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.**

La etapa de planificación inició desde el momento en que los dueños de la empresa promotora concibieron el proyecto, no obstante en el presente flujoograma esta fase tiene un tiempo de ejecución de 6 meses.

Cronograma y tiempo de ejecución de la etapa de planificación

**Cuadro nº 5.3**

Actividad	Tiempo			2022		2023	
	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	
Diseño del proyecto							
Confección de planos							
Aprobación de planos							
Estudio de impacto ambiental							
Permisos de construcción							

Una vez obtenidos los diferentes permisos y culminada la fase e operaciones iniciamos con la fase de construcción que debe ser realizada en 5 años a partir del mes de febrero de 2023. Esta fase será realizada en base al siguiente flujoograma:

Cronograma y tiempo de ejecución de la etapa de construcción

**Cuadro nº 5.4**

Actividad	Tiempo	2023	2024	2025	2026	2027
Ubicación de sitios de obras y medición de áreas en Campo. Rescate de fauna y arqueología						
Limpieza del terreno y corte de calles.						
Construcción de condohoteles						
Construcción de área social						
Construcción del hotel						
Construcción de calles						
Construcción del helipuerto						
Construcción del sistema de alumbrado de calles.						
Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas,						
Instalación de la planta eléctrica						
Construcción del sistema de abastecimiento de agua Potable						

Es importante destacar, que actividades como la medición de áreas en campo y la limpieza del terreno serán ejecutadas de inmediato y antes que inician las lluvias en el mes de mayo del año 2023.

La etapa de operaciones será tan larga como la vida útil del proyecto, y está calculada en 50 años a partir de la construcción del último condohotel, según el siguiente cronograma.

Cronograma y tiempo de ejecución de la etapa de operaciones

**Cuadro nº 5.5**

Actividad	Tiempo	2025 .....	2075
		Enero .....	Diciembre
Funcionamiento del hotel			
Funcionamiento de los condohoteles			
funcionamiento del área social			
Funcionamiento de helipuerto			
Funcionamiento del suministro de energía			
Funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas			

De ocurrir la etapa de abandono, se realizará de acuerdo al siguiente flujograma y tiempo de ejecución:

**Cuadro nº 5.6**

Actividad	Tiempo					
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.
Demolición de infraestructuras						
Remoción y demolición de las calles, luminarias, sistemas de conducción eléctrica y acueducto						
Remoción de los restos de material pétreo y desechos sólidos						
Retiro de la Maquinaria						
Reforestación de las áreas utilizadas						

## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

En base a los planes del Promotor el proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa), contará con 780 unidades de vivienda en los condohoteles y 225 habitaciones en el hotel, con todos los servicios que brindan esta clase de proyectos a los turistas nacionales y extranjeros.

Toda esta capacidad estará a disposición en las siguientes infraestructuras:

- ✓ 40 condohoteles de 5 pisos de altura ubicados estratégicamente dentro de la propiedad.
- ✓ Un hotel de 144 habitaciones contempladas en 9 edificios de 4 plantas cada uno
- ✓ Un área social con tres piscinas y club de playa, bar, restaurante y áreas de vestidores para uso de los residentes de los condohoteles.
- ✓ Área social del hotel con piscina, 4 ranchos con bar y restaurante.
- ✓ Sistema de pozos para el abastecimiento del agua potable.
- ✓ Planta de tratamiento de aguas servidas con capacidad de tratamiento de 38,000 galones por día.
- ✓ Planta generadora de energía de gas tipo Solar Turbines, modelo Mars 100 de 10.7 mega watts.
- ✓ Sistema de luminarias de las calles con energía solar.
- ✓ Calles de acceso a los diferentes componentes con rodadura de hormigón.
- ✓ Un helipuerto con su pista de aproximación aérea.

Estas infraestructuras forman parte de la primera etapa del proyecto, el cual debería iniciarse a más tardar en el mes de febrero del 2007.

El equipo a utilizar para la construcción y desarrollo de estas infraestructuras es:

- ✓ Tres tractores de oruga
- ✓ Dos moto niveladoras
- ✓ Dos retroexcavadoras
- ✓ Un Cargador frontal
- ✓ Una pala mecánica

- ✓ Cinco motosierras
- ✓ Dos camiones cisternas
- ✓ Cinco concreteras
- ✓ Dos grúas de 25 toneladas
- ✓ 8 camiones volquetes
- ✓ Dos barcazas
- ✓ Tres lanchas para el transporte marítimo
- ✓ Dos vehículos todo terreno tipo (pick up)
- ✓ Equipo de comunicación portátil
- ✓ Un generador eléctrico portátil para el campamento y oficinas dentro del proyecto.
- ✓ Equipo de albañilería
- ✓ Equipo de carpintería
- ✓ Herramientas para el equipo pesado
- ✓ Equipo portátil para el abastecimiento de combustible
- ✓ Tanque de hierro de 10,000 galones para el almacenamiento del combustible en la etapa de construcción.

Por lo general, este equipo será utilizado en la etapa de construcción, pues en la etapa de Operaciones sólo estarán los carritos de golf y dos carros todo terreno en el proyecto.

## 5.6 Necesidades de recursos durante la construcción/ejecución y operación

Los recursos que se necesitarán para el desarrollo del proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa) durante las etapas de construcción y operación son los siguientes, los cuales de acuerdo al Promotor, provendrán del mercado local.

### Materiales de construcción e insumos para la etapa de construcción/ejecución

Los materiales de construcción serán utilizados en la construcción de los condohoteles, hotel, área social, planta de procesamiento de aguas servidas, planta eléctrica, helipuerto, sistema de luminarias de las calles. Todos estos materiales serán adquiridos del mercado local

**Cuadro n° 5.7**

Material	cantidad	Unidad
Arena de playa	250,52	M3
Concreto armado de 2,00lb/pulg2	268,3	M3
Cemento gris	6200	Sacos
Cemento blanco	400	Sacos
Piedra	270	M3
Varillas de acero corrugado de ½”	2500	Barras
Varillas de acero de 1/4”	8200	Barras
Cables de acero para pretensar	380	Tramos de 20'
Alambre calibre 16	725	Libras
Madera de formaleta 1”x12”x12”	7850	Pies cuadrados
Listones de madera de 2” x 6”x 20’	13500	Pies tablares

Clavo de alambre de 3”	3.000	Libras
Clavo de alambre de 2”	2200	Libras
Bloques de concreto de 6”.	50648	Unidades
Bloques de concreto de 4”.	126652	Unidades
Baldosas para pisos	5190	M2
Azulejos para baños	7857	M2
Cemento para baldosas	2500	Unidades
Puertas	240	Unidades
Ventanas	340	Unidades
Pintura	450	Galones
Tuberías de PVC de 4”	2900	Unidades
Tuberías de PVC de 2”	1800	Unidades
Tuberías de PVE de ½”	6200	Unidades
Bisagras	840	Unidades
Grifos para baños y cocinas	213	Unidades
Tejas	25000	Tejas
Gasolina	7500	Galones
Diésel	5200	Galones
Lubricantes	650	Galones

Fuente: Promotor

### **Materiales de construcción e insumos para la etapa de operación**

Una vez terminada la etapa de construcción, se prevé que el proyecto inicie operaciones con los diferentes componentes y se necesitarán estos insumos:

- ✓ Condominios y hotel: los equipos y maquinarias necesarias para que funcione son:
  - En las habitaciones: Camas, colchones, fundas de almohadas, sobrecamas, cobertores, sábanas, mesas, sillas, almohadas, sillones, cortinas, lámparas, cestos de basuras, espejos, armario, artículos de decoración.
  - Adicional, se tendrá a disposición; aspiradoras, enceradoras, fregadoras, carros (traslado de materiales o comida)
- ✓ En los restaurantes: Armarios frigoríficos, distribuidor de café y otras bebidas calientes para desayuno, Caja registradora, máquinas de café hidráulicas, distribuidores de bebidas refrescantes, Cafeteras de bufet, batidoras, trituradoras, horno de microondas, lavavajillas, tostadora de pan, plancha, exprimidor de zumos, carros para restaurante, entre otros.
- ✓ Área de recepción y oficinas: Video cámaras de vigilancia, calculadoras, facturadoras, equipos informáticos, control de habitaciones, carros o carretillas para transporte de equipaje.
- ✓ Área de la cocina: Mesa caliente, fogones, lavamanos, baños maría, calentadores, freidoras, sartenes basculantes, gratinador, horno de microondas, horno de pastelería,

parrillas autónomas, congeladores, carros para banquetes térmico, batidoras, máquina lavadora de equipo de cocina, entre otros.

- ✓ Otros equipos: Equipo de aire acondicionado y refrigeración, equipo de ventilación y extracción, Equipos de lavandería.

### **5.6.1 Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**

La propiedad donde se propone desarrollar el proyecto de desarrollo turístico, carece de sistemas o infraestructuras construidas para el suministro de los servicios básicos de agua y energía eléctrica; por lo tanto la empresa promotora tomará las siguientes acciones:

- **Abastecimiento de agua potable:** una vez se obtenga la viabilidad ambiental del proyecto, se iniciará la construcción de un sistema de pozos, los cuales suministrarán toda el agua potable en la etapa de construcción y operación del proyecto. Ya se han realizado las pruebas necesarias y se han detectado dos acuíferos, los cuales han dado un rendimiento de 45 galones por minuto, lo cual es suficiente para el abastecimiento durante la etapa de construcción, durante la etapa de funcionamiento, serán abiertos varios pozos, previa autorización de las autoridades pertinentes. El agua será potabilizada mediante un sistema de potabilización, para luego ser utilizada por los trabajadores y turistas que visitarán el proyecto.
- **Fuente de energía:** Durante los cuatro primeros meses de la etapa de construcción, la energía necesaria para los campamentos será generada por un generador portátil, con capacidad suficiente para iluminar el área y mantener el congelador de la cocina. Despues de este tiempo, deberá entrar en funcionamiento la turbina de gas, la cual generará 10 megawats para abastecer de electricidad el proyecto. El proyecto contempla la construcción e instalación de un biodigestor, el cual generará el biogás para el funcionamiento de la turbina. Este biodigestor estará ubicado cerca de la planta de tratamiento de aguas servidas, pues la misma también producirá metano para el funcionamiento de la turbina. En la segunda etapa del proyecto se presentará en detalle el sistema de producción de biogás, con el fin de que el proyecto pueda entrar en el programa de mecanismo de desarrollo limpio de Las Naciones Unidas. Cabe destacar, que las luminarias utilizarán la energía solar y estarán funcionando a partir del primer año.
- **Aguas servidas:** El proyecto contempla la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas para todo el proyecto, la cual estará conectada al sistema generador de biogás, para que la turbina funcione a base de este bio combustible. Esta planta será importada desde los Estados Unidos de América y suministrada por la empresa EEC, la cual es una firma experta en Paquetes Modulares de Plantas de Tratamiento de aguas servidas. El sistema de tratamiento de aguas de la planta está basado en la biotecnología de rápida biodegradación y sedimentación. Para la construcción de este sistema solo es necesario acondicionar el área, para que sea colocado el contenedor con los bio reactores; los cuales serán dos para el proyecto, con una capacidad de tratamiento de 38,000 galones por día para cada unidad. Esta planta debe entrar en funcionamiento a

Partir del primer año. Sin embargo, mientras no haya instalado la planta, el personal utilizará baños portátiles, mientras se construya el servicio higiénico (sistema de tanque séptico) para los campamentos.

➤ **Vías de acceso:** Por ser un área ubicada en una isla, el acceso actual es por vía marítima desde cualquier punto de la costa del litoral pacífico de nuestro País y de las islas cercanas. En el futuro además del acceso por vía marítima, se logrará el acceso por vía aérea a través de helicópteros, los cuales contarán con un moderno helipuerto dentro del proyecto.

Los servicios básicos de salud serán obtenidos de las instalaciones que brinda el Estado en la población de San Miguel; por lo tanto, se hace necesario realizar mejoras en dichas instalaciones y servicios con el fin de mejorarlos.

### **5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.**

Debido a la magnitud del proyecto, creemos importante dividir la necesidad de mano de obra en base a las diferentes actividades a realizar dentro de las diferentes fases de la siguiente forma:

- Fase de construcción: Durante esta fase y en base a la actividad desarrollada, será necesario utilizar el siguiente personal:
- Construcción de campamento: un albañil, un carpintero, un plomero, un cocinero, un electricista y 15 ayudantes.
  - Habilitación de área social y corte de calles: 4 operadores de equipo pesado, un capataz y 5 camioneros y 9 ayudantes
  - Construcción de hotel y área social: Dos maestros de obras, 3 albañiles, 4 carpinteros y 25 ayudantes.
  - Construcción de condohoteles y área social: tres maestros de obras, 8 albañiles, 4 carpinteros y 30 ayudantes.
  - Construcción de calles: Un ingeniero civil, 5 camioneros, 3 operadores de equipo pesado, 8 ayudantes.

La etapa de construcción absorberá gran parte del personal, pues se planea construir varias infraestructuras al mismo tiempo, con el fin de aprovechar la estación seca. Durante la etapa de construcción se ha planeado la generación de 300 empleos directos.

Es importante destacar, que todo el proyecto estará bajo la dirección de un Ingeniero Civil, asistido por dos capataces y un administrador de campo. Otro aspecto importante, es que el servicio de acarreo de materiales e insumos será contratado por la empresa promotora de las empresas que se dedican a este negocio en el área del Archipiélago.

➤ Fase de Operaciones: En la etapa de operaciones, se desarrollarán diferentes actividades separadas por espacio y tiempo en los diferentes componentes del proyecto y para lo cual se utilizará el siguiente personal:

- Funcionamiento del área social de condohoteles: Un administrador, dos cocineros, personal de limpieza 3, cuatro meseros, tres ayudantes en el área de las piscinas, dos cocineros, tres ayudantes de cocina y dos cajeras.
- Funcionamiento del hotel: Un administrador, un conserje, cuatro meseros, cuatro colaboradores en la limpieza del hotel y dos en el área de piscina y restaurantes, dos cocineros y tres ayudantes de cocina.
- Funcionamiento de condohoteles: Un administrador, 2 asistentes, 5 conserjes,
- 5 ayudantes de limpieza diaria, cuatro jardineros para la estética y
- Mantenimiento de las áreas verdes,
- Funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas y planta eléctrica: Un administrador y un ayudante.

Para efectos de la seguridad del proyecto, la Empresa Promotora contratará a empresas que se dediquen a estas actividades. En esta etapa se generará un aproximado de 75 empleos permanentes.

Las especialidades requeridas para el funcionamiento del proyecto serán: Licenciados en administración hotelera, Administradores de recursos humanos, Recepcionistas, Secretarias, y sobre todo personal bilingüe (Español- Inglés) especializado.

En total se espera una empleomanía aproximada de 400 personas entre eventuales y permanentes durante las fases de construcción y operaciones, pues se incluye también el personal de empresas de seguridad, acarreos y motoristas.

## **5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases**

El manejo y disposición de los desechos en todas las fases será realizado de tal forma, que no se deteriore el entorno del proyecto ni el ecosistema marino costero y se realizará de la siguiente forma.

### **5.7.1 Sólidos.**

**Fase de planificación:** durante la fase de planificación no será generados desechos sólidos dentro del área de influencia directa del proyecto.

**Fase de construcción:** durante esta fase se generarán los siguientes desechos sólidos:

- ✓ Biomasa vegetal: estos desechos serán generados en el área que ocuparán las instalaciones físicas o infraestructuras del proyecto (Calles, área social, edificios,

hotel y todas las instalaciones a construir). Esta biomasa será recogida en el lote nº 4, el cual será habilitado, pero en él no se construirá hasta en la segunda etapa, por lo tanto, se escogerá un lugar donde estos desechos se pudran y puedan utilizarse como abono orgánico.

- ✓ Desechos orgánicos del personal: serán generados en el campamento siendo estos sobrantes de comida. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con tapas para que luego sean retirados del área hasta el vertedero municipal.
- ✓ Desechos sólidos de la construcción de infraestructuras: este desecho consiste en pedazos de acero, tejas, bloques, arena, piedra, concreto endurecido, madera, clavos, alambres, otros. La mayor parte de estos sobrantes podrán ser aprovechados y reutilizados por la empresa promotora o los trabajadores en otras actividades, lo que disminuye la cantidad final de material desecharable producido. También se generarán desechos comunes como papel, trapos y otros. Para el depósito de estos desechos se colocarán tanques de 55 galones con bolsas plásticas y tapas, para ser retirados del área.
- ✓ Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los empleados la fase de construcción. Para el manejo de los mismos, se construirá un tanque séptico que será utilizado hasta que entre en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas servidas en el primer año.

**Fase de operación:** Una vez que esté funcionando el proyecto, se generarán los siguientes desechos sólidos:

- Desechos orgánicos de restaurantes: Estos desechos consisten en sobras de comidas y aceites de cocina y todos los relacionados con la actividad de expendio de comidas. Estos desechos serán recogidos y transportados hacia el biodigestor, en donde través de un proceso anaeróbico servirán como materia prima para la generación de biogás. Todos los desechos orgánicos del proyecto tendrán como destino final el biodigestor.
- Desechos sólidos reciclables: en los condohoteles, hotel y área social se generarán desechos sólidos reciclables tales como envases de cartón, papeles, vidrio, metales y otros, los cuales serán clasificados y reciclados para luego ser vendidos a las empresas que se dediquen a esta actividad.
- Desechos sólidos no reciclables: en el proyecto se generarán desechos sólidos no reciclables tales como materiales compuestos de madera, envases no reciclables y otros, los cuales serán recogidos y llevados al vertedero de la Isla Del Rey. El Estado deberá en conjunto con los promotores de diferentes proyectos del área, una central termoeléctrica a partir de los desechos sólidos con el fin de obtener ingresos para la comunidad y mejorar las condiciones del entorno del área.

**Fase de abandono:** De ocurrir la etapa de abandono, se generarán los siguientes desechos sólidos:

- Desechos sólidos reciclables: Estos desechos serán generados por la acción de demolición y desmonte de las infraestructuras del proyecto. Desechos como las varillas de metal, tejas, listones de maderas, puertas, ventanas, postes de luminarias y todos los materiales reciclables, serán empacados y vendidos a las empresas recicladoras; eliminando con esta acción gran cantidad de desechos sólidos.
- Desechos sólidos no reciclables: Son los productos de la demolición de paredes, columnas y techos, los cuales no podrán ser reciclados. Estos desechos serán transportados hacia el vertedero de la Isla del Rey o utilizados como relleno en alguna obra próxima al proyecto.

Es importante destacar, que de ocurrir la etapa de abandono sería en un lapso no menor a 50 años, que es la vida útil del proyecto, y se prevé, que en la Isla del Rey existan en el futuro mejores formas de disposición y aprovechamiento de desechos.

### 5.7.2 Líquidos

Los desechos líquidos serán manejados y dispuestos de tal forma, que no perjudiquen los ecosistemas y beneficien al proyecto.

**Fase de planificación:** durante la fase de planificación no será generados desechos líquidos dentro del área de influencia directa del proyecto.

**Fase de construcción:** durante esta fase se generarán los siguientes desechos líquidos:

- ✓ Aguas servidas: en el área del campamento de los trabajadores, se generarán desechos líquidos provenientes de la cocina, baños e inodoros. Estas aguas servidas serán dirigidas hacia un tanque séptico especialmente construido para los trabajadores, de tal manera que pueda ser utilizado durante un tiempo máximo de un año, pues una vez que entre en funcionamiento la planta de tratamiento de aguas servidas, todo el sistema de conducción de aguas servidas estará conectado a la misma.

**Fase de funcionamiento:** en esta fase se generarán los siguientes desechos líquidos.

- ✓ Aguas servidas: Las aguas servidas del hotel, condohoteles, restaurantes y de todas las infraestructuras del proyecto serán conducidas por el sistema de drenajes hacia la planta de tratamiento de aguas servidas. Esta planta tendrá una capacidad de tratamiento de 38,000 galones diarios, la cual sobrepasa la cantidad de generación de aguas servidas del proyecto. Las aguas tratadas tendrán un alto porcentaje de limpieza (98 %), con lo cual se cumplirá la norma DGNTI-COOPANIT 35- 2000 y la DGNTI- COOPANIT 47-2,000 Los lodos resultantes del proceso de tratamiento de aguas serán utilizados como abono para las áreas verdes del proyecto turístico

### 5.7.3 Gaseosos

Los desechos gaseosos que serán generados en las diferentes fases son:

**Fase de planificación:** durante la fase de planificación no será generados desechos gaseosos dentro del área de influencia directa del proyecto.

**Fase de construcción:** durante esta fase se generarán los siguientes desechos gaseosos.

- ✓ Desechos gaseosos producidos por el equipo pesado: El equipo pesado por utilizar máquinas de combustión interna generarán gases que serán dispersados en la atmósfera. El manejo de estos desechos comprende la mitigación o eliminación de los mismos por medio de un plan de mantenimiento y revisión del equipo rodante.
- ✓ Desechos gaseosos generados por el biodigestor: La planta de tratamiento de agua y el biodigestor producirán metano, el cual será dirigido a los tanques de almacenamiento y de allí a la turbina de gas, la cual generará energía eléctrica.

Es importante destacar, que dentro del polígono no existirán fuentes de generación de desechos gaseosos sin el debido control; ya que unos de los objetivos del proyecto es que el mismo entre o forme parte de los nuevos proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio de las Naciones Unidas.

**Fase de abandono:** En esta fase no se prevé la generación de desechos gaseosos a excepción de los emitidos por el equipo pesado. El equipo estará en buenas condiciones mecánicas y será revisado periódicamente con el fin de mantener los niveles permitidos de emisiones al ambiente.

#### 5.7.4 Peligrosos

No habrá desechos peligrosos en ninguna de las fases.

### 5.8 Concordancias con el plan de uso de suelo

Para la isla del Rey no existe un plan de uso de suelo específicamente y la propiedad era utilizada para realizar actividades e agricultura de subsistencia. No obstante, se ha declarado por Decreto Municipal la Reserva hidrológica de Isla Del Rey, la cual comprende una gran extensión de la Isla, casi su totalidad. Este proyecto queda fuera de esta reserva y se justifica el uso del suelo para un proyecto turístico debido a que en el área cercana al mismo se desarrollan proyectos de iguales características.

Adicional, se ha emitido la Resolución de Gabinete N° 161 del 22 de noviembre de 2006 a solicitud de la Junta Directiva del Instituto Panameño de Turismo declarando el Archipiélago de Las Perlas como punta de lanza para el desarrollo del país, con lo que se reafirma la concordancia del proyecto con el uso que se le debe dar a esta zona.

### 5.9 Monto global de la inversión

El proyecto de “LA PERLA RESORT & MARINA (PRIMERA ETAPA)”será financiado por la Banca Nacional e Internacional y ejecutado por la empresa Promotora LA PERLA RESORT &

MARINA CORP., la cual estima que el monto a invertir alcanzará la suma de B/. 99, 300,000.00 (noventa y nueve millones trescientos mil Balboas) en un lapso de 50 años. Este monto incluye compra de materiales, insumos, construcción de edificios, funcionamiento, mejoras a la propiedad, construcción y mantenimiento de calles, planta de tratamiento de aguas servidas, biodigestor, helipuerto, área social, plan de manejo ambiental y estudio de impacto ambiental.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO**

Morfoestructuralmente el área del proyecto se encuentra en terrenos insulares, en Isla del Rey, la cual es la mayor de las islas en el Archipiélago de Las Perlas, en el Océano Pacífico. La zona bajo estudio se encuentra en el extremo noroccidental de Isla del Rey, al occidente del poblado de San Miguel.

### **6.1 Formaciones Geológicas Regionales**

Según la carta geológica de la Dirección General de Recursos Minerales las rocas más antiguas del área de interés y su periferia corresponden a la Formación Complejo Majé del grupo Majé (TO-MA) de edad terciaria, la cual está representada por rocas andesíticas y basálticas extrusivas, piroclastos y aglomerados de similar composición.

Posterior al emplazamiento de estas rocas ígneas, se emplazaron las rocas de la Formación Las Perlas (TOM-LP) representadas igualmente por andesitas, basaltos, lavas y piroclastos de igual composición.

Ambas formaciones corresponden a rocas ígneas volcánicas extrusivas del Período Terciario, Eocene, Oligoceno Superior, sin embargo la formación Las Perlas, la más joven, presenta una transición cronológica siendo el techo del Oligoceno y la base del Mioceno.

Isla del Rey geoestratigráficamente está divida por las dos (2) formaciones volcánicas anteriormente descritas y el límite entre ellas no está definido a detalle, sin embargo se asume que el contacto entre estas dos unidades corre en dirección SE-NW (fuera del área del proyecto). La extensión de la Formación Las Perlas (TOM-LP) es mucho mayor que la extensión del Complejo Majé (TO-MA); Formación Las Perlas ocupa el sector occidental de la isla mientras que la formación Complejo Majé se extiende hacia el sector Este de la isla.

Las observaciones de campo realizadas para este estudio muestran la existencia de formaciones plutónicas en el área de estudio (ver punto 6.1.2. unidades geológicas locales), rocas no identificadas y catalogadas en el mapa geológico nacional.

#### **6.1.2 Unidades geológicas locales**

El mapa geológico nacional 1.250,000 indica que el área del proyecto se extiende únicamente sobre la Formación Las Perlas (TOM-LP), sin embargo las observaciones de campo realizadas para este estudio han determinado inequívocamente que gran parte del proyecto se encuentra sobre rocas plutónicas (sienitas y gabros) no clasificadas estratigráficamente.

Durante el recorrido de campo se observó que sólo parte del área del proyecto se extiende sobre la Formación Las Perlas (TOM-LP). A esta formación pertenecen los aglomerados volcánicos encontrados en la línea de costa. Se trata de clastos subangulares, algunos subredondeados de composición andesítica y basáltica en una matriz maciza fina a grano medio de composición similar; el tamaño de los clastos varía desde 1 cm. hasta unos 30 cm, en algunos sectores hasta un

(1) metro. Algunos clastos y secciones del aglomerado presentan una coloración rojiza debido a la presencia de óxidos de hierro, principalmente hematita.

Estos aglomerados afloran debido a la acción erosiva del mar sobre la costa, en donde conforman un frente de choque de las olas; el cuerpo de aglomerados y el terreno paulatinamente se elevan hacia tierra adentro, sólo en el frente de playa el cambio topográfico es casi vertical, escalonado, conformando un pequeño talud de unos 4 – 5 metros de altura. La extensión lateral y hacia tierra firme de los aglomerados es desconocida, aunque a simple vista se observa que en este sector los aglomerados están limitados ya que hacia el NE y al SE aparecen las rocas subintrusivas e intrusivas tipo sienitas y gabros. A pesar de ser la costa el único sitio en donde fueron encontrados aglomerados volcánicos durante el recorrido, no se descarta la existencia de los mismos en otras áreas ya que estas rocas pueden estar ocultas por la sobrecubierta de suelo arcilloso producto de la meteorización tropical de la roca parental.

En las coordenadas UTM 723993 E / 933719 N se encontró una gran cantidad de bloques de rocas de hasta 0.75 metros que tanto por su forma subangular como la presencia de amígdalas vacías dan la apariencia de ser andesitas, sin embargo la matriz se encuentra muy meteorizada y no se puede reconocer inequívocamente la roca. La roca parental como tal no aflora, sino se observan una gran cantidad de bloques subangulares expuestos por las aguas corrientes, dando la apariencia de una incipiente quebrada intermitente. Cerca de esta posición de bloques, unos 45 metros al SE afloran en una quebrada las sienitas (coordenadas UTM 724024 E / 933690 N).

Las rocas que predominan sobre el terreno recorrido son pórfidos e intrusivos y subintrusivos sieníticos (sienitas) y gábricos (gabros), rocas no incluidas en el mapa oficial geológico nacional; las mismas se observan en afloramientos en la línea de costa y tierra adentro gracias a la erosión hídrica. Es difícil determinar la edad de estas rocas o indicar cual roca intruyó a la otra, o sencillamente clasificarlas dentro de algún grupo y formación estratigráfica conocida. Tampoco se pudo determinar si las intrusiones fueron anteriores a la formación de las rocas volcánicas extrusivas de las Formaciones Las Perlas y Complejo Majé que aparecen en el mapa geológico oficial, o las rocas volcánicas extrusivas fueron realmente instruidas por las sienitas y gabros. Ya que no se encontraron evidencias de metamorfismo de contacto el cual estuviera representado por rocas tipo skarns, y ni se tiene conocimiento de un metamorfismo regional en el área, se pudiera imaginar que las intrusiones fueron anteriores a la aparición de las rocas volcánicas extrusivas; la presencia de las posibles andesitas por encima de las sienitas (coordenadas UTM 723993 E / 933719 N) apoyan un tanto esta teoría. Sin embargo cabe la posibilidad de que en el área sí existan rocas skarns que estén sobrecubiertas por un overborden de suelo y no permitan ser observadas, o que sencillamente se encuentren fuera del área de estudio, o que hayan sido erosionadas a lo largo del tiempo geológico. En síntesis, la existencia de un antiguo proceso intrusivo y/o una fuerte erosión de las posibles rocas metamorfosadas debe ser agenda de una detallada prospección geológica, sin embargo traspasa los objetivos y alcance de este estudio de reconocimiento geológico orientado a la información base de un estudio de impacto ambiental. En todo caso hemos de recordar que la gira de campo se limitó al área específica del proyecto y no de la isla entera; el área específica de estudio representa un área mínima, casi despreciable en comparación al tamaño total de la isla. La Dirección Nacional de Recursos Minerales debe ser puesta en conocimiento de este hallazgo para que realice las prospecciones correspondientes a fin de ampliar sus conocimientos y editar a futuro el mapa geológico nacional.

En cuanto a rocas sedimentarias, en los alrededores de las coordenadas UTM 724064E / 933295N, aparecen sedimentos tipo limonitas/lutitas/lodolitas; las mismas fueron expuestas

Gracias a la acción erosiva de las aguas corrientes en el cauce erosionado de una pequeña quebrada; consideramos que se trata de sedimentos volcánicos depositados en una pequeña cuenca y no de sedimentos marinos.

La profundidad a la que se encuentra la roca parental principal (sienita) no meteorizada es variable, en ciertos sectores aflora a menos de unos 0.50 metros por debajo del nivel del terreno en el sector de las quebradas, o en la línea costera aflora sobre la arena, pero en otros sitios se encuentra a unos 46 metros de profundidad según información de perforación de pozo de agua. Esta perforación (Moisés Cattan) indica la existencia de arcilla chocolate hasta los 45 pies; de allí hasta los 115 pies, tosca amarilla; tosca dura gris entre los 115 y 138 pies, donde por debajo de esta profundidad se perforó roca fragmentada hasta los 150 pies. Lamentablemente la perforación no presenta una descripción geológica-petrográfica de detalle de los detritos obtenidos.

### **6.1.3 Caracterización geotécnica**

No Aplica

## **6.2 Geomorfología**

Cronológicamente a las formaciones volcánicas y la plutónica le siguen rocas de edad cuaternaria, más jóvenes, sin embargo tampoco están incluidas en el mencionado mapa geológico oficial 1:250,000; se trata de sedimentos finos consolidados tipo lutitas/limolitas, y en la línea de costa, sedimentos granulares no consolidados: arenas de naturaleza marina. Las lutitas/limolitas oficialmente no están catalogadas estratigráficamente, sin embargo estimamos que corresponden a la formación Las Lajas (QR-Ala) del Cuaternario Reciente.

El material de mayor tamaño que se observa en las quebradas más bien obedece a material que ha caído por gravedad hacia la base de los taludes y de allí han sufrido poco transporte, y/o bloques sueltos basculados. No obstante a la inexistencia de terrazas, el suelo de algunas partes del terreno circunvecino por donde fluyen estas quebradas está totalmente saturado en agua, son pequeñas formaciones o cuerpos de cieno y suelo orgánico que por su limitadas extensión no sería apropiado denominarlos ciénagas y/o humedales, tampoco caen dentro de la clasificación de manglares, más bien pueden ser clasificados como terrenos anegados.

En la línea de costa sobre la playa y en la plataforma submarina que rodea la isla aparecen arenas conformadas por detritos de restos de organismos marinos (conchas), partículas de rocas y de cuarzo, y algunos minerales accesorios como la magnetita y hornablenda. El color de la arena es cremoso, levemente achocolatado, lo cual se debe a las partículas de conchas, de cuarzo y rocas que han sido teñidas por óxidos de hierro (hematita principalmente); en ciertos sectores son marcadas las tonalidades negras producto de la concentración de magnetita (óxido de hierro).

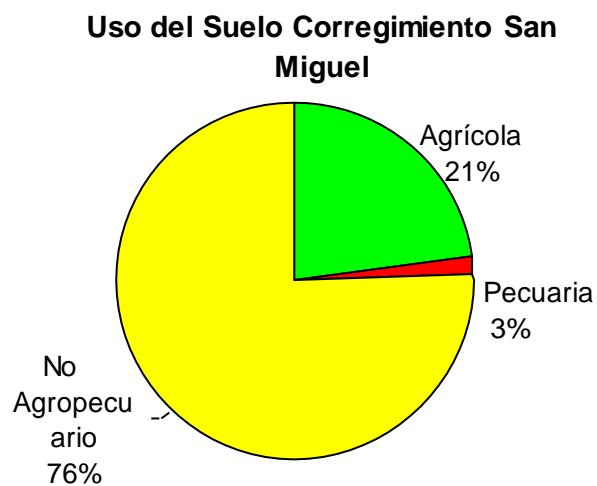
## **6.3 Caracterización del suelo**

En la zona de estudio los afloramientos naturales no son comunes debido a que en la región la roca parental está cubierta por un overborden de suelo y una relativa medianamente densa cobertura vegetal; evidencias directas de la constitución litológica del terreno (afloramientos) sólo fueron encontradas en el cauce de las quebradas y en la línea de costa gracias a la acción hídrica erosiva de las aguas corrientes y las olas, respectivamente; evidencias indirectas están representadas por los pocos rodados encontrados.

Adicional a estos sedimentos se observan pequeños cuerpos aluvionales de poca extensión y un manto eluvio-coluvial y derrubial (suelo arcilloso) de edad cuaternaria reciente. Hablar de terrazas aluviales s.s. no sería adecuado debido a que las formaciones sedimentarias existentes ni morfológicamente y ni en extensión pueden ser clasificadas como tal; esto se debe a la inexistencia de drenajes o fuentes de agua superficial de dimensiones tipo ríos que puedan transportar y sedimentar material aluvicoluvial grueso, más bien hay una serie de pequeñas quebradas de menor importancia.

### 6.3.1 La descripción del uso del suelo

Gráfico N°1



En el corregimiento de San Miguel se localizan unos 68 productores agropecuarios que concentran un total de 124.6 hectáreas, de los cuales 68 son productores agrícolas con 28.84 hectáreas, y dos son pecuarios con 3.20 hectáreas, mientras que el número de productores no agropecuarios es de 45 con un total de 93.48 hectáreas.

En términos porcentuales el 76% del total de las tierras en manos de productores no están destinadas a la producción agropecuaria, mientras el 21% a la producción agrícola y el 3% a la producción pecuaria.

Los terrenos de la región tienen capacidad agrológica entre las clases III, IV (son suelos arables con muy severas limitaciones en la selección de plantas y requiere un manejo muy cuidadoso) y VI (no arables, aptas para pastos, bosques y tierras de reserva). Actualmente los suelos del área de influencia directa del proyecto, no están siendo utilizados y predomina una vegetación de rastrojo joven.

### 6.3.2 Deslinde de la propiedad

La propiedad se encuentra ubicada en la Isla del Rey, específicamente en la zona influenciada por la quebrada San Agustín, siendo los linderos del área de desarrollo del proyecto los siguientes:

- Norte:** Terrenos Nacionales  
**Sur:** Finca 417, propiedad de la Nación  
**Este:** Terrenos Nacionales  
**Oeste:** Océano Pacífico.

### 6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

De acuerdo con la información que se desprende del “Mapa de Vegetación de la República de Panamá”, el bosque existente en Isla del Rey está identificado con las siglas **I.A.3.a** correspondiente al tipo de “*Bosque Semi caducifolio Tropical de Tierras Bajas – Bastante Intervenido*”. Lo anteriormente expuesto demuestra, que el uso del suelo dado desde antes de la etapa colonial de nuestra historia, ha sido de agricultura de subsistencia, debido a que en toda la Isla del Rey existe este tipo de vegetación.

Actualmente dentro del polígono del área de influencia del proyecto, se ha realizado la agricultura de subsistencia de forma intercalada, rotando las áreas de cultivo, dando como resultado una vegetación secundaria que todos los años es presa del fuego debido a las malas prácticas de la roza y quema, como medio de labranza. Este método de trabajo ha sido realizado prácticamente en toda la Isla del Rey, sobre todo en las cercanías de la población de San Miguel, la cual es la mayor de la Isla.

Específicamente dentro del área de influencia del proyecto encontramos diferentes aptitudes del suelo, dependiendo de su topografía y de las recientes normas legales emitidas por las Instituciones que tiene que ver con el desarrollo integral del área. Desde ese punto de vista encontramos cuatro diferentes aptitudes del suelo para su futuro desarrollo, a saber:

**Cuadro N° 6.1**

APTITUD	SUPERFICIE	PENDIENTE	ELEVACIÓN
Agrícola	18.64 (20 %)	0-5%	5 – 20
Turística	27.66 (30 %)	0-25%	5 - 25
Forestal (reserva)	18.64 (20%)	15 – 45 %	10 - 50
Residencial	27.66 (30 %)	0 – 35 %	15 - 45

Fuente: Promotor

La clasificación anterior se ha realizado en base a las observaciones de campo, análisis y revisión de la documentación concerniente a los aspectos legales y normas técnicas emitidas por las diferentes Instituciones del Estado.

Es importante destacar, que recientemente el Instituto Panameño de Turismo ha declarado la zona del archipiélago de las perlas como “punta de lanza para el desarrollo del país”, y como zona especial de interés turístico, mediante Resolución de Gabinete N° 161 de 12 de noviembre de 2006, pues en el área se proyecta un gran impacto económico. Debido a esta resolución y que el Gobierno Nacional tiene especial interés en el área, la aptitud de los suelos de la Isla del Rey cambia de una forma de uso desordenada y sin control a un uso ordenado y cómodo con la realidad de sus pobladores, los cuales han estado sumidos en indiferencia socio económica por los gobiernos de turno.

#### 6.4 Topografía

El globo del terreno estudiado tiene un frente de playa en su límite occidental (0 m.s.n.m.) que paulatinamente se eleva hacia el Este hasta unos 62 m.s.n.m., en el extremo oriental de la finca en estudio. Hacia el Norte de la finca la altura máxima es de unos 36 m.s.n.m., mientras que hacia el Sur la altura máxima alcanza los 47 m.s.n.m. En la parte central de la finca las elevaciones del terreno promedian los 30 m.s.n.m. Morfológicamente el frente occidental de la finca se cataloga como playa-línea costera y de allí el resto del terreno al oriente como región de colinas y cerros bajos. La altura relativa del terreno dentro del área de la finca es de unos 62 metros.

La topografía a lo largo del cauce principal de Quebrada San Agustín durante un largo trecho de su cauce desde su desembocadura al mar hacia tierra adentro (aprox. 750 m) se mantiene relativamente uniforme dentro del contorno de las curvas de nivel de 5 metros según plano topográfico levantado para los fines de este proyecto. El nacimiento de los ramales orientales de Quebrada San Agustín alcanza alturas de hasta 50 m.s.n.m., mientras que el ramal principal nace en terrenos con alturas entre los 30 m.s.n.m.

En el amplio entorno geográfico la elevación más alta y más cercana a nuestra área de interés es el cerro Congo con sus 161 m.s.n.m., unos 2 kilómetros al Este del área de estudio (fuera de la misma); sin embargo, la cima más elevada en el sector norte de Isla del Rey lo es Cerro Chiquero con sus 223 msnm., unos 7 kilómetros al SE del área de estudio (fuera de la misma).

La topografía del área de influencia directa del proyecto se puede categorizar de la siguiente manera:

- Áreas planas: Está conformada por el 40 % de la superficie propiedad y se encuentran en el área noroeste de la misma, al norte de la quebrada San Agustín y comprende elevaciones entre los 5 a 25 metros sobre el nivel del mar. Las pendientes son ligeras y no sobrepasan el 5 %
- Áreas de pendientes moderadas: comprende el 50 % de la superficie de la propiedad y se encuentran al sur de la Quebrada San Agustín, comprende elevaciones entre los 25 a 45 metros sobre el nivel del mar. Las pendientes son moderadas y no sobrepasan el 35 %.
- Áreas de pendientes abruptas: Comprende el 10 % de la superficie y se da en pequeñas áreas aisladas, en donde los drenajes naturales conformados por los brazos de la Quebrada San Agustín han labrado pequeños cañones. Este relieve se da en las áreas al sur y sureste de la Quebrada San Agustín.

Una vez revisado el relieve del área de influencia directa del proyecto, el mismo no denota fragilidad o vulnerabilidad alguna, debido a que el terreno es firme, y no hay indicios de deslizamientos laminares ni masivos de suelo.

#### **6.4.1 Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala: 1:50,000**

En el anexo N° 7 presentamos el mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000.

### **6.5 Clima**

El clima de Panamá se caracteriza por su temperatura y humedad elevada, notablemente estable y constante a través de todo el año.

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

La **estación seca** comienza durante los meses de diciembre y finaliza en el mes de marzo. La **estación húmeda** (lluviosa) abarca todo el resto del año, con lluvias torrenciales y esporádicas, pero de gran intensidad, que comienzan al final de la estación seca, y culmina con lluvias considerablemente más intensas y de gran duración, en octubre y noviembre.

El advenimiento de la estación seca y de la estación húmeda está regulado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), y esta depende de los vientos del norte. Durante los tres meses de duración de la estación seca, esta ZCIT está situada al sur del Istmo de Panamá y su desplazamiento hacia el norte trae aparejada las lluvias y las avenidas moderadas que se producen a principio de la estación húmeda (abril a julio). Alrededor del mes de julio, la Zona de Convergencia se desplaza con frecuencia hacia una posición situada ligeramente al norte del Istmo, y da como resultado de ello la precipitación pluvial decrece durante este mes. A partir de agosto se inicia su movimiento hacia el sur, con desviaciones en ambas direcciones, lo que da origen a períodos de densas lluvias en el lapso que transcurre entre los meses de septiembre y diciembre. Las lluvias asociadas con la ZCIT tienen un origen totalmente conveccional y es característica la presencia de tormentas.

El clima de la isla es típico tropical con una temporada lluviosa que va desde Mayo hasta Noviembre, y una temporada seca desde Diciembre hasta Abril. La temperatura va entre 65° F hasta un máximo de 92° F, con un promedio de 79°F.

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 el equipo interdisciplinario.

Como podrá observarse, el desarrollo del presente proyecto tendrá mayor o menor influencia en dependencia a la programación de los trabajos que se pretendan desarrollar, ya que si no se toma en cuenta el periodo lluvioso, la erosión podrá ser mayor cuando se produzcan las lluvias, afectando de esta manera los sistemas marino costero alrededor del proyecto.

## Precipitación

Con relación a éste factor, tenemos que ser 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.

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

**Cuadro N° 6.2. Precipitación media Mensual (en mm de 1998 a 2019) Estación N° 15001 San Miguel, Distrito Balboa, Provincia de Panamá.**

	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
<b>Promedio</b>	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
<b>Máximo</b>	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
<b>Mínimo</b>	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

Fuente: Estación Meteorológica de Balboa, No. 144-002, Latitud 9°03'N, Longitud 79°22'W, Elevación 20msnm

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.

## 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).

## **Humedad Relativa**

La humedad del aire proviene del aporte de las masas de agua líquida al evaporarse parte de la misma y este vapor de agua producido pasa a la atmósfera.

La Humedad Relativa varía en forma inversa a la temperatura, durante el día. Los valores de humedad relativa son elevados en la región, con un promedio anual de 78.3% y valores máximo y mínimo de 91% y 71.6% respectivamente. El mes con mayor humedad relativa es octubre con un máximo de 91%.

La mayor evaporación se da durante la época seca, de enero a mayo.

## **Velocidad y dirección del viento**

Panamá se ve afectado por tres tipos de vientos, siendo los mismos: Los Alisios, Los Oeste Sinópticos y los Oeste Ecuatoriales.

El régimen de vientos en el Golfo de Panamá está fuertemente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), donde convergen los viento alisios de NE, que provienen del hemisferio Norte, y de SE, provenientes del hemisferio sur.

Como no existe una estación meteorológica que registre la dirección y velocidad del viento, cercana al área de estudio hemos utilizado la información de las estaciones meteorológica de Tomen y Balboa.

La distribución promedio de los vientos, por mes, durante el período 1971 a 1990, según registros de la estación Tomen, establece el siguiente porcentaje de frecuencia por dirección:

**Cuadro Nº 6.3 Porcentaje de frecuencia por dirección**

Mes	Norte (N)	Noreste (NE)	Este (E)	Sureste (SE)	Sur (S)	Suroeste (SO)	Oeste (O)	Noroeste (NO)	Calmo
Enero	2.9	3.3	2.5	1.8	1.6	1.4	1.5	1.9	19.9
Febrero	3.1	3.5	2.4	1.9	1.9	1.3	1.5	2.2	14.9
Marzo	3.3	3.3	2.3	2.1	2.0	1.4	1.7	2.0	14.3
Abril	3.0	3.1	2.4	2.1	2.2	1.6	1.5	2.1	18.9
Mayo	1.7	2.0	1.9	1.9	2.0	1.5	1.4	1.7	22.3
Junio	1.5	1.9	2.0	2.2	2.2	1.6	1.8	1.8	22.6
Julio	1.7	2.0	2.0	1.7	2.0	1.4	1.7	1.8	21.9
Agosto	1.6	1.8	1.9	1.8	2.1	1.5	1.8	1.8	21.9
Septiembre	1.5	1.7	1.8	2.0	2.3	1.5	1.7	1.5	25.4
Octubre	1.5	1.7	1.7	2.1	2.4	1.7	1.7	1.6	27.0
Noviembre	1.5	2.0	2.1	2.0	2.1	1.4	1.8	1.8	25.0
Diciembre	2.5	3.0	2.5	1.8	1.9	1.4	1.5	1.7	24.0

Fuente: Estación Meteorológica de Balboa, No. 144-002, Latitud 9°03'N, Longitud 79°22'W, Elevación 20msnm

Se nota claramente una distribución bimodal. En el octante anual, se observa claramente la preponderancia de vientos del N, NE y NO seguidos de vientos de SE, S y SO, con una velocidad media moderada de (3.5m/s = 12.6Km/h), siendo los meses de enero y noviembre los más ventosos (más agitación de las aguas marinas). En menor frecuencia e intensidad también se dan los Vientos Oeste Sinópticos y los Oeste Ecuatoriales. El análisis de datos de la estación

de Balboa, al otro lado de la ciudad, corrobora estas afirmaciones. La siguiente Tabla entrega una estadística de vientos en la estación de Balboa.

**Tabla 16. Estadísticas de viento en la Estación Meteorológica de Balboa**

**Cuadro N° 6.4**

MESES	% VIENTOS DEL NW - N - NE	% VIENTOS DEL SW - S - SE	VELOCIDAD MEDIA (m/s)
ENERO	90	5	4.3
FEBRERO	83	7	3.1
MARZO	83	4	3.1
ABRIL	80	5	3.1
MAYO	49	23	3.3
JUNIO	32	32	3.1
JULIO	58	18	3.5
AGOSTO	48	25	3.7
SEPTIEMBRE	24	43	3.1
OCTUBRE	18	56	3.5
NOVIEMBRE	44	31	4.0
DICIEMBRE	74	9	3.7
		PROMEDIO	3.5 m/s

Fuente: Estación Meteorológica de Balboa, No. 144-002, Latitud 9°03'N, Longitud 79°22'W, Elevación 20msnm

Las direcciones son corroboradas por los promedios estacionales, observándose una mayor intensidad y frecuencia de los vientos del NE durante la estación seca, a una velocidad máxima promedio de 4.3 m/s. Por otro lado, durante la estación lluviosa la velocidad del viento disminuye, con un promedio de 1.6 m/s.

En la Bahía de Panamá, el viento predominantemente se mueve desde el cuadrante Norte, o sea, desde tierra hacia el mar, con más frecuencia e intensidad durante los meses de la estación seca (enero, febrero, marzo y abril), no obstante para los meses de septiembre y octubre, prevalecen los vientos procedentes del cuadrante Sur

## 6.6 Hidrología

La isla del Rey, a diferencia de las demás islas del Archipiélago de las Perlas, presenta una variedad de caudales a lo largo y ancho de su geografía, entre los que destacan los siguientes:

1. Río San Miguel
2. Río Ostión,
3. Río Medaño (norte)
4. Río Medaño (sur)
5. Río Cepillo
6. Río Mosquitos
7. Río San Juan
8. Río Sucio

9. Río la Guinea
10. Río Martín Pérez
11. Río Isabel

La Quebrada San Agustín se encuentra dentro del polígono en donde se pretende establecer el proyecto, por lo cual es de vital importancia su protección y cuido a la hora de la implementación del proyecto, ya que no es caudaloso y por ende, cualquier impacto pudiera influenciar en este de manera adversa.



**Foto N°2.** Desembocadura del Río San Agustín. Al fondo, bosque de mangle rojo en primera instancia, y atrás mangle blanco.. (Foto H. Rodríguez).

#### 6.6.1 Calidad de aguas superficiales

Para caracterizar las aguas superficiales del área de influencia del proyecto se llevó a cabo la toma de muestras de la quebrada San Agustín, la cual es la única fuente de agua superficial dentro del área de influencia directa del proyecto. Esta muestra fue analizada en la ciudad de Panamá en el Laboratorio LABAE S. A., el cual es un laboratorio Certificado por el Ministerio de Salud. El resultado completo de los análisis es presentado en el anexo 1.

El criterio manifestado por el laboratorio fue el siguiente:

**Examen microbiológico:** se determinó la presencia de microorganismos indicadores de contaminación fecal.

**Examen Físico Químico:** los valores estuvieron dentro de los límites permisibles.

La presencia de microorganismos por encima del límite permitido en las aguas superficiales es debido a que en la Isla existen poblaciones no controladas de cerdos domésticos, en estado salvaje y los mismos utilizan las quebradas como bañaderos y áreas de alimentación.

En base a los análisis realizados, el agua de la quebrada San Agustín no es apta para consumo humano.

#### **6.6.1. a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

Ni en el sector y ni en sus inmediaciones existen estaciones hidrológicas que puedan suministrarnos información sobre los caudales promedios y caudales máximos y mínimos mensuales/anuales. Las estaciones más cercanas se encuentran muy distantes, fuera de la Isla y de la cuenca hidrográfica, no siendo recomendable interpolar la información, tanto por la distancia y principalmente por las magnitudes y diferencias de los cauces.

La escorrentía media anual en el sector se estima en unos 1,600 mm.

La dirección del drenaje en la minisubcuenca del proyecto es preferencialmente en dirección NE-SW, con algunas ramificaciones y/o afluentes en dirección NW-SE, y E-W.

Los cursos o drenajes hídricos en este sector de la Isla están poco desarrollados, no llegando a formar cursos de agua de extensiones medias o de consideración que puedan ser catalogados como ríos; más bien se trata de drenajes tipo quebradas, algunas intermitentes, las cuales en época de verano tienden a bajar su caudal considerablemente y algunos de sus ramales se secan. La Quebrada San Agustín con sus ramales occidentales es el principal cuerpo lótico representativo de la hidrografía de este sector NW de la Isla; no existen cuerpos léticos propiamente dichos.

En términos generales la hidrografía en las inmediaciones del polígono de la finca bajo estudio y en sus alrededores está representada únicamente por quebradas de corto recorrido (1,500 metros), de bajo caudal, algunas intermitentes, cauces poco profundos y poco anchos; se podría hablar de una hidrografía joven que se está desarrollando a través del paquete de rocas ígneas y en parte a través de los sedimentos. En el sector de los sedimentos (lutitas/limolitas) se denota un leve meandro de poca significancia y extensión (inmediaciones coordenadas UTM 724064E / 933295N).

El cauce de Quebrada San Agustín está conformado por material arenoso, grava de clastos medios y finos, por bloques de roca y en algunos sectores fluye sobre la roca aflorante, es decir, la corriente hídrica ha erosionado la cubierta de suelo y ha expuesto la roca parental por donde corre, dando origen a un cauce poco profundo, más bien proporcionalmente ancho en relación a su profundidad. Proporcionalmente ancho ya que la profundidad promedio es de unos 0.3 centímetros con un ancho de 2 metros. La profundidad máxima observada es de 1.25 metros (Localmente, en una pequeña fosa), mientras que el ancho máximo del cauce húmedo alcanza los 5 - 6 metros (sector de cascadas, coordenadas 723854 E / 933343 N); en su desembocadura al mar el cauce alcanza un ancho de unos 6 metros y 0.50 metros de profundidad.

La forma externa de los cantes rodados del fondo del cauce es semiredondeada y semiangular, lo que indica el poco transporte que han sufrido los mismos debido a la poca longitud del curso de agua. En algunos sectores los bloques alcanzan hasta los 1.50 metros de largo x 0.50 de ancho.

Parte del sector occidental de la cuenca media-baja del área de estudio presenta terrenos anegados, correspondientes a sectores planos con un incipiente drenaje en donde los suelos

circundantes presentan el nivel del agua por encima de la superficie del terreno; no son área muy extensas limitadas.

A parte de estas áreas anegadas, no se encontraron manantiales individuales o aislados, lo cual no excluye su existencia.

Para este estudio el día 1 de noviembre del 2006 se realizó un (1) aforo sobre el cauce de la Quebrada San Agustín sobre las coordenadas UTM 723926 Longitud Oeste y 933320 Latitud Norte.

Se utilizó el método del flotador para medir la velocidad superficial del flujo hídrico.

Conociendo la velocidad del flujo y el área por donde pasa el mismo, es posible deducir el volumen de agua que pasa por unidad de tiempo a través de un área conocida, es decir, **el caudal**.

Para los efectos del cálculo del caudal, basándonos en su definición de volumen de líquido que pasa por un área por unidad de tiempo, se utilizó la fórmula:

$$Q=v \cdot A \quad Q \dots \text{caudal} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Donde  $v$ ....velocidad de flujo [m/s]  $A$ ....área del perfil de flujo [ $\text{m}^2$ ]

Para estos cálculos preferiblemente se relaciona la velocidad media del flujo, asumiéndose  $v$  como la velocidad media del flujo  $v_m$  ( $v = v_m$ ); para hallar la velocidad media en función de la velocidad superficial media, la relación  $v_m/v_{sm}$  varía entre 0.80 a 0.95, es decir

$$v_m/v_{sm} = <0.80 \text{ a } 0.95>$$

Para este estudio se asumió que  $v_m/v_{sm} = 0.85$ , siendo  $v_m = 0.85 \cdot v_{sm}$

El cálculo de la velocidad media superficial  $v_{sm}$  del flujo se repitió cinco (5) veces en tres trayectorias distintas del río paralelas entre sí (es decir, 5 veces =15 mediciones) y perpendiculares a una sección transversal del río obteniéndose un valor promedio de la velocidad superficial  $v_{sm} \approx 0.1044 \text{ m/s}$ .

Utilizando la relación  $v_m = 0.85 \cdot v_{sm}$  obtenemos  $v_m \approx 0.08874 \text{ m/s}$ .

Para determinar el área ( $A=\text{m}^2$ ) por donde atraviesa el flujo de la sección transversal del río, sobre un perfil imaginario se dividió el cauce del río en diez (10) secciones verticales y se midió la profundidad de las verticales o espesor del flujo hídrico las verticales en este perfil imaginario. La sumatoria de estas áreas contiguas determinó el área de flujo ( $A=\text{m}^2$ ). Las distancias y profundidades medidas en campo fueron graficadas en papel milimetrado, luego se procedió a medir el área total con la ayuda de un planímetro digital (Sokia Planix 5000), arrojando un valor de  $A_1 = 0.485 \text{ m}^2$ .

Volviendo a la fórmula de caudal  $Q=v_m \cdot A$ , tenemos que

$$Q \approx 0.08874 \text{ m/s} \cdot 0.485 \text{ m}^2, \quad Q \approx \mathbf{0.04303 \text{ m}^3/\text{s}},$$

o sea que el caudal de la Quebrada San Agustín en su cauce medio es de unos **0.04303 m<sup>3</sup>/s.**

Cabe mencionar que estos valores son valores puntuales inmediatos que varían en el tiempo y distancia, dependiendo de la precipitación, escorrentía superficial y subterránea, área de drenaje y otras variables.

Actualmente el agua de la Quebrada San Agustín y sus ramales no está siendo aprovechada ya que en el área circunvecina no hay habitantes.

#### **6.6.1. b Corrientes mareas y oleajes**

Los aspectos oceanográficos del área de influencia del proyecto son:

##### ***Marea astronómica***

La marea astronómica en el Golfo de Panamá es semi-diurna, con dos pleamares y dos bajamares al día. Las características de la marea en Balboa, a la entrada del Canal de Panamá, se ofrecen en la tabla Nº 1.

**Tabla Nº 6.5. Niveles de las agua característicos en Balboa.**

<b>Lugar</b>	<b>MHWS (m)</b>	<b>MHWN (m)</b>	<b>MLWN (m)</b>	<b>MLWS (m)</b>
<b>Balboa</b>	4,9	3,88	1,1	-0,1

En donde:

MHWS: pleamar media de marea viva.

MHWN: Pleamar media de marea muerta o de cuadratura.

MLWN: bajamar media de marea muerta.

MLWS: Bajamar media de marea viva.

La amplitud media de marea en Balboa durante las mareas vivas es de unos 0,5 m, mientras que la amplitud media durante la marea muerta es de unos 2,7 m. La amplitud de marea en el Golfo de Panamá varía considerablemente. En el punto más occidental de la entrada del golfo, la amplitud media de marea es sólo de 3,4 m. durante la marea viva y de unos 1,5 m. durante la marea muerta. Esta significativa diferencia de la amplitud de marea en el golfo es consecuencia de la reflexión de la ola de marea en el Golfo de Panamá. Esta reflexión conduce a una configuración estacionaria de la ola, que tiene como consecuencia unas amplitudes de marea significativamente más altas en la parte norte del golfo. En consecuencia la fase de la marea es casi la misma en todo el Golfo de Panamá. Esto significa que la pleamar y la bajamar se alcanzan casi al mismo tiempo a lo largo del golfo.

### ***Corrientes marinas***

Las corrientes marinas en las proximidades del proyecto son determinadas en gran medida por la ubicación de las islas y la distancia entre ellas, las características batimétricas del Golfo de Panamá y los cambios de marea. En tal sentido se pueden describir los siguientes tipos de corrientes:

#### ***Corriente de marea***

Tal y como ya se explicó, la corriente de marea está asociada con la variación del nivel del agua de la marea. El aumento y descenso del nivel del agua coincide con el “llenado” y “vaciado” del Golfo de Panamá. La dirección principal del flujo en este proceso es norte durante la marea creciente (“llenado” del golfo) y sur durante el reflujo (“vaciado” del golfo).



**Foto N° 3.** Vista de la corriente marina que se forma en el canal – “Ventura Cruz” (entrada sur)-, al fondo se observa la Isla Viveros. . (Foto H. Rodríguez).

### ***Corriente oceánica***

Todo el Golfo de Panamá está afectado por la corriente oceánica llamada la Corriente de Colombia, que viene desde el sur, paralela a la costa de Colombia y forma parte de un sistema mucho más grande y complejo de corrientes oceánicas en el Océano Pacífico. Parte de la Corriente de Colombia fluye paralela a la costa dentro del Golfo de Panamá, teniendo como consecuencia una circulación en el golfo en sentido contrario a las agujas del reloj. La fuerza del flujo es de unos 0,15 a 0,25 m/s (de 0,3 a 0,5 nudos).

La corriente marina cerca del polígono presenta variaciones notorias en cuanto a su velocidad, dependiendo del punto en donde se observe dicha corriente, debido a la configuración de la topografía de la costa, ya que entre la Isla del Rey y la Isla Viveros se localiza un canal – “Canal Ventura Cruz”-, por donde fluye el agua en dependencia del llenado a vaciado del golfo (norte – sur). La entrada sur de dicho canal es la que muestra mayor dinámica en cuanto a la velocidad de la corriente ya que es la parte más estrecha entre ambas isla, por lo cual la velocidad de las corrientes en esta sección es mayor.

Corrido hacia el sur, de la entrada sur del Canal Ventura Cruz y al frente a la playa San Agustín, se localiza un pequeño morro, que sirve de desviación de las fuertes corrientes por su parte externa, y de refugio o zona de calma en su parte interna, permitiendo acumulamiento de la arena, por ende, la conformación de la playa

### ***Corriente impulsada por el viento***

El viento puede generar corrientes como consecuencia de las fuerzas de fricción entre el aire y la superficie del agua. Las corrientes impulsadas por el viento pueden afectar el régimen de flujo, especialmente en áreas de poca profundidad. La velocidad del flujo generada es directamente relativa a la velocidad y a la persistencia del viento. Pueden desarrollarse patrones de circulación impulsada por el viento, dependiendo de la batimetría y de la geometría del sistema considerado.

En realidad, las corrientes en el Golfo de Panamá son una combinación de estos tres componentes principales del flujo. La corriente de la marea y la corriente oceánica estarán continuamente presentes, mientras que la corriente impulsada por el viento dependerá de las condiciones reales de vientos en cada región del golfo. Estas corrientes en gran medida son la causante de la deriva de gran cantidad de desechos, basura y todo tipo de objetos fabricados con materiales plásticos, los cuales se van acumulando en la berma de las playas. En términos generales, todas las islas de este archipiélago sufren de este problema, por lo cual se deberá contemplar acciones para la recolección y eliminación de estos desperdicios.

### **Oleaje**

El modelado de la línea litoral, se da como resultado de la erosión y deposición de las materias ribereñas en función de la acción de las fuerzas dinámicas marinas sobre las líneas de costa, que en caso particular del proyecto “*La Perla Resort & Marina (primera etapa)*”, la porción erosiva

se manifiesta en Punta San Agustín, en donde la línea costera es una estructura de rocas expuestas, que funciona como estructura protectora del área; y la franja de deposición, que es la playa de San Agustín, en donde se depositan los sedimentos (en este caso la arena), por la acción dinámica del oleaje en combinación con la acción de las mareas.



**Foto N° 4.** El elemento paisajístico (al fondo), muestra una serie de islas, islotes y cayos, que dan protección de la acción de las olas a la zona en donde se localiza Playa San Agustín. (Foto H. Rodríguez).

Debido a que la línea de costa, parte oeste de la Isla Del Rey se encuentra semi-resguardadas por la presencia de varias islas, islotes y cayos, por el flanco oeste y la playa San Agustín se localiza en una pequeña ensenada (ver figura N° 6), permite que la acción dinámica del oleaje (que no presenta mucha dinámica), combinado con las mareas, facilita la acumulación de sedimentos (arena), en otras palabras permite la existencia de la playa, como parte del contorno litoral de la isla Del Rey.

### **Causas del oleaje**

Son varias las causas que perturban el equilibrio de la superficie del mar haciendo que sobre ella se produzcan olas. Dentro de la variedad de razones, es la acción del viento sobre la superficie del mar es la principal. Los vientos actúan sobre el agua del mar transmitiendo la energía y poniéndola en movimiento, produciendo ondulaciones en las capas superficiales, formando el oleaje que rítmicamente golpean las costas.

El oleaje generado por el viento queda definido por sus diversos elementos de que consta, (ver figura N° 7). Se llama *longitud de la ola* - a la distancia que separa dos crestas consecutivas. *Altura de la ola* - es la distancia vertical que separa la cresta del valle; el *peralte* - es la relación entre la altura y la longitud de la ola; el *periodo* - es el tiempo que separa el paso de dos crestas sucesivas delante de un punto fijo; y la *celeridad o velocidad* - es la fase es el resultado de dividir la longitud de onda entre el periodo.

## Identificación del tipo de oleaje

En la naturaleza, las olas varían mucho en altura y período en intervalos de tiempo relativamente cortos y en cualquier lugar de observación. Durante el periodo en que estuvo en Isla Del Rey, y de conformidad con lo que se establece en la tabla N° 2, las olas observadas se encontraban en la escala del 0 al 1, consistente en “mar en calma” y “mar llana”. Esto no descarta la existencia de olas de mayores magnitudes, pero tendrían que darse en la zona del Archipiélago de las Perlas algún tipo de condiciones climáticas extremas para que el viento sople con la suficiente intensidad y poder producir olas con mayores parámetros, por ende con mayor dinámica.



**Foto N° 5.** Estado del mar, en horas de la mañana. La serie de islas, islotes y cayos, dan protección de la acción de las olas libres. (Foto C. Chinchilla).

**Tabla N° 6.6 Estado del mar.**

<b>Número de la escala</b>	<b>Altura de las olas (pies)</b>	<b>Descripción de la superficie del mar</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>“Mar en calma”. El mar parece un espejo.</b>
<b>1</b>	<b>Menor de 1</b>	<b>“Mar llana”. Hay olas pequeñas o rizos que parecen escamas o tienen crestas.</b>
<b>7</b>	<b>20 a 40</b>	<b>“Mar muy arbolada”.</b>

Fuente: Equipo consultor

Durante el recorrido a la zona de estudio se observaron dos tipos de oleajes, o estados de mar, dentro de las diversas variedades de formas de clasificación del estado del mar, a saber:

- Mar **de viento**: que es el oleaje formado por el viento reinante en la zona. Sus características son olas irregulares y se denomina “*oleaje local*”. Los períodos de este tipo de olas son cortos con magnitudes de onda de 10 a 20 veces la altura. Regularmente este tipo de olas se observó en las primeras horas de la mañana.
- Mar **tendida, regular o de leva**: son las olas producidas por un foco generador a muchas millas de distancia. Aunque en la zona no existía viento alguno, la superficie del mar se agita debido a las olas trasladadas desde grandes distancias. El oleaje se vuelve más regular y con alturas menores. El oleaje así generado se denomina “*oleaje distante*”.

#### **Desarrollo de las olas por el viento**

Con la duración y la intensidad del viento las olas así formadas aumentan en altura y acrecientan su período, longitud y velocidad hasta adquirir límites determinantes de un estado de equilibrio que depende también de la extensión de mar sobre la cual sopla el viento y que se llama “alcance del viento”.

La magnitud de los elementos de las olas presentes en el lugar y en cierto instante depende entonces de la velocidad del viento, su alcance, y el tiempo durante el cual ha soplado el viento

Denominado la “duración del viento”, así como de las olas existentes en el momento en que éste empezó a soplar.

El desarrollo de las olas se atribuye a tres factores principales:

- La velocidad media del viento.
- La duración del tiempo en que actúa.
- La distancia sobre la que ha soplado (fetch).

*Tabla N° 6.7. Estimación del desarrollo de las olas.*

Velocidad del viento (Km./hr)	Duración mínima (hr)	Fetch (Km.)	Altura media (m)
<b>18</b>	<b>2.4</b>	<b>1</b>	<b>0.3</b>
<b>28</b>	<b>6.0</b>	<b>6</b>	<b>0.8</b>
<b>37</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1.5</b>

Fuente: Equipo consultor

### **Características del área de influencia del proyecto en el litoral**

La parte del polígono, que da cara al mar está constituida por tres hábitats bien definidos, como lo son las zona de playa de marea, la costa rocosa y una zona con bosque de mangle combinada con afloramientos de rocas, haciéndose notar que las playas y la zona de mangle se encuentran ubicados en zonas más o menos protegidas de la acciones de las olas y de las corrientes fuertes, y la costa rocosa es una saliente (un pequeño cabo) que sirve de proyección contra la acción del oleaje a los otros dos hábitats, los cuales examinamos a continuación.

En la zona de la playa San Agustín, los ecosistemas encontrados no son lo suficientemente extensos para asimilar tensores ambientales o físicos en cualquiera de sus estructuras, por lo cual, el manejo de las actividades que allí se pretendan desarrollar deberán realizarse con mucho cuidado y respecto a las condiciones ambientales que puedan ser afectada de una u otra manera.

#### ***Hábitat de playas.***

Las playas consisten en sedimentos acumulados, no consolidados que han sido transportados a la costa y moldeados en formas características mediante la acción del movimiento de las olas. Las playas están localizadas entre el nivel de marea más bajo hacia el mar, y el límite terrestre donde llega el promedio de olas más altas durante tormentas, sin tener en cuenta aquellos oleajes de tormenta catastróficas.

Los sedimentos no-consolidados que conforman la playa, varían en tamaño, desde arena de grano fino a fango en algunos lugares. Como cualquier otra playa, la examinada no es una entidades estables, sino más bien, una formaciones de suelo dinámicos, sujetas constantemente a fuerzas que promueven la erosión y/o la acumulación.



**Foto N° 6.** Playa de San Agustín. La Arena es de color ocre. (Foto H. Rodríguez).

La superficie de la playa está sometida a alteraciones provocadas por el viento y las olas y no sirve como base de anclaje firme para las plantas y animales que viven sujeto a la superficie. Por tanto, es poco frecuente en las playas de arena fina posean una abundante flora y fauna superficiales. A lo largo de la orilla superior las acumulaciones de arena producidos por la acción del oleaje han sido colonizadas por la vegetación arbórea costera, en donde sobresalen especies de árboles emergentes tales como: Corotú, manzanillo, palmas de coco, palma negrita, árboles de majagua. Entre las especies menores árboles como guácimo, guarumo, guaro y diversos tipos de enredaderas, etc.



**Foto N° 7.** Desembocadura y ensenada del río San Agustín. . (Foto H. Rodríguez).

En la parte más superior de la playa arenosa hay una zona donde se seca y el aire penetra en los intervalos que median entre los períodos de inmersión. Esta es la franja litoral de la costa arenosa, en donde se encuentra cangrejos ermitaños y cangrejos fantasma, los cuales se alimentan de restos orgánicos esparcidos por la playa.

Por su parte, las observaciones realizadas en la playa, mostró la presencia de un número significativo de cangrejos fantasmas y cangrejos ermitaños en la playa. De igual manera en la zona entre el morro y la playa, como en la desembocadura del Río San Agustín se encontraron poblaciones de poliquetos, que se observan fácilmente cuando la marea baja. Adicional a ello se pudo detectar la presencia del cangrejo de tierra (*Cardisoma crassum*) y de algunos ermitaños (*Petrochirus californiensis*).

### ***La costa rocosa***

La costa rocosa es característica de aquellas zonas en que el efecto de las olas sobre la orilla es fundamentalmente erosivo, arrancando los materiales más blandos (R. V. Tait, 1987), que arrastra y dejando al descubierto las rocas más duras. Una gran parte del sustrato, es por consiguiente, estable y permanente; constituyendo una superficie segura sobre la que pueden crecer organismos sésiles, los cuales tapizan parte de las rocas, que al ser extraídos por los depredadores o por los pescadores queda parte de su concha adherida a las rocas, dándoles una coloración plateada, como es el caso de la madreperla (*Pinctada mazatlanica*). De igual manera se pueden encontrar algunos invertebrados como la concha hacha (*Pinna rugosa*), la cambombia (*Vasum caestus*), la estrella de mar (*Oreaster occidentalis*).

Entre las rocas encontramos una variedad de “micro ambientes”, salientes, grietas con charcas someras o pozos algo más profundos; cada uno de los cuales ofrece una posibilidad a la que se acomodan algunas especies, como por ejemplo, juveniles de peces y pequeños crustáceos. Observando la estructuras de las rocas y su condición, tanto en cuanto a su ubicación como las condiciones ecológicas que presentan, se deduce que en esta zona las olas presentan una dinámica de consideración, por lo menos en períodos de determinados por las condiciones meteorológicas, ya que las caras expuestas de las rocas están virtualmente desnudas y las poblaciones se restringen a las fisuras y grietas, que quedan con agua al bajar la marea.



**Foto N° 8.** Una de las tantas pozas de marea localizadas en la costa rocosa. (Foto H. Rodríguez).

Debemos anotar que durante los recorridos que se realizaron en el área rocosa, se observó la presencia de una variedad de organismos relacionados con las pozas de mareas encontradas. La variedad de organismos marinos en estas pequeñas pozas de marea pudiera sorprender, ya que subsisten algunas variedades de organismos durante todo el periodo de la marea baja. En estas

pozas se encuentran juveniles de peces, jaibas, cangrejos y camarones, entre otros, los cuales se esconden rápidamente entre las grietas o por debajo de la roca para refugiarse cuando uno se aproxima.

## **6.6.2 Aguas subterráneas**

Las aguas subterráneas fueron estudiadas mediante la habilitación de pozos para obtener la muestra de agua, siendo los resultados emitidos en el informe del Ing. Moisés Cattan C. en el mes de octubre del 2006. No obstante los resultados de los análisis a las muestras de agua dieron como resultado, que el agua subterránea del área de influencia directa del proyecto es excelente en la mayoría de los parámetros y agradable en los resultados de los nitratos y dureza. Importante es el calcio, que tiene un contenido muy bueno a bueno y el magnesio con las mismas cantidades.

### **6.6.2. a Identificación de acuífero**

Mediante la apertura de los pozos, se pudo caracterizar el acuífero del proyecto, mediante las pruebas de rendimiento realizadas por el Ing. Cattan. Para la caracterización del acuífero se utilizó el método de sustracción de aguas por medio de una bomba sumergible, a una profundidad de bajada de 140 pies y un sondeo total de 150 pies de profundidad. El primer acuífero se encontró a los 46 pies y el segundo a 130 pies de profundidad. El nivel dinámico está a 128 pies y el estático a 40 pies de profundidad. El caudal promedio del acuífero fue de 45 galones por minuto, estabilizándose en 5 horas, con un tiempo de recuperación de 38 a 50 minutos.

## **6.7 Calidad de aire**

En el área no existen infraestructuras en donde se desarrolle procesos o actividades que puedan señalarse como fuentes de contaminación del aire por lo que la calidad del aire es excelente. Importante es señalar, que durante la estación seca, se practican labores de roza y quema en los alrededores de la propiedad, ocasionando incendios en gran parte de los rastrojales de la Isla. Durante el levantamiento de la línea base ambiental, observamos que durante el verano pasado se quemó un 60 % del área de influencia del proyecto.

La concentración de PM10 reportada en el PUNTO 1 fue 3 microgramos/m<sup>3</sup> (9:15 a.m. a 10:15 a.m.), en el horario diurno (Mañana), valores que están por debajo del límite establecido en la norma de referencia de 3 microgramos g/m<sup>3</sup>.

La concentración de PM10 reportada en el PUNTO 2 fue de 9 microgramos g/m<sup>3</sup> (3:22 p.m. a 4:12 p.m.), durante el horario diurno (Tarde).

### **6.7.1 Ruido**

Es entendible y lógico pensar que, en una zona en donde no existe actividad humana a sus alrededores, NO existe ruido producto de la acción antrópica, ya que en esta zona de la isla, y las zonas contiguas o sus alrededores, no hay habitantes ni actividad que desarrollen las personas.

Los únicos sonidos percibidos durante los días de la inspección fueron los producidos por las pequeñas olas que llegaban rítmicamente a la orilla, que fueron complementados con algunos cantos y trinares de aves.

Este paradisíaco ambiente solo se interrumpe cuando a través del canal que separa la Isla Viviros de la Isla del Rey transita un bote con motor fuera de borda, los cuales tampoco sus motores son escandaloso, ya que los mismos son fabricados de tal forma que producen muy pocos ruido, y por la distancia de navegación a la costa, el poco zumbido de dicha maquina no altera la calidad de la paz en la playa de San Agustín.

No obstante, con el fin de determinar los niveles actuales de potencia sonora en el área del proyecto, se procedió a anotar las lecturas o datos correspondientes, para lo cual se utilizó la escala "A" del sonómetro análogo marca Simpson 886-2, Tipo 2, escala que va de 40 decibelios (dB) a 130 dB y permite medir los sonidos que percibimos en la playa y en el camino interno de la propiedad cerca del cauce de la quebrada San Agustín.

- El nivel del ruido ambiental reportado en el PUNTO 1 y PUNTO 2, durante el horario diurno es de 46.4 dBA (8:42 a.m. a 9:02 a.m.) y 45.7dBA (3:21 p.m. a 3:41p.m.), respectivamente; valores que están por debajo de los 60dBA establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/-3.94 dBA.

Según los estudios realizados, podemos concluir que los niveles de potencia sonora registrados en el área del proyecto, se puede comparar con los que son producidos por un susurro suave.

### **6.7.2 Olores**

Durante los días de la inspección a la zona del polígono, no se detectó olores irregulares o fuera de lo común, para un sitio como el explorado. El único aroma, y no olor, era el propio de una playa en donde el aire circula libremente, puro y libre de contaminación, ya que en la zona no hay ninguna actividad humana directa.

Sin embargo, sí se encontró, una variedad de objetos y basura, mayoritariamente fabricadas con plásticos, que son arrastrados por las corrientes y el oleaje, hasta la playa. Lo interesante del caso es que, por no contener materiales orgánicos no producían olores, por lo cual la contaminación producida es del tipo visual.

### **6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.**

Las amenazas naturales que eventualmente pudieran afectar esta zona están ligadas a las condiciones hidrometeorológicas que se presentan con algún grado de regularidad en el Golfo de Panamá.

El período de densas lluvias se da en el lapso que transcurre entre los meses de septiembre y diciembre. Las lluvias asociadas con la ZCIT tienen un origen totalmente conveccional y es característica la presencia de tormentas. Los torrenciales aguaceros, con vientos fuertes durante la época lluviosa pudiera ser causa de atención, no sólo para esta isla, sino para el resto del archipiélago, ya que pudieran atraer fuertes oleaje, que afectarían la navegación que regularmente practican los habitantes de estas islas en botes pequeños con motores fuera de borda.

## **6.9 Identificación de los sitios propensos a Inundaciones**

Debido a la ubicación del proyecto, a la topografía del terreno y la ubicación, tamaño y caudales de los ríos no se espera que exista amenaza de inundaciones en este sentido. En el futuro se planea la canalización de la quebrada San Agustín, sin embargo en esta primera etapa no será intervenida. No obstante, en el estudio que se presentará para la construcción de la Marina, se llevarán a cabo todos los estudios necesarios de esta fuente de agua.

## **6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.**

En cuanto a los efectos de erosiones y deslizamientos, la poca altura que alcanza la topografía de la zona y a la naturaleza del proyecto, que pretende la conservación de la mayor parte de los bosques de la zona, se espera que este tipo de amenaza no se presente en ningún sentido.

El suelo y subsuelo está conformado por aluvium, eluvium, coluvium, derrubio, por lo general suelo arcilloso y rodados de rocas, algunas fresca o con distinto grado de meteorización.

En términos generales la estabilidad del subsuelo en condiciones naturales aparenta ser bastante buena ya que durante el recorrido de campo no se observaron deslizamientos o corrimientos de tierra, grietas o fisuras en el suelo, árboles inclinados, manantiales de dudosa procedencia, cárcavas profundas o extensas superficies erosionadas.

Sólo en la línea de costa y en algunos drenajes naturales observamos procesos erosivos, particularmente debido a la actividad hídrica erosiva de las olas y las aguas corrientes, respectivamente. En la playa, además de las exposiciones de aglomerados, sienitas y gabros producto del vaivén de las olas, se observan secciones erosionadas donde aparece el suelo arcilloso (coluvium y derrubium) en la línea de alta marea.

Por otra parte la acción hídrica concentrada de los drenajes superficiales ha expuesto la roca parental en ciertos sectores del cauce. En las áreas de roca ígnea los procesos erosivos hídricos se desarrollan principalmente en dirección horizontal, mientras que en las rocas sedimentarias se generan principalmente en dirección vertical, teniendo los drenajes cauces más profundos.

En áreas abiertas no se observan sitios erosionados o zonas de cárcavas.

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

El área de influencia directa del proyecto, objeto del estudio se encuentra cubierta de bosque secundario joven, 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 esa parte de la isla. Por ser un bosque secundario producto de las actividades humanas, encontramos especies propias de esta clase de bosques sobre todo las pioneras de rápido crecimiento; sin embargo las mismas eran presa del fuego prácticamente todos los años, debido a que los lugareños no abren picas contrafuegos cada vez que realizan la quema de sus rozas. Esta constante quema, dio como resultado un bosque secundario bajo y joven con abundancia de especies pioneras que se esforzaban cada año por cubrir el suelo. Esta característica es propia de toda el área, pues en las áreas más altas se observan árboles de mayor altura, pero de la misma edad, por lo tanto se ha realizado la caracterización de la flora en toda el área.

### **7.1 Características de la Flora**

La caracterización de la vegetación consistió en la preparación de una descripción narrada y cuantitativa de los recursos ecológicos y florísticos, en las áreas de impacto directo del proyecto, que en este caso es toda la propiedad, aunque sólo se va a utilizar efectivamente un 60 % del total del área.

En la fase inicial se recabó la información existente, para el área de estudio: mapas, fotos aéreas y publicaciones sobre la flora del lugar. El muestreo se realizó utilizando parcelas de 20 metros de ancho y 40 metros de largo ( $800\text{ m}^2$ ), utilizando el sistema de muestreo aleatorio con parcelas de igual tamaño distribuidas irregularmente sobre el terreno. Se demarcaron 5 parcelas en toda el área obteniendo una muestra de 4,000 metros cuadrados, obteniendo un error menor al 12%. En los anexos presentamos el sistema de cálculo del inventario forestal

#### **Descripción de la flora**

El estudio de la flora consistió en la preparación de un informe de las especies de plantas de los sitios estudiados, indicando las especies registradas según grupo y aquellas de interés especial (endémicas, protegidas y su uso), identificándose en campo las conocidas y tomando muestras de aquellas desconocidas. Finalmente, se procedió a la identificación de las especies colectadas, utilizando el Index de la Flora de Panamá (versión actualizada), la Flora of Panamá de Woodson & Schery (1943 – 1981), el Index Kewensis (2004) y la base de datos Trópicos del Missouri Botánica Garden. La verificación de las especies identificadas se realizó con apoyo del Herbario de la Universidad de Panamá. Las especies identificadas se listaron alfabéticamente de acuerdo a clase, familia, especie y hábito de crecimiento.

Una vez preparado el listado de especies presentes en el área de estudio, se procedió a compararlo con las listas existentes, para determinar las especies en peligro de extinción o que tengan algún interés especial. Los documentos utilizados son: Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES), el Libro Rojo de la UICN y la MIAMBIENTE (Primer Informe de Riqueza y Estado de la Biodiversidad en Panamá). En adición a especies amenazadas o en peligro, se han señalado las especies de importancia ecológica, importancia médica,

importancia alimenticia, para la construcción y ornamentales, especies representativas en las cadenas alimenticias y endémicas.

## **Zona De Vida**

La Isla del Rey se encuentra en la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical, de acuerdo al sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge. Esto significa que en condiciones naturales, en el área se desarrolla un bosque con el dosel a más de 20 metros de altura y una gran diversidad de especies arbóreas. Sin embargo, en el área de estudio se observa que el paisaje es dominado por bosques secundarios, no mayores de 12 años. Esto significa que el bosque original ha sido reemplazado por vegetación natural de segundo crecimiento, luego de haber sido utilizados los terrenos y dejados en descanso.

## Los bosques

De acuerdo con la información que se desprende del “Mapa de Vegetación de la República de Panamá”, el bosque existente en Isla del Rey está identificado con las siglas **I.A.3.a** correspondiente al tipo de “*Bosque Semi caducifolio Tropical de Tierras Bajas – Bastante Intervenido*”. La mayoría de los árboles del dosel superior son caducifolios por la sequías (25% al 75%). Muchos de los árboles y arbustos de los estratos intermedios son perennifolios. Hay pocas epifitas y puede presentarse un estrato poco denso de herbáceas compuestas de graminoides y de herbáceas latifoliadas. Los bosques localizados en la Isla del Rey, han sido bastantes intervenidos, por lo menos en los últimos años, ver mapa en anexos Nº 3.



*Mapa N° 1. Mapa de Vegetación. Tomado de Mapa de Vegetación de Panamá.*

Según la imagen mostrada en fotografía aérea de la isla a escala 1:20,000, tomadas en el 2,003, se puede observar que la vegetación varía en diferentes sitios. Luego de la fotointerpretación se

han diferenciado dos tipos de bosque, en el área estudiada: manglar y bosque secundario joven (rastrojo dominado por Cortezo y Guásimo). En los diferentes estratos, las especies presentes son similares, variando la densidad de población de las especies y la altura alcanzada por éstas (según la edad). A continuación se describen las características sobresalientes de cada tipo de bosque.

### **Bosque de manglar**

Los manglares son plantas halófilas (o sea, tolerantes a la sal), leñosas y productoras de semillas; crecen y prosperan relativamente a lo largo del litoral de entre mareas, en las áreas protegidas de los fuertes oleajes, localizados sobre sedimentos salinos, 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. Este ecosistema es económicamente y socialmente significativo debido al papel que juega en la existencia y perpetuación de la pesca cerca de las costas. En isla del Rey son de poca extensión territorial, de allí su importancia y valor, por lo cual, se deberá tener sumo cuidado con el uso y/o las modificaciones que se pretenda dar a dichos ecosistemas.



Foto: H. Rodríguez

**Foto N°9.** Contigua a la punta San Agustín se localiza un bloque de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en su parte frontal, y mangle blanco (*Leguncularia racemosa*) en la parte posterior hacia tierra adentro.

El tipo de mangle localizado en Playa San Agustín, está constituido estructuralmente, en la parte frontal por mangle rojo (*Rhizophora mangle*), y en su parte posterior, mangle blanco (*Leguncularia racemosa*). Es común encontrar el Líquen epífita del género *Ramalina*, sobre los árboles de mangle. Entre las hierbas registradas se tiene una Poaceae (*Jouvea straminea*). El dosel de estos bosques varía, a medida que se aleja de la influencia de las mareas y el agua

salada. En la zona que hace frente al oleaje, el dosel se encuentra a escasos tres metros de altura. Sin embargo, en la zona más alejada de la influencia del oleaje, el dosel presenta hasta 15 metros de altura.

### **Bosque secundario (rastrojo bajo)**

Este tipo de bosque secundario joven se localiza en toda la propiedad. Este es un bosque secundario de aproximadamente 20 años (rastrojo), en el cual se pueden diferenciar dos estratos arbóreos (dosel y emergentes).

El dosel tiene una altura aproximada de 12 metros y en él domina el cortejo (*Apeiba tibourbou*) y el guásimo (*Guasuma sp.*), acompañado de otras numerosas especies. Entre las especies que se observan en el dosel está: guarumo (*Cecropia cf. peltata*), almácigo (*Bursera simarouba*), jobo (*Spondias mombin*), nance (*Byrsonima crassifolia*), Malagueto (*Xilopia frutescens*) y poro (*Cochlospermum vitifolia*) entre otros.

Entre las especies arbustivas se observan: *Bactris major* (corozo), *Gustavia superba* (membrillo), *Cordia spinescens* e *Hirtella racemosa*, entre otras. Entre las plantas herbáceas más comunes se tiene: *Aechmea magdalena* (pita), *Costus sp.* (Caña agria), *Selaginella arthrítica* (para palo), *Rynchospora cephalotes*, *Lantana hirta* y *Waltheria indica*, cedrón (*Simaba cedron*), chumico (*Doliocarpus dentatus*), pasto (*Olyra latifolia*), pita (*Aechmea magdalena*), cortadera (*Scleria bracteata*), caña agria (*Costus sp.*).

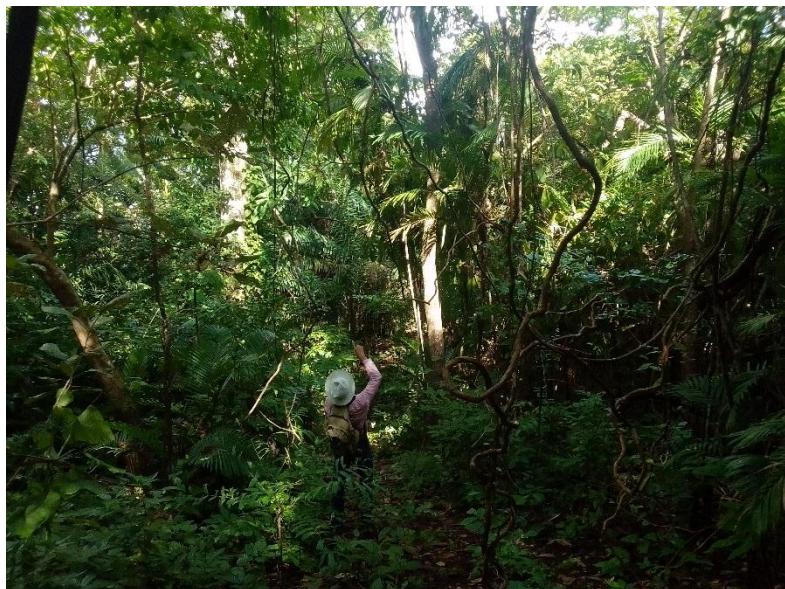


Foto M. Samaniego

**Foto N° 10.** Vista parcial del sotobosque del bosque secundario, obsérvese los diámetros de los mismos, los cuales indican una corta edad.



Foto C. Chinchilla

**Foto N° 11.** Por lo general, el sotobosque en las cercanías a la quebrada Agustín se compone de palma corocita.

### *Especies registradas*

La vegetación del área de influencia directa del proyecto, propia de los bosques secundarios de la Zona de Vida Bosque húmedo Tropical, es similar a la registrada en tierra firme; especialmente en el caso de los bosques semicaducífolios observados en el área canalera. Con el muestreo realizado, se registraron 97 especies, distribuidas en 53 familias. El grupo mejor representado es el de las plantas con flores (Magnoliopsida y Liliopsida), representadas por 94 especies distribuidas en 51 familias. Dentro del grupo de las plantas con flores sobresale la Clase Magnoliopsida, representada por 76 especies (78% del total de especies), distribuidas en 40 familias.

La familia mejor representada, en el total de especies registradas es la Fabaceae, con 8 especies y la Poaceae con 6 especies. Le siguen en orden de importancia: Cyperaceae con 5 especies, Melastomataceae, Asteraceae y Annonaceae con 4 especies cada una. El resto de las familias (43) están representadas por pocas especies. Las especies observadas, de las familias mejor representadas, requieren de mucha luminosidad y son de rápido crecimiento. Para obtener mayores detalles sobre las especies registradas, ver la Tabla 16.

**Cuadro 7.1**

Lista de especies observadas en el área de influencia directa del proyecto.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO
CLASE MAGNOLIOPSIDA			
Acantácea	<i>Aphelandra sinclairiana</i> Nees		Arbusto
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Árbol
Annonaceae	<i>Annona spraguei</i> Saff.	Chirimoya	Árbol
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	Conejito	Árbol
Annonaceae	<i>Xylopia aromatic</i> (Lam.) Mart.	Malagueto	Árbol
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Malagueto macho	Árbol
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo	Árbol
Apocynaceae	<i>Thevetia</i> sp.		Árbol
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire,	Fruta de pava	Árbol
Asteraceae	<i>Baccharis cf. pedunculata</i> (Mill.) Cabrera		Arbusto
Asteraceae	<i>Calea jamaicensis</i> (L.) L.		Arbusto
Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i> H.B.K.		Bejuco
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	Harino	Árbol
Moraceae	<i>Ficus pertusa</i>	Higo	Árbol
Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i>	Palma corosito	Palma
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Palma Pacora	Palma
Melastomatac	<i>Conostegia xalapensis</i>	Papelillo	Árbol
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i>	Tulivieja	Árbol
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i>	Huevo de gato	Árbol
Rubiacea	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Árbol
Anacardiaceae	<i>Manguifera indica</i>	Mango	Árbol
Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Balso	Árbol
Bombacaceae	<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S. Alverson	Cedro espino	Árbol
Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	Árbol
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	Árbol
Boraginaceae	<i>Cordia spinescens</i> L.		Arbusto
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Almácigo	Árbol
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	Niguito	Árbol
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> sp.	Guarumo	Árbol
Chrysobalanac	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Achotillo	Arbusto
Cochlosperma	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Poro	Árbol

Combretaceae	<u><i>Laguncularia racemosa (L.) C.F. Gaerth.</i></u>	Mangle blanco	Árbol
Connaraceae	<u><i>Connarus Miambienteensis Griseb.</i></u>		Bejuco
Dilleniaceae	<u><i>Doliocarpus dentatus (Aubl.) Standl.</i></u>	Chumico	Bejuco
Fabaceae	<u><i>Inga sp.</i></u>	Guabito	Árbol
Fabaceae	<u><i>Cassia fruticosa Mill</i></u>		Arbusto
Fabaceae	<u><i>Desmodium barbatum (L.) Benth &amp; Oerst</i></u>		Hierba
Fabaceae	<u><i>Entada polystachya (L.) Dc.</i></u>		Bejuco
Fabaceae	<u><i>Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.</i></u>	Corotú	Árbol
Fabaceae	<u><i>Hymenaea courbaril L.</i></u>	Algarroba	Árbol
Fabaceae	<u><i>Swartzia simplex (Sw.) Spreng.</i></u>	Naranjito	Árbol
Gentianaceae	<u><i>Coutoubea sp.</i></u>		Hierba
Lauraceae	<u><i>Nectandra lineata (Kunth) Rohwer</i></u>	Sigua	Árbol
Lecythidaceae	<u><i>Gustavia superba (Kunth) O. Berg.</i></u>	Membrillo	Arbusto
Loranthaceae	<u><i>Oryctanthus sp.</i></u>		Parásita
Malpighiaceae	<u><i>Byrsonima crassifolia (L.) Kunth</i></u>	Nance	Árbol
Malpighiaceae	<u><i>Byrsonima spicata (Cav.) DC.</i></u>		Árbol
Melastomatacea	<u><i>Miconia dodecandra Cogn.</i></u>		Árbol
Melastomatacea	<u><i>Miconia impetiolaris (Sw.) D. Don var.</i></u>		Árbol
Melastomatacea	<u><i>Miconia sp.</i></u>		Árbol
Moraceae	<u><i>Ficus insipida Willd.</i></u>	Higuerón	Árbol
Myrtaceae	<u><i>Eugenia sp.</i></u>	Guayabillo	Árbol
Nyctaginaceae	<u><i>Guapira sp.</i></u>		Árbol
Piperaceae	<u><i>Piper peltatum L.</i></u>	Hinojo	Hierba
Piperaceae	<u><i>Piper sp.</i></u>	Hinojo	Hierba
Polygonaceae	<u><i>Coccoloba cf. tuerckheimii Donn. Sm.</i></u>	Palo santo	Árbol
Rhizophoraceae	<u><i>Cassippourea elliptica (Sw.) Poir.</i></u>	Manglillo	Árbol
Rhizophoraceae	<u><i>Rhizophora mangle L.</i></u>	Mangle rojo	Árbol
Rubiaceae	<u><i>Alibertia edulis (Rich.) A. Rich.</i></u>	Pillinolo	Arbusto
Rubiaceae	<u><i>Psychotria allenii Standl.</i></u>		Árbol
Rubiaceae	<u><i>Psychotria luxurians Rusby</i></u>		Árbol
Rutaceae	<u><i>Zanthoxylum cf. setulosum P. Wilson</i></u>	Arcabú	Árbol
Sapindaceae	<u><i>Serjania cf. decapleuria Croat</i></u>		Bejuco
Simaroubaceae	<u><i>Simaba cedron Planch.</i></u>	Cedrón	Arbusto
Sterculiaceae	<u><i>Guazuma ulmifolia Lam</i></u>	Guácimo	Árbol
Sterculiaceae	<u><i>Helicteres guazumaeifolia Kunth</i></u>		Arbusto
Sterculiaceae	<u><i>Waltheria indica L.</i></u>		Hierba
Tiliaceae	<u><i>Apeiba tibourbou Aubl.</i></u>	Cortezo	Árbol

Tiliaceae	<u><i>Luehea seemanni Triana &amp; Planch</i></u>	Guácimo colorado	Árbol
-----------	---	------------------	-------

Titiaceae	<u><i>Luehea speciosa Wild.</i></u>	Guácimo colorado	Árbol
Ulmaceae	<u><i>Trema micrantha (L.) Blume</i></u>		Árbol
Verbenaceae	<u><i>Cornutia grandiflora (Schkecht &amp; Cham.)</i></u>		Arbusto
Verbenaceae	<u><i>Lantana hirta Mold.</i></u>		Hierba
Vitaceae	<u><i>Cissus erosa Rich.</i></u>		Bejuco

#### CLASE LILIOPSIDA

Araceae	<u><i>Philodendron sp.</i></u>		Epífitas
Arecaceae	<u><i>Bactris major Jacq.</i></u>	Caña brava	Arbusto
Arecaceae	<u><i>Cocos nucifera L.</i></u>	Coco	Árbol
Bromeliaceae	<u><i>Aechmea magdalenae André</i></u>	Pita	Hierba
Costaceae	<u><i>Costus sp.</i></u>	Caña agria	Hierba
Cyperaceae	<u><i>Cyperus odoratus L.</i></u>		Hierba
Cyperaceae	<u><i>Rynchospora cephalotes (L.) Vahl.</i></u>		Hierba
Cyperaceae	<u><i>Rynchospora contracta (Nees) J. Raynal</i></u>		Hierba
Cyperaceae	<u><i>Rynchospora sp.</i></u>		Hierba
Cyperaceae	<u><i>Scleria bracteata Cav.</i></u>	Cortadera	Hierba
Dioscoreaceae	<u><i>Dioscorea standleyi Morton</i></u>		Bejuco
Poaceae	<u><i>Gynerium sagittatum (Aubl.) Beauv.</i></u>	Caña blanca	Hierba
Poaceae	<u><i>Lasiacis procerrima (Hack.) Hitchc.</i></u>		Hierba

#### HELECHOS

Helecho trepador *Lygodium venustum*

#### LIQUENES

Líquen epífito *Ramalina sp.*

Los hábitos de crecimiento en las especies registradas son variados: árboles, arbustos, hierbas, bejucos, epífitas y parásitas. El grupo con mayor número de especies es el de los árboles (49). Le siguen en orden de importancia: hierbas (15), arbustos (11), bejucos (7), epífitas (2) y parásita (1).

### 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Miambiente)

Las plantas registradas en el presente estudio son de amplia distribución geográfica, por lo que ninguna es endémica. Sin embargo, existe una Rubiaceae (*Psychotria allenii*), que no es muy común. En cuanto a la población de estas especies, algunas de ellas se consideran amenazadas por lo que son incluidas en distintas listas de especies protegidas.

Ninguna de las especies registradas aparece en los Apéndices de la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES). Sin embargo, en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) aparecen dos especies consideradas vulnerable (Vu): *Pachira quinata* y *Cordia anisophylla*. Por otro lado, en la lista de especies protegidas por la Miambiente (MIAMBIENTE) aparecen 6 especies. Dos de estas especies (*Pachira quinata* y *Besteria laxiflora*) son consideradas en peligro (EP), las otras tres (*Rhizophora mangle*, *Psychotria allenii* y *Pelliceria rhizophorae*) son consideradas vulnerables (Vu).

Estas especies son importantes para los habitantes de la Isla y sobre todo para las especies de fauna silvestre, siendo las mismas la base para el sustento de la ecología del área.

**Foto N° 12**



Foto: A. Abrego

Otra vista parcial del dosel del bosque y del ecosistema. Se observó muchas especies de palmas.

Foto N° 13



Foto: M. Samaniego

**Figura N° 13.** Vista de la vegetación en la playa San Agustín. Se observan especies de amplia distribución como el Guásimo y Guarumo

Con el propósito de determinar las existencias en pie en el área de desarrollo del proyecto se levantó un inventario forestal utilizando el sistema de muestreo al azar con parcelas de igual tamaño, utilizando el camino que va por el centro del área y cerca de la quebrada San Agustín, como vía de acceso para poder ubicar las parcelas de muestreo.

Para obtener un porcentaje de error aceptable, se distribuyeron al azar 7 parcelas de 5000 metros cuadrados cada una, en donde se midieron todos los árboles mayores a 10 centímetros de diámetro a la altura del pecho, altura total y especie.

Para el cálculo del volumen se utilizó el sistema matemático estadístico ayudado por el programa Excel. Los datos se tabularon y presentaron en tablas y son presentados en los anexos.

Para una mayor precisión estratificamos el área, pues en el área sur cercana a la Quebrada San Agustín, observamos que el bosque ha sido muy intervenido y hay vestigios de trabajaderos, áreas con gramíneas y especies de frutales

Dividimos el área en dos estratos:

- Área de bosque secundario Joven (Rastrojos)
- Área de trabajaderos

## **Resultados:**

### **1. Área de bosque secundario Joven (Rastrojos).**

La vegetación del área de influencia del proyecto es un bosque secundario con iguales características en base a sus características fisonómicas. Este bosque secundario es producto de las rozas y quemas realizadas en la propiedad por los antiguos propietarios, los cuales practicaban la agricultura de subsistencia. Al darse esta clase de desarrollo agrícola rudimentario, todos los años, los rastrojos y parte del bosque secundario era presa de los incendios forestales. Por ello, dentro del área de influencia del proyecto presentamos los resultados de forma general, pues se utilizará sólo 60 % del área para el desarrollo del proyecto.

Muy importante, es que los terrenos fueron adquiridos por el Promotor en el año 2005 y desde esa fecha ha sido muy poca la intervención humana en esa finca; no obstante siempre ha sido área de cacería de los lugareños e incluso algunos han sembrado verduras en la finca.

En esta formación boscosa de rastrojos, se determinó una población promedio de 109 árboles por hectárea. Esta cantidad es baja aunque se tomó como diámetro mínimo de medida 10 centímetros DAP. Las clase biométrica con mayor cantidad de individuos por hectárea es la clase II (20 -29 cm DAP), con el 65 % de la totalidad de los árboles. Esto indica que el rastrojo allí encontrado es joven y no pasa de 20 años de edad. Del total de árboles registrados, 3 especies representan el 62 % y el resto (9 especies) representan apenas 38 % del total. Las especies de árboles más abundantes: Corteza con 28 %, Guásimo con 17 %, % y el Ficus con 17 %. Como se puede observar, las especies arbóreas más abundantes son comunes y de rápido crecimiento; propias del bosque secundario joven.

En cuanto a la estructura biométrica de los árboles se observa que el 65 % de éstos tiene diámetro entre 20 y 29 centímetros, el 10 % diámetros entre 30 y 39 centímetros y solo un 10 % tienen diámetros entre 40 y 49 centímetros, se localizaron árboles con diámetro mayor de 49 centímetros, los cuales son árboles que no cortaron los antiguos propietarios, por ejemplo el Ficus, Cedro Espino y algunos Corotú, pero que realmente son pocos.; el volumen promedio por hectárea determinado es de 104,982 metros cúbicos y un área basal promedio por hectárea de 11,28 metros cuadrados.

**Cuadro n° 7.2.** Volumen por especie, por hectárea y total por clase diamétrica, según el inventario del área de rastrojos

LA PERLA RESORT & MARINA INVENTARIO FORESTAL													
Volumen por especie, por hectárea, y total por clase diamétrica, según el inventario.													
		CLASE DIAMÉTRICA											
		Reg. Nat. Estab.											
Cantidad	Especie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	> X	Total	Vol/ha
1	Andira inermis	0,168										0,168	0,630
2	Annona mucosa		0,249									0,249	0,935
3	Apeiba tibourbou		1,305									1,305	4,894
4	Byrsonima crassifolia		0,259									0,259	0,970
5	Clethra mexicana		0,480									0,480	1,801
6	Cordia bicolor		0,326									0,326	1,221
7	Cryosophila albida			0,289								0,289	1,082
8	Elaeis oleifera		0,041									0,041	0,154
9	Ficus insipida		0,618		2,309	2,039						15,928	20,894
10	Guazuma ulmifolia	0,060	0,950									1,010	3,789
11	Miconia argentea			0,551								0,551	2,068
12	Spondias mombin		0,075	0,630	1,718							2,423	9,087
		0,228	4,304	1,470	4,027	2,039						15,928	27,995
		0,856	16,139	5,512	15,100	7,645	0,000	0,000	0,000	0,000	59,730		104,982

**Cuadro n° 7.3** Número de árboles por especie, por hectárea y total por clase diamétrica del área de rastrojos.

LA PERLA RESORT & MARINA INVENTARIO FORESTAL													
Número de árboles por especie, por hectárea, y total por clase diamétrica, según el inventario.													
		CLASE DIAMÉTRICA											
Número	Especie	I	II	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Árb/ha	Total
1	Andira inermis	1										1	4
2	Annona mucosa		1									1	4
3	Apeiba tibourbou		8									8	30
4	Byrsonima crassifolia		1									1	4
5	Clethra mexicana		1									1	4
6	Cordia bicolor		1									1	4
7	Cryosophila albida			1								1	4
8	Elaeis oleifera		1									1	4
9	Ficus insipida		1		2	1						1	5
10	Guazuma ulmifolia	1	4									5	19
11	Miconia argentea			1								1	4
12	Spondias mombin		1	1	1							3	11
	Total	2	19	3	3	1	0	0	0	0	1	29	109
	Arb/ha	8	71	11	11	4	0	0	0	0	4	109	

En esta área, se determinó una población promedio de 81 árboles por hectárea. Esta cantidad es baja aunque se tomó como diámetro mínimo de medida 10 centímetros DAP. La clase diamétrica con mayor cantidad de individuos por hectárea es la clase II (20 -29 cm DAP), con el 63 % de la totalidad de los árboles. Esto indica que el rastrojo allí encontrado es joven y no pasa de 20 años de edad. Del total de árboles registrados, 3 especies representan el 50 % y el resto (8 especies) representan apenas otro 50 % del total.

Las especies de árboles más abundantes: Nance con 32 %, Guásimo con 9 %, % y el Ficus con 18 %. Como se puede observar, las especies arbóreas más abundantes son comunes y de rápido crecimiento; propias del bosque secundario joven.

En cuanto a la estructura diamétrica de los árboles se observa que el 63 % de éstos tiene diámetro entre 20 y 29 centímetros, el 18 % diámetros entre 30 y 39 centímetros y solo un 5 % tienen diámetros entre 40 y 49 centímetros, se localizaron árboles con diámetro mayor de 49 centímetros, los cuales son árboles que no cortaron los antiguos propietarios, por ejemplo el Ficus, y algunos Mangos, que representan el 9 % de la abundancia.

El volumen promedio por hectárea determinado es de 82,362 metros cúbicos y un área basal promedio por hectárea de 11,12 metros cuadrados.

**Cuadro nº 7.4** Volumen total y por especie, por hectárea y total por clase diamétrica del área de rastrojos

LA PERLA RESORT & MARINA													
INVENTARIO FORESTAL													
Volumen por especie, por hectárea, y total por clase diamétrica, según el inventario.													
		CLASE DIAMÉTRICA											
		Reg. Nat. Estab.			Diámetros comerciales								
Cantidad	Especie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	> X	Total	Vol/ha
1	Andira inermis		0,223									0,223	0,818
2	Byrsonima crassifolia		2,065	0,627								2,692	9,872
3	Castilla elastica		0,207									0,207	0,760
4	Cecropia insignis		0,962									0,962	3,526
5	Ficus insipida		0,396	0,725	1,206	2,121						4,448	16,309
6	Guazuma ulmifolia	0,068	0,326									0,394	1,444
7	Hymenaea courbaril		0,515									0,515	1,889
8	Mangifera indica											12,419	12,419
9	Miconia argentea			0,467								0,467	1,711
10	Posoqueria latifolia		0,113									0,113	0,415
11	Zanthoxylum acuminatum	0,024										0,024	0,086
		0,092	4,807	1,818	1,206	2,121	0,000	0,000	0,000	0,000	12,419	22,463	82,365
		0,336	17,62	6,668	4,423	7,775	0,000	0,000	0,000	0,000	45,536	82,365	

**Cuadro nº 7.5.** Número de árboles por especie, por hectárea y total por clase diamétrica.

LA PERLA RESORT & MARINA													
INVENTARIO FORESTAL													
Número de árboles por especie, por hectárea, y total por clase diamétrica, según el inventario.													
		CLASE DIAMÉTRICA											
Número	Especie	I	II	II	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Árb/ha	Total
1	<i>Andira inermis</i>		1									1	4
2	<i>Byrsonima crassifolia</i>		6	1								7	26
3	<i>Castilla elastica</i>		1									1	4
4	<i>Cecropia insignis</i>		2									2	7
5	<i>Ficus insipida</i>		1	1	1	1						4	15
6	<i>Guazuma ulmifolia</i>		1	1								2	7
7	<i>Hymenaea courbari</i>		1									1	4
8	<i>Mangifera indica</i>											0	0
9	<i>Miconia argentea</i>			1								1	2
10	<i>Posoqueria latifolia</i>		1									1	4
11	<i>Zanthoxylum acum</i>	1										1	4
12													
	Total	1	14	4	1	1	0	0	0	0	1	22	81
	Arb/ha	4	51	15	4	4	0	0	0	0	4	81	

### **7.1.2 Inventario de especies exóticas, endémicas, amenazadas y en peligro de extinción**

Las plantas registradas en el presente estudio son de amplia distribución geográfica, por lo que ninguna es endémica.

Ninguna de las especies registradas aparece en los Apéndices de la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES). Sin embargo, en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) aparecen dos especies consideradas vulnerable (Vu): *Pachira quinata* y *Cordia anisophylla*. Por otro lado, en la lista de especies protegidas por la Miambiente (MIAMBIENTE) aparecen 6 especies. Dos de estas especies (*Pachira quinata* y *Besteria laxiflora*) son consideradas en peligro (EP), las otras tres (*Rhizophora mangle*, *Psychotria allenii* y *Pelliceria rhizophorae*) son consideradas vulnerables (Vu).

### **7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20000**

En el polígono sólo existen dos clases de vegetación, rastrojos (bosque secundario) y manglares. En el anexo N° 7 presentamos el mapa de vegetación en la escala requerida.

## **7.2 Características de la Fauna**

### **Metodología**

Para programar en forma detallada los trabajos de campo, se utilizó el plano del proyecto y se procedió a recabar la información existente y así analizar las áreas de desarrollo de infraestructuras. Con la ayuda de esta información se confeccionó el mapa que nos serviría para marcar con mayor precisión detalles importantes como poblaciones, áreas verdes, drenajes naturales en el área de influencia directa del proyecto a desarrollar y a la vez ir identificando algunos de los impactos potenciales sobre el medio ambiente generado por las actividades del proyecto.

Para la caracterización de las especies se realizaron búsquedas generalizadas con el objeto de recabar información necesaria sobre las especies existentes en el área. Estas se realizaron durante horas diurnas y nocturnas, caminando y revisando visualmente el terreno, la hojarasca, debajo de troncos y piedras, las cavidades, las charcas, la vegetación y otros sitios apropiados. Los recorridos se realizaron tratando de minimizar cualquier alteración del hábitat, evitando afectar las observaciones. Se preguntó a los moradores del área sobre la presencia y abundancia de mamíferos, sapos, ranas, iguanas, serpientes, caimanes y otros.

Por aporte de los entrevistados, los mismos nos manifestaron que el área es utilizada para la caza furtiva de mamíferos que son muy codiciados por su carne, bien llamada “carne de monte”, las cuales son de interés tanto alimenticio como bien comercial y que se convierte en una amenaza para las especies de fauna silvestre de importancia cinegenética y que aumenta la depresión poblacional al eliminar los animales que subsisten en las ya reducidas extensiones boscosas del área. (Méndez, 1979, 1970)

Entre las principales especies reportadas en el área y que son de interés por su apreciada carne, tenemos el ñeque (*Sciuridae, Dasyprocta punctata*) que se encuentran dentro del concepto de protegidas. Asimismo se reportó 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 el llamado mocangué (*Proechimys semispinosus*), que es una rata cuyo hábitat es la foresta lluviosa tanto primaria como secundaria, así como campos cultivados donde existen quebradas y otras fuentes de agua.

### **Mamíferos de importancia sanitaria**

Se ha comprobado que el mocangué es un huésped natural de leishmania aristidesi, una de las especies del complejo mexicana, causante de un tipo de leishmaniasis cutánea (Herti et al, 1958; Herrer et al, 1973). Asimismo se sabe que este roedor es un importante hospedero de *Tripanosoma cruzi* y de *T. Rengifo*. Ocasionalmente está infectado con *Salmonella newport* y otros agentes patógenos entéricos. (Kourany et.al, 1976)

*Desmodus rotundus* (vampiro). Único mamífero parásito, ya que se alimenta de la sangre de otros vertebrados, incluyendo al hombre. Debido a su manera de alimentarse puede transmitir el virus de la Rabia Paralítica y otras infecciones (Méndez, 1970; Eisenberg, 1989; Méndez 1996).

### **Aves**

El grupo de las aves fue el mejor representado por 26 especies para toda el área de estudio. La presencia de las especies estuvo condicionada a los diferentes tipos de hábitat.

En la caracterización de la avifauna en el área de influencia del Proyecto y áreas circunvecinas han registrado el mayor número de especies, observándose la presencia de periquitos piquiblanos (*Brotogeris jugularis*), loro moño amarillo (*Amazona ochrocephala*).

#### **Cuadro nº 7.6. Aves registradas en el área de influencia del Proyecto**

<b>Orden</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>
Familia		
COLUMBIFORMES		
Columbidae	<i>Columba cayanensis</i>	Torcaza Común
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Colorada
PSITTACIFORMES		
Psittacidae	<i>Amazona</i>	Loro Moña Amarilla
TINAMIFORMES	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito Piquiblanco
PELECANOFORMES		
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax</i>	Paticuervo
Pelecanidae	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Cuaco, Pelicano
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Tijereta
CICONIFORMES		

Ardeidae	Melanerpes rubricapillus	Pájaro Carpintero
	Casmerodius albus	Garza blanca grande
	Florida caerulea	Garza azul chica
	Egreta thula	Garza blanca pequeña playera
Emberizinae	Sporophila americana	Arrocerito
Trochilidae	Chlorostilbon assimilis	Colibrí
Cracidae	Ortalis cinereiceps	Paisana
Fregatidae	Fregata magnificens	Tijereta
Troglodytidae	Thryothorus modestus	Ruiseñor
ALCEDINIFORMES		
Acedinidae	Chloroceryle americana	Martín Pescador
STRIGIFORMES	Ciccaba virgata	Búho
Strigidae		
CUCULIFORMES		
Cuculidae	Crotophaga ani	Garrapatero Común
PASSERIFORMES		
Dendrocolaptidae	Xiphorhynchus	Trepador Común
Thraupinae	Ramphocelus	Sangretoro Negro
Icterinae	Cassidix mexicanus	Talingo
Tyrannidae	Elaenia flavogaster	Pechiamarillo
PASSERIFORMES		
Icteridae	Psarocolius wagleri	Chacarero Común
FALCONIFORMES		
Cathartidae	Coragyps atratus	Gallinazo negro
CHARADRIIFORMES		
Laridae	Larus atricilla	Gaviota Reidora

Desde el punto de vista sanitario no se registraron aves que pudieran representar peligro alguno para la salud de los pobladores. Con excepción de los loros y pericos silvestres, los cuales al ser atrapados para mascotas pudieran estar infectados con *Chmydia psittaci*, agente etimológico de la psitacosis. Esta enfermedad puede afectar a las personas cuando hay alguna exposición y contacto con animales enfermos o muertos.

#### Anfibios y Reptiles

Los anfibios y reptiles fueron evaluados por medio de recorridos en el área por diferentes tipos de hábitats. La identificación se realizó mediante registro visual, auditivo y mediante colecta de especímenes, poniendo énfasis en las especies poco conocidas.

## **Anfibios**

La clase Anfibios, ranas y sapos (*anuros*), que generalmente ocupan los estratos herbáceos y arbustivos, bajo los bosques, estuvieron representados por una especie de sapo *Bufo marinus*; sin embargo según entrevistas con los pobladores del área manifiestan haber observado ranas rojas (*Agalychnis sp*) y ranas amarillas (*Petechia Dendroica*).

## **Reptiles**

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

El reptil más común presente en el área es la iguana verde (*Iguana iguana*), de la Familia iguanidae la cual esta reportada en el libro rojo de CITIES como especie protegida, debido a que sus hábitats, bosques secundarios, están en franco proceso de desaparición. Además que el factor que más contribuye a la disminución de esta especie es la presión por la caza, justificada en el hecho de que estos individuos son un alimento muypreciado.

En el área de estudio también se pudo observar la presencia de Iguana negra (*Ctenosaura spp*) de la Familia iguanidae.

Las Lagartijas (*Anolis sp*), que son principalmente insectívoros, bajo en la cadena trófica y que se encuentran en los herbazales, rastrojos y cultivos, de igual manera fueron observadas en las zonas de estudio.

## **Insectos**

Esta clase, es la más representada en el área, se observaron especies como: grillos (Orden Orthoptera), escarabajos (Orden Coleoptera), libélulas (Orden Odonata), hormigas (Orden Hymenoptera) y Arachnida. También se observaron mariposas (Orden Lepidoptera), De las especies presentadas podemos agruparlas en las siguientes familias: Nymphalidae, Papilionidae, Lycaenidae y las Pieridae.

## **Insectos de Importancia Médica**

En el área de estudio también fue predominante la presencia de insectos de importancia médica como el alacrán y las arañas que pertenecen al grupo de los arácnidos.

En el área objeto de estudio también se evidencia la presencia de chitras y mosquitos (Dipteras), abejas y avispas por lo que de igual forma deben ser considerados como de importancia médica.

## **Biología marina**

Los resultados presentados forman parte de la información recopilada por el ingeniero Ricardo Leal (oceanógrafo), y que presentamos a continuación.

**Cuadro nº 7.7 Peces registrados en el área de estudio**

FAMILIA	ESPECIE	Nombre
		Común
Acanthuridae	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Cirujano
	<i>Acanthurus xanthopterus</i>	Cirujano
Balistidae	<i>Balistes polylepis</i>	Peje-puerco
	<i>Pseudobalistes naufragium</i>	Peje-puerco
Batrachoididae	<i>Daector reticulata</i>	Pez sapo
Belonidae	<i>Tylosurus crocodilus</i>	
		Aguja
Blennidae	<i>Hypsoblennius brevipinnis</i>	Blenido
Bothidae	<i>Syacium ovale</i>	Lenguado
Carangidae	<i>Alectis ciliaris</i>	Pampano
	<i>Caranx caballus</i>	Cojinua
	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Jurel ojigordo
	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Salmon
	<i>Gnathanodon speciosus</i>	Boquipenda
	<i>Trachinotus kennedyi</i>	Pampano
	<i>Trachinotus rhodopus</i>	Palometa
Chaetodontidae	<i>Chaetodon humeralis</i>	Mariposa
Cirrhitidae	<i>Cirrhitus rivulatus</i>	
Clupeidae	<i>Opisthonema libertate</i>	Sardina
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	Dorado
Dasyatidae	<i>Dasyatis brevis</i>	Raya
Ephipidae	<i>Chaetodipterus zonatus</i>	Palometa
Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Tiburón Gata
Grammistidae	<i>Rypticus bicolor</i>	
Guerreidae	<i>Diapterus aureolus</i>	Mojarra
	<i>Eucinostomus gracilis</i>	Mojarra
	<i>Gerres cinereus</i>	Mojarra
Gobiidae	<i>Bathygobius andrei</i>	Gobido
	<i>Bathygobius ramosus</i>	Gobido
Haemulidae	<i>Anisotremus interruptus</i>	Roncador
	<i>Anisotremus taeniatus</i>	Roncador
	<i>Haemulon flaviguttatum</i>	Roncador
	<i>Haemulon maculicauda</i>	Roncador
	<i>Haemulon steindachneri</i>	Roncador
	<i>Orthopristis chalceus</i>	Roncador
	<i>Scorpaena plumieri</i>	Pez escorpión

Serranidae	<i>Alphestes multiguttatus</i>	Cherna
	<i>Diplectrum pacificum</i>	Mero
	<i>Epinephelus analogus</i>	Mero
	<i>Epinephelus labriformis</i>	Mero
	<i>Mycteroperca xenarcha</i>	Mero
	<i>Paranthias colonus</i>	Mero
Sparidae	<i>Archosargus pourtalessi</i>	
	<i>Calamus brachysomus</i>	
Sphyraenidae	<i>Sphyraena ensis</i>	Barracuda
Synodontidae	<i>Synodus sechurae</i>	Borriguero
Tetraodontidae	<i>Arothron hispidus</i>	Tamboril
	<i>Sphoeroides annulatus</i>	Pez globo
	<i>Sphoeroides trichocephalus</i>	Pez globo
Urolophidae	<i>Urobatis halleri</i>	Tembladora
	<i>Urotrygon rogersi</i>	Raya
	<i>Xenichthys xanti</i>	Roncador
Hemiramphidae	<i>Hemiramphus saltator</i>	Balaju
Holocentridae	<i>Sargocentron suborbitalis</i>	Ardilla
Kyphosidae	<i>Kyphosus analogus</i>	Chopa
	<i>Sectator ocyurus</i>	Salema
Labridae	<i>Bodianus diplotaenia</i>	
	<i>Thalassoma lucasanum</i>	Cabeza azul
Lutjanidae	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	P. rompepaila
	<i>Lutjanus aratus</i>	Pargo
	<i>Lutjanus argentiventralis</i>	Pargo
	<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo
	<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo
	<i>Lutjanus jordani</i>	Pargo de seda
	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Pargo perro
	<i>Lutjanus viridis</i>	Pargo
Mobulidae	<i>Manta birostris</i>	Mantarraya
Monacanthidae	<i>Aluterus scriptus</i>	
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Lisa
Mullidae	<i>Mulloidichthys dentatus</i>	Salmonete
Muraenidae	<i>Gymnothorax castaneus</i>	Morena verde
Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	Chucho
Nematistiidae	<i>Nematistius pectoralis</i>	Pez Gallo
Pomacanthidae	<i>Holocanthus passer</i>	Pez ángel
	<i>Pomacanthus zonipectus</i>	Pez ángel
Pomacentridae	<i>Abudefduf concolor</i>	Vieja

	<i>Abudefduf troschelii</i>	Sargento
	<i>Chromis atrilobata</i>	
	<i>Stegastes leucorus</i>	
Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>	Tiburón
Scaridae	<i>Nicholsina denticulata</i>	Loro rojo
	<i>Scarus compressus</i>	Loro verde
Sciaenidae	<i>Cynoscion albus</i>	Corvina
	<i>Cynoscion phoxocephalus</i>	Corvina
	<i>Cynoscion reticulata</i>	Corvina
	<i>Cynoscion stolzmanni</i>	C. blanca
Scombridae	<i>Scomberomorus sierra</i>	Sierra
Scorpaenidae	<i>Scorpaena histrio</i>	Pez escorpión

**Cuadro nº 7.8** Invertebrados registrados en el área de estudio

FAMILIA	ESPECIE	Nombre común
Agariciidae	<i>Gardinoseris planulata</i>	Coral
Pocilloporidae	<i>Pocillopora damicornis</i>	Coral
Poritidae	<i>Porites pMiambienteensis</i>	Coral
	<i>Porites lobata</i>	Coral
Gryphaeidae	<i>Hyotissa fisheri</i>	Ostra
Pinnidae	<i>Pinna rugosa</i>	Hacha
Pteriidae	<i>Pinctada mazatlanica</i>	Madre perla
	<i>Pteria sterna</i>	
Spondylidae	<i>Spondylus calcifer</i>	Ostra espinosa
Bursidae	<i>Bufonaria nana</i>	Caracol
Crepidulidae	<i>Crepidula aculeata</i>	
	<i>Crucibulum scutellatum</i>	
Fissurelidae	<i>Fissurella virescens</i>	Fisurela
	<i>Stromboli beebei</i>	Fisurela
Melongenidae	<i>Melongena patula</i>	Caracol
Muricidae	<i>Hexaplex radix</i>	Pulludo
	<i>Phyllonotus brassica</i>	Pulludo
	<i>Phyllonotus erythrostoma</i>	Pulludo
	<i>Phyllonotus regius</i>	Pulludo
Naticidae	<i>Natica broderipiana</i>	Caracol
	<i>Natica chemnitzi</i>	Caracol
Patellidae	<i>Patella mexicana</i>	Lapa
Siphonariidae	<i>Siphonaria gigas</i>	Lapa

Strombidae	<i>Strombus galeatus</i>	Cambombia
	<i>Strombus peruvianus</i>	Cambombia
Tonnidae	<i>Malea ringens</i>	Caracol
Turbinellidae	<i>Vasum caestus</i>	Cambombita
Chitonidae	<i>Siphonaria gigas</i>	Quitón
Octopodidae	<i>Octopus sp.</i>	Pulpo
Scyllaridae	<i>Evibacus princeps</i>	Lang. china
Diogenidae	<i>Petrochirus californiensis</i>	Ermitaño
Gecarcinidae	<i>Cardisoma crassum</i>	Cangrejo
Grapsidae	<i>Grapsus</i>	C. de mangle
Asteroidea	<i>Oreaster occidentalis</i>	Estrella mar
Mellitidae	<i>Mellita longifissa</i>	Dólar de mar
Physaliidae	<i>Physalia physalis</i>	Aguamala

### 7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

Entre las especies de la fauna que son de interés por su apreciada carne, tenemos el ñeque (*Sciuridae, Dasyprocta punctata*) que se encuentran dentro del concepto de protegidas. Asimismo se reportó 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 es el llamado mocangué (*Proechimys semispinosus*).

En el área del proyecto se reportó la presencia de una especie amenazada por el comercio internacional, de acuerdo a CITES (World Conservation Monitoring Centre/CITIES 1996) conocida como ñeque (*Sciuridae, Dasyprocta punctata*).

Entre las aves se consideraron tres categorías para determinar especies amenazadas con rasgos de: especies protegidas por leyes panameñas, especies migratorias y especies protegidas por la Convención Internacional sobre Tráfico de Especies Amenazadas – CITIES, entre las especies observadas en el área no existen especies protegidas.

El reptil más común presente en el área es la iguana verde (*Iguana iguana*), de la Familia iguanidae la cual esta reportada en el libro rojo de CITIES como especie protegida, debido a que sus hábitats, bosques secundarios, están en franco proceso de desaparición. Además que el factor que más contribuye a la disminución de esta especie es la presión por la caza, justificada en el hecho de que estos individuos son un alimento muypreciado.

### 7.3 Ecosistemas frágiles

Dentro del área de influencia del proyecto se observan dos ecosistemas frágiles, los cuales son:

Áreas cubiertas de mangle: es un área pequeña de 2.5 hectáreas cerca de la desembocadura de la

Quebrada San Agustín y se compone de Mangle rojo y mangle blanco. Este ecosistema no será Intervenido, más bien será cuidado como una atracción más del proyecto y está dentro del área destinada para conservación dentro de las áreas verdes.

Ecosistema Marino Costero: el mismo está conformado por la zona que inundan las mareas las playas. A este ecosistema se la brindará especial cuidado, pues el proyecto no funcionaría si el mismo desaparece.

### **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas**

La representatividad de los ecosistemas está dada por las especies que se desarrollan en los mismos, siendo estos los manglares y las especies de flora y fauna que existen en el ecosistema costero.

Los manglares ocupan una superficie de 2.5 hectáreas y no serán intervenidos.

El ecosistema marino costeros está representado por una longitud de costa de 750 metros (2.6 hectáreas).

El área cubierta de bosques secundarios ocupa casi la totalidad de la propiedad con un superficie de 73.12 hectáreas. Las áreas cubiertas de gramíneas y arbustos corresponde a 15 hectáreas.

Es importante destacar, que el proyecto se desarrollará sobre las áreas cubiertas de gramíneas y arbustos y parte del área cubierta de bosques secundarios.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO

En el golfo de Panamá, ubicado al sur de la Provincia del mismo nombre y a solo 15 minutos en avioneta, el archipiélago de Las Perlas cuenta con más de 20 islas, entre las cuales se destacan la Isla del Rey, que es la más grande; San José, Pedro González, Saboga, Viveros, y la más conocida, turísticamente hablando, Contadora. También podemos encontrar islas más pequeñas en la parte interior del archipiélago, como isla Gallo, Mogo y Casayeta.

### 8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Para caracterizar el uso actual de la tierra en sitios colindantes, expresamos los datos de producción agropecuaria de la Isla del Rey, debido a que es la isla donde se realizará el proyecto y que está habitada por lugareños afro coloniales, los cuales se han dedicado al cultivo de la tierra, logrando producir y cambiar el uso de la tierra en la misma.

El 37.34 % del total de las explotaciones agropecuarias del distrito de Balboa se localizan en el corregimiento San Miguel

**Cuadro nº 8.1**

Distrito y Corregimiento	Explotaciones agropecuarias por su tamaño					Sin tierra	
	Total	Explotaciones agropecuarias por su tamaño					
		Menos de 0.10 hectárea	De 0.10 a 0.49 hectárea	De 0.50 a 0.99 hectárea	De 1.00 hectárea y más		
BALBOA.	<b>407</b>	<b>96</b>	<b>31</b>	<b>54</b>	<b>226</b>	-	
SAN MIGUEL (CABECERA)	152	31	10	17	87	-	
LA ENSENADA.	48	2	5	15	10	-	
LA ESMERALDA	95	12	4	8	67	-	
LA GUINEA.	45	4	3	2	38	-	
PEDRO GONZÁLEZ	39	25	3	4	18	-	
SABOGA.	28	22	6	8	6	-	

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

Del 37 % de las explotaciones agropecuarias del corregimiento de San Miguel, el 24 % de las mismas es de menos de 0.10 hectárea, el 7,61% tienen superficie que va de 0.10 a 0.49 hectárea, el 13,26% tiene tamaño que va de 0.50 a 0.99 hectárea, y el 55,52 % con tamaño de 1.00 hectárea y más.

### 8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

La población de este archipiélago está compuesta en su mayoría afrodescendientes que, huyendo de la esclavitud en la época de la colonia española, encontraron refugio en estas islas

paradisíacas y establecieron poblaciones como San Miguel (actual cabecera del distrito), Saboga, La Esmeralda y La Guinea, por hacer mención de algunas.

Debido a la migración de grupos humanos provenientes de otras regiones del país, podemos notar la existencia de interioranos de las provincias centrales y de indígenas del Darién y Kuna Yala, los cuales en las islas de mayor tamaño están desarrollando la agricultura y otro tipo de actividades para el sustento de sus familias.

**Cuadro nº 8.2**

Corregimiento Y Lugar Poblado	Promedio De Años Aprobados (Grado Más Alto Aprobado)	Porcentaje De Analfabetas (Población De 10 Y Más Años)
Balboa	6,6	3,65
San Miguel (Cabecera)	6,5	5,8
Casaya	7,1	5,26
Martin Pérez Afuera	5,3	0,00
Rancho Grande	8,0	0,00
San Miguel (Cabecera)	6,4	5,7
Viveros	8,9	0,00

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

En el censo de Población y vivienda del Año 2010 estableció que el promedio de años aprobado o el grado más alto aprobado del corregimiento de San Miguel en 6,5, mientras que el lugar poblado San Miguel el nivel educativo más alto es 6,4 grados con el 5,7 % de población mayor de 10 años como analfabetas.

### **8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos**

La población del corregimiento San Miguel es de 1290 habitantes de las cuales 764 son hombres y representan el 59,22 % del total, mientras 526 son mujeres y representan el 40,77% de total de esa población.

**Cuadro nº 8.3**

Corregimiento y Lugares Poblados	Total	Hombre	Mujeres	De 15 años y más de edad
San Miguel (Cabecera)	1290	764	526	947
Casaya	59	39	20	34
Martin Pérez Afuera	310	198	112	269
Viveros	28	4	24	21
Rancho Grande	46	32	14	46
San Miguel (Cabecera)	847	491	356	575

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

San Miguel, es el lugar poblado que concentra la mayor proporción de la población del área y las mejores infraestructuras, lo que en conjunto es un atractivo para que aumente el número de mujeres en esta localidad. Existe un total de 947 personas mayores a 15 años de edad, representando el 73,41 % de la población.

De esta manera el índice de masculinidad del corregimiento es de 125,0 hombres por cada 100 mujeres y en el Lugar poblado San Miguel este índice de masculinidad desciende a 124,9 hombres por cada 100 mujeres. Por su parte la mediana de edad de la población se mantienen igual para el corregimiento y el lugar poblado San Miguel de 26 años.

### **8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.**

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 no es necesario desarrollar este punto para un EsIA Categoría II.

### **8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas**

Los isleños se dedican, en su mayoría, a la pesca tradicional y a la pesca con chuzo de moluscos. Los más viejos del pueblo ocupan su tiempo trabajando la tierra, aunque es una ocupación que tiende a desaparecer.

El corregimiento de San Miguel registró durante el censo del año 2000 al 16.72% de su población como económicamente activa, con una mediana de ingreso mensual de B/130,9, mientras que la mediana de ingreso mensual del hogar era de B/122,4.

**Cuadro nº 8.4**

Corregimiento y lugar poblado	Porcentaje de desocupados (población de más de 10 años)	Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de más de 10 años	Mediana de ingreso mensual del hogar	Porcentaje de hogares con jefe hombre	Porcentaje de hogares con jefe mujer
Balboa	9,27	300	275	78	21,87
San Miguel (Cabecera)	8,87	240	260	75,96	24,04
Casaya	0,00	151	151	56,25	43,75
Martin Pérez Afuera	0,00	45	20	25	68
Rancho Grande	0,00	251	619	0	28
San Miguel (Cabecera)	9,51	240	295	23,34	25
Viveros	0,00	260,5	260,5	0	40

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

Por su parte el lugar poblado de San Miguel registro durante el censo del año 2010 al 9,51% de su población como económicamente activa, con una mediana de ingreso mensual de B/240,00, mientras que la mediana de ingreso mensual del hogar era de B/295.00.

#### **8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.**

Para llegar a la isla se puede utilizar el sistema de embarcaciones privadas o lanchas y un ferry que transporta mercancías y personal los días domingo, lunes, miércoles, viernes y sábado.

El viaje desde la ciudad de Panamá dura 5 horas en Ferry, debido a que hace escala en todas las islas del archipiélago y termina el viaje en la Isla del Rey.

Las lanchas privadas por lo general parten desde Puerto Coquira en Chepo y su travesía dura sólo 3 horas.

#### **Vivienda**

De acuerdo con los datos del Censo 2010, existe un promedio de 3.3 habitantes por vivienda.

**Cuadro nº 8.5**

Características De La Viviendas, según censo 2010											
Corregimiento Y Lugares poblados	Total	Piso de Tierra	Sin agua potable	Sin Sanitario	Sin Luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin Televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial	
Balboa	<b>817</b>										
SAN MIGUEL (Cabecera)	<b>309</b>	3	27	34	23	18	0	56	115	232	
LA ENSENADA	<b>29</b>	0	0	10	0	2	0	4	9	29	
LA ESMERALDA	<b>134</b>	1	4	68	19	2	0	27	56	134	
LA GUINEA	<b>29</b>	3	0	6	0	14	0	11	2	29	
PEDRO GONZÁLEZ	<b>94</b>	0	78	80	0	2	0	14	32	94	
SABOGA	<b>222</b>	1	136	49	4	3	0	28	90	189	

Fuente: Contraloría General de la Republica.

Durante el censo del 2010, en el lugar poblado de San Miguel se registró la existencia de 309 viviendas habitadas, que representan el 37 % del total del Distrito. En cuanto a algunas características importantes de las viviendas éste poblado registro una de las peores condiciones habitacionales. Sólo 3 (1 %) viviendas tienen piso de tierra; 5 (8,7%) viviendas no poseen servicio de agua potable; 34 (11 %) viviendas no cuentan con servicio sanitario; 23 (8%) no poseen servicio de luz eléctrica; 18 (5%) cocinan con leña; 56 (19 %) no poseen

televisor; 115 (37%) no poseen radio y 232 (75%) viviendas no cuentan con servicio de telefonía residencial.

**Cuadro n° 8.6**

Corregimiento Y Lugar Poblado	Promedio De Habitantes Por Vivienda
Balboa	3,3
San Miguel (Cabecera)	3,3
Casaya	2,5
Gibraleon	2,5
Martin Pérez Afuera	3,5
Mendaño	3,0
Playa Santana	1,5
Rancho Grande	7,0
San Miguel (Cabecera)	3,3
Sirena	3,5

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

Con relación al número de habitantes por viviendas, en el corregimiento de San Miguel se estableció en el censo del año 2000 un promedio de 3.3 habitantes por vivienda, promedio similar al existente en el lugar poblado San Miguel.

## **Educación**

**Cuadro n° 8.7**

Provincia, comarca y distrito	Escuelas y aulas			
	2000		2010	
	Escuelas	Aulas	Escuelas	Aulas
Balboa	2	12	2	13

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

El distrito de Balboa en el año 2000 tenía un total de dos escuelas con 12 aulas escolares, para el año 2010 se mantuvo la relación de escuelas pero se incrementó a 13 el número de aulas escolares.

## Salud

**Cuadro N° 8.8**

### INSTALACIONES DE SALUD EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA Y DISTRITO: AÑO 2010

Provincia, comarca y distrito	Instalaciones de salud			
	Total	Hospitales	Centros de salud y policlínicas (1)	Sub centros y puestos de salud (2)
Panamá	<b>187</b>	<b>24</b>	<b>76</b>	<b>87</b>
Arraiján.	11	2	7	2
Balboa	4	-	1	3
Capira.	18	-	4	14
Chame.	7	-	3	4
Chepo	23	1	4	18
Chimán.	5	-	2	3
La Chorrera	19	4	6	9
Panamá	79	15	35	29
San Carlos	7	-	3	4
San Miguelito.	12	2	10	-
Taboga	2	-	1	1

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

### 8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

Para conocer la percepción local sobre el proyecto, se realizó una encuesta a través del plan de participación ciudadana en la comunidad de San Miguel, por ser el lugar poblado más cercano al área de influencia directa del proyecto, y en la cual obtuvimos los siguientes resultados:

#### Resultados de la Entrevista Individual

##### Información general

Mediante esta encuesta se reveló que las actividades económicas a las que se dedican los moradores en el sector del área encuestada consisten en los trabajos eventuales, la agricultura de subsistencia, al comercio al por menor, algunos funcionarios del sector público y otra parte del sector privado. También se desprende que aprueban este tipo de proyecto, ya que esto les traería oportunidades de trabajo a moradores del área durante la etapa de construcción, y funcionamiento, así como también un mejoramiento de la economía lugareña.

## OPINIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO

A la pregunta # 1, el 35 % de los encuestados respondió que si tenían conocimientos sobre la implementación del proyecto y el 65 % restante no lo conocía. Razón por la cual se les explicó el proyecto, quedando ilustrados sobre el mismo y se les pidió que fueran propagadores de la iniciativa privada en la inversión a realizar en la Isla.

A la pregunta No.2, el 100% de los encuestados respondió que consideraban el proyecto necesario puesto que con el mismo se generarían fuentes de trabajo, aumento del desarrollo económico y aportes a la comunidad con el ingreso de contribuciones a los gobiernos locales.

A la pregunta #3 el 18,33 % de los encuestados respondió que el proyecto no afectaría negativamente al ambiente, el 49,18 % consideró que no afectaría negativamente al ambiente y el restante 32,49 % no sabía si ocasionaría o no impactos al ambiente.

Sobre los beneficios a la comunidad, el 70,47 % desea que haya plazas de trabajo para mejorar la empleomanía de la Isla y el 24,5 % piensa que el proyecto le traerá mejoras económicas a los lugareños y a la comunidad.

### **Percepción local sobre el proyecto o actividad (A través del Plan de Participación Ciudadana) “Percepción comunitaria sobre el Desarrollo del proyecto de Galera Agroforestal**

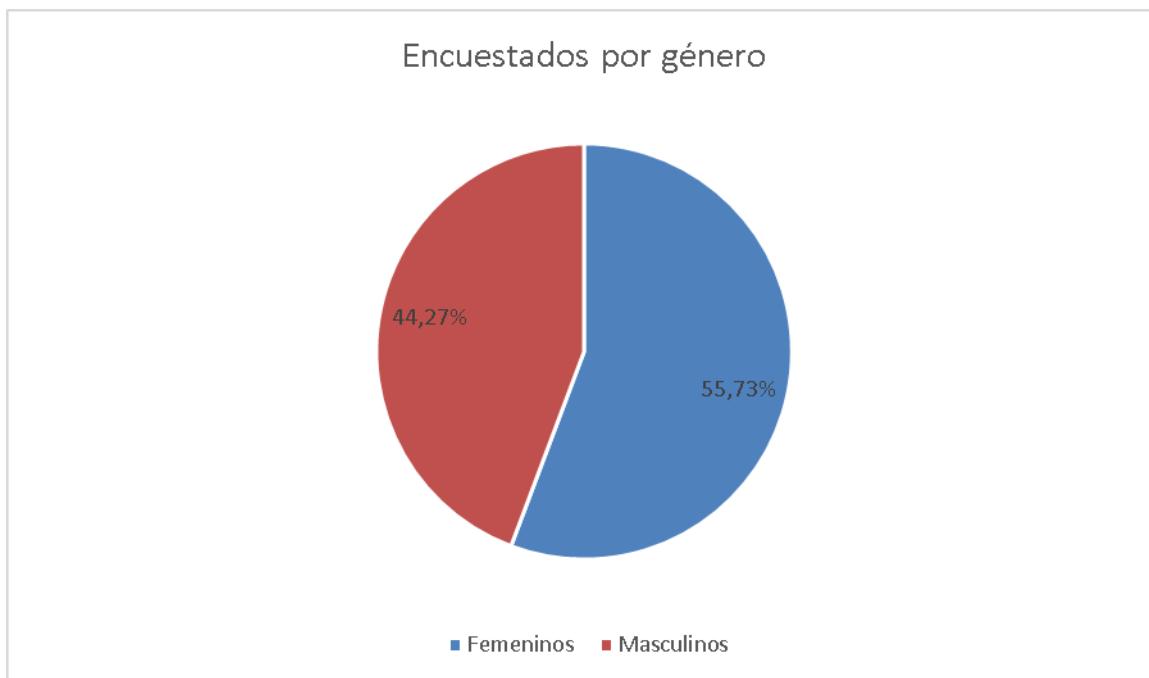
#### **1. SEXO**

**Cuadro nº 8.9 Distribución por género**

<b>SEXO</b>	<b>TOTALES</b>	<b>PORCENTAJES</b>
Masculino	27	44,26%
Femenino	34	55,73%

Fuente: Equipo consultor

**Gráfico N° 2**



En la encuesta realizada en el poblado de San Miguel, Corregimiento de San Miguel Cabecera, Provincia de Panamá, Distrito de Balboa, se realizaron un total de 61 entrevistas de carácter socioeconómico a personas mayores de edad y jefes de familia en donde se dividieron de la siguiente forma: 27 fueron aplicadas al sexo masculino y 34 al sexo femenino. En cuanto a los porcentajes se puede percibir en el grafico que el total de la muestra un 44,27 % corresponde al sexo masculino y un 55,73 % corresponde al sexo femenino. Evidenciando un porcentaje dividido de encuestados en estas comunidades; de igual forma tanto para hombre como para mujeres, todo esto con la intención de mantener la perspectiva de género en la comunidad.

### **LISTADO DE LAS PERSONAS ENCUESTADAS**

Todas las personas encuestadas residen en la localidad de San Miguel, en la Isla del Rey

**Cuadro n° 8.10 Lista de encuestados en Isla del Rey**

Número	Nombre
1	Yanellis Santimateo
2	Norberto Henríquez
3	Pedro Henríquez
4	Jonathan Ledezma
5	Ángela Olivardía
6	Ernesto Ledezma
7	José Fajardo
8	Guillermo Vega

9	Eva Santimatoe
10	Luis Olivardía
11	Edwin Rodríguez
12	Víctor Manuel Henríquez
13	Roberto Hurtado
14	Agapito Rodríguez
15	José Martínez
16	Selineth del Carmen Quintana Neida
17	Aida Teresa Quintana
18	Arturo Centeno
19	Carlos Rodríguez
20	Nayribi Ibarguen
21	Romelia Vega Rodríguez
22	Diana Cajar
23	Elías Sosa Arosemena
24	Samuel Sosa
25	Marina Bermúdez Rodríguez
26	Adelaida Aldeano
27	Jimena Thompson
28	Gloria Acuña
29	Alejandro Sosa
30	Elma E. Carrasquilla
31	Dayrene Fajardo
32	Nereyda Tejada Gutiérrez
33	María Rodríguez
34	Nairobi Aparicio
35	Ricardo Rivas
36	Rosaura Fajardo Rodríguez
37	Aylín Cueto
38	Mayzibel Bernal
39	Lucía Lineth Neida
40	Raúl Sosa
41	Ignacio Cáceres
42	Antolino Tejada
43	Yatzuri Avilés
44	Neida Arosemena
45	Orlando Luis Sosa
46	Ovidio César Tejada
47	José Ruiz
48	Yatzuri Lasso
49	Damaris Lasso
50	Yurilis Vargas
51	Liberato Sosa
52	Yokasta Duero
53	Jacinto Ovalle

54	Zacarías Rodríguez
55	Isis sugasti
56	Rosa B. de Argüelles
57	Neylani Shanelli Justiniani
58	Eleuteria Valdés
59	Delfina Martínez Mosquera
60	Jenifer Sosa
61	Luis Linares

Fuente: Equipo consultor

#### 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales

Enclavada en el Pacífico Panameño, se encuentra la isla del Rey, llamada así desde los tiempos de la Colonia por ser la isla más grande del archipiélago de La Perlas. Este lugar fue codiciado por los conquistadores debido a la gran cantidad de madreperlas que había en sus aguas.

Dicen que en aquellos tiempos, Rodrigo de Bastidas tenía, en lo que hoy se conoce como San Miguel, una porqueriza. De aquella época solo queda la iglesia, que según sus pobladores, es la única iglesia colonial que hay en los territorios insulares Panameños.

La evaluación física del polígono de proyecto arrojó 17 puntos con evidencia de materiales culturales de interés patrimonial, 16 de ellos del periodo precolombino (en tanto que uno de ellos consistente con el periodo colonial).

Consideramos que la distribución de todos los puntos de hallazgo conforma parte de una aldea dispersa cuyos habitantes complementaban su alimentación con el producto de la agricultura, caza y pesca.

De todos ellos cuatro son concheros (C), 12 se relacionan con actividades domésticas y uno (material colonial) por el momento se considera como elemento aislado de origen indeterminado. Cabe la probabilidad que estos hallazgos se interrelacionen con los sitios 2 y 5 reportados por Linné y que estimamos se ubican hacia el norte del polígono de proyecto pues las ubicaciones que les atribuye no coinciden con las de estos nuevos puntos de hallazgo.

#### 8.5 Descripción del Paisaje

La Isla El Rey es conocida como una joya escondida, tan cerca de la ciudad y muy poco conocido en el archipiélago de Las Perlas, llamado así desde la época de la conquista española por la gran cantidad de perlas que allí se logró encontrar. Este es, sin lugar a dudas, un escenario excelente para los amantes de la naturaleza y las aventuras.

El archipiélago es también un refugio de vida marina. Observará corales, mantarrayas gigantes, ballenas jorobadas, orcas, cachalotes, tortugas de distintas especies y aves marinas que emigran desde el norte hasta esta zona del Pacífico Panameño.

Pero el mar también ofrece lo mejor para la mesa: pescados, pulpos, ostras, cambombias y otros mariscos. Es difícil que algún visitante se niegue a probar los platillos que el mar aquí ofrece.

También habitan la zona mamíferos de distintas especies como puercos de monte, saíños, conejos pintados, ñeques y el famoso Mocangué. En el área es permitida solo la caza de subsistencia, que cada vez es menos frecuente.

El turismo también está dejando su huella de desarrollo de estas zonas, sobre todo en Contadora e isla Viveros, en donde existen infraestructuras hoteleras y proyectos en construcción que generan empleos y divisas para el país.

Esto no significa que no se pueda conocer el resto del archipiélago. Si es amante de la tranquilidad y la aventura, puede realizar un eco-circuito por las diferentes islas disfrutando de su flora, fauna, paisajes y hermosas playas, que de seguro no ha tenido la oportunidad de ver y disfrutar. Puede realizar campismo en compañía de amigos o con algunos de los clubes de excursionismo que organizan este tipo de eventos. Acampar en playas silvestres de arenas blancas y aguas cristalinas lo hará sentirse parte de este edén. Puede también practicar el buceo, sorel y la pesca.

Los más aventureros pueden explorar el interior de la Isla del Rey, a través de una caminata con un escenario de flora y fauna sin igual.

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.**

En esta sección se identifican y analizan los posibles impactos y riesgos ambientales producto de la construcción y operación del proyecto. Se presenta la matriz de los impactos ambientales que podrían ser ocasionados por el proyecto durante las fases de construcción y operación respectivamente; comparando la situación actual (línea base), con las situaciones durante la construcción y operación. Se identifican los posibles medios afectados y se caracterizan los impactos en base a su carácter (positivo o negativo); su tipo (directo o indirecto, acumulativo y sinérgico), su grado de perturbación al ambiente ; su importancia ambiental y los posibles impactos ambientales en base a los cinco criterios y sus factores de evaluación establecidos en el decreto 123 y luego se analizan los impactos positivos y negativos identificados.

Sabemos, que cada proyecto que sirva para el desarrollo que tenga la intervención del hombre, trae como consecuencias inmediatas la producción de impactos que alterarán la sostenibilidad del ecosistema. El procedimiento metodológico fue el de seleccionar los impactos más relevantes, con el objeto de proceder a la evaluación correspondiente de los mismos, en base a los cuales se establecen las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos. Para tal fin, se construyó una tabla con las fases del proyecto y actividades del proyecto, asignando un número a cada actividad como indicador para cada actividad.

## 9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas

Para presentar la situación ambiental previa en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas, presentamos el siguiente cuadro en donde comparamos cada factor ambiental en las dos situaciones.

**Cuadro N° 9.1**

Factor ambiental	Situación ambiental previa (línea de base)	Transformaciones del ambiente esperadas
<b>Suelo</b>	El suelo es arenoso arcilloso, de mediana fertilidad ligeramente ácidos y en partes está inundado, en las áreas al norte de la Quebrada San Agustín. Al sur de esta quebrada los suelos son arcillosos, de baja fertilidad, ácidos a muy ácidos y con una capa orgánica delgada.	En las áreas donde el suelo es arenoso arcilloso, se cubrirá el mismo con una capa de arena de playa. Allí se construirá el club de playa, el área social y 9 condohoteles. Se espera la transformación de un suelo arenoso arcilloso a uno arenoso.
<b>Uso de suelo</b>	Se ha usado para agricultura de subsistencia, pero recientemente se ha declarado el área apta para desarrollar proyectos de netamente turísticos	No genera un cambio en el uso del suelo. El proyecto es cónsono con el uso del suelo, mediante aprobación del MIVIOT.
<b>Topografía</b>	En las áreas más inclinadas cercanas a la Quebrada San Agustín en la parte este del polígono se observó rasgos de erosión por escorrentía debido a los desmontes realizados en el mismo. Las probabilidades de deslizamientos disminuyen debido al relieve del proyecto	En el área este (partes más altas) se puede generar la erosión del suelo debido al movimiento de tierras en los lugares donde serán construidas las infraestructuras.
<b>Recurso hídrico</b>	Existe la Quebrada San Agustín como único ecosistema dulce acuático, el mismo se encuentra contaminado de coliformes fecales producto ocasionado por la fauna (Cerdos salvajes). El ecosistema marino costero se encuentra en su mayoría poco intervenido; sólo en pequeñas áreas se ha desarrollado la agricultura de subsistencia en años anteriores	Esta quebrada no será afectada en esta etapa. El ecosistema marino costero, será intervenido en el área colindante con el área social y el hotel. No se contempla la intervención alguna del proyecto en la playa directamente ni en las áreas rocosas.
<b>Aire</b>	La calidad del aire es excelente en el área de influencia directa del proyecto. Los niveles sonoros percibidos se	En la etapa de construcción se afectará el aire cargándolo de material particulado (polvo),

	relacionan al ruido de las olas en la playa y cantos de aves.	gases y ruidos generados por el equipo pesado. En la etapa de operaciones, no se afectará este factor ambiental.
<b>Flora</b>	En base a los resultados del inventario forestal, el 95 % del área está cubierta por un bosque secundario donde abundan las especies pioneras y el mismo es producto de talas sucesivas realizadas con las que se eliminó el bosque primario.	Será eliminada la vegetación menor a 12 años de edad. Compuesta en su mayoría de herbazales, arbustos, castañas, bejucos y parte del bosque secundario en una superficie aproximada de 61.2 hectáreas.
<b>Fauna</b>	Se encuentran allí todas las especies que abundan en la isla (Iguana, mocangué, boas, cerdos salvajes, aves, anfibios y mamíferos.	La fauna será impactada con las labores de construcción y en la fase de operaciones. Disminución de hábitat. Migración de la fauna existente
<b>Socio económico</b>	Las oportunidades de empleo bien remunerado en la Isla del Rey son muy bajas debido a que no se han desarrollado proyectos que necesiten la mano de obra disponible. No se ha capacitado adecuadamente a los habitantes para que brinden la mano de obra especializada en los futuros proyectos turísticos.	Empleo de mano de obra local en la fase de construcción, capacitación para el mejor desempeño de las actividades turísticas y demanda de empleos permanentes en la etapa de operaciones.
<b>Paisaje</b>	Actualmente existe un paisaje natural, compuesto de varios ecosistemas tales como costas con playas y rocas, manglares, bosque secundario bajo (áreas planas) y bosque secundario alto (áreas más elevadas, con especies pioneras.	El 62 % del área será alterada de manera tal que se alternará el paisaje natural con las infraestructuras.
<b>Patrimonio arqueológico</b>	Se realizó una prospección arqueológica, donde se encontraron vestigios de vasijas de arcilla y áreas de concheros.	Las actividades que se realizarán representan un daño al patrimonio; no obstante, se deberá realizar el rescate arqueológico antes de iniciar las actividades de construcción.

## **9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.**

La identificación de los impactos ambientales específicos comprende un análisis de un conjunto de procedimientos que se utilizarán para identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales que generará el proyecto, de manera que sea posible diseñar medidas que reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos.

Este conjunto de procedimientos sigue una secuencia de pasos metodológicos que incluye la identificación de todos los impactos que podrían generarse sobre los elementos ambientales en las áreas de influencia del Proyecto.

Es importante la descripción de los impactos ambientales por componente ambiental afectado para poder identificarlos; siendo en el proyecto que nos ocupa los siguientes:

**El medio Físico:** (afectación del clima y de los rasgos geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos, y edafológicos, la generación de niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, y el deterioro de la calidad del aire, agua suelo y recursos naturales).

➤ Clima:

El proyecto no generará impactos sobre el clima ya que no se generarán acciones de gran magnitud y las que se desarrollen, no incidirán en los elementos y procesos climatológicos del lugar (temperatura, precipitación, radiación, dirección y velocidad del viento).

➤ Rasgos geológicos:

No se accionará sobre los rasgos geológicos del área.

➤ Rasgos geomorfológicos:

La remoción de la vegetación y cobertura vegetal en las áreas destinadas al área social, hotel, condohoteles y demás infraestructuras en un área de aproximadamente 62 hectáreas, en el área de influencia directa del proyecto modificará la geomorfología de ese sector con el propósito de crear las condiciones necesarias para ser desarrolladas estas infraestructuras.

Los impactos potenciales identificados serán negativos, significativos, directos y permanentes.

➤ Rasgos hidrogeológicos:

La extracción de aguas subterráneas para el consumo en el proyecto, provocará la posible modificación del nivel freático del suelo.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

➤ Rasgos edafológicos:

Las acciones de construcción del proyecto modificará la textura y estructura del suelo mediante la remoción de la capa orgánica del suelo y relleno del área social provocando afectaciones a los rasgos edafológicos del área, cuya capacidad de uso ha sido establecida según el mapa de capacidad agrológica de los suelos (Reinmar Tejeira) como suelos clase III con características apropiadas para el desarrollo de cultivos agrícolas.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

➤ Atmósfera:

La generación de niveles de ruido, la presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, y el deterioro de la calidad del aire.

Nivel sonoro

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.

Este impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

➤ Deterioro de la calidad del aire:

El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área para la construcción de las infraestructuras, y con mayor potencialidad para el relleno de áreas bajas (área social), requiere el desplazamiento del equipo y maquinaria que puede provocar el levantamiento de partículas de suelo (polvo), provocando contaminación atmosférica con partículas en dispersión; lo cual puede ser agravado por la acción del movimiento de las corrientes de aire en temporada seca; Igualmente, los motores de combustión interna, de los equipos y maquinarias durante su funcionamiento producen gases tóxicos que pueden contaminar la atmósfera.

Los impactos producidos serán negativos, no significativos, directos y temporales.

➤ Deterioro de la calidad del agua:

El proyecto puede acarrear la disminución de localidad de las aguas de la Quebrada San Agustín. 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.

Este impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

La calidad del agua marina podría ser afectada mediante contaminación por hidrocarburos, provocadas por fugas en los equipos y maquinarias del proyecto, así como en el transporte hacia la isla para abastecer la maquinaria, equipos y acarreo de la arena para el relleno del área social.

Estos impactos serán negativos, significativos, directos y temporales.

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.

Estos impactos serán negativos, no significativos, directos y temporales.

- Suelos: (deterioro de la calidad del suelo).

La calidad del suelo puede verse afectada por derrames de hidrocarburos durante el funcionamiento del equipo y maquinaria en las labores de limpieza y movimiento de tierra y en los depósitos o almacenes de hidrocarburos provocando la contaminación del suelo por hidrocarburos.

Esto implica un impacto negativo, significativo, directo y temporal.

El movimiento de tierra para el acondicionamiento del área aumenta el potencial de erosión de los suelos.

Esto implica un impacto negativo, no significativo, directo y temporal.

Para el establecimiento de algunas infraestructuras del proyecto (calles, edificaciones), se requerirá la compactación de los suelos.

Esto causará un impacto negativo, significativo, directo y permanente.

**El medio biótico:** (especialmente las especies que se encuentren en alguna categoría de conservación).

- Especies y Poblaciones Terrestres:

Afectación de bosques secundarios

Este impacto es motivado por la preparación y, movimiento de tierra para la construcción de calles, área social, hotel, condohoteles y demás infraestructuras provocando el reemplazo del ecosistema natural por infraestructuras, áreas verdes recreativas por vegetación herbácea en las áreas de servidumbre de las calles, por lo que se alterarán los procesos naturales y el equilibrio de los ecosistemas.

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

El área está cubierta por especies pioneras, que serán removidas para permitir el acondicionamiento y/o relleno de las diferentes áreas (Pérdida de especies de flora silvestre).

Este impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

Esta acción provocará la modificación del hábitat (flora y fauna) de las especies silvestres del área.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

➤ Fauna terrestre

Las acciones de remoción de la cobertura vegetal pueden provocar cambios en la diversidad biológica.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

La construcción de infraestructuras provocará la transformación y fragmentación del hábitat natural.

El impacto será negativo, significativo, directo y permanente.

**Especies y Poblaciones Acuáticas:**

La fauna acuática localizada en el entorno marino puede ser impactada por modificación del hábitat acuático (sedimentación).

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

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.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

La sedimentación que puede ocurrir en las aguas marinas cercanas a las áreas de movimiento de tierra puede provocar disminución de organismos sésiles.

El impacto será negativo, significativo, directo y temporal.

**El medio Socioeconómico:**

➤ Economía:

La economía puede ser impactada en forma positiva y significativamente, durante las fases de construcción y operación; en el proceso de adecuación del terreno, construcción de infraestructuras, demanda de bienes y servicios al comercio, mejora en el nivel educativo de la población de San Miguel.

Se generarán impactos positivos, directos y permanentes.

➤ Generación de Empleo:

El proyecto generará empleos en las diferentes fases; se requerirá mano de obra en labores de albañilería, carpintería, plomería, ingeniería, arquitectura, electricidad, trabajadores manuales. Empleos indirectos en transporte, comercio, seguridad, mantenimiento, salud, trabajos domésticos y en actividades turísticas.

Se producirán impactos positivos, significativos, directos y de carácter temporal; igualmente generará impactos significativos, directos con carácter permanente.

- Salud Pública:
  - El desarrollo de las actividades del proyecto no causara efectos ambientales de mayor trascendencia significativos en el entorno, que afecten a la salud de la población.

Existe la potencialidad de ocurrencia de accidentes de trabajo en la etapa de construcción del proyecto.

Los impactos son negativos, no significativos, directos y temporales.

### **El medio construido**

El proyecto no generará impactos sobre el medio construido ya que se trata de un área en donde no existen infraestructuras.

### **Uso del suelo**

Considerando que los suelos del área del proyecto son clasificados como clase III, según a su capacidad de uso (agrícola) y en atención a su uso actual, el proyecto provocará el cambio de uso del suelo; sin embargo debe considerarse que los mismos están localizados en la zona de potencialidad turística. Para ayudar en el desarrollo el área, la Junta Directiva del Instituto Panameño de Turismo (IPAT), emitió la resolución de Gabinete N° 161 de 22 de noviembre del 2006, declarando el Archipiélago de Las Perlas como zona especial de interés turístico, ya que el sitio es considerado como punta de lanza para el desarrollo del país; siendo el proyecto de desarrollo turístico La Perla Resort & Marina parte de este desarrollo. Adicional, en estos momentos post pandémicos, se hace imprescindible esta clase de proyectos que permitan el cambio de uso de suelo para facilitar la inversión.

Implica un impacto positivo, significativo, directo y permanente.

Patrimonio histórico:

Habrá impactos sobre el medio arqueológico debido a que se encontraron hallazgos arqueológicos en el polígono de la primera fase; por lo tanto se realizará el debido rescate arqueológico antes de iniciar labores en campo. Se informará inmediatamente a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura.

Patrimonio paisajístico

- Recursos Escénicos:

Las actividades de preparación del terreno para la construcción de las infraestructuras del proyecto conllevará la modificación del paisaje.

Se generarán impactos negativos, significativos, directos y permanentes.

El desarrollo del proyecto valorizará las potencialidades escénicas del área y su entorno, promocionando actividades turísticas y divisas para el país.

Se generarán impactos positivos, significativos, directos y permanentes.

La evaluación de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del medio ambiente que se han descrito, caracterizado y analizado en el Capítulo Línea Base, con las potenciales alteraciones que se presentarán sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del proyecto, que se señalan en la descripción del proyecto. La magnitud de impactos generados por las actividades del proyecto se analizará en tres contextos, sobre los medios antrópico, físico y bióticos. Cada impacto se analizará según su Carácter, Grado de perturbación, Extensión, Duración, Riesgo de ocurrencia, Reversibilidad, Grado de Importancia, Intensidad del Impacto.

La valorización de los impactos se efectúa por medio de una matriz de importancia, tomando los elementos presentes en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 9.2 Elementos para la valorización de los impactos.**

CARÁCTER (C)		GRADO DE PERTURBACIÓN		
Positivo	+	(GP)		
Negativo	-	Baja	1	
		Media	2	
		Alta	4	
		Muy alta	8	
		Total	12	
EXTENCIÓN (EX)		DURACIÓN (D)		
Puntual	1	Fugaz	1	
Parcial	2	Temporal	2	
Extensa	4	Permanente	4	
Total	8			
Crítica	12			
RIESGO DE OCURRENCIA (RO)		REVERSIBILIDAD (RV)		
Discontinuo	1	Corto	1	
Periódico	2	Mediano	2	
Continuo	4	Largo plazo	4	
IMPORTANCIA (I)				
$I = C (GP + EX + D + RI + R)$				

Para la valoración de los impactos se toma los siguientes rangos que va de 5– 36, como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 9.3. Intensidad de impactos según rango de valores.**

RANGO DE VALORES	INTENSIDAD DEL IMPACTO
29 – 36	MUY ALTA
23 – 28	ALTA
17 – 22	MEDIA
11 – 16	BAJA
5 – 10	MUY BAJA

**Cada impacto es valoriza de acuerdo con los elementos de:**

**Carácter (C):** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo), perjudicial (negativo).

**Grado de perturbación (GP):** Alteración que ocasionan al ambiente.

**Extensión (EX):** Área geográfica.

**Duración (D): Tiempo** de exposición o permanencia.

**Riesgo de ocurrencia (RO):** Probabilidad de que los impactos estén presentes.

**Reversibilidad (RV):** Capacidad del medio para recuperarse.

**Importancia (I):** Valoración cualitativa.

**Cuadro N° 9.4 Matriz de Valorización de Impactos- Fase de construcción**

IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del impacto.
-Remoción de capa vegetal.	-	8	4	4	2	4	-22	Alta

-Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	-	8	4	4	2	2	-14		Baja
-Contaminación por deposición de desechos sólidos.	-	4	2	2	2	2	-12		Baja
-Cambios en la topografía del terreno.	-	8	8	4	2	4	-26		Alta
-Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	8	4	2	2	2	-18		Media
-Pérdida de absorción de agua por pavimentación	-	8	4	4	2	4	-22		Media
-Generación de polvo.	-	8	4	2	2	2	-18		Media
-Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	-	4	2	2	2	2	-12		Baja
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	-	2	2	4	4	4	-16		Media
-Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos.	-	8	4	2	2	2	-18		Media
-Saneamiento del área (eliminación de desechos).	+	9	4	2	4	2	+18		Media
Pérdida de especies de fauna.	-	8	4	4	2	4	-22		Media
-Pérdida de hábitat.	-	8	4	4	2	4	-22		Media
-Generación de empleos	+	8	8	4	4	4	+28		Alta
-Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	8	8	4	4	2	+18		Alta
-Afección por afluencia de personas al área.	-	4	2	2	2	2	-12		Baja
-Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	8	4	4	4	4	+24		Alta

-Afección sobre estilo de vida	+	8	4	4	4	4	+22		Baja
-Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	4	4	4	4	2	-18		Media
-Cambio en el uso del suelo.	+	8	8	4	4	4	+28		Alta
-Aumento del valor catastral del terreno.	+	8	4	4	4	4	+24		Alta
-Modificación del Paisaje	-	8	4	4	4	4	-24		Alta

**Cuadro Nº 9.5 Jerarquización de los impactos- Fase de Construcción**

Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos			porcentaje
	(-)	(+)	Total	-
Muy Alta	-	-	0	0%
Alta	2	5	7	31.81%
Media	9	1	10	45.46%
Baja	4	1	5	22.73%
Muy Baja	-	-	0	0 %
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>100 %</b>

Del total de los 22 impactos identificados generados por el proyecto se obtuvo el siguiente resultado:

- El 45.46% se encuentran dentro de la categorización de impactos medio de los cuales 9 son negativos y 1 son positivo.
- El 22.73 % a impactos de baja intensidad de los cuales 6 son impactos negativos y 1 son positivos.
- El 31.81% son impactos de Alta intensidad, de los 2 son negativos y 5 son positivos.
- El 68.18 % son impactos negativos en general y el 31.82 son positivos.

En esta valorización, no se generan impactos de intensidad Muy Alta Intensidad y ni de Muy Baja Intensidad.

Por ser una actividad que conlleva la remoción de la cobertura vegetal natural y actividades de construcción es normal que los impactos negativos a corto plazo sean de mayor cantidad; no obstante, el proyecto en sí es beneficioso para la región

**Cuadro N° 9.6. Matriz de Valorización de Impactos- Fase de Operación**

IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de	Intensidad del impacto.
-Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	-	4	4	2	2	2	-14	Baja
-Contaminación por deposición de desechos sólidos.	-	4	2	2	2	2	-14	Baja
.Contaminación por deposición de desechos sólidos.	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
-Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	8	4	2	2	2	-18	Media
-Pérdida de absorción de agua por pavimentación	-	8	4	4	2	4	-22	Media
-Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	-	4	2	2	2	2	-12	Baja
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	-	2	2	4	4	4	-16	Media
-Generación de ruidos por ingreso de vehículos	-	8	4	2	2	2	-18	Media

-Saneamiento del área (eliminación de desechos).	+	8	4	2	4	2	+20	Media
-Pérdida de hábitat.	-	8	4	4	2	4	-22	Media
-Generación de empleos directos e indirectos.	+	8	4	4	4	2	+22	Media
-Mejora de servicios públicos del área (vía de acceso y transporte).	+	8	4	4	4	2	+22	Media
-Capacitación a colaboradores del proyecto	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Mejora en el estilo de vida de los moradores.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Mejora en el acceso de la comunicación marítima y terrestre de la isla.	+	8	4	2	2	4	+20	Media
-Cambio en el uso del suelo.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Aumento del valor catastral del terreno.	+	8	4	4	4	4	+24	Alta
-Modificación del Paisaje	+	4	4	4	4	4	+ 20	Media

**Cuadro N° 9.7 Jerarquización de los impactos- Fase de Operación**

Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos			porcentaje
	(-)	(+)	Total	-
Muy Alta	-	-	0	0%
Alta	0	5	5	26.32%
Media	5	5	10	52.63%

Baja	4	0	4	21.05%
Muy Baja	-	-	0	0%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>100 %</b>

Del total de los 19 impactos identificados generados por el proyecto se obtuvo el siguiente resultado:

- El 52.63% se encuentran dentro de la categorización de impactos medio de los cuales 5 son negativos y 5 son positivos.
- El 26.32% a impactos de alta intensidad de los cuales 0 son impactos negativos y 5 son positivos.
- El 21.05% son impactos de baja intensidad, de los cuales 4 son negativos y 0 son positivos.

En esta valorización no se generan impactos de intensidad Muy Alta Intensidad y ni de Muy Baja Intensidad. Además, el 52.64 % son impactos positivos y el 47.36 son impactos negativos. Los impactos negativos en su mayoría son mitigables, reversibles y positivos; siendo esto así, debido a la naturaleza del proyecto, el cual implica un avance en el nivel de vida de la población y no deteriora en su totalidad el entorno natural.

### **9.3 Metodologías usadas en función d: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c), las características ambientales del área de influencia involucrada.**

#### **Generalidades**

La metodología usada en función de la naturaleza de la acción emprendida incluye las Variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada.

Una vez conocidas las características ambientales del área de influencia y de las actividades mismas del proyecto donde se realizará estas variantes, se procedió a la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que tendrían lugar por la ejecución del mismo, en sus diferentes fases (construcción y operación), siendo un proceso eminentemente predictivo.

Esta identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre las acciones del Proyecto en sus diferentes fases y los factores ambientales (variables ambientales) en su medio circundante.

La metodología utilizada para la identificación y valorización de los impactos ambientales fue la matriz causa-efecto y la matriz de importancia.

Los impactos generados por el proyecto surgen de las características o naturaleza de las acciones realizadas y de las características del medio en que se ubica el proyecto.

El primer paso es el estudio de las acciones en función de los medios afectados afectado. Las acciones globales del proyecto ejecutadas en las diferentes fases fueron:

**Cuadro N° 9.8 Acciones en función de los medios afectados**

<b>Planificación.</b>
Visitas al área (ingreso de vehículos y personas).
<b>Construcción.</b>
Rescate de fauna
Rescate arqueológico
Limpieza del terreno.
Tala de árboles
Movilización de maquinarias y vehículos
Relleno y Nivelación de terreno
Construcción de infraestructuras
Construcción de drenajes
Asfaltado.
Generación de ruidos
Generación de desechos (sólidos, líquidos y gaseosos).
Cambio de uso de la tierra.
Modificación del Paisaje.
<b>Operación.</b>
Incremento de tránsito de vehículos y personas.
Aumento densidad poblacional
Generación de desechos
Mejora de servicios públicos
Capacitación de colaboradores
Desarrollo comercial del área

Una vez enmarcadas las acciones a ejecutar se realizó el análisis sobre la afección de los diversos medios, permitiendo de esa forma la determinación de los impactos ambientales generados por la ejecución del proyecto.

**Impacto sobre el medio Biológico:**

Afectación de la flora por remoción de capa vegetal y generación de partículas sólidas (polvo) en el área.

Afectación de la fauna por pérdida del hábitat, desplazamiento de especies por incremento en los niveles de ruido y posible destrucción de especies.

**Impacto sobre el medio físico.**

Contaminación del aire por la generación de partículas sólidas (polvo y generación de gases de la combustión interna de maquinaria y vehículos).

**Cambios en la topografía natural del suelo.**

Cambios en la escorrentía natural de las aguas pluviales por el incremento de zonas pavimentadas y construcción de las infraestructuras.

**Incremento en los niveles de ruido.**

**Generación de desechos sólidos y líquidos.**

**Impacto sobre el medio socioeconómico.**

Mejora en el estilo vida.

Generación de empleo.

Mejora de servicios públicos.

Desarrollo comercial del área.

Aumento del valor catastral de las tierras.

Modificación del paisaje.

A partir de la identificación de los impactos en las áreas de estudio, se realizó la valoración y cuantificación utilizando parámetros semi cuantitativos, establecidos mediante escalas relativas aplicadas a cada interacción considerada entre actividades y componentes ambientales.

La valoración de los impactos se basó en una adaptación de la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vitoria en su libro “Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental”, editado por Mandí-Prensa (1995).

#### **9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.**

En lo referente a los impactos sociales y económicos que puede ocasionar el proyecto, al realizar el análisis de los impactos sociales y económicos presentados en el punto 9.1, vemos que generalmente se pueden presentar impactos positivos para la comunidad y para el sitio del proyecto. Entre estos impactos tenemos los siguientes:

##### **Impactos Sociales:**

- Mejora del Nivel de Vida: por la creación de empleos en un área marginal en donde los mismos son escasos por la falta de actividades económicas.
- Mejora del nivel educativo: Debido a que el proyecto involucra actividades comerciales de índole turística, se hará necesaria la obtención de personal preparado en atención al público en las labores de hotelería. Las entidades educativas se esforzarán para aumentar el nivel educativo de la población, de manera tal que aumente la oferta de personal con mayor educación.
- Mejora en el nivel laboral: Esta clase de proyectos impacta sobre manera en la fuerza laboral, pues se necesitarán en todas las fases personal calificado y capacitado para de desarrollar las labores y esto se logrará mediante la capacitación del personal.

##### **Impactos Económicos:**

- Empleomanía: el desarrollo de este tipo de proyectos por su característica requiere de trabajadores temporales y permanentes, siendo estos en la etapa de construcción y operación. Una gran oportunidad se puede abrir para las mujeres del Distrito, pues por ser un proyecto que involucra la atención al cliente, se hace imperante la contratación de personal femenino incluso para las labores de mantenimiento de los hoteles y condo hoteles.
- Economía: esta actividad genera una inversión para el sitio estimada en B/. 99,300,000.00. De darse esta inversión, el archipiélago de las perlas cambia inmediatamente la economía actual, dirigiéndose hacia una economía estable y segura para los lugareños, pues demandará fuerza laboral, insumos y personal capacitado para atender los turistas.

## 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En consideración a los potenciales impactos identificados, generados por la ejecución de las obras de construcción y el funcionamiento del proyecto se clasificaron los planes y programas por opción, agrupando aquellos de las características similares con indicaciones de las medidas y acciones para mitigar esos efectos, las actividades y tareas que hay que llevar a cabo para su implementación, teniendo presente ambas fases: construcción y operación.

En base a esta información, se hace una descripción de las medidas de mitigación a ejecutar, tendientes a evitar o minimizar los potenciales impactos identificados, un programa de seguimiento, vigilancia y control ambiental y un plan de prevención y contingencia frente a los riesgos identificados.

La ejecución de acciones preventivas o correctoras supondrá la oportunidad de las posibles soluciones técnicas, de forma previa para que los impactos no lleguen a producirse o bien de producirse sean dentro de límites admisibles. Para la adopción de las medidas se tuvo muy presente los criterios de carácter económico los cuales condicionan en gran medida la decisión final y los legales que darán pautas de obligación cumpliendo en el desarrollo del trabajo.

Las medidas preventivas serán las primeras a plantear, por tratarse de las acciones a realizar antes del comienzo de los trabajos y cuyo fin es el evitar que el impacto se produzca. Las correctoras tendrán como objetivos reducir los impactos producidos. Ambas abarcan las dos fases del proyecto, construcción y operación.

El Plan de Manejo Ambiental, presenta los detalles de las medidas de prevención, de mitigación y compensación de los impactos potenciales de carácter negativos generados por el desarrollo del proyecto, donde se aplican programas que tienden a reducir y mitigar estos impactos y que sea compatible con el manejo ambiental.

Se puede decir que sobre el mismo se realizan una serie de funciones como:

- Plan de prevención de Riesgos.
- Plan de Participación Ciudadana.
- Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.
- Plan de Educación Ambiental.
- Plan de Contingencia.
- Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación.

### 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

El objetivo fundamental del Plan de Mitigación, es el de formular acciones para la prevención, mitigación y compensación para cada uno de los impactos negativos identificados. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medidas que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

Estas medidas surgen de los impactos identificados y evaluados en el capítulo anterior y sus matrices, donde se analizaron los diferentes factores ambientales que van a ser afectados por el desarrollo del proyecto.

Las medidas presentadas estarán dirigidas a cada actividad impactante producida por la naturaleza del proyecto. Es posible que se desarrolle una o varias medidas para cada impacto generado durante la etapa de construcción y operación.

Una vez identificadas las acciones derivadas de la fase de construcción y operación del proyecto, con mayor incidencia sobre los diferentes factores del medio analizados, se establece una relación de medidas, preventivas y correctoras a fin de minimizar el impacto que producen dichas acciones, pudiéndose cuantificar el efecto positivo de estas medidas sobre los diferentes factores del medio de tal manera que se verifiquen o compruebe el efecto reductor del impacto que supone la medida aplicada.

Los objetivos para alcanzar por el presente plan son los siguientes:

- Mitigar, remediar y compensar los diferentes impactos producidos por la construcción y operación del proyecto al entorno ambiental.
- Proteger las condiciones de salud de todo el personal involucrado en las actividades del proyecto y la población que habita en los sectores aledaños o área de influencia indirecta del mismo.
- Establecer medidas de acción que estén enmarcadas dentro de la gestión ambiental, social y de capacitación en las actividades de construcción y operación

Tomando en cuenta lo anterior, la descripción de las medidas en las diferentes etapas es:

#### **Etapa de Construcción:**

- **Impactos a los rasgos edafológicos:** los impactos identificados se resumen a la remoción de la capa orgánica del suelo. Para efectos de la capa orgánica, esta se colocará en sitios identificados previamente, para luego al terminar el desarrollo de las infraestructuras, aplicar la medida de restablecer la capa orgánica del suelo removido. En el área que será rellenada y cubierta con arena en el área social, se plantarán especies ornamentales y se evitará la erosión del suelo arenoso por medio de barreras contra erosivas, hasta que el mismo se stabilice.
- **Impactos a la Atmósfera:** los impactos identificados se resumen en aumento de los niveles sonoros, contaminación por partículas en dispersión, contaminación por gases tóxicos, generados por el movimiento del equipo pesado en el sitio de trabajo; los efectos son temporales, admisibles, compatibles; para minimizar estos efectos, se proponen las medidas siguientes: brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, utilizar equipo de protección auditiva y, mantener la humedad del suelo.

➤ **Impactos a las aguas marinas y superficiales:** los impactos identificados se resumen en posible contaminación por sedimentos, contaminación por hidrocarburos, contaminación por aguas servidas y contaminación por desechos sólidos. Se proponen las medidas siguientes: establecer estructuras de control de erosión (barreras contra erosivas, mallas de geotextil y siembra de especies forrajeras), brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas, recolectar y disponer adecuadamente los desechos sólidos.

➤ **Impactos al suelo:** los impactos identificados se resumen en contaminación por hidrocarburos, erosión de los suelos y compactación del suelo. Se propone aplicar las medidas siguientes:

-Se utilizarán cuatro letrinas portátiles para uso del personal durante el período de construcción. El mantenimiento de éstas será proporcionado por la empresa que preste el servicio.

-En el sitio se mantendrá un depósito de diésel de 5,000 galones. Se establecerá un estricto control sobre el uso de combustibles y aceites para evitar fugas.

-Realizar un control estricto de las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado de maquinaria y recarga de combustible, impidiendo siempre que se realice en el cauce de ríos, quebradas y las áreas próximas; asimismo, quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido, líquido o sólido. El mantenimiento de la maquinaria y la recarga de combustible, se realizará solamente en el área seleccionada y asignada para tal fin y para esto deberán cumplirse los siguientes requisitos:

-Deben utilizarse bandejas y/o tambores colectores, para recibir las fugas imprevistas durante la operación de trasvase a los vehículos, tanto de combustibles como de aceites y lubricantes.

-La operación de trasvase de combustible a los vehículos se debe realizar con bombas manuales, para eliminar el uso de mangueras que afectan a la salud del trabajador por el efecto de succión de gases, y la utilización de embudos de tamaño adecuado.

-En las labores de mantenimiento de las maquinarias, el aceite desecharo se colectará en recipientes herméticos y será trasladado a sitios legalmente establecidos para su recolección.

-Por ningún motivo se verterá materiales aceitosos a los cuerpos de agua ni al suelo.

-Esta acción estará sujeta a la inspección de obra por un inspector asignado, brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, confinar tanques de depósito de combustible construyendo norias de concreto, desarrollar un plan de arborización en áreas desarrolladas.

-En las áreas de taludes se sembrarán especies forrajeras y se colocarán mallas de geo textil perforadas que permitan el crecimiento de las gramíneas.

- **Impactos sobre la vegetación:** los impactos identificados se resumen en pérdida de bosques secundarios, modificación de hábitats. Se propone como medidas de mitigación desarrollar un plan de arborización con especies nativas.
- **Impactos sobre la fauna:** debido a que el área directa de influencia del proyecto se encuentra cubierta de un vegetación secundaria y habitada por las especies encontradas, es necesario como medida de mitigación llevar a cabo el plan de rescate y reubicación de la fauna existente. Es importante destacar, que en los alrededores del proyecto, las áreas cubiertas de bosques sirven de refugio y allí podrán ser reubicadas las especies que serán impactadas. Otro aspecto importante, es que para desarrollar el proyecto no es necesario eliminar todo el hábitat de estas especies, pues el proyecto contará con una extensa área verde. (se coordinará con la oficina regional de Miambiente)
- **Impactos al medio socioeconómico; Salud ocupacional:** El impacto que pudiera generar el proyecto en este aspecto se traduce en ocurrencia de accidentes de trabajo, para lo cual se propone como medidas de mitigación mantener el equipo y maquinaria en condiciones óptimas de trabajo, proveer a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado y exigir el uso obligatorio del equipo de seguridad.
- **Impacto sobre el patrimonio arqueológico:** Se encontraron hallazgos de vasijas y concheros en el área de influencia del proyecto; por lo cual se realizará el adecuado rescate arqueológico antes de iniciar las labores de campo.
- **Impactos sobre los recursos escénicos:** el establecimiento de infraestructuras como parte del proyecto, generará la modificación del paisaje, por lo que se recomienda como medida el desarrollo de un plan de arborización y ornamentación principalmente con especies nativas.

## **Etapa de operación**

### ➤ Aire

Se tendrán emisiones a la atmósfera de los gases de combustión de los vehículos que circulen por las calles del proyecto. La mayoría de los vehículos serán impulsados por energía eléctrica, no obstante se necesitarán dos vehículos todo terreno para el plan de contingencias. Se debe realizar las siguientes actividades:

1. Establecer un programa de reforestación con flora nativa de la región, a fin de compensar la alteración atmosférica por emisiones de gases.
2. Cumplir con la Ley No.36 del 17 de mayo de 1996, “Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles...”.

### ➤ Agua

1. Se utilizarán sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y aguas sanitarias.
2. En esta etapa, el promotor propone colocar un Sistema de Tratamiento de Efluentes Líquidos, garantizando el cumplimiento de la norma ambiental que corresponde al Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Esta acción estará debidamente coordinada entre la empresa promotora, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y la Miambiente.
3. Se ha designado un área de 11,479.78 m<sup>2</sup> para la colocación del sistema de tratamiento de efluentes líquidos.
4. Los efluentes líquidos serán dirigidos a la Quebrada San Agustín, cumpliendo con los límites máximos permisibles del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Que establece los límites máximos permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, en cuerpos de aguas superficiales.
5. La calidad del agua será monitoreada (sólidos suspendidos, sólidos totales, DBO5, DQO, DQO/DBO5, entre otros). De acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 y con la frecuencia que establezca la Resolución AG-0026-2002 del 8 de febrero de 2002.

#### ➤ **Suelo**

El suelo será permanente afectado dado que parte del área del predio será cubierto por concreto o pavimento con efectos permanentes. Se implementará un plan de arborización donde se ha contemplado sembrar especies herbáceas y, si es posible, especies arbustivas de rápido desarrollo, de preferencia nativas.

#### ➤ **Aspectos Socioeconómicos**

Un buen manejo de desechos sólidos, persigue garantizar la adecuada manipulación, envasado, transporte, almacenamiento temporal y disposición final del desecho, basado en la Ley No.8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.

Se implementarán las siguientes medidas:

1. Durante esta etapa deberán ser depositados en tinaqueras con puertas de verja de hierro, destinadas especialmente para ese fin.
2. La responsabilidad de esta acción será dada conjuntamente con el Municipio de Balboa y la Empresa Promotora.
3. El Municipio de Balboa conjuntamente con la comunidad deberá establecer normas que permitan un manejo adecuado de desechos sólidos, entre los cuales se sugieren:
  - No depositar basura en las playas, ríos y/o quebradas de los alrededores.

- Realizar campañas de educación ambiental conjuntamente con MIAMBIENTE para evitar la formación de basureros en las playas y en todo el ecosistema costero.
  - La recolección, transporte y disposición final de desechos sólidos es una responsabilidad compartida tanto de las autoridades responsables como de la Empresa Promotora.
4. La limpieza y recolección de lodos del sistema de tratamiento se ejecutará con la frecuencia que corresponda, cumpliendo con el “Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000. Agua. Uso y disposición final de lodos”.

## 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

Para efectos de la responsabilidad de la ejecución en campo de las medidas de mitigación en el proyecto será la Empresa Promotora La Perla Resort & Marina Corp.; esta Empresa contratará a especialistas en cada una de las medidas de mitigación, con el fin de cumplir las mismas y que el impacto al medios sea mínimo o no exista.

Las entidades responsables en cada una de las etapas para la ejecución de las medidas de mitigación ambiental son:

### Etapa de Construcción:

- **Impactos a los rasgos edafológicos:** los impactos identificados se resumen a la remoción de la capa orgánica del suelo. Las medidas de mitigación es la de recoger la misma en un sitio adecuado, rehusarla y llevar a cabo un plan de reforestación con especies nativas en la Isla del Rey.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, MIAMBIENTE Y AMP**

- **Impactos a la Atmósfera:** los impactos identificados se resumen en aumento de los niveles sonoros, contaminación por partículas en dispersión, contaminación por gases tóxicos, generados por el movimiento del equipo pesado en el sitio de trabajo; para minimizar estos efectos, se proponen las medidas siguientes: brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, utilizar equipo de protección auditiva y, mantener la humedad del suelo.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, MOP, MIAMBIENTE y MINSA**

- **Impactos a las aguas marinas y superficiales:** los impactos identificados se resumen en posible contaminación por sedimentos, contaminación por hidrocarburos, contaminación por aguas servidas y contaminación por desechos sólidos. Se proponen las medidas siguientes: establecer estructuras de control de erosión (barreras contra erosivas, mallas de geotextil y siembra de especies forrajeras), brindar el mantenimiento adecuado al equipo y maquinaria, garantizar el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas, recolectar y disponer adecuadamente los desechos sólidos.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, MIAMBIENTE, AMP, MINSA, IDAAN y MOP.**

➤ **Impactos al suelo:** los impactos identificados se resumen en contaminación por hidrocarburos, erosión de los suelos y compactación del suelo.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, MIAMBIENTE, MOP, MIVI y AMP.**

➤ **Impactos sobre la vegetación:** los impactos identificados se resumen en pérdida de bosques, pérdida de especies de flora silvestre, modificación de hábitats. Se propone como medidas de mitigación desarrollar un plan de arborización con especies nativas.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, MIAMBIENTE y AMP**

➤ **Impactos sobre la fauna:** debido a que el área directa de influencia del proyecto se encuentra cubierta de un vegetación secundaria y habitada por las especies encontradas, es necesario como medida de mitigación llevar a cabo el plan de rescate y reubicación de la fauna existente.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor y MIAMBIENTE**

➤ **Impactos al medio socioeconómico: Salud ocupacional:** El impacto que pudiera generar el proyecto en este aspecto se traduce en ocurrencia de accidentes de trabajo, para lo cual se propone como medidas de mitigación mantener el equipo y maquinaria en condiciones óptimas de trabajo, proveer a los trabajadores el equipo de seguridad adecuado y exigir el uso obligatorio del equipo de seguridad.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, MITRADEL, CSS y MINSA**

➤ **Impactos sobre los recursos escénicos:** el establecimiento de infraestructuras como parte del proyecto, generará la modificación del paisaje, por lo que se recomienda como medida el desarrollo de un plan de arborización y ornamentación principalmente con especies nativas.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, MIAMBIENTE y AMP**

## **Etapa de operación**

### ***Aire***

Se tendrán emisiones a la atmósfera de los gases de combustión de los vehículos que circulen por las calles del proyecto. La mayoría de los vehículos serán impulsados por energía eléctrica, no obstante se necesitarán dos vehículos todo terreno para el plan de contingencias.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, MIAMBIENTE, MINSA Y AMP**

## **Agua**

Se instalará una planta de tratamiento de aguas servidas, se le dará el mantenimiento adecuado y se cumplirán las normas técnicas.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, AMP, IDAAN y MINSA**

## **Suelo**

El suelo será permanente afectado dado que parte del área del predio será cubierto por concreto o pavimento con efectos permanentes. Se implementará un plan de arborización donde se ha contemplado sembrar especies herbáceas y, si es posible, especies arbustivas de rápido desarrollo, de preferencia nativas.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor y MIAMBIENTE.**

## **Aspectos Socioeconómicos**

Un buen manejo de desechos sólidos, persigue garantizar la adecuada manipulación, envasado, transporte, almacenamiento temporal y disposición final del desecho, basado en la Ley No.8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.

Por ser un proyecto de desarrollo turístico, se tomarán en cuenta todas las normas técnicas para el funcionamiento de restaurantes y hoteles.

Adicional se tomarán las medidas para salvaguardar el patrimonio arqueológico.

Entes responsables de la ejecución: **Promotor, IPAT, MINSA, AMP, MICULTURA y MIAMBIENTE.**

## **10.3 Monitoreo**

El monitoreo (seguimiento, vigilancia y control) de las actividades del proyecto relacionado con los posibles cambios que produzcan al ambiente, la eficiencia de las medidas de mitigación aprobadas y el eventual replanteamiento de éstas, según lo requerido, deberá ser una acción del promotor acordada y coordinada con las autoridades sectoriales componentes por lo que el programa de vigilancia ambiental orientado a realizar evaluaciones periódicas de vigilancia y control en el área de influencia del proyecto quedará estructurado en los siguientes subprogramas:

### **1. Monitoreo atmosférico:**

- ✓ Control de los niveles sonoros producidos por los vehículos, equipos, maquinarias y motores asegurando el cumplimiento de las normas, manteniéndolas por debajo de lo tolerable. Para lo cual se tendrá un plan de mantenimiento de todo el equipo y maquinaria,

que estos funcionen en óptimas condiciones de trabajo. Se cumplirá con la resolución DGNT – COPANIT 44 – 2000; higiene y seguridad Industrial de trabajo donde se genere ruido.

- ✓ Ejecutar un programa de control y vigilancia que establezca mediante mediciones, los niveles mínimos y máximo de ruido, periodo de exposición, a la vez que se desarrollarán acciones para disminuir los niveles de ruido si fuese el caso. Se documentarán informes cada 6 meses.
- ✓ Se harán revisiones periódicas, a todo el equipo motorizado acuático y terrestre de combustión, verificando sus condiciones operativas, para minimizar los efectos que pudieren

Tener en la calidad del aire. Se tendrá presente las emisiones de gases de motores de combustión. Se presentará informes trimestrales.

## 2. Monitoreo al Suelo:

- ✓ Se controlará la realización de las medidas correctivas o preventivas propuestas para la protección del suelo, tanto en construcción como en operación de las instalaciones.
- ✓ Se realizarán inspecciones periódicas (mensuales en construcción y cada seis meses en funcionamiento u operación), para detectar incipientes procesos erosivos. Si estos se detectan, se actuará reponiendo o mejorando la cubierta vegetal. Se presentará un informe sobre la efectividad o no de las medidas.

## 3. Seguimiento a los Recursos Hídricos:

- ✓ Para mantener un control adecuado de la calidad del agua, se hará un monitoreo de los parámetros físicos, químicos, biológicos, hidrocarburos, aceites y grasas; la frecuencia de los análisis estará determinada por lo que establece la norma. Para los efluentes generados por el proyecto se aplicará la norma DGNTI – COPANIT 35-2000 y 24-99. Se presentarán informes cada 6 meses.
- ✓ Mantener un estricto control sobre las medidas de mitigación y corrección de las escorrentías de las aguas pluviales; verificar su eficiencia e implementar correctivos si fuese necesario; presentar informes cada seis (6) meses.
- ✓ Revisión y control del programa de recepción, almacenamiento, traslado y disposición final de los desechos sólidos y líquidos según sus características.

## 4. Seguimiento a la Flora y Fauna:

vigilancia y seguimiento de la evolución de la vegetación y las gramíneas plantadas para mitigar el impacto paisajístico y protección al suelo. Se efectuarán inspecciones periódicas en el área, verificando el estado de la misma, se implementarán correctivos si fuese necesario, se presentarán informes cada seis meses.

**Cuadro Nº 10.1**

PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL				
INDICADOR ESPECÍFICO	ACCIÓN	Inspección durante construcción		
		Inmediato	Mensual	Semestral
Niveles de ruido	Vigilar que se estén dando los programas de mantenimiento del equipo rodante			X
	Verificar que la empresa promotora dote del equipo de protección auditiva.			X
	Verificar las condiciones operativas del equipo y maquinaria de la empresa (óptimas condiciones).			X
	Supervisar que se cumpla con el plan de manejo de desechos sólidos.		X	
	Verificar que se realicen los monitoreos de emisiones del equipo a motor de combustible.		X	
Calidad del Agua	Verificar el funcionamiento de las obras de protección y conservación de suelos y trampas de sedimentos.			X
	Confirmar que se está almacenando adecuadamente los residuos sólidos y se disponen adecuadamente.			X
Estética paisaje	Verificar el cumplimiento del plan de revegetación y arborización (verificar avances).			X
	Vigilar que el área del proyecto cuente con un área adecuada para la ubicación temporal de los desechos y vigilar que estos no se aglomeren.		X	
Seguridad	Confirmar que se cuenta y utiliza el equipo de seguridad necesario y cumple con las normas de seguridad ambiental.			X
	Confirmar que se lleven a cabo los programas de capacitación, en materia de seguridad y planes de emergencias		X	
	Verificar que el manejo y almacenamiento de los insumos se haga siguiendo las directrices del Ministerio de Salud y se cumplan las normas		X	
	Verificar que se cuenta con el equipo e instrumentos necesarios para el control y combate de incendio.			X

#### 10.4 Cronograma de ejecución

Medida de mitigación	2023												2024.... 2028	2029 ... 2079
	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
												E..... D	E..... D	
Rescate de fauna														
Rescate arqueológico														
Recolección de la capa orgánica														
Rosear el suelo expuesto para mantenerlo húmedo														
Mantenimiento del equipo pesado														
Plan de reforestación														
Plan de arborización														
Plan de rescate y reubicación de fauna silvestre														
Siembra de especies forrajeras														
Instalación del sistema de tratamiento de aguas servidas														
Utilización de letrinas portátiles														
Reutilización de la capa orgánica														
Capacitación ambiental y laboral del personal														
Manejo de desechos sólidos														
Construcción de barreras contra erosivas														
Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación - Etapa de operación														
Medida de mitigación														
Monitoreo periódico de la calidad de aguas superficiales														
Plan de educación ambiental en la isla del Rey														
Manejo de desechos sólidos														
Mantenimiento de la planta de tratamiento														
Monitoreo según normas COOPANIT (aguas y lodos)														

## 10.5 Plan de participación ciudadana

### Objetivos de la Participación Ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana posible del proyecto en la toma de decisiones e informar a la comunidad de las diferentes etapas de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización del mismo, destacando la forma en que se le dieron respuesta en el Estudio, y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

### Base Legal del Plan de Participación Ciudadana

- El Plan de Participación Ciudadana elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental hace referencia al Capítulo III del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”

### Forma de Participación Ciudadana

La forma de participación ciudadana consta de tres formas a saber:

- Revisión bibliográfica
- La segunda forma de Participación Ciudadana se dirigió a instituciones, líderes y organizaciones mediante reuniones de trabajo.
- La tercera forma de Participación Ciudadana consistió en una encuesta aplicada a los jefes de familias del área de influencia directa.

Previo a cualquiera intervención directa con los actores sociales del área de influencia del Proyecto, se realizó una revisión bibliográfica en los diferentes medios de comunicación. Los resultados de esta fase se incorporaron al EIA.

La participación ciudadana se dirigió a los sectores sociales establecidos en el área de interacción del proyecto, sector institucional, el sector residencial y el sector comercial. Antes de proseguir con las entrevistas se realizaron entrevistas y reuniones de trabajo con representantes de instituciones u organizaciones que tienen vigencia en el área de interacción, lo que nos permitió tener un conocimiento previo del área antes de entrar a la fase de entrevistas con sectores residenciales y comerciales.

De estas reuniones se estableció:

La necesidad de incorporar a la población del área al desarrollo del proyecto y fuentes de empleos durante la construcción y operación del proyecto.

Como fase previa a las formas de participación ciudadana se incentivaba la participación ciudadana dando a conocer la importancia de participación, los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental y la garantía de los consultores de que sus respuestas y opiniones serán integradas objetivamente en la toma de decisiones en torno a los objetivos del estudio, los alcance del proyecto y las características del medio.

Luego de establecer el objetivo de la consulta, las características del proyecto, aclarando cualquier interrogante del entrevistado, se procedió con la entrevista.

**Cuadro Nº 10.3 Listado de Entrevistados del Área de Influencia**

Número	Nombre
1	Yanellis Santimateo
2	Norberto Henríquez
3	Pedro Henríquez
4	Jonathan Ledezma
5	Ángela Olivardía
6	Ernesto Ledezma
7	José Fajardo
8	Guillermo Vega
9	Eva Santimateo
10	Luis Olivardía
11	Edwin Rodríguez
12	Víctor Manuel Henríquez
13	Roberto Hurtado
14	Agapito Rodríguez
15	José Martínez
16	Selineth del Carmen Quintana Neida
17	Aida Teresa Quintana
18	Arturo Centeno
19	Carlos Rodríguez
20	Nayribi Ibarguen
21	Romelia Vega Rodríguez
22	Diana Cajar
23	Elías Sosa Arosemena
24	Samuel Sosa
25	Marina Bermúdez Rodríguez
26	Adelaida Aldeano
27	Jimena Thompson
28	Gloria Acuña
29	Alejandro Sosa
30	Elma E. Carrasquilla
31	Dayrene Fajardo
32	Nereyda Tejada Gutiérrez
33	María Rodríguez

34	Nairobi Aparicio
35	Ricardo Rivas
36	Rosaura Fajardo Rodríguez
37	Aylín Cueto
38	Mayzibel Bernal
39	Lucía Lineh Neida
40	Raúl Sosa
41	Ignacio Cáceres
42	Antolino Tejada
43	Yatzuri Avilés
44	Neida Arosemena
45	Orlando Luis Sosa
46	Ovidio César Tejada
47	José Ruíz
48	Yatzuri Lasso
49	Damaris Lasso
50	Yurilis Vargas
51	Liberato Sosa
52	Yokasta Duero
53	Jacinto Ovalle
54	Zacarías Rodríguez
55	Isis sugasti
56	Rosa B. de Argüelles
57	Neylani Shanelli Justiniani
58	Eleuteria Valdés
59	Delfina Martínez Mosquera
60	Jenifer Sosa
61	Luis Linares

## **Sondeo de Opinión Sobre la Percepción de la Comunidad Ante la Construcción del Proyecto**

**Objetivo:** Consulta a una muestra representativa de la comunidad circundante al Proyecto, en el corregimiento San Miguel Provincia de Panamá, con la finalidad de conocer su opinión sobre las posibles afectaciones o impactos positivos o negativos que pudiera ocasionar y se realiza como parte del Estudio de impacto Ambiental que será presentado al ministerio del Ambiente.

### **Metodología**

Para realizar el sondeo de opinión sobre la percepción de la comunidad y la probabilidad de iniciar la construcción de LA PERLA RESORT & MARINA (primera etapa), se diseñó una encuesta dirigida a los jefes de familia o su cónyuge, representantes de comerciantes/industriales y las autoridades del área de interacción directa, que permitiera establecer distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, problemas ambientales de la comunidad, la

percepción de las actividades del proyecto con la comunidad y el medio ambiente; y los posibles problemas ambientales de la comunidad y las expectativas que pudiera generar el Proyecto. Al momento de aplicación de la entrevista se dio información sobre el proyecto y del alcance de la entrevista.

Se utilizaron mapas topográficos y mapas censales de la Contraloría General de la Republica a fin de determinar las comunidades más cercanas y los segmentos de las mismas localizados dentro del área de interacción directa del Proyecto definida por las comunidades localizadas en los caminos de comunicación que serán utilizados para la construcción y operación del proyecto. Se verificó en campo la distribución espacial de la población ubicada en torno al sitio del proyecto, determinando las viviendas localizadas dentro del entorno inmediato al proyecto, no obstante se ponderó preferencialmente la muestra de residentes del área de impacto directo y se procedió con la aplicación encuestas a las viviendas circundantes al sitio del proyecto y en los lugares poblados ubicados en los caminos de comunicación que podrían ser utilizados durante la construcción y operación del proyecto.

Adicional a las reuniones realizadas con líderes e instituciones, se aplicaron un total 61 encuestas a una muestra representativa de la comunidad circundante, teniendo como base la distribución de la población de acuerdo al uso del área circundante del proyecto.

## **OPINIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO**

A la pregunta # 1, el 35 % de los encuestados respondió que si tenían conocimientos sobre la implementación del proyecto y el 65 % restante no lo conocía. Razón por la cual se les explicó el proyecto, quedando ilustrados sobre el mismo y se les pidió que fueran propagadores de la iniciativa privada en la inversión a realizar en la Isla.

A la pregunta No.2, el 100% de los encuestados respondió que consideraban el proyecto necesario puesto que con el mismo se generarían fuentes de trabajo, aumento del desarrollo económico y aportes a la comunidad con el ingreso de contribuciones a los gobiernos locales.

A la pregunta #3 el 18,33 % de los encuestados respondió que el proyecto no afectaría negativamente al ambiente, el 49,18 % consideró que no afectaría negativamente al ambiente y el restante 32,49 % no sabía si ocasionaría o no impactos al ambiente.

Sobre los beneficios a la comunidad, el 70,47 % desea que haya plazas de trabajo para mejorar la empleomanía de la Isla y el 24,5 % piensa que el proyecto le traerá mejoras económicas a los lugareños y a la comunidad.

## **Percepción local sobre el proyecto o actividad (A través del Plan de Participación Ciudadana) “Percepción comunitaria sobre el Desarrollo del proyecto de Galera Agroforestal**

### **1. SEXO**

**Cuadro N° 10.4**

<b>SEXO</b>	<b>TOTALES</b>	<b>PORCENTAJES</b>
Masculino	27	44,26%
Femenino	34	55,73%

**Gráfico N° 3**



En la encuesta realizada en el poblado de San Miguel, Corregimiento de San Miguel Cabecera, Provincia de Panamá, Distrito de Balboa, se realizaron un total de 61 entrevistas de carácter socioeconómico a personas mayores de edad y jefes de familia en donde se dividieron de la siguiente forma: 27 fueron aplicadas al sexo masculino y 34 al sexo femenino. En cuanto a los porcentajes se puede percibir en el grafico que el total de la muestra un 44,27 % corresponde al sexo masculino y un 55,73 % corresponde al sexo femenino. Evidenciando un porcentaje dividido de encuestados en estas comunidades; de igual forma tanto para hombre como para mujeres, todo esto con la intención de mantener la perspectiva de género en la comunidad.

### **Conclusiones**

Las opiniones establecen más expectativas positivas que negativas en torno al proyecto; no obstante los entrevistados emitieron algunas consideraciones que se correlacionan con el sector de opinión.

La estadística tabulada releva la existencia de una preocupación por los recursos naturales del área especialmente la flora y fauna.

El 100 % le recomienda al promotor darle empleos para las personas del área; ya que todos están de acuerdo en que se realice el proyecto.

## **Recomendaciones**

Es recomendable que el Promotor del proyecto estructure y desarrolle un Programa de Relaciones con la Comunidad a fin de poder canalizar las expectativas de los moradores y las autoridades del área.

Se recomienda la contratación de mano de obra proveniente del área de influencia del proyecto, y para tales efectos es recomendable que establezca los mecanismos de comunicación solicitados por Junta Comunal para establecer un banco de datos que permita incorporar la mano de obra disponible en corregimiento.

## **Forma de Resolución de Conflictos Potenciales**

Los proyectos, por muy positivos que sean planteados o percibidos por la sociedad, generalmente pueden provocar algún malestar para alguna persona, familia o grupo. Aun cuando el presente proyecto refleja impactos que pueden ser controlados fácilmente, no está exento de generar alguna molestia. En base a estas probabilidades, de ocurrir especialmente durante la Fase de Operación, se plantea el siguiente mecanismo de resolución de conflictos:

1. La empresa promotora deberá tener una persona encargada de recibir las inquietudes de la población y contestarlas formalmente, con copia al Ministerio del Ambiente, Administración Regional. La respuesta de la empresa deberá dejar ver que hará todos los esfuerzos por solucionar cualquier conflicto, incluyendo un cronograma de trabajo para atender el caso.
2. Una vez enmendado el problema planteado, la empresa promotora enviará nuevamente a la comunidad interesada una nota formal, con copia a Miambiente, Administración Regional, donde indique que el problema planteado ha sido resuelto. La empresa deberá expresar su intención de permitir a la comunidad la verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.
3. La población, por su parte, deberá presentar sus inquietudes o quejas formalmente ante la oficina administrativa del proyecto. La presentación de las inquietudes o quejas deberán presentarse preferiblemente mediante nota, a la cual la empresa dará un “Recibido” como constancia de entrega.
4. La presentación de las quejas o inquietudes y la respuesta a las mismas deberán realizarse bajo un clima de respeto y cooperación entre ambas partes.
5. En caso de no recibirse una solución a las quejas o inquietudes en un tiempo prudente, los afectados deberán elevar el problema ante Miambiente, Administración Regional, quien deberá proceder ante el caso. La comunidad afectada deberá adjuntar la nota o notas presentadas ante la empresa anteriormente como constancia de su intención.

El propósito central de este plan es crear una atmósfera de entendimiento entre las partes (empresa – comunidad), la cual permitiría solucionar cualquier problema en el sitio sin recurrir a la intervención de alguna institución o cuerpo de justicia.

## 10.6 Plan de Prevención de Riesgo

El promotor es responsable de incrementar las acciones encaminadas a la prevención de riesgos a la salud y al ambiente; o sea implementar medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo o potenciales accidentes mayores, incluyendo:

- Las características generales de los locales; instalaciones, equipos, insumos y de más útiles existentes en las operaciones del proyecto de La Perla Resort & Marina (primera etapa)
- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente del proyecto y sus correspondientes intensidades o niveles de presencia.
- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que incluyen en la generación de los riesgos mencionados.
- Todas aquellas características del manejo y funcionamiento, incluyendo las relativas a la organización y ordenación que influyan en la magnitud de los riesgos a que este expuesto el trabajo y usuario.

Aplicando una acción preventiva apoyada en los siguientes principios:

- Evitar riesgos.
- Evaluar los riesgos inevitables.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Considerar la evolución técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones del trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el proyecto.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

La acción preventiva será planificada adecuadamente a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad, la salud y el ambiente, considerando la naturaleza del proyecto. De igual manera la evaluación deberá hacerse en la elección del equipo de trabajo, en el manejo de los visitantes y en el acondicionamiento de las áreas destinadas para estos visitantes. Estas evaluaciones deberán considerar, las normas de Higiene y

seguridad Industrial de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI); las del Ministerio de Salud, de la Miambiente y del Instituto Panameño de Turismo; a fin de garantizar la seguridad y salud en todo los aspectos relacionados con los trabajadores, usuarios y ambiente en general, prevención de los riesgos aplicando y adaptación a los cambios en las condiciones de operación.

Dada las características del proyecto se estima, que los riesgos que se presenten en el área son fundamentalmente, por el almacenamiento, manejo y uso del combustible, constituyendo un peligro por las probabilidades de emergencias por derrames de combustibles que ocasionarán contaminación de las aguas, y/o posibilidad de incendios explosión dentro de las instalaciones del proyecto:

- **Análisis de Peligrosidad:** este análisis pretende mostrar el peligro que representan los derivados del petróleo (gasolina, diésel), y el área vulnerable; este análisis incluyendo una estimación del riesgo debido al escenario elegido. En este caso un incendio dentro del área coincidiendo con la fuga de algunos de los hidrocarburos utilizados.

#### Cuadro N°10.5

a. Químicos	Hidrocarburos (gasolina, diésel y biogás)
b. Localización	Área de ubicación de los depósitos, tanques de almacenamiento de derivados del petróleo y biorreactor.
c. Cantidad	5,000 galones.
d. Propiedades	Composición, mezcla de hidrocarburos producto de la destilación del petróleo crudo. El producto es volátil, inflamable, contiene otros elementos, cuya exposición prolongada y repetida ha sido asociada a muchas enfermedades en los seres humanos.

#### ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

a. Área vulnerable	Un derrame de hidrocarburos afecta suelo del sitio, infraestructura y recursos hídricos (agua superficial por ende fauna acuática.)
b. Recursos humanos vulnerables	Trabajadores, obreros del proyecto, turistas y usuarios del proyecto.
c. Ecosistema que podrían ser afectados	Terrestres y Acuáticos.

#### ANÁLISIS DE RIESGOS

a. Probabilidad de Ocurrencia	La probabilidad es baja, muy remota, por descuido en el manejo y protección del depósito de combustible.
b. Consecuencias e impactos a las expuestas.	Los vapores causan irritación de las mucosas, vómitos, mareos, pérdida de coordinación y otros efectos según exposición.
c. Consecuencia y tipo de daños que	Es posible que se contaminen los suelos y las

causar a la propiedad permanente.	aguas, daños a infraestructuras.
d. Consecuencias para el medio Ambiente.	Pérdidas de organismos asociados a la comunidad terrestre y acuática.
e Probabilidad de que otras . emergencias	Entorno (caso de incendio).

**Cuadro N° 10.6 Prevención de Riesgos Ambientales**

RIESGO IDENTIFICADO	PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES A SEGUIR	RESPONSABILIDAD	UNIDADES DE APOYO
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantener una vigilancia constante de las áreas de trabajo para evitar estos accidentes.</li> <li>✓ Además mantener inspectores de seguridad en el sitio de proyecto para que velen por la seguridad de los trabajadores.</li> <li>✓ Dar cursos formativos para los operarios de maquinaria móvil y equipo.</li> <li>✓ Permitir el uso de maquinaria, equipo y vehículos sólo a personal capacitado. Inspecciones periódicas del estado mecánico de equipo, maquinaria y vehículos.</li> <li>✓ Utilizar equipo y maquinaria en óptimas condiciones y con capacidad apropiada para el uso destinado.</li> <li>✓ Proporcionar equipo de protección a los empleados según función a desempeñar y obligar al empleado al uso y cuidado.</li> <li>✓ Crear reglamento interno que regule las acciones de los empleados dentro del área. Aplicar normativa de actuación.</li> <li>✓ Técnica de compromiso y responsabilidad del trabajador:</li> </ul>	Promotor y Contratista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuerpo de Bomberos de Panamá. (CBP)</li> <li>Clínicas y hospitales de la Caja de Seguro Social. (CSS)</li> <li>Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. (MITRADEL)</li> <li>Sindicato de trabajadores.</li> </ul>
Afectación de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalar servicios sanitarios portátiles.</li> <li>✓ Disponibilidad de agua potable para los trabajadores.</li> <li>✓ Dotar de área especial para comer y descanso.</li> <li>✓ Exigir a las personas que vendan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuerpo de Bomberos de Panamá. (CBP)</li> <li>Clínicas y</li> </ul>

salud del Trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ alimentos dentro del área, la debida autorización del Ministerio de Salud.</li> <li>✓ Colocar receptáculos para la colocación de desechos sólidos.</li> <li>✓ Proteger a los trabajadores frente a riesgos de exposiciones a ruidos y vibraciones.</li> <li>✓ Técnica de compromiso y responsabilidad del trabajador <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar equipo de protección.</li> <li>- Utilizar la hora de descanso.</li> <li>- Asistir a revisión médica periódicamente.</li> </ul> </li> </ul>	Promotor y contratista	<p>hospitales de la Caja de Seguro Social. (CSS)</p> <p>Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. (MITRADEL)</p> <p>Sindicato de trabajadores</p>
Erosión del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No dejar el suelo expuesto por largos períodos.</li> <li>✓ Humedecer levemente el terreno sin vegetación para disminuir erosión eólica.</li> <li>✓ Pavimentación de las calles</li> <li>✓ Impermeabilización de desagües pluviales.</li> </ul>	Promotor y contratista	<p>SINAPROC,</p> <p>Grupos comunales</p> <p>Ministerio de obras públicas (MOP)</p>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prohibir fumar en área consideradas como críticas (almacenamiento de insumos, deposición de desechos orgánicos, área con vegetación seca, etc.).</li> <li>✓ Ubicar área de estacionamiento y mantenimiento de maquinaria alejado de toda maleza.</li> <li>✓ No quemar material vegetativo procedente de la limpieza del terreno.</li> </ul>	Promotor y contratista	<p>Cuerpo de Bomberos de Panamá. (CBP)</p> <p>Clínicas y hospitales de la Caja de Seguro Social.</p> <p>Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. (MITRADEL)</p> <p>Sindicato de trabajadores.</p>
Derrames o fugas de	✓ Prohibir la introducción de cualquier fuente de ignición en el sitio del proyecto (instalaciones		Cuerpo de

combustible o lubricantes de maquinaria o Vehículos.	eléctricas, extensiones eléctricas, tanques de gas o cualquier artefacto que genere chispas)	✓ Identificar el tipo de material derramado: ✓ Concreto, gasolina, diésel, aceite etc. ✓ Contener el derrame en el punto de origen.	Promotor y contratista	bomberos de Panamá. Autoridad marítima de Panamá
Enfermos o con síntomas de COVID-19	✓ Asegurar el cumplimiento de las normativas COVID-19. ✓ Prohibir la entrada a cualquier trabajador que presente síntomas o esté positivo		Promotor y contratista	Ministerio de Salud (MINSA) Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL)

## 10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Dentro del área de influencia directa del proyecto encontramos especies que habiten la misma y también nichos ecológicos para especies de mamíferos y aves; por lo tanto, presentamos el plan de rescate y ubicación de fauna que será necesario realizar previo inicio de obras.

### Objetivo general.

El objetivo del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna es definir acciones de manejo para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de influencia del proyecto.

### Objetivos específicos.

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, algunos nidos con huevos en lo que sea posible) que pudieran perder su hábitat o ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes durante y después de iniciar la remoción de la capa vegetal.
- Reubicar los ejemplares capturados a sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobre vivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.
- Elaborar informes semestrales a Mi ambiente sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate, Reubicación de fauna

### Inventario de la Fauna existente.

Ver en el capítulo 7 de especies de fauna reportados en el estudio de impacto ambiental de este proyecto. Se hace imperante un inventario completo de fauna para determinar las acciones a implementar con cada una de ellas, de manera tal que sean manejadas y reubicadas adecuadamente.

### **Posibles sitios de reubicación**

Una vez rescatados los especímenes en el área del Proyecto, serán revisados por un veterinario que determine el estado de salud del animal, posteriormente a Mi Ambiente (Agencia Metropolitana) para levantar el acta correspondiente de entrega y realizar la liberación con personal de esa entidad al área protegida más cercana.

### **Metodología y equipo a utilizar.**

#### **1. Metodología**

Se realizarán caminatas matutinas, y nocturnas, en la finca y cerca de las fuentes de agua, para evidenciar mamíferos silvestres mediante la observación directa y con la ayuda de binoculares 10 x 50. Igualmente, durante estos recorridos, también se buscará rastros de mamíferos (huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio como cuevas y madrigueras, etc.).

Una vez localizados estos rastros, principalmente huellas y esqueletos, se les identificará con la ayuda de los manuales de rastros de mamíferos silvestres de Aranda, 1981 y Reid 1997.

Para la captura de mamíferos medianos y pequeños, se utilizará Trampas Tomahawk y trampas Sherman medianas, las cuales serán colocadas a nivel del suelo, entre la vegetación adyacente, cerca de madrigueras o de los troncos huecos, entre las raíces de grandes árboles, en las proximidades de drenajes naturales y en los senderos que presentarán algún tipo de evidencias de ser utilizados por mamíferos pequeños y medianos. Pero en todas éstas utilizando como cebo: mezclas de mantequilla de maní con semillas de girasol y maíz, para la captura de roedores. Una vez capturado el animal, se procederá a identificarlo con la ayuda de manuales que contenían claves pictóricas de mamíferos silvestres para la región centroamericana de algunos autores como: Emmons, 1997; Reid, 1997; Méndez, 1993. Se recopilaban una serie de datos y posteriormente se les dejaba en libertad.

#### **2. Registro.**

De encontrase algún espécimen, se llevará un registro de los especímenes capturadas en el lugar específico donde serán liberados o reubicados. Se entregará a Mi Ambiente una copia de este registro, para su conocimiento, cumpliendo así con lo estipulado en la ley.

#### **3. Consideraciones durante el Rescate.**

Se realizará un inventario de las especies observadas y capturadas en el área del proyecto, para cada una de las especies registradas se considerará elegir tres categorías o posibilidades de manejo.

- Especies que no tiene problema en seguir habitando cerca del área donde se produce la fragmentación y por lo tanto no deben someterse a reubicación puede ser ahuyentado.

- Especies arborícolas y terrestres que tienen la necesidad de cruzar de un lado a otro, utilizando corredores (bosques de galería, etc.) se debe analizar la posibilidad de mantener la conectividad de grupo de árboles.
- Especies que tuvieron que ser reubicadas dado que su supervivencia no puede garantizarse.

#### **4. Áreas Críticas para la movilización de la fauna.**

Se clasificarán como áreas críticas aquellas que se caracterizan por la presencia de especies en peligro por el sitio, con problemas desde el punto de vista ecológico, por sitio de construcción. Para esto se utilizará un mapa del área del proyecto y sus inmediaciones para coordinar las decisiones a tomar.

#### **5. Consideraciones de protección de Fauna.**

Una vez iniciado los trabajos de construcción del proyecto se debe considerar las siguientes recomendaciones:

- Dictar charlas ilustrativas sobre la protección y conservación de la fauna silvestre a todos los trabajadores del proyecto. Con un mínimo de cuatro horas de formación y por un biólogo experto en rescate de fauna.
- Comunicar a los trabajadores la existencia de normas y prohibiciones legales, para la actividad de caza y/o captura de fauna silvestre.
- Se deberá considerar el seguimiento de los planes de educación ambiental propuestos por Mi ambiente o la empresa para que contribuyan a mejores prácticas de manejo de la fauna que allí habite.
- El personal que ejecute el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna debe ser idóneo. Biólogo experto en rescate de fauna.

#### **6. Riesgos y Prevención de accidentes.**

Se deberán establecer medidas de seguridad para proteger a terceros del riesgo de accidentes causados por la fauna silvestre, se debe considerar lo siguiente:

- Advertir al personal de la obra en construcción, de la existencia de especies peligrosas en el área, y el uso de los equipos de seguridad necesarios (botas altas, casco, pantalones largos y gruesos, guantes, camisas manga larga, etc.).
- Instruir al personal de la obra, sobre los procedimientos a seguir en caso de contacto con especies peligrosas.
- Letreros de advertencia, en los puntos de acceso.

#### **7. Responsabilidades e Indicadores de éxito de Programa.**

- Todos los involucrados en el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna deberán velar por el manejo de las especies en el área del proyecto.
- Prevención de daños a los animales.

- Participar en la escogencia del sitio del sitio de reubicación.
- Cuidado de las trampas y equipo utilizado.
- Llevar un registro de los especímenes capturados, tipo de manejo, su condición y lugar donde fue reubicado
- El coordinador deberá entregar un documento donde se especifiquen los detalles del rescate.

Se realizarán recorridos y se ubicarán trampas con sebo circundantes al sitio

## 10.8 Plan de Educación Ambiental

### Plan de educación y capacitación ambiental – Etapa de Construcción y Operación

El Programa de Educación y Capacitación Ambiental está orientado a crear y lograr una conciencia ambiental de parte de la población local y entidades involucradas en el proyecto, para los efectos de la conservación de los recursos naturales existentes en el ámbito del mismo, poniendo de manifiesto que las prácticas inadecuadas producen el deterioro en el entorno natural y que muchas veces, las afectaciones van en detrimento de las obras proyectadas lo que alteraría la vida útil del proyecto turístico.

En este sentido este programa, contiene los lineamientos principales de la educación y capacitación ambiental para lograr un desarrollo armónico del proyecto y el medio ambiente de su entorno.

El programa está dirigido principalmente al personal de obra (administrativo, técnico y obrero) pero también será involucrada la población asentada en el área de influencia directa.

#### Actividades de educación y capacitación ambiental

Las actividades contempladas dentro del Plan de Educación Ambiental son las siguientes:

En la etapa de construcción

- La empresa contratista deberá organizar charlas de educación, dirigidas a sus trabajadores, para que asuman una actitud consciente sobre la importancia que tiene la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales de las zonas en trabajo, prevención de accidentes de obra (por ejemplo, uso de los equipos de seguridad).
- Informar a todos los empleados (sin distinción de jerarquías) acerca de la prevención de accidentes, enfermedades y conflictos sociales.
- Instruir al personal de obra sobre las medidas a implementar en el Estudio de Impacto Ambiental.

- Instruir al personal sobre las distintas situaciones de riesgo generadas por la naturaleza o la actividad fin de evitarlas o tomar medidas de contingencias.
- Preparar al equipo humano que participará en el Programa de Contingencias
- Elaborar estrategias que fomenten la actitud responsable frente al medio ambiente.

## Metodología

- Utilización de material escrito (folletos – trípticos – otros)
- Conferencias
- Charlas breves antes de iniciar los trabajos
- Utilización de letreros informativos
- Entrenamiento
- Reforzamiento oral de las acciones positivas
- Retroalimentación diaria o semanal

## En la etapa de operación

El Gobierno local deberá organizar en coordinación con las entidades públicas y privadas charlas de educación ambiental sobre la problemática de la contaminación (mala disposición de basura) del entorno del proyecto y sobre todo en todo el Archipiélago de Las Perlas.

Miambiente y las entidades públicas relacionadas con el tema y que tienen por misión compatibilizar el crecimiento económico con la conservación del ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, para contribuir al desarrollo sostenible del país y; realizar y promover las acciones necesarias para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, la conservación de la diversidad biológica silvestre y la gestión sostenible del medio ambiente rural son algunas de las entidades públicas con las que se deberán coordinar acciones para informar e involucrar a los pobladores en los planes y proyectos que conlleven a la adecuada gestión ambiental.

## 10.9 Plan de Contingencia

El promotor se compromete a poner en práctica un programa de capacitación, en coordinación con los bomberos, MINSA, SINAPROC, este programa de capacitación estará a cargo de profesionales debidamente entrenados; el plan se hará extensivo a la comunidad y entidades destacadas en el área.

El plan de emergencia o contingencia constará de:

- **Contención de Derrame:** personal debidamente entrenado para dar respuesta a las eventualidades que se presenten.
  - Contención en el origen: tendrá el propósito de controlar el derrame en el sitio de origen.
  - Contención en el área circundante: preparación de las barreras de contención para evitar que el producto derramado contamine las aguas o genere un riesgo mayor de explosión o incendio.
- **Control de Incendio:** este personal será organizado para controlar cualquier conato de incendio que pueda presentarse por el derrame que se haya originado. Control de la temperatura de los tanques aéreos en lugares que contengan materiales que representen un riesgo de incendios o explosión.
- **Respuesta de la comunidad:** el proyecto se localiza en el corregimiento de San Miguel, distrito Balboa, por lo que se elabora una lista de entidades de apoyo en caso de emergencia:

#### **Áreas de Riesgos:**

- área 1 = tanque de almacenamiento de combustible;
- área 2 = transportes distribuidor de combustible, -
- área 3 = depósito de materiales y taller,
- área 4=biodigestor.

#### **➤ Planes de acciones para cada área:**

##### **1. Tanque de almacenamiento de Combustible:**

- a. El promotor tendrá la obligación de manejar el expendio y almacenamiento de combustible, conforme a las directrices que establece la dirección general de hidrocarburos del MICI, resolución 147 y ampliación a esa resolución del 22 de junio de 1993.
- b. Mantener un sistema de registro que contenga la información sobre los tanques de almacenamiento y sus accesorios, con los siguientes datos: tipo de instalación, ubicación, año de instalación, tipo de tanque, material especificaciones, tipos de tuberías, tipo de bombeo, operarios autorizados, sistema de control y programa de mantenimiento.
- c. Actuar con rapidez de acuerdo a las instrucciones emanadas del ente coordinador, según el tipo de emergencia.
- d. Evitar que el producto contamine el agua o que ocurra un incendio de grandes magnitudes dentro de las instalaciones.

- e. Apagar todo equipo rodante o maquinaria que este en los alrededores del sitio para evitar que cualquier chispa cause incendio.
- f. Por ser un sitio de riesgo, se tiene que estar preparado para sofocar cualquier conato de incendio que se pueda presentar.
- g. En caso de incendio el equipo humano de contención conectarán las mangueras a los hidrantes indicados para mantenerlos controlados hasta la llegada de los bomberos.
- h. Control en origen: el personal capacitado para contener el derrame actuará según instrucciones de la siguiente manera:
  - Cerrando las válvulas de entrada y salida o bomba de área de carga y descarga.
  - Controlar el producto para que no sobrepase el embalse de contención y se le colocará paños de contención para contener y absorber el material.
  - Se colocarán retenes en los desagües o tragantes para impedir que el material llegue al océano, o se filtre en el suelo.

## **2. Depósito de materiales en taller de mantenimiento:**

- a. Evitar derrames y que el producto vaya a los drenajes naturales por ende a las aguas de la ensenada, o bien que ocurran incendio que afecten las instalaciones.
- b. Se colocarán material absorbente para contener el derrame y absorber el material derramado.
- c. Se asegurará de colocar materiales absorbentes en los drenajes pluviales y tragantes para Evitar que el material derramado llegue a los drenajes naturales y las aguas del mar.
- d. Se mantendrá un grupo organizado para la extinción de incendio, para controlar cualquier conato de incendio que se presente, conectando las mangueras a los hidrantes que se indiquen y sus respectivas coordinaciones con los bomberos.

## **3. Derrame por la distribuidora en sitio del Proyecto:**

- a. Inmediatamente ocurra un derrame de esta naturaleza se avisará a las autoridades para que apoyen en la labor de contención y limpieza del área. Las llamadas se realizarán en función de la magnitud del derrame.
- b. El informe del derrame tendrá que indicar lugar exacto del problema dentro de área del proyecto, producto involucrado, cantidad aproximado, niveles de riesgo (proximidad a lugar frágil) posibilidad de incendio o explosiones, peligrosidad de vidas humanas, daños al ecosistema, etc.

c. Mantener preparado el equipo de contención de derrames para aproximarse al lugar iniciar la gestión de contención y limpieza del área.

- **Materiales disponibles para contención de Derrames:** el material que se enumera a continuación tendrá que ser inventariado cada tres meses por el encargado de las operaciones y mantenimiento para corroborar que las cantidades que se mantienen en inventario son los adecuados para enfrentar un derrame dentro del sitio del proyecto:

**Cuadro N° 10.6 Materiales para contención de derrames.**

- Palas cuadradas	4
- Escobillones de cerda de paja	3
- Picos	3
- Linternas	5
- Guantes de Hule	10 pares
- Guantes de Cuero	10 pares
- Lentes Protectores	10 pares
- Bolsas Plásticas gigantes	10 pares
- Boom absorbentes de 20 pies	10 pares
- Boom absorbentes de 10 pies	10 pares
- Paños de contención	2" x 2" : 500
- Rollos absorbentes	1

- **Consideraciones básicas para un plan de Evacuación:** aunque las posibilidades son muy remotas de un siniestro de alta magnitud, es recomendable preparar planes para evacuación de las áreas que estén en alto riesgo de exposición en el caso que se inicie un incendio, la ruta a considerar dependerá de los siguientes criterios:

1. Ubicación del incendio.
2. Ubicación de trabajadores, usuarios y visitantes potencialmente expuestos.
3. Peligro representados por sustancias vertidas (diésel, gasolina o aceite).
4. Dirección del flujo del derrame o dirección del incendio.
5. Condiciones prevalentes de velocidad y dirección del viento.
6. Ruta llegada del personal y equipo de respuesta de emergencia.
7. Rutas elegidas de evacuación.
8. Movilización y transporte de personal herido a las instalaciones de emergencia médica cercanas.
9. Ubicaciones de los sistemas de notificación (radio, teléfono, etc.)
10. Ubicación de un centro de mando de mitigación.

## 10.10 Plan de Recuperación Ambiental y abandono

Se establecen medidas después de las operaciones de recuperación ambiental del área, con algún impacto no mitigado o no disminuido.

Con este Plan se trata de devolver al sitio las condiciones lo más semejantes a las que se encontraba previa a las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto.

El área donde se desarrollará el proyecto presenta intervención antrópica, afectada gravemente por la deposición de desechos sólidos en sus alrededores. Se trata de un proyecto turístico en el que no se estima el plan de abandono, por lo que la fase post-operación estaría comprendida como el cierre del proyecto.

Los proyectos de desarrollo turísticos no tienen previsto una etapa de abandono; ya que se supone que la vida útil de un edificio es, como término medio, de 70 años; y ya para esta altura los condohoteles han pasado a ser propiedad de los nuevos dueños y administrados por empresas hoteleras.

No obstante, una vez terminadas las obras de construcción, se procederá a retirar los equipos utilizados, desmantelando las estructuras temporales (campamentos, oficina, depósito, etc.) y se hará una limpieza del área para posteriormente habilitarlas como se proyectó en el plan maestro. Generalmente son áreas de uso públicos, que luego de la limpieza se reforestan y rehabilita para uso por los turistas.

Este plan garantizará que en caso de ocurrir un abandono del proyecto antes de su culminación, el área donde se desarrolla no represente peligro para los moradores del sitio y se busque restaurar el entorno ambiental

**Cuadro N° 10.7 Medidas de recuperación ambiental y abandono**

EVENTO	MEDIDA DE RECUPERACIÓN	ACCION A TOMAR
Eliminación de estructuras	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ -La eliminación de las estructuras derribadas.</li><li>✓ -Preparación de terreno dependiendo de cómo fue antes construido.</li><li>✓ -En caso de áreas verdes prepararlas a su forma original</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Saneamiento del área, que consiste básicamente en la eliminación de desechos sólidos procedentes de los trabajos de construcción, retiro de infraestructuras temporales (servicios sanitarios portátiles, etc.), almacenaje de material).</li><li>✓ Revegetación de áreas verdes, con la siembra de grama, plantas ornamentales y algunos arbustos.</li><li>✓ Eliminación de obstáculos o elementos sobre vía pública que pueda obstruir el tránsito de persona o vehículo</li></ul>

## **Abandono.**

La etapa de abandono o término de las actividades es la rehabilitación, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para su uso compatible con sus potencialidades y vocación de uso de la tierra.

El alcance este plan comprende principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales (campamentos, oficinas temporales, almacén o deposito, patio de maquinarias) utilizadas en el proyecto, así como los residuos sólidos generados (plásticos, madera, zinc, entre otros).

El proceso de abandono al concluir la construcción es bastante simple, dada la escasez de dependencias incluidas y que principalmente contendrán instalaciones temporales para uso de los contratistas. Los componentes del abandono en esta etapa comprenden:

### **Área de almacenamiento de equipos, materiales, insumos**

Culminada la etapa de construcción de las obras proyectadas, se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos en el relleno sanitario Municipal o, de ser el caso, en el que designe la supervisión.

### **Acopio de residuos sólidos y baños portátiles**

Concluidas las labores específicas del abandono se procederá a retirar los puntos de acopio de residuos sólidos y los materiales generados, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción maquinarias u otros tipos de desechos. De igual manera se procederá con los materiales e insumos en la zona a abandonar

### **Equipos y maquinaria pesada utilizada en la obra**

Finalizada la etapa de construcción el escenario ocupado como patio de maquinarias será restaurado mediante el levantamiento y reparación y retiro de las maquinarias, dejando libre las áreas, para su posterior recuperación ambiental similar a las condiciones iniciales.

### **Limpieza del Lugar**

Todos desechos sólidos provenientes de las instalaciones temporales serán trasladados a través de los camiones recolectores hacia el relleno sanitario Municipal de Isla del Rey, aplicando los procedimientos normales en su manejo.

Debido a que el Proyecto consiste en la construcción de infraestructuras hoteleras y turísticas, donde una vez expuestas las medidas de mitigación presentadas en el estudio, las condiciones ambientales preexistentes, puedan recuperarse. Sin embargo, el objetivo del PMA es tratar. Para ello deberá aplicar todas las medidas de prevención, mitigación o compensación en este estudio.

## 10.11 Costos de la Gestión Ambiental

Cuadro N° 10.8 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
Actividad	Costo B/.
<b>Etapa de construcción</b>	
Medidas de mitigación específicas	4.250,00
1. Equipos de protección laboral y personal de los trabajadores	5.250,00
2. Mantener el suelo húmedo por medio de cisternas	6.850,00
3. Mantenimiento periódico al equipo pesado	21.500,00
4. Recolección y reciclaje y disposición final de los desechos sólidos	9.500,00
5. Plan de arborización	35.400,00
6. Plan de reforestación (40 hectáreas)	160.000,00
7. Instalación de barreras contra erosivas	7.850,00
8. Siembra de vegetación forrajera en los taludes y áreas expuestas.	9.550,00
9. Instalación del biodigestor	195.000,00
10. Instalación de la planta de tratamiento de aguas servidas	104.000,00
<b>Etapa de operaciones</b>	
11. Monitoreo de la calidad de agua.	1.600,00
12. Monitoreo de la disposición final de desechos sólidos	58.500,00
13. Limpieza, recolección y utilización de los lodos del sistema de tratamiento	71.500,00
Plan de contingencia	11.570,00
Plan de educación ambiental	8.550,00
Plan de prevención de riesgo	16.250,00
Plan de participación ciudadana	5.250,00
Plan de abandono	19.360,00
<b>Total</b>	<b>751.730,00</b>

El costo total ambiental del proyecto es de Seiscientos sesenta y cinco mil balboas (B/. 751,730.00).

Para el cálculo de los costos se ha tomado en cuenta el costo del biodigestor, con el cual se tratarán los desperdicios sólidos orgánicos y a partir de su descomposición anaeróbica, se producirá biogás para ser quemado por la turbina de gas. Otro aspecto importante, es que la etapa de operaciones o funcionamiento se ha calculado en 50 años.

## **11.0 AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL**

En general, una externalidad se presenta cuando la actividad de una persona o empresa afecta el bienestar de otra, sin que se pueda cobrar un precio/compensación por ello.

La valoración monetaria indica el valor en términos de dinero, de las magnitudes físicas y psíquicas obtenidas en la evaluación de los agentes medioambientales. El objetivo de los métodos de valoración monetaria es estimar las variaciones del bienestar, producto del cambio de los patrones de calidad en el medio ambiente. La valoración es un complemento de la evaluación de las políticas medioambientales, puesto que es necesario la cuantificación de las unidades físicas en unidades monetarias, para efectos de homogeneización y permitir expresar los cálculos en términos económicos. La metodología de cuantificación debe seguir ciertas pautas enmarcadas por principios éticos y morales.

Para iniciar esta labor es necesario contar con una correcta identificación y clasificación de las funciones del bosque (ecológicas, económicas, culturales y recreativas), en este caso. Se deberá incluir una identificación y una cuantificación del valor económico que se desprende de cada una de ellas, el que se deriva de los servicios que esas funciones proporcionan a un determinado grupo de personas.

### **11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental**

Para la valoración monetaria del impacto ambiental en el área de influencia del proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa), partimos del hecho, que el área está cubierta de una vegetación secundaria joven (< 20 años), producto de la actividad de agricultura de subsistencia realizada por los antiguos dueños y lugareños de la población de San Miguel y que está próxima a un ecosistema marino costero.

Por tanto, la dinámica de los ecosistemas forestales y marinos supone la existencia de una serie de interacciones básicas entre especies de fauna y flora, que se relacionan entre sí en un ambiente físico abiótico. Estos componentes estructurales (“stocks”) de los ecosistemas (especies y materia/espacio abiótico), en interacción con la energía solar, dan origen a una serie de funciones ambientales (ciclos hidrológicos y de nutrientes, flujos de energía, regulación climática); la distribución interactiva y los cambios de este conjunto de componentes estructurales y funcionales a lo largo del tiempo es denominada diversidad (dimensión organizativa de un ecosistema, que incluye la diversidad entre las especies, dentro de cada especie y de los ecosistemas).

Cuando los componentes estructurales de los ecosistemas son apropiados con fines de uso se convierten en bienes; a su vez, las funciones ambientales que producen flujos a lo largo del tiempo (flujos hidrológicos, retención de sedimentos, ciclo de nutrientes en el suelo, etc.) proporcionan servicios ambientales y económicos (Aylward y Barbier, 1992; cf. Barbier, 1992; Barrantes y Castro, 1999b; cf. Izko, 2002).

Entre los servicios que brindan los bosques, relacionados con sus correspondientes funciones, se pueden mencionar los señalados en el siguiente cuadro:

### **Funciones eco sistémicas y servicios ambientales del bosque**

En la siguiente lista se puede observar algunos ejemplos de bienes forestales (Barrantes y Castro, 1999): Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos

**Cuadro N° 11.1**

Servicios ambientales	Funciones	Ejemplo
1. Regulación de gases.	Regulación de composición química atmosférica.	Balance CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> , SO <sub>x</sub> , etc.
2. Regulación de clima.	Regulación de la temperatura global, precipitación y otros procesos climáticos locales y globales.	Regulación de gases de efecto invernadero
3. Regulación de disturbios.	Capacidad del ecosistema de dar respuesta y adaptarse a fluctuaciones ambientales.	Protección de tormentas, inundaciones, sequías, respuesta del hábitat a cambios ambientales, etc.
4. Regulación hídrica.	Regulación de los flujos hidrológicos.	Provisión de agua (riego, agroindustria, transporte acuático).
5. Oferta de agua.	Almacenamiento y retención de agua.	Provisión de agua mediante cuencas, reservorios y acuíferos.
6. Retención de sedimentos y control de erosión.	Detención del suelo dentro del ecosistema.	Prevención de la pérdida de suelo por viento, etc., almacenamiento de agua en lagos y humedales.
7. Formación de suelos.	Proceso de formación de suelos.	Meteorización de rocas y acumulación de materia orgánica
8. Reciclado de nutrientes.	Almacenamiento, reciclado interno, procesamiento y adquisición de nutrientes	Fijación de nitrógeno, fósforo, potasio, etc.
9. Tratamiento de residuos.	Recuperación de nutrientes móviles, remoción y descomposición de excesos de nutrientes y compuestos.	Tratamiento de residuos, control de contaminación y desintoxicación.

10. Polinización.	Movimiento de gametos florales.	Provisión de polinizadores para reproducción de poblaciones de plantas.
11. Control biológico.	Regulación trófica dinámica de poblaciones.	Efecto predador para el control de especies, reducción de herbívoros por otros predadores.
12. Refugio de especies.	Hábitat para poblaciones residentes y migratorias.	Semilleros, hábitat de especies migratorias, locales.
13. Recreación.	Proveer oportunidades para actividades recreacionales.	Ecoturismo, pesca deportiva, etc.
14. Cultural.	Proveer oportunidades para usos no comerciales.	Estética, artística, educacional, espiritual, valores científicos del ecosistema.

Servicios Ambientales Funciones Ejemplos

Fuente: Barrantes y González (2000), adaptado de Constanza et al., 1998.

### **Para la valoración monetaria del proyecto hemos utilizado el método Funciones de transferencia de resultados**

La transferibilidad de valores se basa en el hecho de que el valor económico de un activo ambiental puede ser extrapolado a partir de los resultados de algún estudio ya realizado. En la literatura, al estudio fuente se le conoce con el nombre de study site, y al segundo, estudio objeto de la transferencia, como 'policy site'. La principal ventaja de este enfoque es que, al utilizar fuentes de información secundarias, permite un gran ahorro de coste y tiempo.

Estudio sobre bienes y servicios ambientales realizados en bosques tropicales de características similares

La fuente de información son estudios realizados sobre bienes y servicios ambientales que se ajustan lo suficientemente bien al objeto de valoración, al cambio analizado, a las propiedades del bien objeto de estudio y a la población de interés, en este caso un bosque secundario con áreas de barbecho bajo. En la medida de lo posible, seleccionamos estudios realizados en bosques tropicales de características similares, y utilizando en su mayoría transferencias de valor en otros países de América Latina (Azqueta, 2000), obtuvimos los siguientes resultados:

- Madera: B/. 176.65 por ha (no es un rendimiento sostenible).
- Productos no Maderables: B/. 94.00
- Prevención de erosión y protección de cuencas: B/. 238 anuales por ha, existiendo una pérdida de 10% de la productividad agrícola del terreno.
- Regulación del ciclo hídrico: B/. 31.00 anuales por ha.
- Protección de la Biodiversidad: B/. 15.00 anuales por ha
- Depósito de carbono: existe una pérdida de B/. 1250.00 por el paso de bosque secundario a pastizal o áreas degradadas.
- Turismo: B/. 12,20 por visita para los turistas multipropósito
- Funciones sociales: disposición a pagar por los residentes de los países desarrollados de B/. 75.00 por familia.

En el proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa), la valorización monetaria del impacto ambiental sobre el bosque es el siguiente:

Escenario base: Se utilizarán 62 hectáreas de la propiedad para desarrollar el proyecto en donde se convertirán a áreas de desarrollo turístico, con áreas cubiertas de gramas, calles y edificios.

**Cuadro N° 11.2. Valoración monetaria del impacto ambiental por hectárea y total**

<b>Valor del servicio ambiental</b>	<b>Valor por hectárea/ año en B/.</b>
Madera	10.952,30
Productos no maderables	5.828,00
Prevención de erosión y protección de	14.756,00
Regulación del ciclo hídrico	1.922,00
Protección de la biodiversidad	930,00
Depósito de carbono	77.500,00
Turismo	756,40
Funciones sociales	4.650,00
<b>Valor total</b>	<b>117.294,70</b>

La valoración monetaria total del impacto ambiental del proyecto es de B/. 117,294.70 siendo el valor económico total del impacto ambiental sobre el área boscosa.

Los ecosistemas marino-costeros, durante la fase de construcción se verán afectados, y la alteración del lecho marino que consecuentemente puede provocar afectaciones a la biota marina. Dado que los organismos bentónicos tienen poco desplazamiento, cualquier cambio en el hábitat, puede traer consecuencias negativas para el desarrollo adecuado de las especies residentes. Se estima que el área habitada por los organismos bentónicos a ser afectada significativamente correspondería al 3 % de la huella marino costera del proyecto. Para calcular el costo de reposición del hábitat bentónico, utilizamos el costo de repoblamiento de especies bentónicas, utilizando como referencia el costo de repoblamiento de hábitat bentónico del Puerto de Santander en España.

El costo de repoblamiento por hectárea ajustado para Panamá, es de B/. 29,040.00. Se deben repoblar 4 individuos por m<sup>2</sup>. Dichos incluyen el valor de los individuos y los costos de implantación (buceo, horas de trabajo, equipo de fijación, etc.). El tiempo que se deberá utilizar para la reposición de poblaciones bentónicas es de 2 años.

Los costos de repoblamiento del Puerto de Santander para el año del estudio (2007) corresponden a B/. 40,000.00. Los costos en Panamá se ubican en el 60% de los costos de España lo que equivale a B/. 24,000.00. A este valor le aplicamos la tasa de inflación acumulada en Panamá del 2008 al 2022, la cual es de 48% lo que nos lleva B/. 0,853.00.

El movimiento de sedimentos que generara el proyecto afectara de manera directa este hábitat. El costo estimado de este daño a los organismos bentónicos, se presenta en el cuadro N° 51

#### Cuadro N° 11.3 Costo estimado a los organismos bentónicos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad/valor Área
Costo de restauración	ha	1,86 ha
Valor económico	B/. x ha	44,472.00
B/.	2.757.264,00	82,717.92

El costo económico de los cambios en el hábitat bentónico derivado de las actividades del proyecto asciende B/. 82,717.92

El valoración monetaria total del impacto ambiental es de B/. 200,012.62, lo que incluye la valoración del ecosistema boscoso y el área que se influenciará en el ecosistema marino costero.



## 11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, no es necesario desarrollar este punto para un EsIA Categoría II

## 11.3 Cálculos del VAN

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, no es necesario desarrollar este punto para un EsIA Categoría II

## 12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA(S) FIRMA(S) RESPONSABLE(S):

Los profesionales que participaron en el estudio son:

Nombre del profesional	Firma	Colaboración
Ing. Gely Arturo Abrego González		Inventario forestal y fauna
Lic. Álvaro Brizuela Casimir		Arqueología
Ing. Mirna Julieta Samaniego		Impactos ambientales y PMA
Ing. Hermínio Rodríguez Guerrero		Aspectos biológicos
Tec. Adrián Solís		Aspectos físicos



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con  
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

### CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(las) sujeto(s)  
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)  
firma(s) es(son) autentica(s).

NOV 29 2022

Panamá.

Testigo

Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



Esta autenticación no  
implica responsabilidad de  
nuestra parte, en cuanto al  
contenido del documento.



### 12.1 Firmas debidamente notariadas

Ing. Ramiro Agudo Arosemena

IRC-049-04/Act. DEIA- ARC-066- 2021

Teléfono: 6616-8105

E-mail: agudofor@forestropic.com

Lic. Álvaro Brizuela Casimir

IRC-035-03/Act. DEIA-IRC-031-2020

Teléfono: 6691-6373

E-mail: albrizuelac@gmail.com



Yo, Licda. GLADYS A. GARCÍA T. Notaria Pública  
Tercera - Segunda Suplente del Circuito de Panamá,  
con cédula de identidad personal No. 8-359-542.

**CERTIFICO:**  
Que dada la certeza de la identidad del(s) sujeto(s)  
que firmo(aron) el presente documento, su(s) firma(s)  
es(son) auténtica(s).  
NOV 11 2022

Panamá,  
Bentida  
Testigo

Yv  
Bentida  
Testigo

Licenciada GLADYS A. GARCÍA T.  
Notaria Pública Tercera - Segunda Suplente  
del Circuito de Panamá

### 12.2 Número de registro de consultor (es)

Ing. Ramiro Agudo Arosemena

IRC-049-04/Act. DEIA- ARC-066- 2021

Lic. Álvaro Brizuela Casimir

IRC-035-03/Act. DEIA-IRC-031-2020



Esta autenticación no  
implica responsabilidad de  
nuestra parte, en cuanto al  
contenido del documento

## 13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Después de haber realizado los análisis pertinentes llegamos a las siguientes conclusiones

- El proyecto La Perla Resort & Marina (primera etapa) fue aprobado en el año 2006, pero debido a inconvenientes en el proceso financiero no se pudo llevar a cabo; no obstante, en esos momentos el proyecto es visto por Estado como una gran oportunidad de desarrollo en el área turística de la región.
- Este proyecto será desarrollado por la empresa La Perla Resort & Marina Corp., en la localidad de San Agustín, corregimiento de San Miguel, Isla del Rey, distrito de Balboa, Provincia de Panamá y consiste en la construcción de un complejo de condohoteles en una superficie de 93.3333 hectáreas propiedad de la empresa Paradise Islands Development 6766, Corp., la cual autoriza mediante poder para la realización del proyecto en su totalidad.
- El proyecto es ambientalmente viable, pero está condicionado al cumplimiento de las medidas de mitigación y control ambiental expuestas en este estudio.
- La inversión total es de B/. 99,300.000.00 en un lapso de 50 años partir del año 2023 y una vida útil de 50 años.
- Será intervenida una superficie de 62 hectáreas de bosque secundario bajo lo que corresponde al 65 % de la totalidad de la superficie de la propiedad, la cual es de 93.3333 has.
- Los impactos negativos más relevantes recaen sobre la vegetación, los suelos y el medio hídrico, estos son mitigables, reversibles, de mediana magnitud, temporales y directos.
- Los impactos positivos sobre el medio socioeconómico son impactantes e importantes, sobre todo en la población más cercana (San Miguel), ya que la mayoría de la mano de obra será oriunda de esta comunidad.
- El proyecto se realiza en un área decretada como punta de lanza para el desarrollo de país, lo que justifica con mayor énfasis su viabilidad socioeconómica. y ya cuenta con su uso de suelo adjudicado por el MIVIOT.
- El Proyecto se acogerá a la ley de incentivos para el desarrollo turístico de la república de Panamá, toda vez, que el mismo se trata de infraestructuras para hotel y régimen turístico de propiedad horizontal.
- Según el sondeo de opinión, la comunidad está anuente al proyecto e incluso saben que el mismo fue aprobado y desean que se realice lo antes posible; ya que la situación laboral es precaria en dicha zona.

## Recomendaciones

- Es recomendable que el Promotor del proyecto estructure y desarrolle un Programa de Relaciones con la Comunidad a fin de poder canalizar las expectativas de los moradores y las autoridades del área.
- Se recomienda la contratación de mano de obra proveniente del área de influencia del proyecto, y para tales efectos es recomendable que establezca los mecanismos de comunicación solicitados por Junta Comunal para establecer un banco de datos que permita incorporar la mano de obra disponible en corregimiento.
- Se deberá establecer un “Programa General de Manejo Ambiental”, que debe involucrar varios aspectos, entre ellos:
  - a. El manejo de las zonas boscosas en el polígono señalado; en donde se incluye la conservación del área de Mangle, ya que la pequeña zona con bosque de mangle localizado en la desembocadura del Río San Agustín es bastante pequeño, pero, fundamental para el desarrollo de la vida marina en la zona. Además de ser ecosistemas naturales frágiles, que manejados adecuadamente, se pueden convertir en atractivo turístico, obteniendo de ellos beneficios adecuados, evitando de esta manera su alteración y/o eliminación.
  - b. Se deberá establecer un “Programa de Manejo de la Zona Costera” en donde se inserten acciones para el manejo de los residuos sólidos, recolección y eliminación sin que se afecte el ecosistema, ya que regularmente las corrientes traerán nuevos desechos y/o basura proveniente de otras áreas; arrastradas por las corrientes marinas.
- Por ser un proyecto compatible con las leyes que rigen el sector turismo, el proyecto debe aprobarse a la mayor brevedad posible, para realizar cuanto antes las labores de construcción en esta estación seca y evitar la erosión por escorrentía.

## 14 .0 BIBLIOGRAFÍA

- Contraloría General de la República** Situación Demográfica. Proyecciones de la Población Total de la República, por Provincia, Distrito, y Corregimiento, según Sexo: Período 1990-2010. Boletín Especial No. 5. Dirección de Estadísticas y Censos. 70 páginas. 2010.
- Contraloría General de la República** Situación Demográfica. Proyecciones de la Población Total de la República, por Provincia, Distrito, y Corregimiento, según Sexo y Grupo de edad: Período 1990-2010. Boletín Especial No. 3. Dirección de Estadísticas y Censos. 70 páginas. 1996.
- Contraloría General de la República** Situación Social Estadísticas del Trabajo, Volumen Y, Encuesta continua de Hogares, marzo de 2010. Dirección de Estadísticas y Censos. 71 páginas. 2010.
- Contraloría General de la República** Resultados Finales Básicos, Provincia de Panamá. Dirección de Estadísticas y Censos. 276 páginas. 2010.
- Contraloría General de la República** Provincia de Panamá y sus Estadísticas. Dirección de Estadísticas y Censos. 276 páginas. 1996-2010.
- Contraloría General de la República** Censo Nacional de Población y Vivienda. Resultados Finales Básicos. Dirección de Estadísticas y Censos. 2010.
- Contraloría General de la República** Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá. Dirección de Estadísticas y Censo, Bo I, diciembre de 1991. 689 páginas.
- Contraloría General de la República** Resultado Final Ampliado, Características Generales de la Población. Dirección de Estadísticas y Censo, Bo I, diciembre de 1991. 266 páginas.
- Rodríguez Morejón, Xiomara** Estudio Socioeconómico elaborado para el estudio de ordenamiento territorial. CAURA-MIAMBIENTE, PANAMÁ 2002
- CITES. 1990.** Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Apéndices I, II y III.
- Heckadon, E. y Espinosa, J.** 1985. Agonía de la Naturaleza. Panamá.
- Méndez, E. 1970.** Los Principales Mamíferos Silvestres de Panamá. Edición Privada. Panamá. 275 p.
- Méndez, E. 1979.** Las Aves de Caza de Panamá. Edición Privada. Panamá.
- Méndez, E. 1987.** Elementos de la Fauna Panameña. Panamá

**Méndez, E. 1983.** Roedores de Panamá

**Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne.** 1993. Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Impresora Carvajal, S. A. Colombia. 614 p.

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

**MIAMBIENTE. 2000.** Primer informe de la riqueza y estado de la biodiversidad de Panamá. Miambiente, Proyecto PNUMA/GEF No.1200/96/48, Panamá. 174 pp. + Anexos.

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

**MIAMBIENTE. 2000.** Primer informe de la riqueza y estado de la biodiversidad de Panamá. MIAMBIENTE, Panamá. 174 P.

**MIAMBIENTE. 2000.** Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo de 2000. Talleres Big Color Solution, Panamá. 48 p.

**Asamblea Legislativa. 1998.** Ley N° 41, de 1 de Julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Gaceta Oficial, Panamá. 44 p.

**Holdridge, L. 1996.** Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de

Cooperación para la Agricultura, Costa Rica. 216 p.

**Tosi Jr, J. 1971.** Zonas de Vida de Panamá: Una base para investigaciones silvícolas e Inventariación forestal en la República de Panamá. FAO, Roma. 122 p.

**Pautas para el manejo de los recursos costeros; Publicación N° 2 sobre el Manejo de Costas.**

Serie de Información sobre Recursos Renovables. Samuel C. Snedaker, Charles D. Setter. Preparado por: Research Planning Institute, Inc. Columbia, South Carolina, para: National Park Service. Enero, 1985.

**Elementos de Ecología Marina.** 2<sup>a</sup> edición. R. V. Tait. Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza (España). 1987.

## **15.0 ANEXOS**

**ANEXO 1: DOCUMENTACIÓN LEGAL**

**ANEXO 2: FOTOS Y ANÁLISIS DE MUESTRAS DE AGUA**

**ANEXO 3: ENCUESTAS DEL INFORME SOCIO ECONÓMICO**

**ANEXO 4: INFORME ARQUEOLÓGICO**

**ANEXO 5: INFORME DE RUÍDOS**

**ANEXO 6: INFORME DE CALIDAD DE AIRE**

**ANEXO 7: MAPAS**

**ARCHIVO N° 1**



El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.  
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panama

31 OCT 2022

Testigo

Testigo

Licdo. Jorge E. Gantes S.  
Notario Público Primero

(4)

**VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Panamá, 12 de agosto de 2019.

Nº 14.1002-623-2019

**ARQUITECTO:  
EDUARDO JOSE ZEBEDE M..  
E.S.M.**

Arquitecto Zebede:

En atención a su nota recibida el 9 de agosto del presente año, ante esta Dirección, donde solicita certificación que el polígono donde se desarrolla el Plan Maestro La Perla Resort & Marina, en la finca 67666, tomo 220, folio 312, con superficie de 96 Has. + 3333 m<sup>2</sup>, puede proceder a la etapa de aprobación de anteproyecto.

Tenemos a bien informarle que, de acuerdo a la revisión por parte del Departamento de Planificación Territorial, el Plan Maestro La Perla Resort & Marina, ubicado en el Archipiélago de Las Perlas, corregimiento de San Miguel, distrito de Balboa, provincia de Panamá; donde se aprueba la no objeción a la propuesta de uso de suelo, zonificación y el plan vial en la Resolución No.34-2007 de 11 de septiembre de 2007, donde se le da a la finca No.67666, tomo 220, folio 312, con una superficie de 93 has. + 3333 m<sup>2</sup> con los siguientes códigos de zona: Turismo Natural (Tn3), Zona Comercial Urbano (Mcu2), Transporte Marítimo (Tm), Transporte Aéreo (Ta), Parque Recreativo Vecinal (Prv), Parque metropolitano (Pm), Servicio Institucional Vecinal (Siv3), Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu); por todo lo antes expuesto siempre y cuando conserve y mantenga los usos de suelo y zonificación mencionados, podrá continuar con el trámite en la Dirección Nacional de Ventanilla Única.

Atentamente,

*Marianela Botello*  
ARQ. MARIANELA BOTELLO  
Jefa de Planificación Territorial

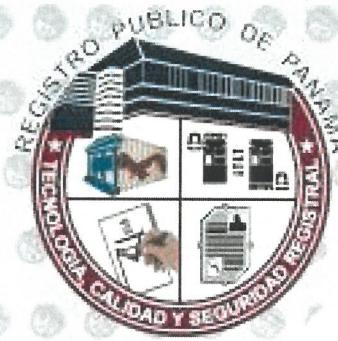


*Jr. Dalys de Guevara*  
ARQ. DALYS DE GUEVARA  
Directora Nacional de Ordenamiento Territorial

DGG/MB

Gobierno de la  
República de Panamá

Ave. El Paical  
Edificio Edison Plaza, 4º piso  
Central (507) 579-9400



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2023.01.24 09:00:40 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Umberto Elias*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

29887/2023 (0) DE FECHA 23/01/2023

QUE LA SOCIEDAD

LA PERLA RESORT & MARINA, CORP.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 546738 (S) DESDE EL JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2006

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: GABRIEL DOMINGUEZ

SUSCRITOR: RAMON MORALES

DIRECTOR: SIMON WEISS

DIRECTOR: MARCO SHREM

DIRECTOR: MAYER BEHAR

PRESIDENTE: SIMON WEISS

TESORERO: MAYER BEHAR

SECRETARIO: MARCO SHREM

AGENTE RESIDENTE: INFANTE & PEREZ ALMILLANO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA EL PRESIDENTE, EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS, EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD ESTARA INTEGRADO DE CIEN ACCIONES CLASE A, QUE SON ACCIONES COMUNES U ORDINARIAS, SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 24 DE ENERO DE 2023 A LAS 8:38 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403883993



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 617AF9E5-DE3E-4751-B8BC-65B2F7A5C280

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO  
ROBINSON ORELLANA  
FECHA: 2023.01.23 19:24:54 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

29885/2023 (0) DE FECHA 23/01/2023

QUE LA SOCIEDAD

PARADISE ISLANDS DEVELOPMENT 6766,CORP.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 552057 (S) DESDE EL JUEVES, 18 DE ENERO DE 2007

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: GABRIEL DOMINGUEZ

SUSCRIPtor: RAMON MORALES

DIRECTOR / PRESIDENTE: SIMON WEISS

DIRECTOR / TESORERO: MAYER BEHAR

DIRECTOR / SECRETARIO: EDWARD LEON GHEILER

AGENTE RESIDENTE: ALMANZA Y ALMANZA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA EL PRESIDENTE, EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS, EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES, DIVIDIDO EN CIEN ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS A MENOS QUE SUS RESPECTIVOS DUE OS DESEEN QUE SEAN AL PORTADOR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 23 DE ENERO DE 2023A LAS 5:49 P. M..**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403883990



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 86609A8A-F02B-46CD-839F-218A75654D78

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA  
SANTOS PALACIOS  
FECHA: 2023.01.24 13:36:56 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 29879/2023 (0) DE FECHA 23/01/2023.AY

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BALBOA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8107, FOLIO REAL Nº 6766 (F)  
CORREGIMIENTO SAN MIGUEL, DISTRITO BALBOA, PROVINCIA PANAMÁ  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 93 ha 3333 m<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE  
93 ha 3333 m<sup>2</sup> CON UN VALOR DE TRES MIL BALBOAS (B/.3,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE TRES MIL  
BALBOAS (B/.3,000.00) VALOR DE TRASPASO: B/.3,250,000.00  
FECHA DE ADQUISICIÓN: 11 DE OCTUBRE DE 2007.

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PARADISE ISLANDS DEVELOPMENT 6766, CORP. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 24 DE ENERO DE 2023  
10:50 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,  
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1403883985**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 02575935-9D24-47B4-B874-573D7867C093  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá - (507)501-6000



22 de Noviembre, 2022

PODER

**SEÑOR MILCIADES CONCEPCIÓN, MINISTRO DE AMBIENTE,  
DEL MINISTERIO DE AMBIENTE DE LA REPUBLICA DE PANAMÁ**

Quien suscribe, **SIMON WEISS**, varón, de nacionalidad estadounidense, mayor de edad, con pasaporte de identidad personal número **659968757**, actuando en nombre y representación de la sociedad **PARADISE ISLANDS DEVELOPMENT 6766, CORP.**, una sociedad anónima debidamente organizada de acuerdo con las leyes de la República de Panamá, inscrita al Folio 552057, de sección Mercantil del Registro Público República de Panamá, titular del derecho de propiedad de la Finca inscrita al Folio Real N° 6766, identificada con el código de ubicación 8107, ubicada en el corregimiento de San Miguel, Distrito de Balboa, Provincia de Panamá, por medio del presente documento confiero Poder Especial, amplio y suficiente en cuanto a derecho se refiere a la sociedad **LA PERLA RESORT & MARINA CORP**, una sociedad anónima debidamente organizada de acuerdo con las leyes de la República de Panamá, inscrita al Folio 546738, de la sección Mercantil del Registro Público República de Panamá, para que desarrolle el proyecto **LA PERLA RESORT & MARINA**, que será realizado en la finca de propiedad de la empresa antes descrita. **LA PERLA RESORT & MARINA**, Corp., quedan debidamente facultada para desarrollar el proyecto mencionado en una superficie de 93.3333 has, lo que constituye la totalidad de la finca y para llevar a cabo todos los estudios ambientales, financieros y cualesquiera otros trámites administrativos que se requieran para la ejecución y desarrollo del proyecto.

Panamá a la fecha de su presentación,

Otorga poder:

**PARADISE ISLANDS DEVELOPMENT 6766, CORP.**

  
**SIMON WEISS**

**Pasaporte N° 659968757**



Esta autenticación no  
implica responsabilidad de  
nuestra parte, en cuanto al  
contenido del documento.



Yo, **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA** Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226, hago constar que el presente Poder ha sido presentado personalmente por el o los poderantes ante mí y los testigos que suscriben a las **NOV 29 2022** del día de hoy.

 **Testigo 1**

 **Testigo 2**

Licenciada **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**  
Notaria Pública Tercera  
del Circuito de Panamá

*ARCHIVO N° 2*



Vista parcial de la playa de San Agustín. Playa de color ocre debido a la sedimentación esporádica producto de la erosión de los derrenajes naturales.



Vista parcial del lecho de la quebrada San Agustín; se observa que la vegetación se compone de palmas negritas.



Otra vista de playa San Agustín hacia punta San Agustín. La playa es excelente para esta clase de proyectos.



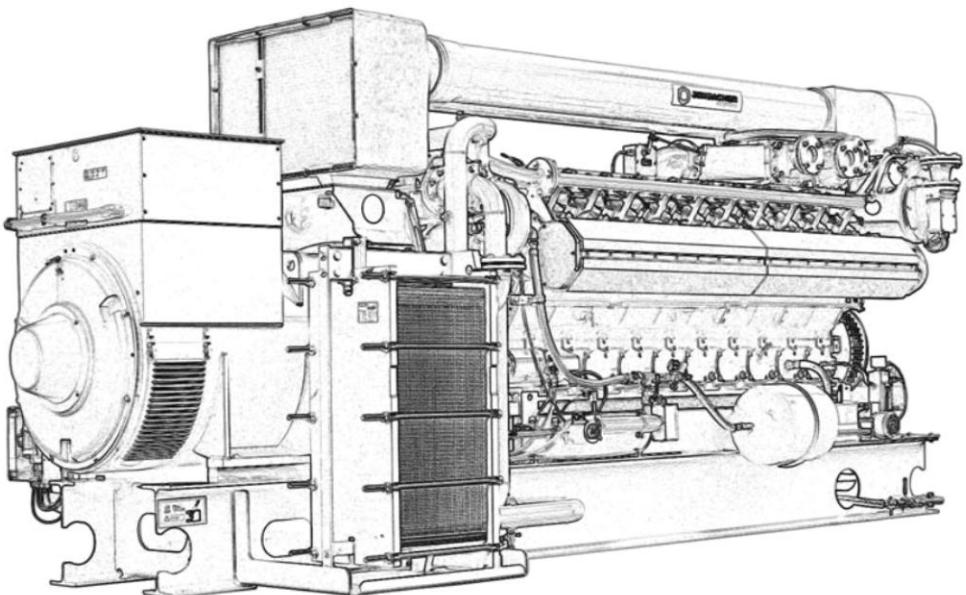
Vista de la vegetación costera y del letrero colocado en 2007 cuando se aprobó el proyecto.



Vista parcial del manglar en la desembocadura de la quebrada San Agustín



Vista de la vegetación en el área de trabajaderos cerca de la quebrada San Agustín



Generador eléctrico a gas propano de 570 kW de electricidad modelo JMS 320 GS-P.L., que será utilizado en el proyecto para generar la energía necesaria durante la etapa de construcción y operaciones.

Modelo de farol que será utilizado en el proyecto para generar la iluminación en las calles



#### **Farola solar SL-L4505 Fargo de un solo cabezal**

- Construcción de aluminio
- Columna interna de cinco LED súper brillantes
- Serie de reflectores en columna de luz
- Diseño de vidrio biselado
- Base de hierro fundido para soporte adicional
- Estaca enterrada incluida
- Mide 80" de altura



**Modelo de auto eléctrico a utilizarse en la etapa de operaciones del proyecto**

Fotos ilustrativas del modelo de Aero deslizador a utilizarse en el proyecto



Aerodeslizador desplazándose sobre área marítima. Será utilizado en el transporte de los turistas y personal que visiten y trabajen en el proyecto.

#### **Especificaciones**

Coraza y súper estructura	de Aluminio
Largo	11.05 metros
Ancho- estructura sólida	4.4 metros
Ancho - para navegar	2.6 metros
Altura de Cojín	3.10 metros
Despeje de obstáculos	0.45 metros
Capacidad de combustible	271 litros
Motor Cummins	350 HP Diésel

Capacidad de deslizarse sobre la playa para descargar personal libre de peligros.

<b>Rendimiento</b>	<b>18 Pasajeros</b>	
Carga útil - (incluyendo combustible)	6,000 lbs.	2,727 kgs.
Velocidad – crucero en agua	35 nudos	64.9 kmph
Consumo de combustible (Carga útil completa)	7.3 gal/ hr.	33 litros
Resistencia	8 hours	
Altura de la ola - Carga útil completa	39"	1.0 metros
Despeje de obstáculos	18 inches	0.45 metros
Frenado	Marcha atrás completa	Hélice



## EEC Plantas de Tratamiento Paquete Modulares

Bajo costo de inversión, bajo costo de operación, fácil de instalar y cumple con requerimientos de descarga de forma consistente



### **Cliente: Mayer Behar**

4100 Hollywood Blvd, 2 Floor, Hollywood, Florida

**Proyecto:** Domestico – Isla del Rey

### **Introducción**

Los Contratistas siempre buscan soluciones de menor costo para resolver el problema de conseguir agua de mayor calidad y cumplir con los requerimientos ambientales. Los costos relacionados el diseño de plantas de tratamiento, la operación y requerimientos de mano de obra influencian en el cómo una empresa de ingeniería manejará los asuntos relacionados con el tratamiento de agua residual. Esta es una época en donde los contratistas deben de encontrar soluciones innovadoras con un bajo costo de ingeniería y con muy poco riesgo en los resultados. EEC ha diseñado y produce una gama de Sistemas Biológicos de Alta Velocidad que ofrecen soluciones simples a bajo costo para tratar casi cualquier descarga doméstica. Para más información, visítenos en: <http://www.eec-usa.com>.

### **Innovación en Tratamiento de Agua Residual de EEC**

EEC fue fundada en 1982, cuenta con aproximadamente con 5000 sistemas de protección al medio ambiente con clientes en más de 45 países. EEC desea trabajar con Uds. Para proveer una “Solución Total” con un sistema o una combinación de sistemas que satisfagan cualquier necesidad que se presente

### **Sus requerimientos de Plantas modulares**

Entendemos por las especificaciones que recibimos que el sistema de tratamiento de agua residual debe de cumplir con ciertos requerimientos regulatorios de Panamá. Para poder ofrecer una solución atractiva el cuanto a inversión y costos de operación, hemos discutido el uso de un Sistema Biológico de Alta Velocidad que cumpla con sus requerimientos de descarga

El sistema Biológico de Alta Velocidad propuesto ofrece beneficios de bajos costo de inversión y bajos costos de operación. Las unidades son modulares (ver fotografía). Requieren muy poca área para su instalación, menos que cualquier otro sistema. Tienen un amplio rango de operación y un alto desempeño de tratamiento. El sistema será construido de forma que exceda los requerimientos de su Organismo Regulador. Un sistema instalado sobre el suelo es más barato de mantener y operar que un sistema enterrado.



El sistema EEC está basado en la tecnología **EEC High-Speed Bio-Tec** de biodegradación y sedimentación. Este sistema es único dado a su tamaño compacto y la alta eficiencia de su BIO MEDIA. Se combinan dos tecnologías en un sistema prefabricado y estandarizado, con longitudes variables, que sean capaces de ser transportados en contenedores de tamaño estándar.

## SISTEMA DE TRATAMIENTO BIOLOGICO

La planta de tratamiento tomará la succión del tanque de ecualización que el cliente suministre. EEC suministrará la bomba de alimentación basada en los requerimientos estándar del sistema. La bomba estará controlada por el nivel y tiene una capacidad del doble del flujo promedio. La planta operará en modo de trabajo intermitente del flujo hidráulico, mientras el soplador suministrará aire al bioreactor constantemente.

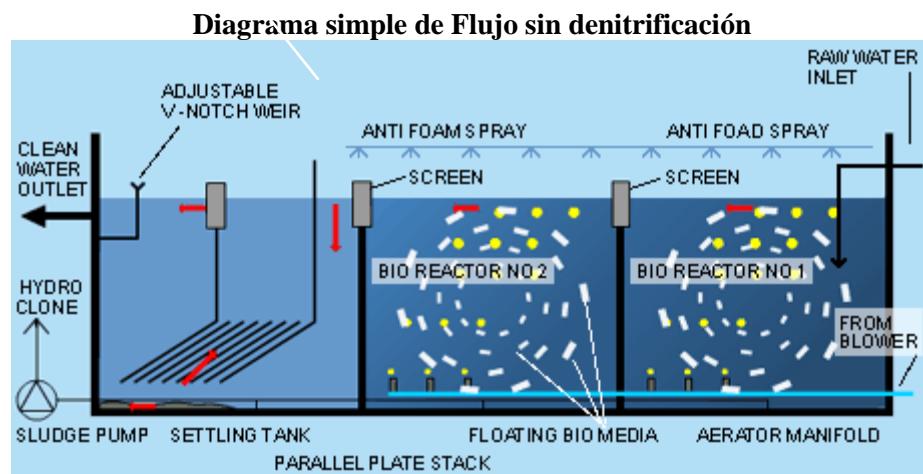
### Descripción del sistema de tratamiento de aguas

La planta de tratamiento de aguas residuales para Isla Del Rey está diseñada como un sistema de lodos activados usando un reactor de tecnología de cama móvil para realizar el tratamiento.

El rector de biodegradación tiene seis etapas para realizar la eficiencia de limpieza. El bioreactor tendrá NITRIFICACION y DESNITRIFICACION del agua residual doméstica del desarrollo propuesto. El proceso consiste en una cámara ANOXICA seguida de TRES cámaras de OXIDACION para degradar la materia disuelta y por oxidación convertirla en dióxido de carbono, el cual escapará en el aire, y también produce la biomasa que adjunta a los suspendidos mediante un enlace de capacidad de los MLSS (sólidos suspendidos del licor mixto). Una cámara final ANOXICA ha sido agregada para desnitrificar el agua residual antes de entrar al la cámara de clarificación. El medio portador de bio película (BIOMEDIA) suspendido, flotando libremente proporciona una superficie de bio película grande, la película protegida emerge como el anfitrión para la bacteria en cada cámara. La BIOMEDIA acumula la biomasa dentro de cada cámara de bio reactor.

El agua biodegradada y desnitrificada fluye dentro de la etapa de clarificación donde los sólidos suspendidos sedimentan por gravedad. La bomba de recirculación retorna una porción de los sólidos sedimentados hacia las cámaras del bio reactor. Una línea de retorno separado recircula el lodo desnitrificado de la segunda cámara ANOXICA hacia la primera cámara ANOXICA.

Las aguas residuales tratadas son directamente dirigidas por un desnatador hacia un sistema sedimentador de tubos, que proporciona la clarificación final del efluente.



El sistema de bioreactor toma el agua residual del tanque de ecualización aireado. Las bombas de alimentación son controladas por el nivel y tienen una capacidad, dos veces el flujo promedio diario. La planta operara en trabajo intermitentemente basado en el flujo hidráulico, mientras los sopladores proporcionan aire al bioreactor y tanque de ecualización trabajando continuamente.

El lodo residual del sistema del bioreactor será descargado en el tanque de lodos aireado. El tanque será el digestor aeróbico de lodos. El lodo sobrenadante será periódicamente retorna al tanque de ecualización para procesarlo a través del sistema. El lodo espesado será periódicamente removido del tanque de lodo para la disposición final.

La descarga del sistema bioreactor después de pasar por un clarificador es proyectada para contener un BOD de 10 mg/l; un TSS de menos que 10 mg/l y N de menos de 10 mg/l.

**NOTA:** El influente de aguas negras deberían pasar por una unidad de molinillo como un moyno en la unidad de línea antes de la entrada en el tanque de igualación. Esto asegurará al operador de planta que la planta funcionará con eficacia.

#### DESCRIPCION DEL SISTEMA

El sistema de tratamiento es diseñado para tratar aguas residuales domésticas de un desarrollo residencial. El reactor Biológico (39 CON 6) expresamente tratará las aguas residuales domésticas que usan el proceso de MLE.

El sistema diseñado tiene dos unidades cada una con capacidad de tratar 38,000 gallons por día. Cada unidad tiene un panel de control y bombas de alimentación independientes que operan sobre mandos de flujo de nivel.

Cámara 1 es una cámara ANOXICA diseñada para reducir el nitrógeno en la corriente del residuo de entrada.

Cámaras 2 y 3 son cámaras de oxidación para remover BDO/COD.

Cámara 4 es una cámara de oxidación que convierte el amoniaco formando nitritos y nitratos.

Cámara 5 es una cámara ANOXICA para reducir los Nitratos y Nitritos con utilización del Metanol como una fuente de carbón que forma el gas de N.

Cámara 6 es una cámara oxidación que dejara escapar las burbujas de N2 gas antes que el agua negra tratada vaya al paso de separación de sólidos. Cámara 6B es un clarificador conteniendo tubos sedimentadores para colocar los sólidos sedimentados antes de que las aguas negras pasen sobre “la presa Muesca en V” (Vertedor) a la descarga final.

Los sólidos sedimentados en la cámara 6B son recirculados hacia la cabeza de la planta a través de la bomba de recirculación.

Los sólidos gastados van al tanque de lodos según las exigencias del sistema.

## **DATOS DE ENFLUENTE**

En la preparación de nuestra cotización para este proyecto tenemos basado nuestros cálculos del tamaño sobre los datos usted aseguró sobre los parámetros de operación las aguas negras.

Carga Hidráulica	60,000 GPD	DBO = 10 mg/l
Calidad:	DBO = 350 mg/l	TSS = 10 mg/l
	TSS = 280 mg/l	N = 10 mg/l

Requerimientos de Efluente

Especificaciones de la Unidad

Nuestros cálculos de diseño indican DOS UNIDADES 39 CON 6 serán suficiente para conseguir los requerimientos para un flujo de 60,000 GPD

## **Especificaciones de Equipamiento**

Cada unidad contiene el siguiente equipo estándar:

El tanque de acero de  $\frac{1}{4}$ " que consiste en un marco de tubos cuadrados y verticalmente rígido lados y particiones. El tanque es pintado externa e internamente con pintura epóxica. El sistema de Capa (pintura) para esta unidad será igual a o excederá normas de industria para aguas residuales sanitarias.

El plástico flota libremente que es el medio portador del biofilm es cargado en cada bioreactor. El reactor esta al 60 % lleno como estándar, con 100 pies cuadrados de superficie de biofilm por pie cúbico de volumen de reactor.

Un sistema de separador de platos con placas inclinadas a 60 grados está en el tanque de sedimentación. Tres platos por pie de largo, proyecta una área de 5 pies cuadrados por pie cuadrado de tanque o equivalente a un arreglo de tubos sedimentadores.

Una unidad separada sopladora regeneradora de aire y sistema de distribución de aire en acero inoxidable o cloruro de polivinilo. Filtro de aire / silenciador sobre la entrada de soplador, silenciador sobre la salida para regulación de flujo.

Dos impulsores abiertos de acero inoxidable, están acoplados a las bombas de proceso centrífugas con el sello mecánico de carbón/de cerámica y elastómero de viton. Tubos de aguas negras en acero y/o cloruro de polivinilo como sea requerido.

Una bomba dosificadora para químicos multifuncional para la controlar la espuma durante el inicio, ajuste del pH o el suministro nutritivo como requerido. Normalmente, no requieren ninguna de estas funciones cuando el sistema es estabilizado.

Un panel para control eléctrico principal con botones de paro y arranque y luces de trabajo. Automático paro y arranque de bombas de proceso con control de alto y bajo nivel.

## Datos del Equipo

Componente	Especificaciones	Unidad		39CON6
<b>Planta (dimensiones)</b>	Largo	Pulgadas		468
	Ancho	Pulgadas		88
	Altura	Pulgadas		96
<b>Bio-Media</b>	Propietario	m3		18
<b>Medio Sedimentador</b>	Placas de 215 x 100 cm	Nos.		36
<b>Soplador regenerativo</b>	Capacidad Nominal	SCFM		240
	Presión	In WG		120
	Motor	kW		13
<b>Bomba centrífuga</b>	Capacidad Nominal	GPM		120
	Presión	psi		9
	Revoluciones	RPM		1750
	Motor	kW		1.5
<b>Bomba de lodos</b>	Capacidad Nominal	GPM		60
	Presión	psi		11
	Revoluciones			
	Motor	GPH		2
		psi		60
<b>Hidrociclón</b>	Capacidad Nominal	kW		0.1
	Caída de presión			
		kW		16
<b>Convertidor de frecuencia</b>	Capacidad Nominal			
		kg		7200

## Resultado del análisis de muestras de agua

**LABAE**  
Laboratorio de Análisis Especializada  
Informe de Análisis Físico – Químico



**Muestra: Agua de Quebrada San Agustín-San Miguel**

**Nombre: Proyecto "La Perla Resort & Marina"**

**Fecha: 22 / 10 / 2022**

Parámetros	Unidad Expresada	Resultados Obtenidos
pH	Directo	<b>7.29</b>
Color	(Pt / Co)	<b>10.00</b>
Conductividad (CE)	µmhos/cm	<b>270.00</b>
Sólidos Totales	(ppm)	<b>400.00</b>
Sólidos Suspensidos	(ppm)	<b>195.00</b>
Sólidos Disueltos	(ppm)	<b>215.00</b>
Turbiedad	(NTU)	<b>10.0</b>
<b>CATIONES</b>		
Calcio (Ca)	(ppm)	<b>18.06</b>
Magnesio (Mg)	(ppm)	<b>9.13</b>
Sodio (Na)	(ppm)	<b>41.0</b>
Potasio (K)	(ppm)	<b>30.0</b>
<b>ANIONES</b>		
Carbonato (CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	(ppm)	<b>0.00</b>
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	(ppm)	<b>170.83</b>
Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	(ppm)	<b>28.82</b>
Fluoruros (F)	(ppm)	<b>0.00</b>
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	(ppm)	<b>0.00</b>
Cloruros (Cl)	(ppm)	<b>28.37</b>
<b>METALES PESADOS</b>		
Cromo (Cr)	(ppm)	<b>0.00</b>
Plomo (Pb)	(ppm)	<b>0.00</b>
Cadmio (Cd)	(ppm)	<b>0.00</b>
Mercurio (Hg)	(ppm)	<b>0.00</b>
Arsénico (As)	(ppm)	<b>0.00</b>

**Método: A.W.A.A – APHA**

**Norma ISO 19730 para la determinación de Oligoelementos.**

**LABAE**  
**Laboratorio de Análisis Especializada**  
**Informe de Análisis Físico – Químico**



**Informe de Análisis Microbiológico**

Característica	Valor Encontrado
Coliformes Totales (UFC/100ml)	3,800
Coliformes Fecales (UFC/100ml)	920

**Técnica:** SM 9222 – B y D

**Método:** Filtro de membrana

**Clasificación: C<sub>1</sub> y S<sub>1</sub>**

**C<sub>1</sub>:** Agua de baja salinidad, puede usarse para riego en la mayoría de los cultivos en casi cualquier tipo de suelo con muy poca probabilidad de que desarrolle salinidad. Se necesita algún lavado, pero este se logra en condiciones normales de riego excepto en suelos de muy baja permeabilidad.

**S<sub>1</sub>:** Agua baja en sodio, puede usarse para riego en la mayoría de los suelos con poca probabilidad de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable.

  
Licenciado Albis A. Gallardo V.

Analista Especializado

EN. ALBIS A. GALLARDO V.  
EN. ANALISTA DE LAB.  
ESPECIALIZADA  
CEB. 0-49-2448

*ARCHIVO N° 3*

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?
- Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

---

---

---

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Yanetis Santinato No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel golf

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yanetis Santinato

Firma del encuestado Yanetis Santinato

Firma del encuestador Yanetis Santinato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Roberto Henriquez No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadien Santamaría

Firma del encuestado Yadien Santamaría

Firma del encuestador Yadien Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Pedro Huízquez No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santinato

Firma del encuestado Pedro Huízquez

Firma del encuestador Yadira Santinato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?
- Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

---

---

---

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Yadira Sánchez No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel Chiquelago

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santamaría

Firma del encuestado Yadira Sánchez

Firma del encuestador Yadira Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?
- Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

---

---

---

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Angela Olvera Diaz No. Casa \_\_\_\_\_

Localidad: Isla Song Negall, logroño los peros

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santinato

Firma del encuestado Angela Olvera Diaz

Firma del encuestador Yadira Santinato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Ernesto Lecherna No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santamaría

Firma del encuestado Yadira Santamaría

Firma del encuestador Yadira Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Jose Argando No. Casa/

Localidad: San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Sentíñateo

Firma del encuestado Jose Argando

Firma del encuestador Yadira Sentíñateo

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Guillermo Vega No. Casa/

Localidad: San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Gabriela Santamaría

Firma del encuestado Gabriela Santamaría

Firma del encuestador Gabriela Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

\_\_\_\_\_

Generación de insumos

\_\_\_\_\_

Desarrollo económico

\_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Era Santillano No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santillano

Firma del encuestado Era Santillano

Firma del encuestador Yadira Santillano

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Luis Olvera dia No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santisima

Firma del encuestado Luis Olvera dia

Firma del encuestador Yadira Santisima

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad

\_\_\_\_\_

Generación de insumos

\_\_\_\_\_

Desarrollo económico

\_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

\_\_\_\_\_

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido  Edwin Rodríguez No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel Chiquipilago

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santamaría

Firma del encuestado  Edwin Rodríguez

Firma del encuestador Yadira Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido X Víctor Manuel Henríquez No. Casa/

Localidad: Silao San Miguel Chupadero

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santillán

Firma del encuestado X Víctor Manuel Henríquez

Firma del encuestador Yadira Santillán

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido X Roberto Hurtado No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadiv Santamaría

Firma del encuestado X Roberto Hurtado

Firma del encuestador Yadiv Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

---

---

---

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Yadira Santamaría Agapita Rodríguez No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santamaría

Firma del encuestado Agapita Rodríguez

Firma del encuestador Yadira Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido X. Schinella del Carmen Intendente Maria 8-939-22 No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel Manzanillo

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santamaría

Firma del encuestado X. Schinella del Carmen Intendente

Firma del encuestador Yadira Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

*que hagan el trabajo lo mas pronto posible*

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido *José Martínez* No. Casa/

Localidad: *Isla San Miguel*

Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador *José Martínez*

Firma del encuestado *José Martínez*

Firma del encuestador *José Martínez*

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Arturo Centeno No. Casa/

Localidad: San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira San Limateo

Firma del encuestado Arturo Centeno

Firma del encuestador Yadira San Limateo

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Carlos Poblador No. Casa/

Localidad: San Miguel de Allende

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santimoteo

Firma del encuestado Carlos Poblador

Firma del encuestador Yadira Santimoteo

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Miguel Angel No. Casa/

Localidad: San Miguel de archipiélago

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Jaidera Bastimato

Firma del encuestado Miguel Angel

Firma del encuestador Jaidera Bastimato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Romelia Vega R No. Casa/

Localidad: San Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Bonimato

Firma del encuestado Romelia Vega R

Firma del encuestador Yadira Bonimato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Diana Cajar No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel golfo

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santinato

Firma del encuestado Diana Cajar

Firma del encuestador Yadira Santinato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?
- Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Elias Sosa Ayzenman No. Casa/ 257

Localidad: San Miguel Isla

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santimato

Firma del encuestado Elias Sosa Ayzenman

Firma del encuestador Yadira Santimato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

---

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido X Samuel Lora No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel Golfo

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadiu Bonifacio

Firma del encuestado X Samuel Lora

Firma del encuestador Yadiu Bonifacio

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Martina Bermúdez R. No. Casa/

Localidad: Playa San Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santamaría

Firma del encuestado Martina Bermúdez R.

Firma del encuestador Yadira Santamaría

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido  adelaida aldeano No. Casa/

Localidad: isla san miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador yadiv bonlimat

Firma del encuestado  adelaida aldeano

Firma del encuestador yadiv bonlimat

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?
- Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Jimena Thompson No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santinato

Firma del encuestado Jimena Thompson

Firma del encuestador Yadira Santinato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Alma Gutiérrez No. Casa/

Localidad: Islas San Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Sarmiento

Firma del encuestado Yadira Sarmiento

Firma del encuestador Yadira Sarmiento

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Alejandro Sola No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M  F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santimano

Firma del encuestado Alejandro Sola

Firma del encuestador Yadira Santimano

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Elma E Carrasquilla No. Casa/

Localidad: San Miguel Arbelaez Colombia

Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Elma E Carrasquilla

Firma del encuestado Elma E Carrasquilla

Firma del encuestador Grudia Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?
- Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Sí \_\_\_\_\_ No

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Dayrene Fajardo No. Casa/

Localidad: San Miguel Archidápolis de las Perlas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enriqueta Sosa

Firma del encuestado Dayrene Fajardo

Firma del encuestador Enriqueta Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Meruyda Tegola Gómez No. Casa/

Localidad: Isla de San Miguel

Sexo: M  F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enruda Sosa

Firma del encuestado Meruyda Tegola

Firma del encuestador Enruda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si  No \_\_\_\_\_

*que este proyecto trae beneficios a la Comunidad*

No. Casa/

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Maria Rodriguez

Localidad: San Miguel El Golfo

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enrica Sosa

Firma del encuestado Maria Rodriguez

Firma del encuestador Enrica Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Mariohi aparicio No. Casa/

Localidad: San miguel archipiélago de las perlas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda sosa

Firma del encuestado Mariohi aparicio

Firma del encuestador Enilda sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Ricardo Rivas No. Casa/

Localidad: Isla de San Miguel

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enriqueta Sosa

Firma del encuestado Ricardo Rivas

Firma del encuestador Enriqueta Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Rosaura Tajaírdo R. No. Casa/

Localidad: San Miguel anejos de la perla

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enyida Sosa

Firma del encuestado Rosaura Tajaírdo

Firma del encuestador Enyida Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido: Juan M. Gómez No. Casa/

Localidad: San Miguel Arribalago de los Perlas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador: Enriqueta Sosa

Firma del encuestado: Juan Gómez

Firma del encuestador: Enriqueta Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí \_\_\_\_\_ No C (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí V No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico V

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No V No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No V

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Miguel Bernal No. Casa/

Localidad: San Miguel Archipielago de las perlas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F V

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda Sosa

Firma del encuestado Miguel Bernal

Firma del encuestador Enilda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Sí \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Lidia Sineth neida No. Casa/

Localidad: archipiélago de las perlas san miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Lidia Sosa

Firma del encuestado Lidia Sineth neida

Firma del encuestador Lidia Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Paul Sosa

No. Casa/ 59

Localidad: San Miguel Archipielago de las perlas

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda Sosa

Firma del encuestado Paul Sosa

Firma del encuestador Enilda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

✓

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido: Ignacio Láceres No. Casa/ 334

Localidad: San Miguel ArchipéLAGO de los pechos

Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador \_\_\_\_\_

Firma del encuestado: Ignacio Láceres

Firma del encuestador: Enriko Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

---

---

Sí \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Antolina Tijada No. Casa/

Localidad: San Miguel Archipielago de las perlas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda Sosa

Firma del encuestado Antolina Tijada

Firma del encuestador Enilda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Yatnuri Artiles No. Casa/

Localidad: San Miguel Archipielago de los peros

Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enriida Sosa

Firma del encuestado Yatnuri Artiles

Firma del encuestador Enriida Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Miguel Rosemira No. Casa/ 78

Localidad: San Miguel Archipielago de las perlas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enriga Sosa

Firma del encuestado Miguel Rosemira

Firma del encuestador Enilda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido O. L. P. No. Casa/

Localidad: San Miguel Archipiélago de las perlas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador O. L. P.

Firma del encuestado O. L. P.

Firma del encuestador O. L. P.

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Sí \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido - Enriqueta Tijerina M. No. Casa/

Localidad: San Miguel distrito de Balboa

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enriqueta Sosa

Firma del encuestado Enriqueta Tijerina M.

Firma del encuestador Enriqueta Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?
- Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Sí \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Ortiz No. Casa/ 1419

Localidad: San Miguel distrito de Balboa

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enaida Sosa

Firma del encuestado Enaida Sosa

Firma del encuestador Enaida Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Enriqueta Sosa No. Casa/

Localidad: San Miguel distrito de Balboa

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enriqueta Sosa

Firma del encuestado Enriqueta Sosa

Firma del encuestador Enriqueta Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí             No ✓ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí ✓      No             No sé       

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo ✓

Aportes a la comunidad       

Generación de insumos       

Desarrollo económico       

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí             No ✓      No sé       

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si             No ✓

---

---

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Damari Lasso No. Casa/

Localidad: San Miguel distrito de Balbo

Sexo: M        F ✓

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enueda Sosa

Firma del encuestado Damari Lasso

Firma del encuestador Enueda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Sí \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Liberato Sosa No. Casa/

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enriida Sosa

Firma del encuestado Liberato Sosa

Firma del encuestador Enriida Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Yuri I. Vargas No. Casa /

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enriqueta Sosa

Firma del encuestado Yuri I. Vargas

Firma del encuestador Enriqueta Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Sí \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Yokastha Juvio No. Casa/ 432

Localidad: BAN Maful SAN Lazaro

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yokastha Juvio

Firma del encuestado Yokastha Juvio

Firma del encuestador Enriko Sesor

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Jacinta Ovalle No. Casa/ 11

Localidad: San Miguel distrito de Balboa

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Ernesto Ovalle Sosa

Firma del encuestado Jacinta Ovalle

Firma del encuestador Ernesto Ovalle Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Jesusvino Rodriguez No. Casa/

Localidad: San Miguel distrito de Balboa

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Ezequiel Sosa

Firma del encuestado Bacayo Rodriguez

Firma del encuestador Ezequiel Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?
- Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

---

---

Sí \_\_\_\_\_ No

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Iris Sugasti No. Casa/ 11-62

Localidad: San Miguel distrito de Balboa

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda Sosa

Firma del encuestado Iris Sugasti

Firma del encuestador Enilda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Sí \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Neylan y Shanelly Justiniani No. Casa/

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda Sosa

Firma del encuestado Neylan y Shanelly Justiniani

Firma del encuestador Enilda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN**  
**Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)**

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Rosalba Arguelles No. Casa/

Localidad: San Miguel Archipielago de las perlas

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda Dosa

Firma del encuestado Rosalba Arguelles

Firma del encuestador Enilda Dosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Eleuterio Valdés No. Casa/

Localidad: San Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda Sosa

Firma del encuestado Enilda Sosa

Firma del encuestador Enilda Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones.e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí \_\_\_\_\_ No  (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

---

---

---

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

---

---

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Delfina matins m orguera No. Casa/

Localidad: San Miguel Distrito de Balboa

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Enilda Soto

Firma del encuestado Delfina matins m orguera

Firma del encuestador Enilda Soto

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2. ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4. ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido Yanet Sosa No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yanet Sosa

Firma del encuestado Yanet Sosa

Firma del encuestador Yanet Sosa

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto “La Perla Resort & Marina (Fase I)”?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico \_\_\_\_\_

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ No sé

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido José Linares No. Casa/

Localidad: Isla San Miguel Michipicongo

Sexo: M  F \_\_\_\_\_

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santillanato

Firma del encuestado Yadira Santillanato

Firma del encuestador Yadira Santillanato

Fecha: 24 de septiembre de 2022

ENCUESTA INFORMATIVA Y DE OPINIÓN  
Proyecto: LA PERLA RESORT & MARINA (FASE I)

**I-Objetivos**

1. Incorporar al estudio de impacto ambiental, los conocimientos, opiniones e inquietudes de los residentes del área de influencia directa del proyecto.
2. Dar información a los interesados en el proyecto, para que puedan seguir de cerca el proceso de evaluación y conocer a la vez el alcance de la actividad o proyecto.

**II-Preguntas sobre el proyecto**

1. ¿Conoce Usted sobre el proyecto "La Perla Resort & Marina (Fase I)"?  
Sí  No \_\_\_\_\_ (De no conocerlo se le explica el proyecto)

2 ¿Considera usted que este proyecto traería beneficios a su comunidad?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sé \_\_\_\_\_

Ir a respuestas siguientes

Generación de Trabajo \_\_\_\_\_

Aportes a la comunidad \_\_\_\_\_

Generación de insumos \_\_\_\_\_

Desarrollo económico

3. ¿Considera usted que durante el desarrollo del proyecto pueden presentarse problemas ambientales o de otra índole?

Sí \_\_\_\_\_ No  No sé \_\_\_\_\_

¿Porque?

4 ¿Tiene usted algún comentario final que desee hacer?

Si \_\_\_\_\_ No

**III. Datos del encuestado**

Nombre y Apellido: Aida teresa Quintana No. Casa/

Localidad: Col. Miguel

Sexo: M \_\_\_\_\_ F

**IV. Datos del encuestador**

Nombre del Encuestador Yadira Santillana

Firma del encuestado Aida teresa Quintana

Firma del encuestador Yadira Santillana

Fecha: 24 de septiembre de 2022

**ARCHIVO N° 4**

Evaluación de los Recursos Arqueológicos  
EsIA La Perla Resort. Fase 1  
Isla del Rey, Archipiélago de Las Perlas

Alvaro M. Brizuela Casimir  
Arqueólogo  
Registro 04-09 DNPH  
035-03 MiAmbiente

## 1- Resumen ejecutivo

El presente documento se ha preparado en el contexto del proceso de evaluación ambiental de un proyecto de desarrollo turístico que se contempla llevar a cabo en la Isla del Rey, Archipiélago de Las Perlas. En un polígono que comprende 23.4ha y unos 900m de frente de playa aproximadamente y en que se realizó la prospección arqueológica que se reporta.

### Objetivos

Identificar el potencial arqueológico del polígono de proyecto.

Identificar los impactos sobre el recurso patrimonial que el desarrollo de este proyecto pueda ocasionar.

Plantear las medidas de recomendación pertinentes para mitigar los impactos al recurso patrimonial.

Los bienes arqueológicos patrimoniales son recursos no renovables, por consiguiente cualquier tipo de impacto que se genere sobre ellos puede ser considerado significativo. El mayor grado de impacto que puede sufrir el recurso patrimonial incide en la destrucción de los contextos arqueológicos producidos por las actividades relacionadas con la remoción o alteración de la disposición estratigráfica geológica-cultural. En concreto nos referimos a los movimientos de tierra, el desarraigue de árboles y la cimentación de edificaciones, excavación de fosas, cisternas y tuberías, trazo de calles e infraestructuras soterradas; que pueden alterar parcial o totalmente a los yacimientos. La destrucción de los recursos arqueológicos está penada por ley y las sanciones se encuentran consignadas en el Código Penal de la República de Panamá.

### Resultados

La prospección arqueológica que se llevó a cabo dio con el hallazgo de 17 puntos con presencia de materiales culturales de interés patrimonial, es altamente probable que estén relacionados con los sitios 2 y 5 reportados por Linné en 1927 y el desarrollo de este proyecto les impactará en su totalidad, se recomienda al promotor de proyecto llevar a cabo las tareas de mitigación con suficiente antelación a la fecha prevista para el inicio de la etapa de construcción.

## 2- Antecedentes históricos

### Época precolombina

Desde una perspectiva arqueológica Panamá ha sido dividida, con propósitos de investigaciones científicas, en tres regiones o esferas de interacción cultural (*sensu* Cooke 1976), a saber la Región Occidental o Gran Chiriquí, la Región Central o Gran Coclé y la Región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta vigente representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino, y consideramos que puede tener mayor validez por lo menos para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

El área del proyecto se ubica en la denominada Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame hasta el Departamento del Chocó en Colombia y abarca ambas costas del Istmo. Durante la etapa prehispánica, de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de esta región se comunicaban por medio de la lengua Cueva (extinta desde la época de la conquista).

En la Región Oriental han sido reportados y explorados asentamientos tanto en territorio continental (tierra adentro y costa), así como en las islas (ver Linné 1929, Biese 1964, Casimir 1972 y 2004, Miranda 1974, Brizuela 2004, Mendizábal 2004, Fitzgerald 1998, Grigs<sup>1</sup>, Cooke 2008, Martín et al 2016). A pesar de ello, sigue siendo necesario emprender mayor cantidad de investigación en esta área para obtener mejor conocimiento de los grupos humanos que habitaron estas tierras, sobre las fechas en que lo hicieron, y por ende, sobre la secuencia cultural al interno de esta gran área desde las etapas tempranas.

Sabemos que en esta región, hacia la llegada de los europeos, sus habitantes hablaban una lengua denominada “cueva” (ver Romoli 1987 y los documentos etnohistóricos); y que regían su sistema de organización social en cacicazgos. Fitzgerald (1998) plantea que hacia los años 500 y 1000 d.C. se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles<sup>2</sup>. Su sistema económico que pudo estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (mariscos en general y conchas<sup>3</sup>); o la manufactura y distribución de utensilios y/u otro tipo de artículos o productos que comercializaban. Los grupos humanos mantuvieron contacto con otros y sus redes comerciales eran extensas. Contaron con una amplia gama de artefactos de uso cotidiano, así como de objetos suntuarios u ornamentales. La base alimenticia de sus habitantes la constituía el consumo de maíz, ciertos tubérculos, así como de la cacería y la pesca. Dentro de los descubrimientos arqueológicos más antiguos en esta región (Gran Darién) tenemos algunas puntas de flecha procedentes del Lago Madden (o Alajuela) y artefactos de hueso y dientes de animales marionos en la isla Pedro González, y que corresponden a la etapa pre-cerámica. Fuera de ello no se han realizado (o documentado) hallazgos en mas lugares. Otros, no tan antiguos, provienen de sitios como Panamá Viejo, Villas del Golf, Ciudad Atenas y la Cuenca del Canal; mismos que

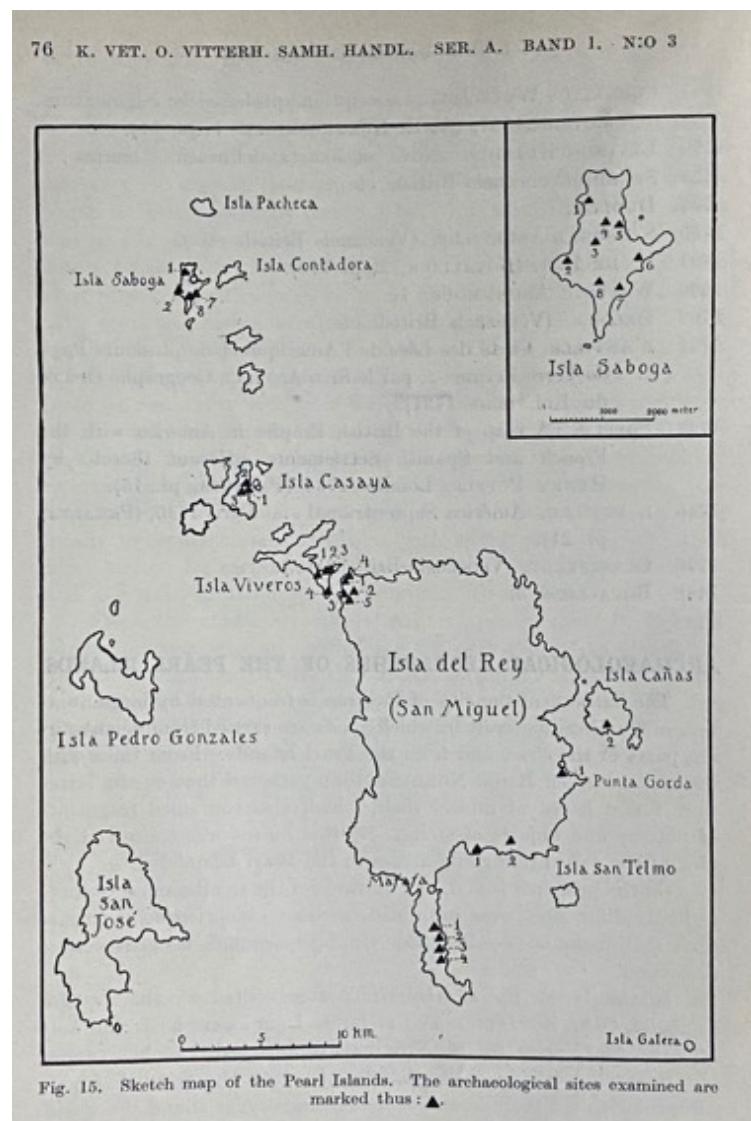
<sup>1</sup> En The Louis Berger Group, Inc. et al

<sup>2</sup> Prueba de la complejidad social podemos verla, por ejemplo, en los entierros explorados en Panamá Viejo.

<sup>3</sup> Es decir, alimentos y materia prima.

cronológicamente hablando- se extienden desde aproximadamente el 400 a. C. hasta el periodo de la coquista, y su gran mayoría podrían corresponder a los últimos 600 u 800 años del desarrollo sociocultural de las comunidades originarias, es decir hasta la época de *contacto* con los europeos.

Podríamos considerar al arqueólogo sueco Sigvald Linné como pionero de las investigaciones arqueológicas en el Archipiélago de Las Perlas que fueron realizadas como parte de un estudio regional entre Panamá y Colombia, divulgadas en el libro *Darien in the past. The archaeology of Eastern Panamá and north-western Colombia* de 1929. En esta publicación hace referencia a sus exploraciones y excavaciones en el archipiélago en seis islas: Saboga, Contadora, Casaya, Viveros, Cañas e Isla del Rey (Mafafa, Cacique y Punta Gorda), en donde logra documentar 29 sitios (ver mapa en Fig. 15 p.76) cuyas evidencias consisten con sitios habitacionales y cercos de pesca (“fish weirs”).



Tomado de Linné 1926:76

Puntualmente, en la Isla del Rey, a partir de Linné, otros investigadores que han realizado prospecciones y/o excavaciones son: Almanza (2006), Fitzgerald (2005), Brizuela (2007).

La ocupación humana en el Archipiélago de Las Perlas se remonta, según fechamientos de  $c14$  procedentes de la isla Pedro González, a los 5500 años antes del presente (Martin et al 2016:381). Considerando la secuencia cronológica que presentan los autores antedichos basada en fechas calibradas antes del presente, hay una etapa Pre cerámica que abarca del 5540 – 4880, y una Cerámica que tiene cinco horizontes entre el 2350 y el 600; correspondiendo a Horizonte 1 2350 – 1700, Horizonte 2 2000 – 1850, Horizonte 3 1700 – 1350, Horizonte 4 1430 – 1200, y Horizonte 5 1200 – 600.

La serie de localidades arqueológicas reportadas por los investigadores que han llevado a cabo excavaciones en el archipiélago, en su mayoría son consistentes con lugares de habitación que podríamos considerar como unidades domésticas en aldeas, aunque también hay puntos donde se han hallado enterramientos humanos, talleres y corrales o cercos para pesca.

### Apuntes etnohistóricos

Balboa en 1513 en sus incursiones por el territorio Cueva, recibe información en los cacicazgos de Chiapes y Tumaco que había otra costa con un mar buena para la navegación con aguas más calmadas que las del Atlántico (Mar del Norte), en la que había muchas islas y perlas en un territorio donde se asentaba el cacicazgo de Terarequi. Fue Gaspar de Morales quien llega al Archipiélago de Las Perlas en 1515 (ver Jopling 1994:27). Una vez comprobado por los españoles que en este lugar había una notable riqueza en pesquería de perlas, tomaron posesión de las tierras y sus habitantes comenzando con ello el gobernador Pizarro la explotación de este recurso en mayor cantidad y a disponer de la población en encomiendas.

### 3- Metodología de trabajo en campo

De conformidad con lo establecido en la normativa vigente en materia de identificación y manejo de los recursos arqueológicos como parte del proceso de evaluación ambiental, en el polígono de proyecto se adelantó una prospección arqueológica (superficial y subsuperficial) en todas las porciones accesibles del denominado Polígono 1.

Para lograr tal cometido, se hizo un recorrido pedestre desde la playa hacia la parte interna. A partir de ahí se fueron evaluando las condiciones de la topoforma y el suelo, procurando identificar materiales culturales en superficie y espacios con potencial arqueológico en los cuales se hicieron sondeos con una pala en búsqueda de restos culturales soterrados; la ubicación y distribución de estos fue aleatoria.

Empleamos un GPS portátil marca Garmin, configurado la captura de datos en el sistema UTM dátum WGS84. A partir de ello pudo georeferenciarse la ubicación tanto de los sondeos como de los hallazgos. Se tomaron fotografías a color de todo el proceso de trabajo en campo.

En los puntos de hallazgo superficial se colectó una pequeña muestra de material cerámico, en tanto que de los sondeos positivos la totalidad de fragmentos que salieron.

Con la prospección se logró abarcar un 75% del polígono. La porción remanente se dificultó debido a que hubo una parte con vegetación abundante y otra con superficie anegadiza.

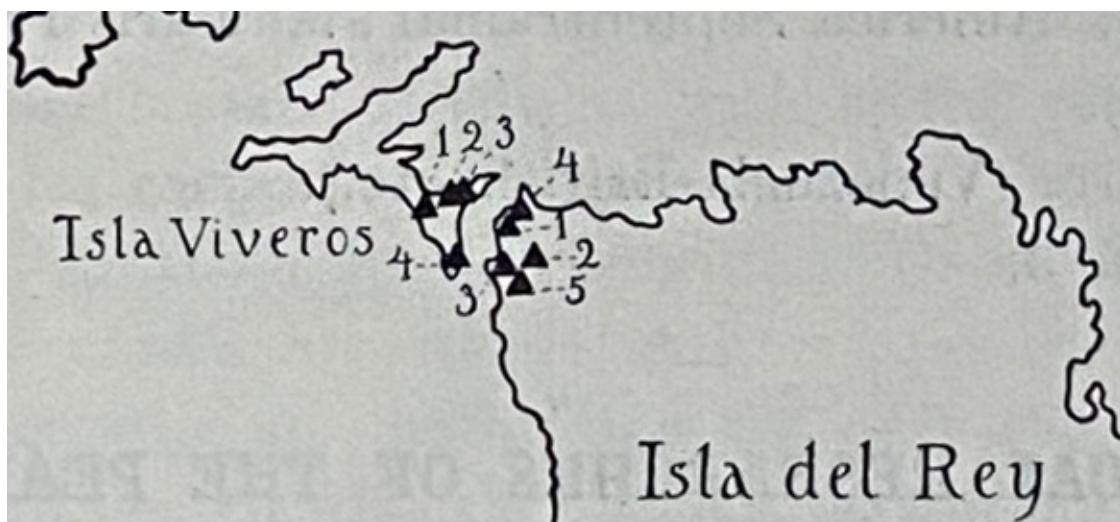
#### 4- Resultados

La evaluación física del polígono de proyecto arrojó 17 puntos con evidencia de materiales culturales de interés patrimonial, 16 de ellos del periodo precolombino (en tanto que uno de ellos consistente con el periodo colonial. A continuación se presenta la tabla con la nomenclatura y las coordenadas(datum WGS84) de los hallazgos:

H1	17 P 723395 933609	H10 C3	17 P 723573 933788
H2	17 P 723412 933587	H11	17 P 723571 933756
H3	17 P 723399 933563	H12 C4	17 P 723556 933689
H4	17 P 723417 933546	H13	17 P 723483 933577
H5	17 P 723437 933548	H14	17 P 723424 933490
H6	17 P 723442 933534	H15 C1	17 P 723492 933588
H7	17 P 723491 933605	H16	17 P 723641 933686
H8 C2	17 P 723524 933631	H17	17 P 723394 933535
H9	17 P 723586 933724		

Consideramos que la distribución de todos los puntos de hallazgo conforman parte de una aldea dispersa cuyos habitantes complementaban su alimentación con el producto de la agricultura, caza y pesca.

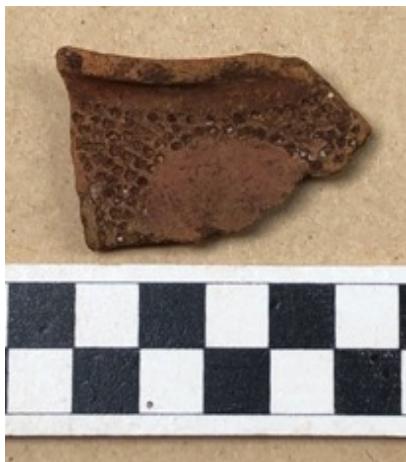
De todos ellos cuatro son concheros (C), 12 se relacionan con actividades domésticas y uno (material colonial) por el momento se considera como elemento aislado de origen indeterminado. Cabe la probabilidad que estos hallazgos se interrelacionen con los sitios 2 y 5 reportados por Linné y que estimamos se ubican hacia el nore del polígono de proyecto pues las ubicaciones que les atribuye no coinciden con las de estos nuevos puntos de hallazgo.



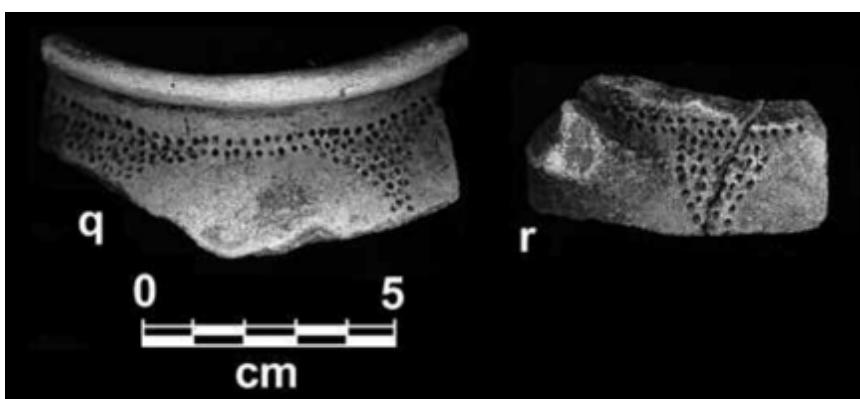
Detalle del plano de Linné 1926:76

## 5- Revisión de la muestra

Los materiales cerámicos analizados proporcionan evidencias de dos períodos de ocupación, colonial y prehispánico. El material colonial recuperado corresponde a un fragmento de contenedor. El material prehispánico, que ocupa el 99% del corpus cerámico, proporciona la posibilidad de un análisis interpretativo en base a analogías con materiales recuperados en estudios arqueológicos previos en las Islas Taboga y Taboguilla (Stirling y Stirling, 1964), así como en Pedro González (Martín et al, 2016). El componente cerámico proporciona una aproximación cronológica mediante el estudio de sus elementos tecnico-morfológicos y plásticos. Los elementos diagnósticos analizados son principalmente fragmentos de bordes engrosados o reforzados de ollas. Hay evidencia de base convexa y asa tubular. Uno de los elementos recuperados más sobresaliente es un fragmento de olla (borde-hombro) con decoración plástica en el contorno del labio (muescas incisas) y debajo del cuello (puntos incisos formando triángulos invertidos), consistente con los restos hallados en Isla Pedro González a los cuales les han considerado dentro del horizonte cerámico 5 (1200 -600 a.P.).



Fragmento de olla. Isla del Rey (Alvaro Brizuela, 2022)



Fragmentos de ollas Isla Pedro González (Martín et al, 2016).

Ver tabla de cuantificación en anexo.

## 6- Caracterización del impacto

A partir de la revisión del anteproyecto del desarrollo La Perla Resort Etapa 1, los puntos de hallazgo coinciden con los de las áreas de construcción de las edificaciones, calles, áreas verdes y demás infraestructura. Por lo que se prevé una transformación del suelo actual resultado de la cual habrá un mayor impacto sobre la capa que contiene los restos culturales.

## 7- Recomendación

Es importante mantener presente el siguiente hecho: los restos arqueológicos son un *recurso no renovable*. Por consiguiente, cualquier acción humana que los ponga en riesgo debe contemplar medidas de mitigación encaminadas a documentar los yacimientos antes de que sean irreversiblemente afectados. Por ello, consideramos que este proyecto es viable siempre y cuando el Promotor cumpla con las siguientes pautas<sup>4</sup>:

- 1.- No realizar movimientos de tierra (extracciones o rellenos) en un perímetro aproximado de 50 metros a partir de los puntos de hallazgo georeferenciados.
- 2.- El Promotor deberá contratar un arqueólogoprofesional debidamente registrado en la DNPC para que realice un rescate arqueológico en todos los sectores reportados con suficiente antelación al inicio de las obras.
- 3.- El arqueólogo que resulte contratado, tendrá que desarrollar una propuesta metodológica para el trabajo de campo y gabinete. Misma que deberá ser presentada ante la autoridad competente (la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de MiCultura) para obtener el premiso correspondiente.
- 4- Dicha propuesta deberá considerar la ejecución de una recolección sistemática de los materiales hallados en superficie, así como también excavaciones estratigráficas extensivas; un análisis de los datos recabados en campo, la toma de muestras para obtener fechas, y la entrega del informe técnico correspondiente que será enviado a las autoridades competentes y al Promotor.
- 5.-En caso de hallarse piezas completas o casi completas, deberán ser sometidas a los procesos de restauración o conservación según lo amerite cada una de ellas (basados en el estado en que se encuentren).
- 6.- En caso de hallarse restos biológicos (huesos, conchas, madera, polen, etc.), deberán ser analizados por los especialistas correspondientes a cada ámbito.

---

<sup>4</sup> Más las consignadas por las autoridades competentes en la Resolución Ambiental. (la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural de MiCultura a través de MiAmbiente).

## 8- Bibliografía

Almanza, Luis. 2006 Reconocimiento arqueológico. Estudio de Impacto Ambiental proyecto turístico y habitacional Kingfisher Bay. Isla del Rey. (pista de aterrizaje). Presentado por CODESA. Entregado a ANAM.

Biese, Leo. 1964 The Prehistory of Panamá Viejo. Bureau of American Ethnology, Smithsonian Institution. Bulletin No. 191. Washington, USA.

Brizuela C., Alvaro M. 2007 Reporte del componente arqueológico para el EsIA Punta Coco. Realizado por CATEC.

Casimir de Brizuela, Gladys 1972 Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria (EUPAN). Serie Arte. Universidad de Panamá.

2004 El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. IDEN-Universidad de Panamá y Universidad Veracruzana, México. Panamá.

Cooke, Richard 1976 Panamá Región Central. En Revista Vínculos Vol. 2 N° 1 Revista del Museo Nacional de Costa Rica.

Cooke, Richard y Luis Sánchez 2004a Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Fitzgerald B., Carlos M. 1998 Aproximación al estudio de los cacicazgos en el áreaintermedia y Panamá. En Antropología Panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor Núñez. Col. Libros de la Facultad de Humanidades. UP EUPAN AECI IPCH Panamá.

2005 Evaluación de los recursos arqueológicos en un proyecto de desarrollo turístico en la parte sur de la Isla del Rey, Corregimiento de La Esmeralda, Distrito de Balboa, Panamá.

Jopling, Carol. 1994 Indios y negros en Panamá en los siglos XVI y XVII. Selecciones de los documentos del Archivo General de Indias. Centro de Investigaciones Regionales de Mesoamérica, Antigua Guatemala.

Linné, S. 1929 Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia. Göteborgs Kungl. Vetenkaps- och Vitterhets-Samhälles Handligar. Femte Följden. Ser.A. Band 1. No. 3. Suecia.

Martín Rincón, Juan G. et al. 2016. Ocupaciones prehispánicas en Isla Pedro González, Archipiélago de Las Perlas, Panamá. Aproximación a la cronología con comentarios sobre las conexiones externas. Latin American Antiquity 27 (3) 378-396.

Romoli, Kathleen. 1987 Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.

Stirling, Matthew y Marion Stirling. 1964 The Archaeology of Taboga, Urabá and Taboguilla Islands of Panamá en Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin No.191 (Anthropological Papers 73) Smithsonian Institution. Washington, USA.

The Louis Berger Group, Inc. Universidad de Panamá y Smithsonian Tropical Research Institute. 2003 Recopilación y presentación de datos de recursos ambientales y culturales en la región occidental de la cuenca del Canal de Panamá. Volumen 3. Anexos. Presentado a la ACP.

#### Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

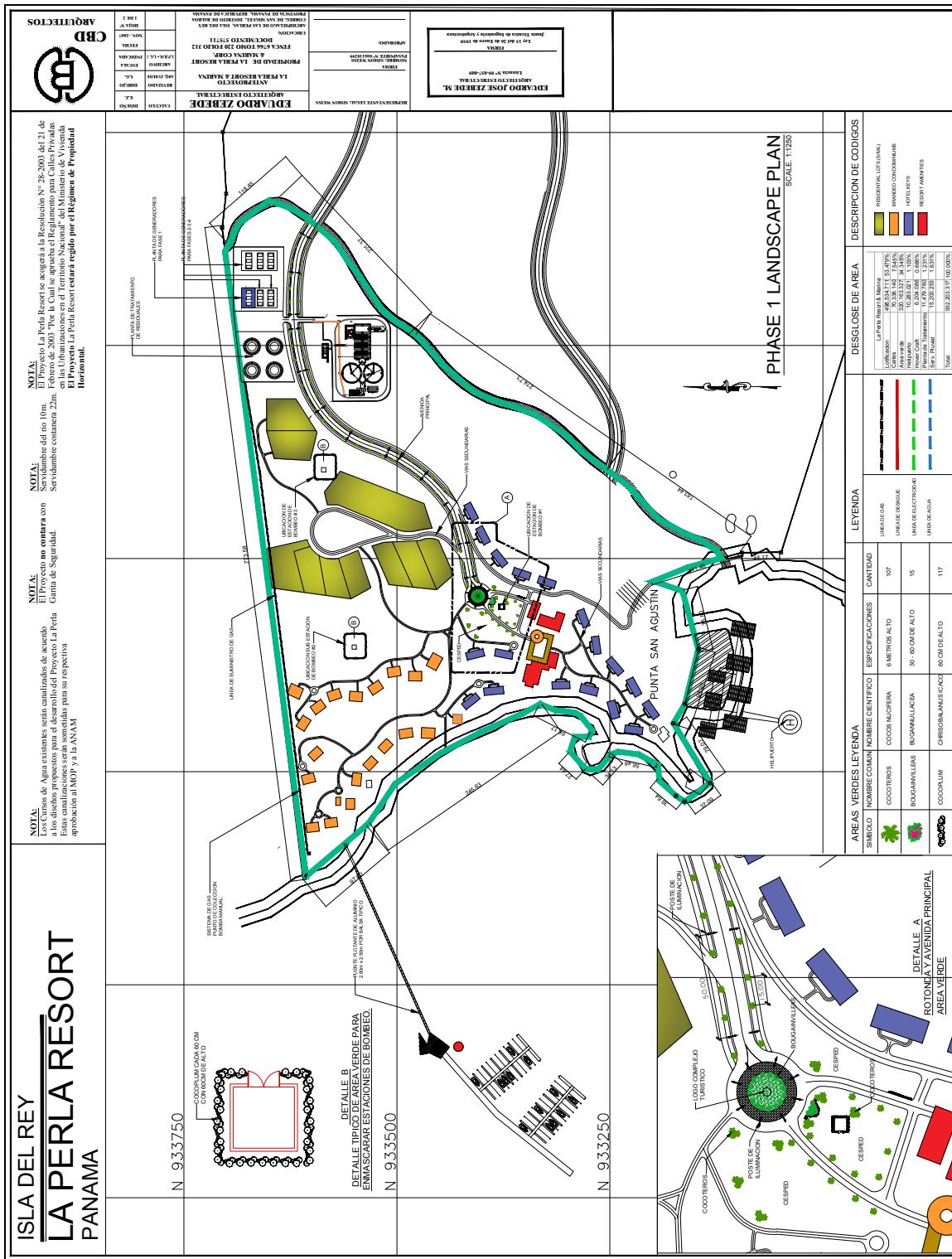
Ley 17 General de Cultura. Noviembre 2020

9- Anexo gráfico

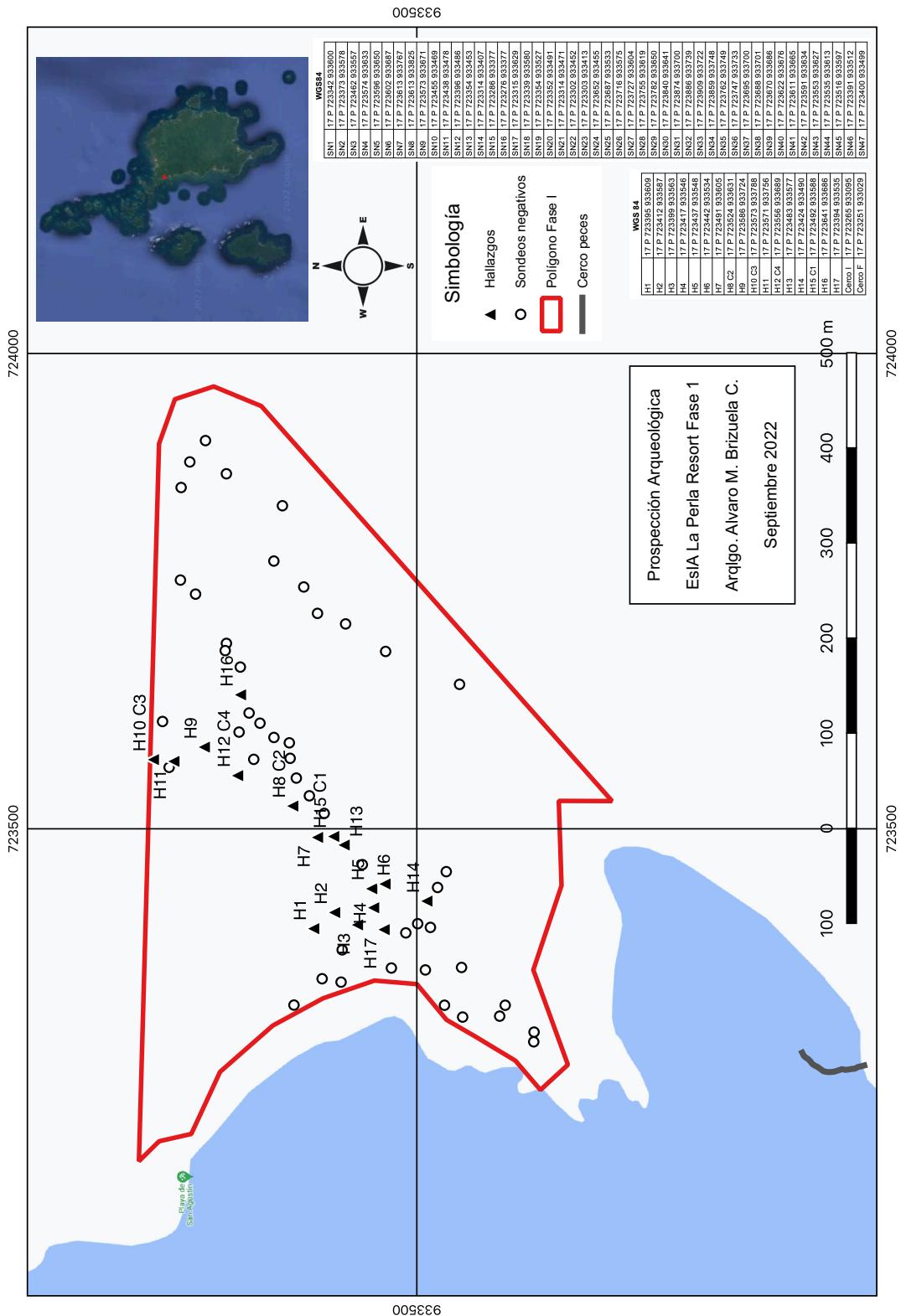
Localización del polígono de proyecto (hecho en Qgis)



Polígono de proyecto (proporcionado por el promotor)



## Mapa de la prospección arqueológica (hecho por el autor)



## Fotografías

### Vistas generales del polígono





## Proceso de sondeos



Detalle de algunos sondeos



Concheros



C1



C2



C3



C4

Coordenadas de los sondeos realizados. Datum consignado.

**WGS84**

SN1	17 P 723342 933600
SN2	17 P 723373 933578
SN3	17 P 723462 933557
SN4	17 P 723574 933633
SN5	17 P 723596 933650
SN6	17 P 723602 933687
SN7	17 P 723613 933767
SN8	17 P 723613 933825
SN9	17 P 723573 933671
SN10	17 P 723455 933469
SN11	17 P 723438 933478
SN12	17 P 723396 933486
SN13	17 P 723354 933453
SN14	17 P 723314 933407
SN15	17 P 723286 933377
SN16	17 P 723276 933377
SN17	17 P 723315 933629
SN18	17 P 723339 933580
SN19	17 P 723354 933527
SN20	17 P 723352 933491
SN21	17 P 723314 933471
SN22	17 P 723302 933452
SN23	17 P 723303 933413
SN24	17 P 723652 933455
SN25	17 P 723687 933533
SN26	17 P 723716 933575
SN27	17 P 723727 933604
SN28	17 P 723755 933619
SN29	17 P 723782 933650
SN30	17 P 723840 933641
SN31	17 P 723874 933700
SN32	17 P 723886 933739
SN33	17 P 723909 933722
SN34	17 P 723859 933748
SN35	17 P 723762 933749
SN36	17 P 723747 933733
SN37	17 P 723695 933700
SN38	17 P 723688 933701
SN39	17 P 723670 933686
SN40	17 P 723622 933676
SN41	17 P 723611 933665
SN42	17 P 723591 933634
SN43	17 P 723553 933627
SN44	17 P 723535 933613
SN45	17 P 723516 933597
SN46	17 P 723391 933512
SN47	17 P 723400 933499

**WGS84**

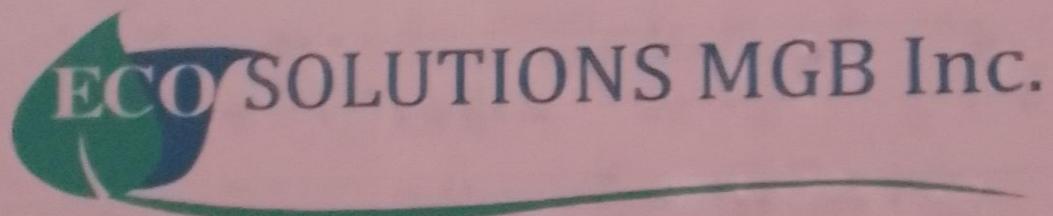
SP1	17 P 723399 933563
SP2	17 P 723417 933546
SP3	17 P 723442 933534
SP4	17 P 723490 933605
SP5	17 P 723571 933756
SP6	17 P 723483 933577
SP7	17 P 723425 933490
SP8	17 P 723640 933686
SP9	17 P 723394 933535

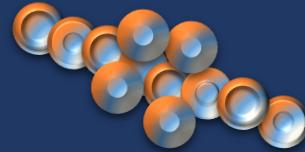
Tabla de cuantificación de material cerámico colectado como muestra.

# Bolsa	Hallazgo	No diagnóstico (cuerpos)	Diagnóstico								Periodo	Observaciones		
			BORDE		CUELLO		ASA		BASE					
			Olla											
			Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad				
1	1	4									Prehispánico	Superficie exterior con acabado cepillado perpendicular.		
2	2	2									Colonial	Superficie erosionada. Espesor 1.4 cm. Posible fragmento de contenedor.		
3	3	1					Frag.	1			Prehispánico	Fragmento de cuello y hombro de olla. Espesor 1.2 cm Diámetro aprox. 20c m . Superficies erosionadas.		
4	4	22	CDE	1							Prehispánico	Olla de cuello corto, borde curvo-divergente con engrosamiento en el exterior. Diámetro 20 cm. El espesor de los elementos tienen un rango entre 0.6 a 0.8 cm.		
5	5	3									Prehispánico	Superficies erosionadas. Espesor 0.7 cm.		
6	6	2									Prehispánico	Superficies erosionadas. Espesor 0.7 cm.		
7	7	4									Prehispánico	Superficies erosionadas. Espesores varían de 0.7 a 1 cm.		
8	8	10									Prehispánico	Algunos de los fragmentos conservan la superficie alisada. Los espesores tienen un rango de 0.4 a 0.7 cm.		
9	9	4									Prehispánico	Fragmentos engobados en la superficie exterior. El color del engobe es similar al tono de la pasta 2.5YR 4/6.		
10	10	8									Prehispánico	Los fragmentos se caracterizan por presentar una pasta con abundante inclusión de arena . Tiene una consistencia compacta de fractura regular. Las paredes y el núcleo tienen una coloración crema oscura (7.5YR 6/4) . Un fragmento cuenta con engobe rojo 2.5 YR 4/6. Los espesores varían entre 0.7 a 1.5 cm.		
11	11	1									Prehispánico	Superficie erosionada. Color pasta 2.5 YR 6/6 (naranja claro). Espesor 0.5 cm.		
12	12								CX	1	Prehispánico	Base convexa. Superficie exterior alisada. Color pasta 10R 4/4 (café rojizo) .		
							Frag.	4			Prehispánico	Cuellos fragmentados. El rango de diámetros van de 41-26 cm. Superficies erosionadas. Color pasta 5YR 6/6 (crema )		
							T	1			Prehispánico	Tipo tubular. Espesor 1.5 cm.		
			EX	4							Prehispánico	Borde divergente reforzado. El ancho del engrosamiento mide 2 cm. Diámetro 34 y 36		
			RF	2							Prehispánico	Borde divergente con reforzamiento en el labio. Diámetros 22 y 28 cm.		
			DV	1							Prehispánico	Cuello corto, borde divergente. En el contorno del labio presenta muescas incisas, separadas cada 1 cm. También , debajo del cuello, se observa un diseño de triángulos invertidos, elaborado con puntos incisos. Superficie alisada y restos de engobe rojo (2.5 YR 4/6) sobre el borde. Espesor de la pared 0.5 cm. Color de la pasta 2.5YR 6/6 (crema) .		
13	13	1			Frag.	1					Prehispánico	Superficie erosionada.		
14	14	1									Prehispánico	Superficie erosionada.		
15	16	1									Prehispánico	Superficie erosionada.		
16	17	1									Prehispánico	Superficie erosionada.		
Total parcial		65		8	6		1		1					
Total diagnósticos							16							
Total general					81									

**ARCHIVO N° 5**

# CALIDAD DE AIRE PM10





## DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzibg@cwpanama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003	DIPROCA- AA-013-2018	



EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL  
DIPROCA-EAA-002-2011 DIPROCA-IRC-042-2009  
Tel. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Filos

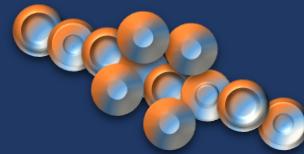
## DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	MADERA RODRÍGUEZ S.A.
SOLICITADO POR	Ing. Herminio Rodríguez
DIRECCIÓN	Chepo, provincia de Panamá.
TELÉFONO	6839-0323
CORREO ELECTRÓNICO	rodriguezforestal@gmail.com

## INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

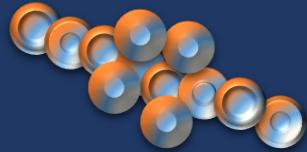
NOMBRE DEL PROYECTO	LA PERLA RESORT
DIRECCIÓN	Isla del Rey, San Miguel y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	24 de septiembre de 2022.
MÉTODO	Lectura directa con contador láser.
HORARIO DE LA MEDICIÓN	Diurno: 9:15 a.m. a 10:15 a.m. 3:22 p.m. a 4:12 p.m.
LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de playa frente a marina, Coordenadas: 17P 0723194E 0933730N Punto 2: Parte central del proyecto. Coordenadas: 17P 0723403E

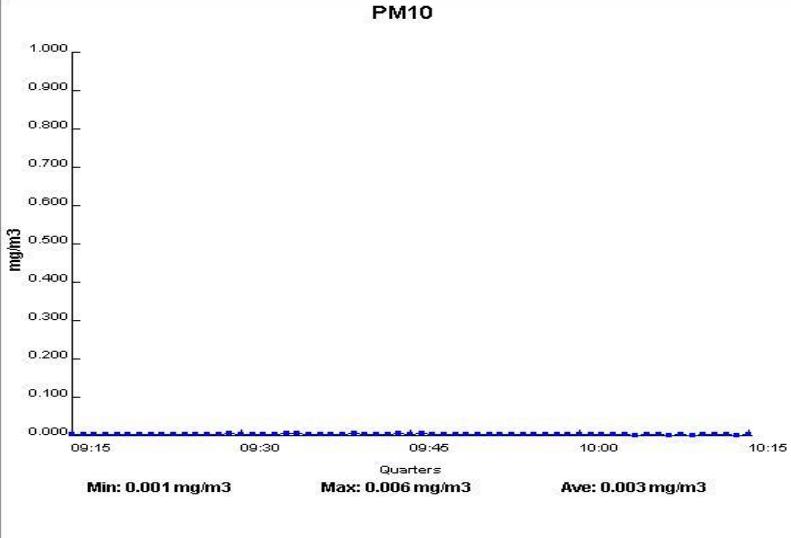
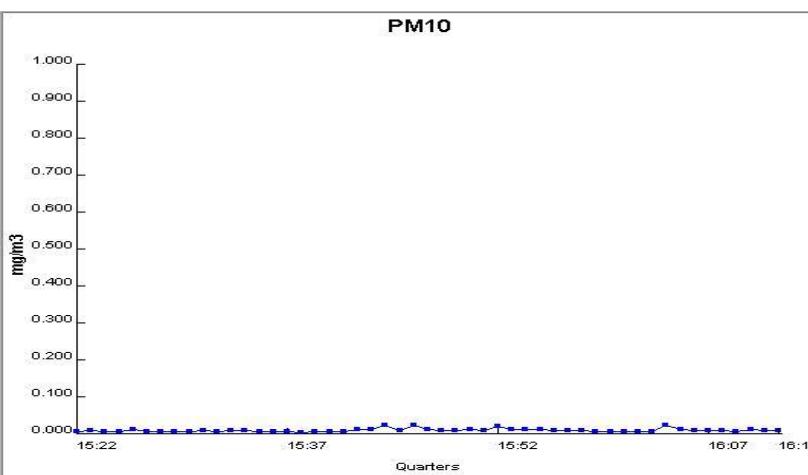


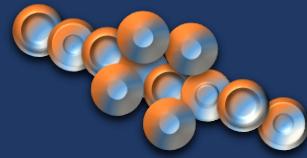
	0933463N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de arena y tierra.
INSTRUMENTOS	Monitor portátil series 500, marca Aeroqual, Sensor modelo PM2.5/ PM10 Serie 5003-5E00-001. Sensor modelo Monóxido de carbono 0-25ppm GSE Serie ECM-2407202-016 Sensor modelo Óxido de nitrógeno 0-1 ppm Serie ENW -2403201-027
CALIBRACIÓN	Ver certificados de los sensores en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	1 hora – PM10 (PUNTO 1) y 50 minutos –PM10 (PUNTO 2)
TAMAÑO DE PARTÍCULAS DETECTADAS	$\leq 10\mu\text{m}$
RESOLUCIÓN DEL SENSOR DE PARTÍCULAS	0.001mg/m <sup>3</sup> – PM10
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 a 1mg/m <sup>3</sup> –PM10
PRECISIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA	$\pm 0.005\text{mg/m}^3 +15\%$ - PM10
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	<b>L<sub>max</sub></b> (Medida máxima en un intervalo de tiempo). <b>L<sub>min</sub></b> (Medida mínima en un intervalo de tiempo). <b>L<sub>avg</sub></b> (Valor promedio de las medidas en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel máximo permitido en el requisito legal de referencia. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Norma de referencia: <b>Guía y Normas de Calidad de Aire en exteriores - OPS/CEPIS/PUB/00.50:</b> Valor límite de PM10 para la protección de la salud pública en Japón: 200 $\mu\text{g/m}^3$ (Para un tiempo de muestreo de 1 hora).

## RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la medición de las partículas menores e iguales de 10 micras (PM10), en los Puntos 1 y 2:


**Cuadro 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN DE PM10**

	Coordinada	Resultado (mg/m <sup>3</sup> )			Duración	Observación
	WGS84	Lmax	Lavg	Lmin		
<b>DIURNO</b>						
Punto 1: Área de playa frente a la marina.	0723194E 0933730N	0.006	0.003	0.001	9:15 a.m. 10:15 a.m.	<b>Condiciones meteorológicas al momento de la medición:</b> Soleado nuboso. <b>Características del sitio de medición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área abierta.</li> <li>Piso de arena.</li> <li>Área rodeada de vegetación.</li> </ul> <b>Eventos que se dieron durante la medición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ul> <b>Principal fuente de emisiones identificada:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna</li> </ul> <b>Fuentes fijas significativas en las proximidades del área de proyecto:</b> No se identificaron fuentes fijas significativas.
 <p>PM10</p> <p>mg/m<sup>3</sup></p> <p>Quarters</p> <p>Min: 0.001 mg/m<sup>3</sup>   Max: 0.006 mg/m<sup>3</sup>   Ave: 0.003 mg/m<sup>3</sup></p>						
Punto 1: Parte central del proyecto.	0723403E 0933463N	0.022	0.009	0.004	3:22 p.m. 4:12 p.m.	
 <p>PM10</p> <p>mg/m<sup>3</sup></p> <p>Quarters</p> <p>Min: 0.004 mg/m<sup>3</sup>   Max: 0.022 mg/m<sup>3</sup>   Ave: 0.009 mg/m<sup>3</sup></p>						



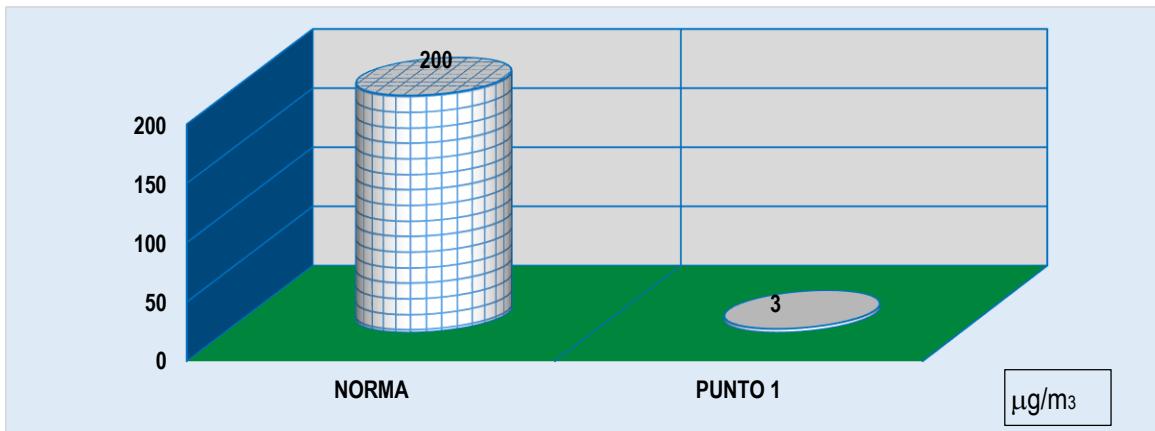
Resultado de las condiciones climáticas al momento de la medición:

**Cuadro 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL ÁREA DE PROYECTO.**

Parámetro	Punto 1	Punto 2
<b>Hora</b>	9:15 a.m.- 10:15 p.m.	3:22 p.m.- 4:12 p.m.
<b>Humedad relativa (%)</b>	83	72
<b>Viento (m/s)</b>	0.5	0.3
<b>Temperatura</b>	29.7	30

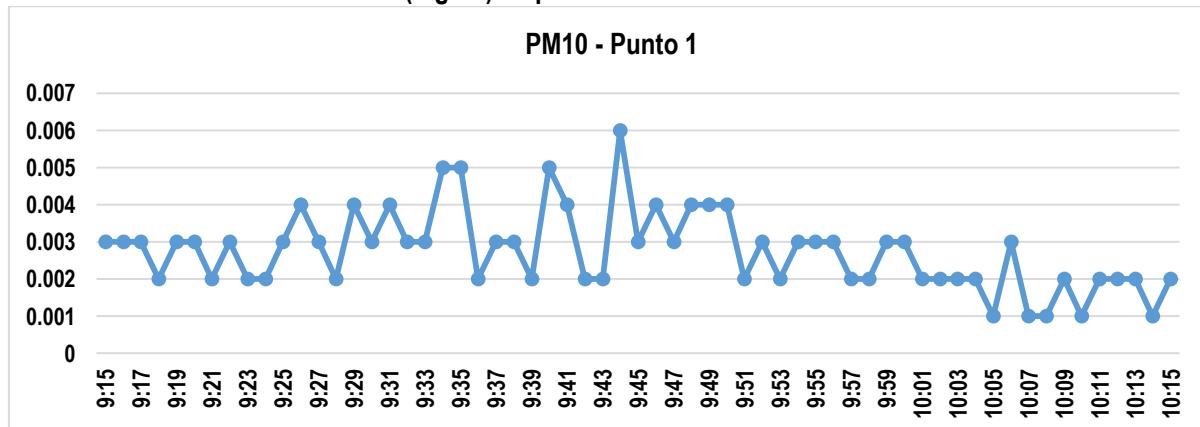
El **Gráfico 1**, presenta la comparación del promedio (Lavg) de la concentración de **PM10** reportadas en los puntos 1 y 2, durante el horario diurno, versus el valor establecido en la norma de referencia.

**Gráfico 1: Comparación de la concentración de PM10 versus el límite de la norma de referencia.**



Los **Gráficos 2 y 3**, presentan la concentración de **PM10** reportadas en los puntos 1 y 2, respectivamente, durante el horario medido.

**Gráfico 2. Concentración de PM10 (mg/m<sub>3</sub>) en punto 1**



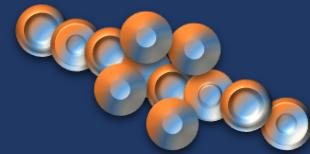
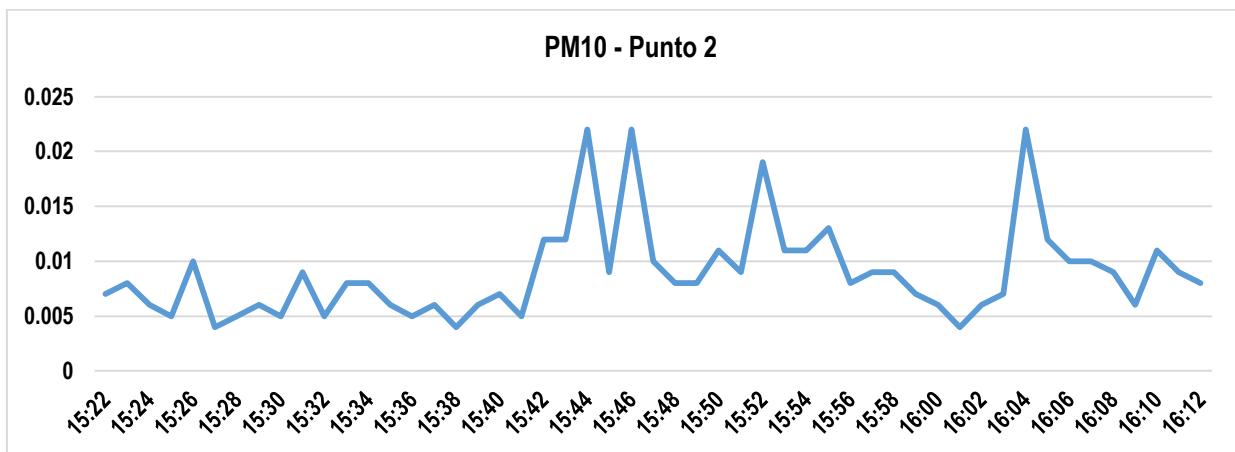


Gráfico 3. Concentración de PM10 (mg/m<sup>3</sup>) en punto 2.



## CONCLUSIÓN

La concentración de **PM10** reportada en el **PUNTO 1** fue  $3\mu\text{g}/\text{m}^3$  (9:15 a.m. a 10:15 a.m.), en el horario diurno (Mañana), valores que están por debajo del límite establecido en la norma de referencia de  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

La concentración de **PM10** reportada en el **PUNTO 2** fue de  $9\mu\text{g}/\text{m}^3$  (3:22 p.m. a 4:12 p.m.), durante el horario diurno (Tarde).

## DELARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de calidad de aire (Partículas menores o iguales a 10 micras, son válidos únicamente para las muestras tomadas y relacionadas a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Monitor portátil series 500, marca Aeroqual y los sensores modelos: PM2.5/ PM10 Serie S500L 1707201-6191.
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

## CERTIFICACIONES

- Certificado No. 484-22-044 v.1 de calibración del sensor PM2.5/PM 0-1.000 mg/m<sup>3</sup>

**SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**

Certificado No: 484-22-044 v.1

**PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0**

**Cliente:** Ecosolution MGB, Inc.  
**Direccion:** Vista Hermosa calle Francisco Filos, edificio #21.  
**Modelo:** Aeroqual Serie500L  
**Serie:** S500L 1707201-6191.

**Fecha de Recibido:** 17-feb-22  
**Fecha de Calibracion:** 04-mar-22

**Condiciones de Prueba al inicio**

Hora: 8:07:00 AM  
 Temperatura: 21.4°C  
 Humedad: 63%  
 Presión Barométrica: 1013 mbar

**Condiciones de Prueba al finalizar**

Hora: 10:15:00 AM  
 Temperatura: 21,4 C°  
 Humedad: 63%  
 Presión Barométrica: 1013 mbar

**Componente**

Sensor PM2.5 / PM10.

**No. De serie.**

5003-5E00-001

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

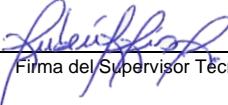
Mediciones de Pruebas	PM2,5 mg/m3	PM10 mg/m3
Referencia en Zereo	0,000	0,000
Resultado del Sensor en Zereo	0,000	0,000
<b>CALIBRACION</b>		
Referencia en Calibracion	0,142	0,263
Resultado del Sensor de Particulado	0,137	0,258

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño  
 Nombre

  
 Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 04-mar-22

**Revisado/Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.  
 Nombre

  
 Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

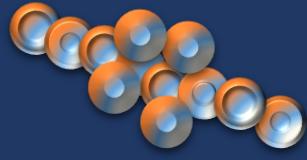
Fecha: 07-mar-22

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145  
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com



## ANEXOS

### ANEXO 1: FOTOS DE LAS MEDICIONES

MEDICIÓN DE PM10

PUNTO 1

9:15 A.M. a 10:15 A.M.

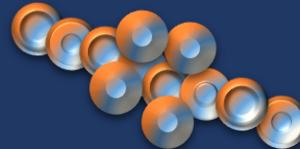


PUNTO 2

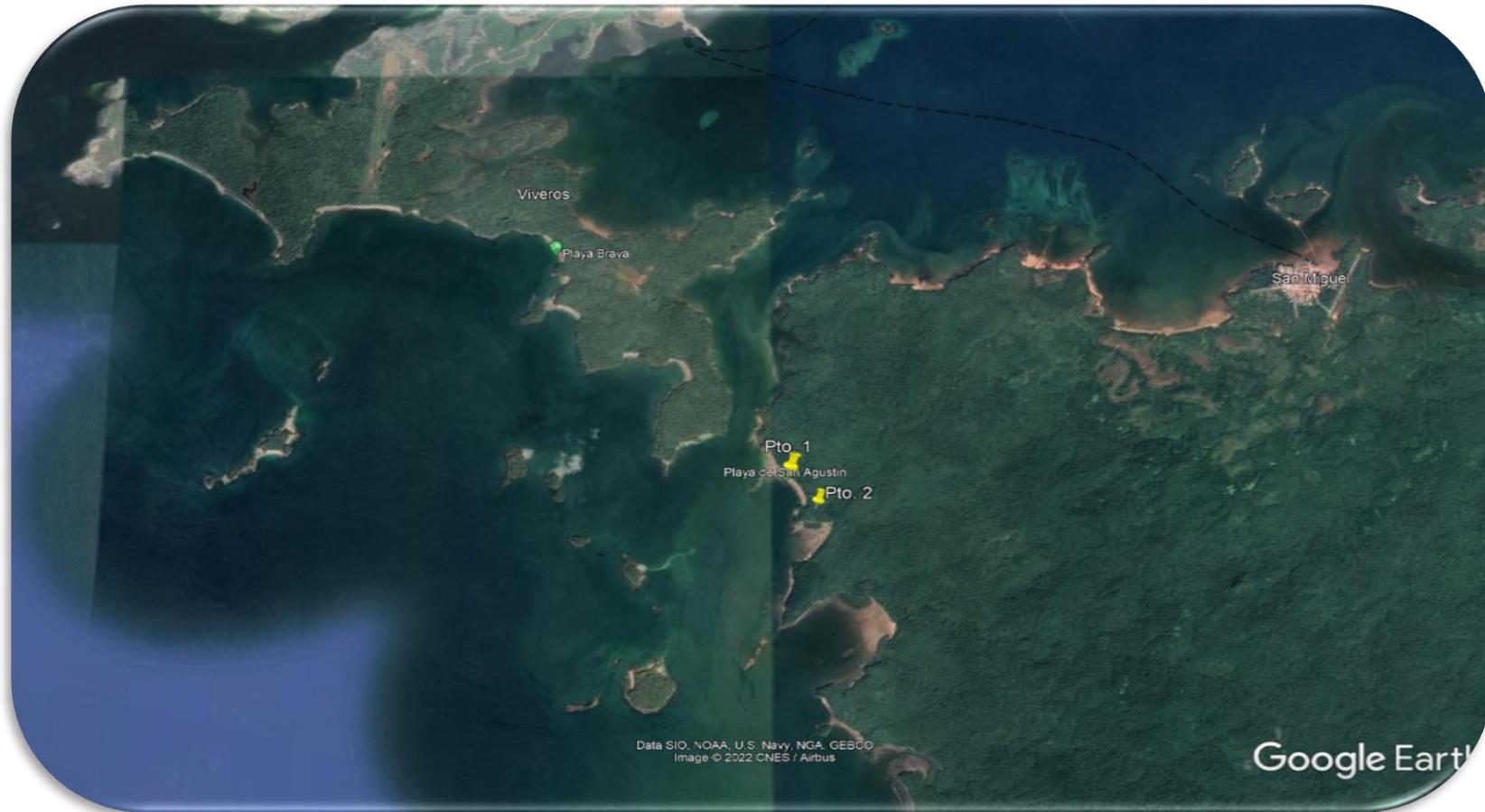
3:22 P.M. a 4:12 P.M.



300



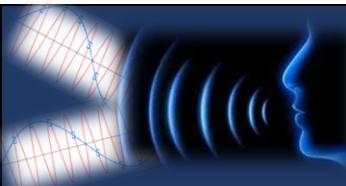
ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.



Fuente: Google Earth.2022

FIN DEL DOCUMENTO INF 038-00-07-22

**ARCHIVO N° 6**



## DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE DE LA EMPRESA	ECOSOLUTIONS MGB INC.		
TELÉFONO	394-8522	CELULAR	6781-0726
TÉCNICO INSTRUMENTISTA	Mitzi González B.		
CORREO ELECTRÓNICO	mitzibg@cwp Panama.net		
CONSULTOR QUE ELABORA EL INFORME	Mitzi J. González Benítez		
FIRMA DEL CONSULTOR RESPONSABLE			
REGISTRO EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE DEL CONSULTOR	IAR 024-2003 DIPROCA- AA-013-2018		



EMPRESA AUDITORA Y CONSULTORA AMBIENTAL  
DIPROCA-EAA-002-2011 DIPROCA-RC-042-2009  
Telf. (507)3948522 Vista Hermosa, Calle F. Filos

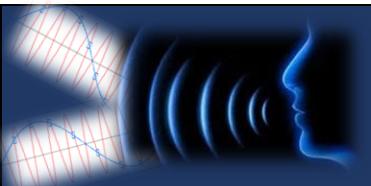
## DATOS DEL USUARIO

EMPRESA	MADERA RODRIGUEZ S.A.
SOLICITADO POR	Ing. Herminio Rodríguez
DIRECCIÓN	Isla del Rey, San Miguel, provincia de Panamá
TELÉFONO	6839-0323
CORREO ELECTRÓNICO	rodriguezforestal@gmail.com

## INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN

En esta sección se presenta datos generales del área y de la medición:

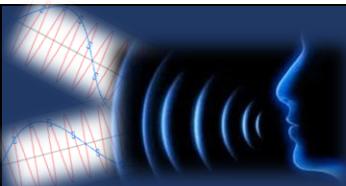
NOMBRE DEL PROYECTO	LA PERLA RESORT
PROMOTOR	NA
DIRECCIÓN	Isla del Rey, San Miguel y provincia de Panamá.
TIPO DE MEDICIÓN	Línea base para estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Construcción
FECHA DE LA MEDICIÓN	24 de septiembre de 2022.
MÉTODO	ISO 1996-2:2007
HORARIO	Diurno 8:42 a.m. a 3:41 p.m.



LUGAR DE LA MEDICIÓN	Punto 1: Área de playa (Frente a la marina). Coordenadas: 17P 0723194E 0933730N Punto 2: Parte frontal de la empresa. Coordenadas: 17P 0723403E 0933463N WGS84 Precisión +/-3m
UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	El instrumento se ubicó a una altura del piso de 1.5 m. Piso de tierra y arena.
INSTRUMENTOS	Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 Preamplificador PRMLxT1 1/2" -23dB serie 065112 Micrófono 377B02 serie 321154 Calibrador acústico CAL200. Serie 18028
CALIBRACIÓN	Se realizó calibración en campo antes de cada medida a un valor de 114.0 dB a una frecuencia de 1KHz. Ver certificados del equipo en el anexo 1.
TIEMPO DE INTEGRACIÓN	20 minutos
REPUESTA	Rápido
ESCALA	A
INTERCAMBIO	3dB
INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	Ver anexo 2.
MEDICIONES DEL INSTRUMENTO	<b>L<sub>max</sub></b> (máximo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). <b>L<sub>min</sub></b> (mínimo nivel de presión acústica ponderada en el intervalo de tiempo). <b>L<sub>eq</sub></b> (nivel sonoro equivalente verdadero en un intervalo de tiempo). Este es la medición que se utilizará para comparar con el nivel sonoro máximo permitido en el requisito legal nacional. Todas las medidas son lecturas directas de los cálculos del mismo instrumento.
CRITERIO DE COMPARACIÓN	Decreto Ejecutivo 1 de 2004. Horario diurno: 6:00 a.m. a 9:59 p.m. Nivel sonoro máximo: 60 dBA

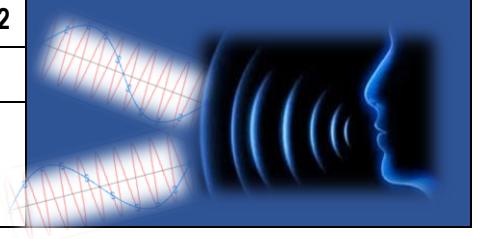
## RESULTADOS

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados de la medición del nivel de ruido ambiental en los puntos 1 y 2:



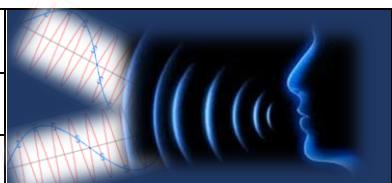
## CUADRO 1: RESULTADO DE LA MEDICIÓN

SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
<b>DIURNO</b>					
Punto 1: Área de playa (Frente a la marina)	0723194E 0933730N	46.4	62.8	37.9	8:42 a.m. 9:02 a.m.
<b>OBSERVACIONES:</b> Horario: Diurno Estado climatológico al momento de la medición: Soleado nuboso Característica del sitio de medición:		<b>FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:</b> 			
Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: Aprox. 10m Eventos que se dieron durante la medición:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido continuo.</li> <li>• Área abierta.</li> <li>• Piso de arena.</li> <li>• Área rodeada de vegetación.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso de avioneta</li> <li>• Sonido de las olas al romper</li> <li>• Personas conversando</li> <li>• Motor fuera de borda a aprox. 1km de distancia.</li> </ul>			
Principal fuente de ruido identificada durante la medición: Sonido de las olas.					



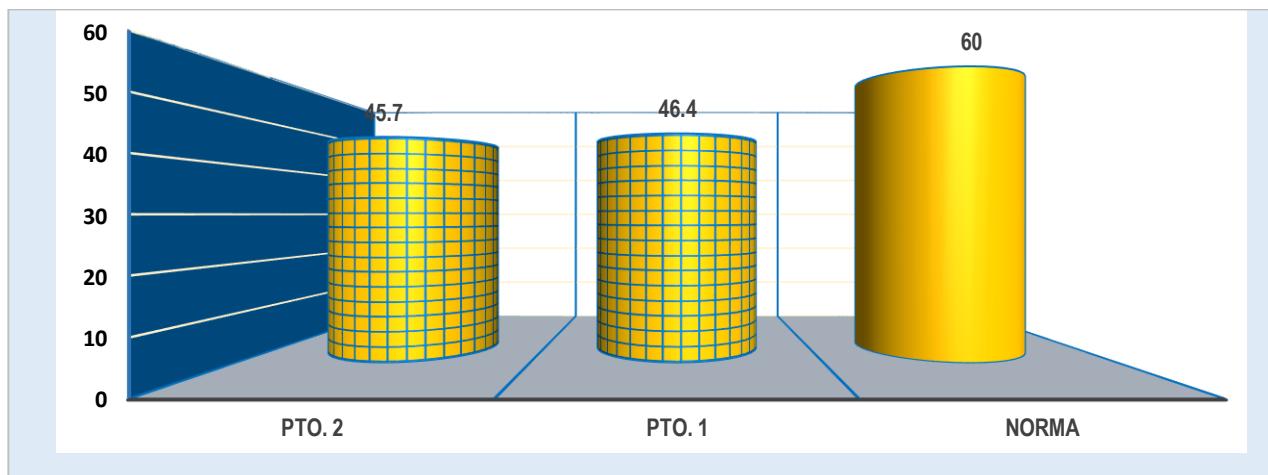
SITIO DE MUESTREO	COORDENADA WGS84	RESULTADOS (DBA)			DURACIÓN
		LEQ	LMAX	LMIN	
<b>DIURNO</b>					
Punto 2: Parte frontal de la empresa.	0723403E 0933463N	45.7	77.2	33.2	3:21 p.m. 3:41 p.m.
<b>OBSERVACIONES:</b> Horario: Diurno Estado climatológico al momento de la medición: Nublado. Característica del sitio de medición:		<b>FOTOS DEL PUNTO DE MEDICIÓN:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido continuo.</li> <li>• Área abierta.</li> <li>• Piso de tierra.</li> <li>• Área rodeada de vegetación.</li> </ul> <p>Distancia de la fuente principal fuente de ruido al equipo de medición: No aplica.</p> <p>Eventos que se dieron durante la medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonido de insectos</li> <li>• Aves cantando (Pasaron pericos)</li> <li>• Personas conversando</li> <li>• Paso de lanchas (Motores)</li> </ul> <p>Principal fuente de ruido identificada durante la medición: No aplica.</p>					

Las condiciones climáticas se consideraron al momento de realizar las mediciones de ruido ambiental, dado que éste puede influir en los resultados, especialmente la velocidad del viento y la temperatura; ya que estos parámetros climatológicos están relacionados a la propagación del ruido. A continuación, el cuadro con la descripción de los parámetros climatológicos medidos:

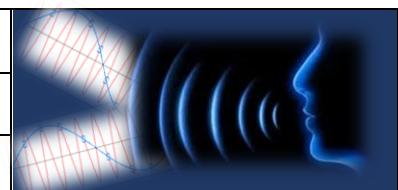

**CUADRO 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS EN EL SITIO DE MUESTREO.**

Parámetro	Punto 1	Punto 2
<b>Hora</b>	8:42 a.m. a 9:02 a.m.	3:21 p.m. a 3:41 p.m.
<b>Humedad (%)</b>	83.4	70.1
<b>Presión Barométrica (mmHg)</b>	29.83	29.80
<b>Altitud (m) considerando (msnm)</b>	2.16	34.3
<b>Viento (m/s)</b>	0.7	0.3
<b>Temperatura (°C)</b>	29.7	30.1

El Gráfico 1, presenta la comparación del nivel de ruido (Leq) reportado durante el horario diurno y el valor establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004.

**GRÁFICO 1: COMPARACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LOS SITIOS DE MUESTREO VERSUS LA NORMA APlicable.**

**CUADRO 3: NIVELES EN DECIBELES POR BANDA DE OCTAVA.**

Sitio de muestreo	Frecuencia											
	Hz						KHz					
	16	31.5	63	125	250	500	1	2	4	8	16	
<b>Punto 1</b>	dBA											
8:42 a.m. 9:02 a.m.	50.9	42.9	37.6	50.1	41.8	41.5	40.7	41.7	40.1	40.9	44.0	
<b>Punto 2</b>												
3:21 p.m. 3:41 p.m.	41.6	39.9	43.1	48.8	41.5	40.8	41.1	39.4	39.0	42.7	44.0	



## CONCLUSIÓN

## ANEXO

- El nivel del ruido ambiental reportado en el **PUNTO 1** y **PUNTO 2**, durante el horario diurno es de **46.4 dBA (8:42 a.m. a 9:02 a.m.)** y **45.7dBA ( 3:21 p.m. a 3:41p.m.)**, respectivamente; valores que están por debajo de los **60dBA** establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 para el horario diurno.
- La incertidumbre de la medición considerando las condiciones climáticas y otros factores es de +/- 3.94 dBA.

## DECLARACIONES Y NOTAS

- Los resultados de este informe de medición de ruido ambiental diurno, son válidos únicamente para los sitios muestreados, relacionados a este informe.
- Los resultados obtenidos son lecturas directas del equipo de medición Sonómetro Larson Davis SoundTrack LxT Class1 serie 0006207
- Las opiniones o interpretaciones sobre los resultados quedan bajo completa responsabilidad de los usuarios.

## CERTIFICACIONES

- Certificado de calibración del SoundTrack LxT Class1 serie 0006207 y del calibrador acústico. CAL200. Serie 18028.

**Datos de Referencia**

**Cliente:** ECOSOLUTIONS MGB Inc.  
Customer

**Usuario final del certificado:** ECOSOLUTIONS MGB Inc. **Dirección:** Vista Hermosa, calle F.Filós, local 2 y 3, edificio 21.  
Certificate's end user **Address**

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Sonómetro  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Larson Davis  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2022-jul-20  
Reception date

**Modelo:** LXT1  
Model

**Fecha de calibración:** 2022-jul-27  
Calibration date

**No. Identificación:** N/A  
ID number

**Vigencia:** \* 2023-jul-27  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f): en Página 4.  
Instrument Conditions See Section f): on Page 4.

**Resultados:** ver inciso c): en Página 2.  
Results See Section c): on Page 2.

**No. Serie:** 0006207  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2022-ago-03  
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b): en Página 2.  
Standards See Section b): on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a): en Página 2.  
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d): en Página 3.  
Uncertainty See Section d): on Page 3.

<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement	<b>Temperatura (°C):</b> Initial 20,4	<b>Humedad Relativa (%):</b> 67	<b>Presión Atmosférica (mbar):</b> 1013
	<b>Final</b> 20,3	<b>58</b>	<b>1013</b>

Calibrado por: Danilo Ramos M.



Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.



Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecno.com

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS)**.

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST
Termohigrometro HOBO	CH33484	2020-Nov-25	2022-Nov-25	GUM

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incendio Exp.(U=95 %, k=2)
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,3	90,2	0,20	0,06
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,3	100,1	0,10	0,06
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,2	110,0	0,00	0,06
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,2	114,0	0,00	0,06
1 kHz	120,0	119,5	120,5	120,1	119,0	-1,00	0,06
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incendio Exp.(U=95 %, k=2)
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,8	97,0	-0,9	0,06
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,4	105,6	0,2	0,06
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,9	111,0	0,2	0,06
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,3	114,0	0,0	0,06
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,2	115,4	0,2	0,06
Pruebas realizadas para octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incendio Exp.(U=95 %, k=2)
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06

484-2022-176 v.0

**Pruebas realizadas para tercia de octava de banda**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,7	114,0	0,0	0,06	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,0	0,0	0,06	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,2	114,0	0,0	0,06	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,0	114,0	0,0	0,06	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	112,7	114,0	0,0	0,06	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,1	114,0	0,0	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,06	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	0,06	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,5	114,0	0,0	0,06	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	114,0	0,0	0,06	dB

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**

N/A

**g) Referencias:**

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

**FIN DEL CERTIFICADO**

484-2022-176 v.0

**Datos de Referencia**

**Cliente:** ECOSOLUTIONS MGB Inc.  
Customer

**Usuario final del certificado:** ECOSOLUTIONS MGB Inc.  
Certificate's end user

**Dirección:** Vista Hermosa, calle F.Filós, local 2 y 3, edificio 21.  
Address

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Calibrador Acústico  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Larson Davis  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2022-jul-20  
Reception date

**Modelo:** Cal 200  
Model

**Fecha de calibración:** 2022-jul-27  
Calibration date

**No. Identificación:** N/A  
ID number

**Vigencia:** \* 2023-jul-27  
Valid Thru

**Condiciones del Instrumento:** ver inciso f): en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c): en Página 2,  
Results See Section c): on Page 2.

**No. Serie:** 18028  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2022-ago-03  
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b): en Página 2.  
Standards See Section b): on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a): en Página 2.  
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d): en Página 3.  
Uncertainty See Section d): on Page 3.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
<b>Condiciones ambientales de medición</b>	Inicial	20,1	58	1013
Environmental conditions of measurement	Final	20,3	60	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*  
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  
Director Técnico de Laboratorio *Rubén R. Ríos R.*

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecno.com

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del **PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.**

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Termohigrómetro HOBO	CH33484	2020-Nov-25	2022-Nov-25	GUM

**c) Resultados:**

Prueba de VAC							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
1 kHz	1,000	0,990	1,010	1000	1000,0	999,0	0,21
Prueba Acústica							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
1 kHz	94	93,5	94,5	94,4	94,0	0,0	0,20
1 kHz	114	113,5	114,5	114,8	114,0	0,0	0,20
Prueba de Frecuencia							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)
250 Hz	250,0	245,0	255,0	N/A			
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	1000	1000,0	0,0	0,2

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

484-2022-175 v.0



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**

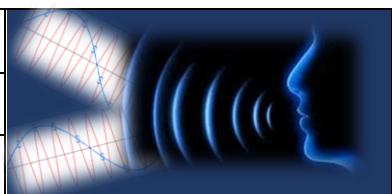
N/A

**g) Referencias:**

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

**FIN DEL CERTIFICADO**

484-2022-175 v.0



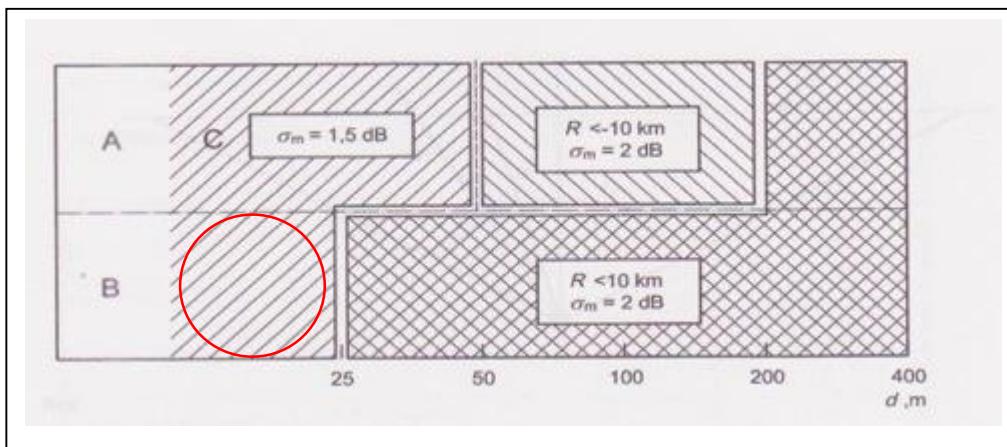
## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre de acuerdo al método ISO 1993-2:2007.

Debido al instrumento <sup>1</sup>	Debido a las condiciones operativas	Debido a las condiciones climáticas y de la superficie	Debido a el sonido residual	Incertidumbre $\sigma_t$	Incertidumbre expandida a la medida
1.0dB	X dB	Y dB	Z dB	$\sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	+2.0 $\sigma_t$ dB

Donde:

X = Para determinar X se requiere de al menos tres medidas y preferiblemente 5, en condiciones de repetibilidad (mismo procedimiento, operador del equipo y el mismo lugar) y que las condiciones climáticas tengan poca influencia en los resultados.

Y = El valor depende de la distancia de la medida y de las condiciones meteorológicas.



Fuente: ISO 1996-2:2007 – Anexo 1.

Observación: Para el estudio se considera una situación baja; es decir, que la fuente de emisión está por debajo de los 1.5m y el micrófono estaba a una altura de 1.5m o más. Desviación estándar por la distancia = 1.5dB

Z= El valor dependen de la diferencia entre el valor medido total y el sonido residual. En este caso no se considera el ruido residual puesto que no se conoce el mismo ni la regulación nacional lo requiere.

Basado en lo expuesto la incertidumbre sería:

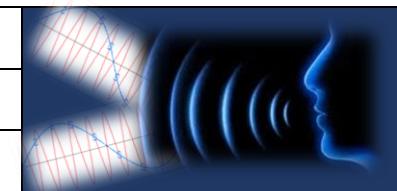
$$\sigma_t = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_t = 1.97 \text{ dBA}$$

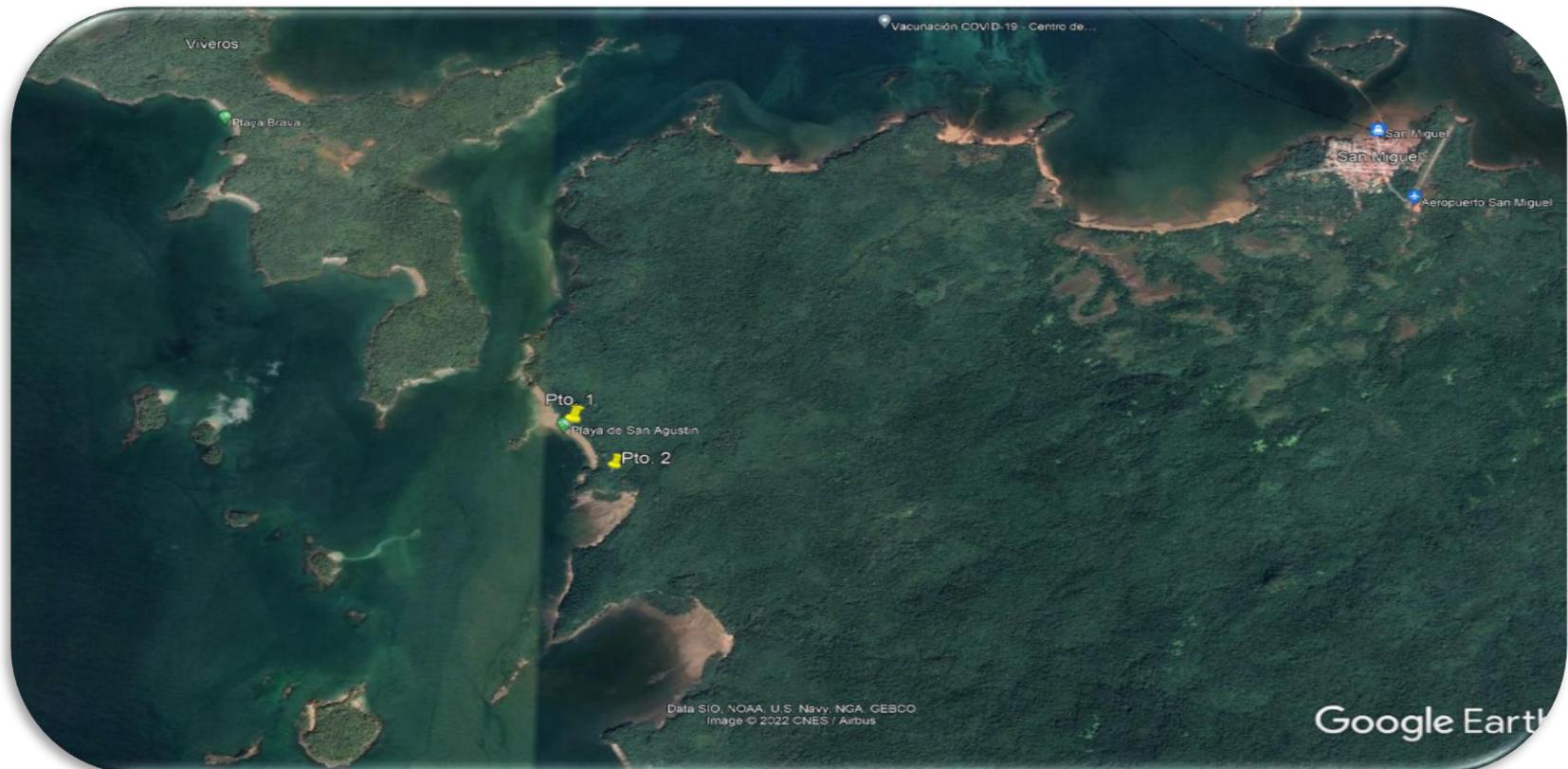
$$\sigma_{ex} = \pm 2\sigma_t = \pm 3.94 \text{ dBA}$$

$$X^2 = 0.627 \text{ dBA} \quad Y = 1.5 \text{ dBA} \quad Z = 0 \text{ dBA}$$

<sup>1</sup> Para Instrumentos Tipo 1 que cumplan con la IEC 61672-1: 2002.



**ANEXO 2: FOTO SATELITAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

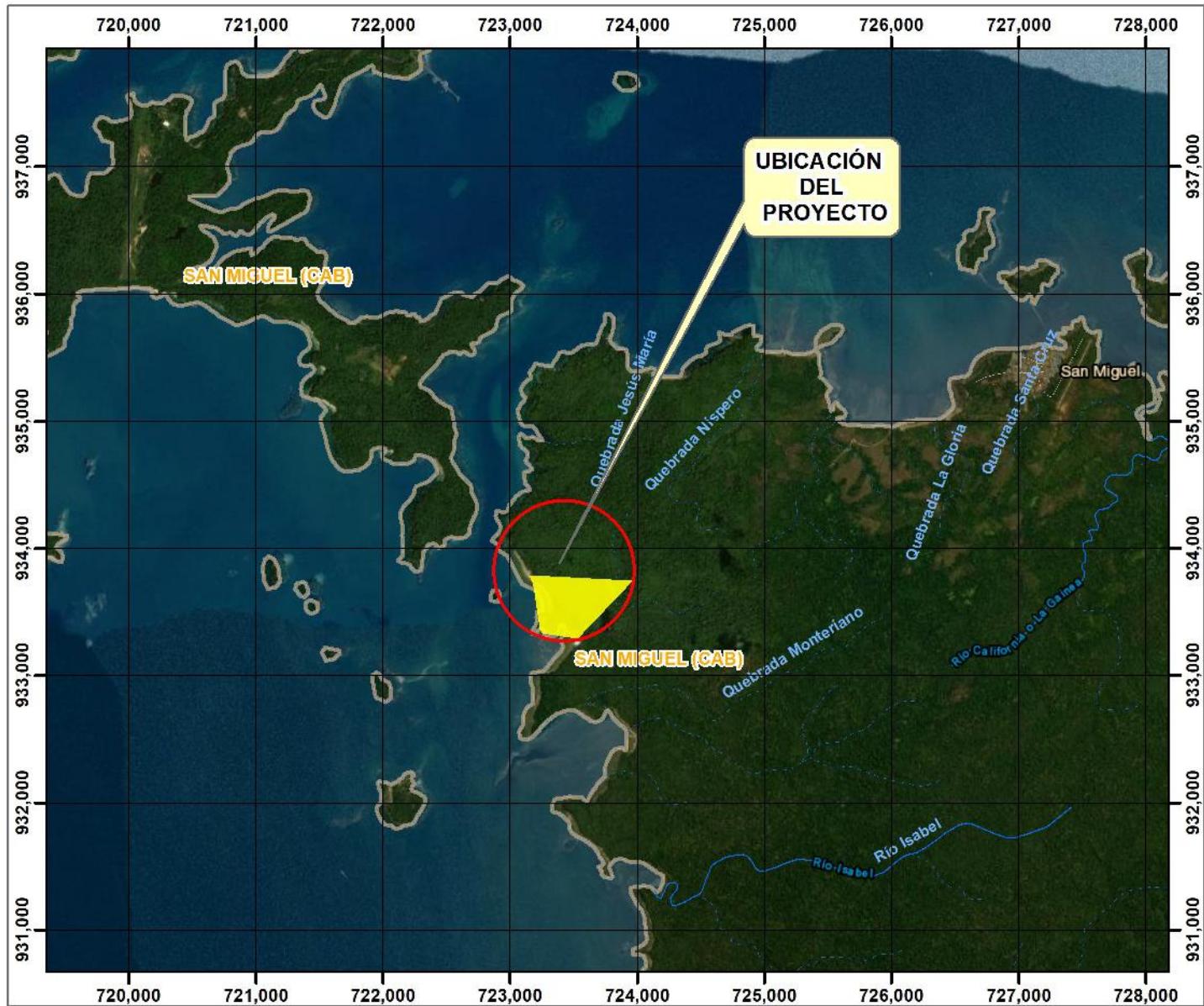


**Fuente: Google Earth.2022**

**FIN DEL DOCUMENTO INF 037-00-10-22**

**ARCHIVO N° 7**

**MAPA DE LOCALIZACIÓN  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO LAS PERLAS RESORT  
CORREGIMIENTO DE SAN MIGUEL  
DISTRITO DE BALBOA  
PROVINCIA DE PANAMÁ**



**LOCALIZACIÓN REGIONAL**



PROYECCIÓN UTM  
DATUN WGS-84  
ZONA NORTE 17

**LEYENDA**

punto	Este	Norte
1	723151.22	933786.09
2	723181.81	933731.45
3	723236.03	933364.24
4	723254.00	933337.70
5	723526.97	933294.43
6	723955.52	933740.79

COORDENADAS UTM  
DATUN WGS-84



**ESCALA 1: 50,000**

# ISLA DEL REY

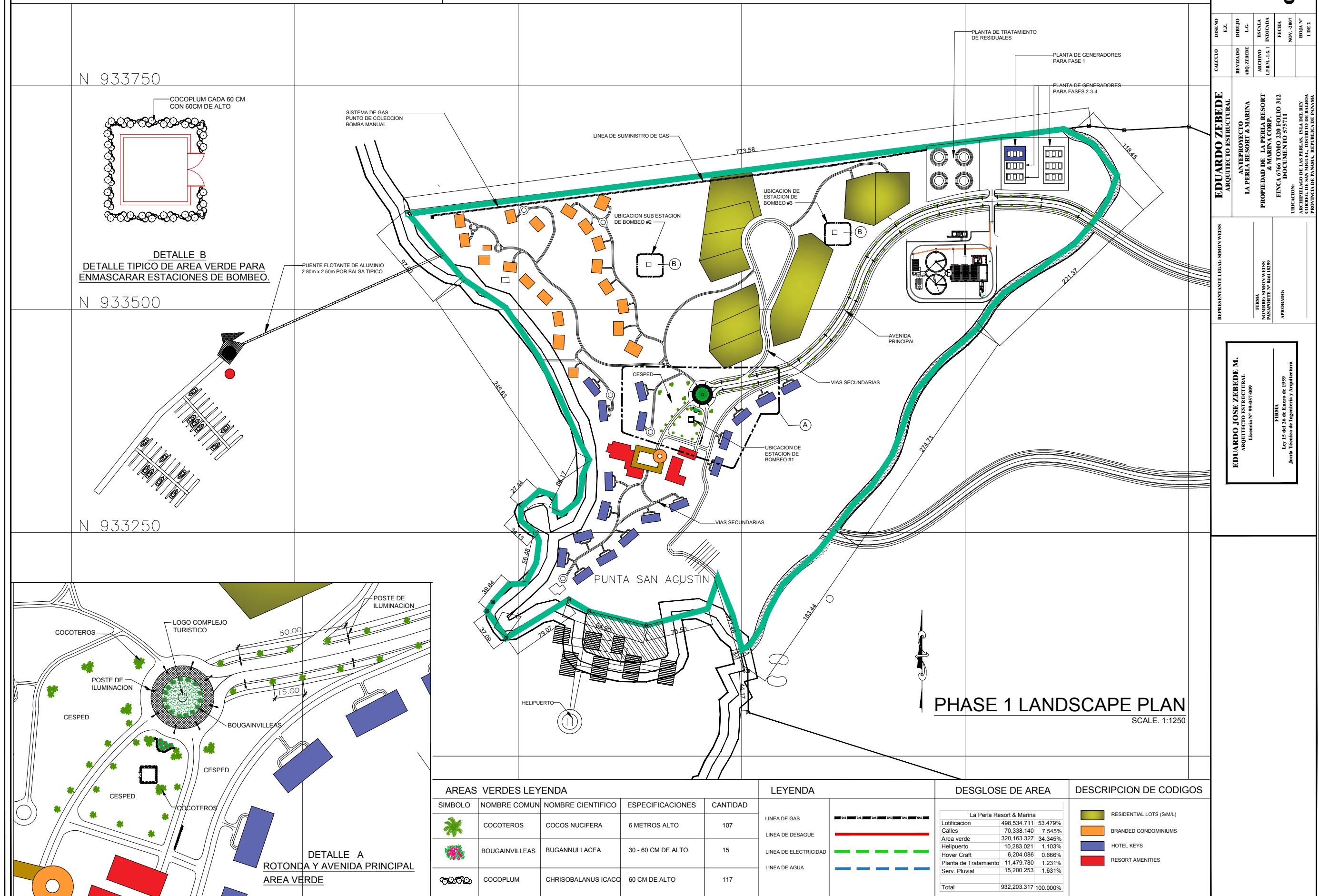
# LA PERLA RESORT

## PANAMA

**NOTA:**  
Los Cursos de Agua existentes serán canalizados de acuerdo a los diseños propuestos para el desarrollo del Proyecto La Perla. Estas canalizaciones serán sometidas para su respectiva aprobación al MOP y a la ANAM

**NOTA:**  
El Proyecto **no** contara con Garita de Seguridad.

**NOTA:**  
Servidumbre del río 10m. Servidumbre costanera 22m. El Proyecto La Perla Resort se acogerá a la Resolución N° 28-2003 del 21 de Febrero de 2003 "Por la Cual se aprueba el Reglamento para Calles Privadas en las Urbanizaciones en el Territorio Nacional" del Ministerio de Vivienda. El Proyecto La Perla Resort estará regido por el Régimen de Propiedad Horizontal.



# ISLA DEL REY

# LA PERLA RESORT

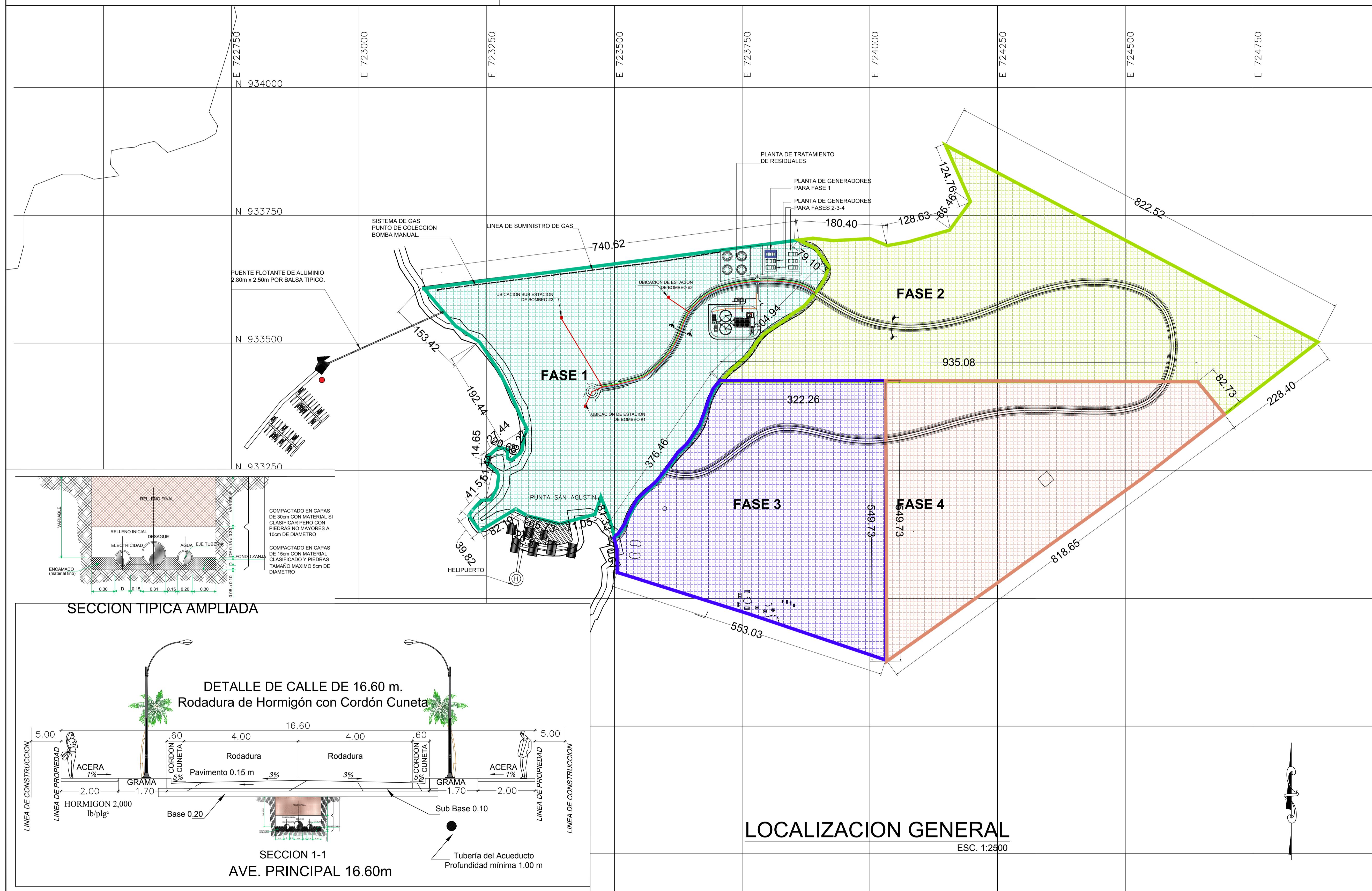
## PANAMA

**NOTA:**  
Los Cursos de Agua existentes serán canalizados de acuerdo a los diseños propuestos para el desarrollo del Proyecto La Perla. Estas canalizaciones serán sometidas para su respectiva aprobación al MOP y a la ANAM.

**NOTA:**  
El Proyecto **no contara** con Garita de Seguridad.

**NOTA:**  
Servidumbre del río 10m. Servidumbre costanera 22m.

**NOTA:**  
El Proyecto La Perla Resort se acogerá a la Resolución N° 28-2003 del 21 de Febrero de 2003 "Por la Cual se aprueba el Reglamento para Calles Privadas en las Urbanizaciones en el Territorio Nacional" del Ministerio de Vivienda. **El Proyecto La Perla Resort estará regido por el Régimen de Propiedad Horizontal.**



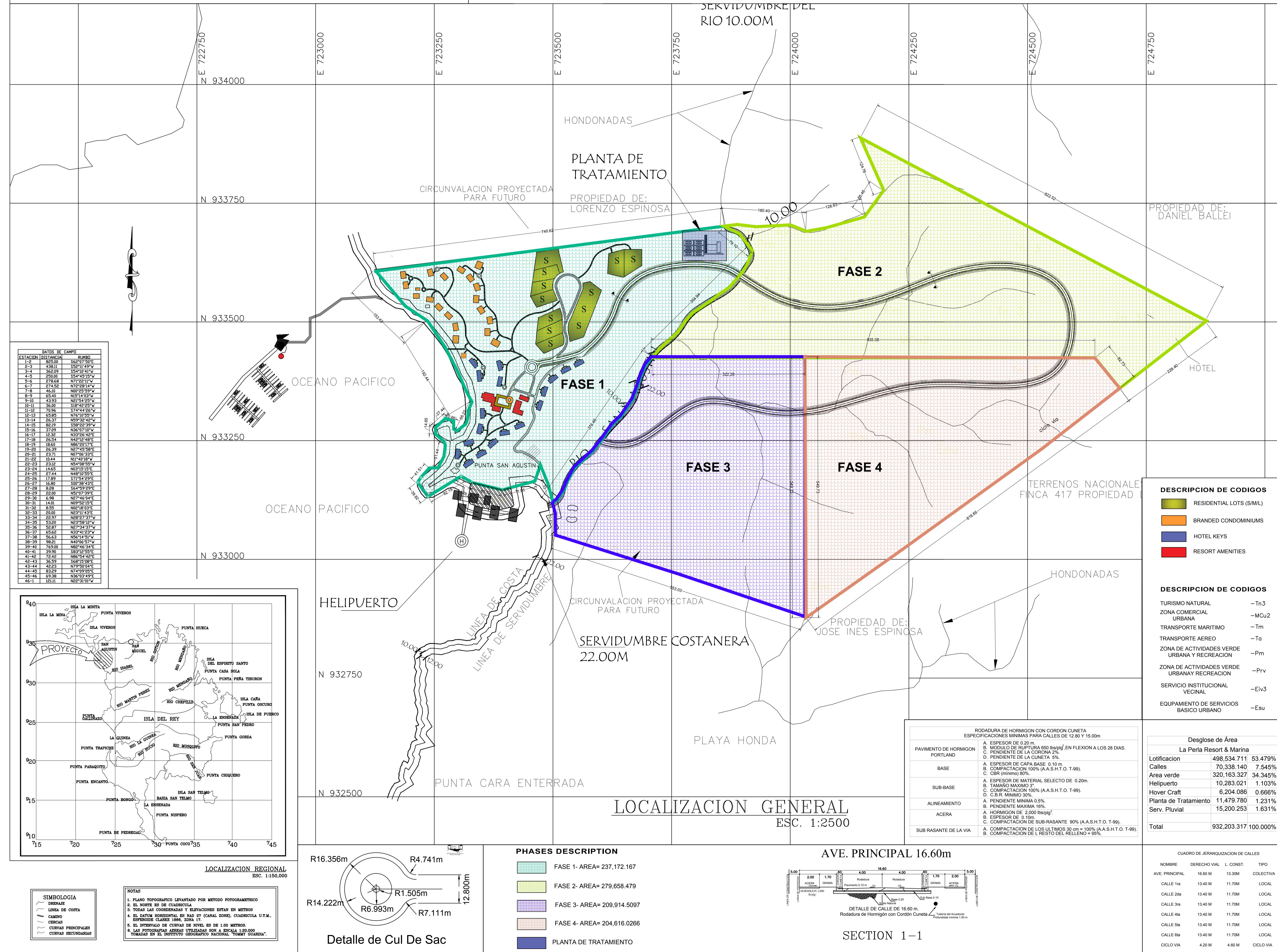
ESPECIFICACIONES TECNICAS		SIMBOLOGIA	LEYENDA	RODADURA DE HORMIGON CON CORDON CUNETA ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES DE 12.80 Y 15.00m	DESCGLOSE DE AREA	
POSTES DE ILUMINACION EN VIAS :	50WATS 5700 K LUMENS IP65 SOLAR STREET LIGHT	DRENAGE LINEA DE COSTA CAMINO CERCAS CURVAS PRINCIPALES CURVAS SECUNDARIAS	LINEA DE GAS LINEA DE DESAGUE LINEA DE ELECTRICIDAD LINEA DE AGUA	<p><b>RODADURA DE HORMIGON CON CORDON CUNETA</b> ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES DE 12.80 Y 15.00m</p> <p>PAVIMENTO DE HORMIGON PORTLAND</p> <p>A. ESPESOR DE 0.20 m. B. MODULO DE RUMBO 150 lbs/ft<sup>2</sup> EN FLEXION A LOS 28 DIAS. C. C.B.R. (minimo) 30%.</p> <p>BASE</p> <p>A. ESPESOR DE CAPA BASE 0.10 m. B. DENSIDAD 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). C. C.B.R. (minimo) 60%.</p> <p>SUB-BASE</p> <p>A. ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20m. B. TAMAÑO MAXIMO 3". C. DENSIDAD 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). D. C.B.R. MINIMO 30%.</p> <p>ALINEAMIENTO</p> <p>A. PENDIENTE MINIMA 0.5%. B. PENDIENTE MAXIMA 16%.</p> <p>ACERA</p> <p>A. HOMOGENEO DE 2,000 lbs/ft<sup>2</sup>. B. ESPESOR DE 0.10 m. C. COMPACTACION DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99). D. COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 30 cm = 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). E. COMPACTACION DE L RESTO DEL RELLENO = 95%.</p> <p>SUB RASANTE DE LA VIA</p> <p>A. COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 30 cm = 100% (A.A.S.H.T.O. T-99). B. COMPACTACION DE L RESTO DEL RELLENO = 95%.</p>	<p>La Perla Resort &amp; Marina</p> <p>Lotificacion 498,534.711 53.479%</p> <p>Calles 70,338.140 7.545%</p> <p>Area verde 320,163.327 34.345%</p> <p>Helpuerto 10,283.021 1.103%</p> <p>Hover Craft 6,204.086 0.666%</p> <p>Planta de Tratamiento 11,479.780 1.231%</p> <p>Serv. Pluvial 15,200.253 1.631%</p> <p>Total 932,203.317 100.000%</p>	
GENERADORES ELECTRICOS:	300 KW 375 KV4 80HZ OLYMPIAN MODEL 6300 LGG.					
SISTEMA DE GAS:	NATURAL GAS STAND BY 750 EKW (937 KVA) 440V-4160 V.					

<b>EDUARDO ZEBEDE M.</b> ARQUITECTO ESTRUCTURAL Licencia N° 9905-409	<b>EDUARDO ZEBEDE</b> ARQUITECTO ESTRUCTURAL	<b>DISENO</b> F.Z.
<b>PROPIEDAD DE LA PERLA RESORT &amp; MARINA CORP.</b> FINCA 6766, RONDO 220, FOLIO 312 DOCUMENTO 57511	<b>PROYECTO</b> ARQUITECTO L.G.	<b>REVIZADO</b> ARQ. ZEBEDE
APROBADO: FIRMA: Ley 15 del 26 de Enero de 1950 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura	INDICADA L.P.R.M. - L.G.	ARCHIVO FOLIO: 6766-220-312 INDICADA FOLIO: 57511
UBICACION: ARCHIPELAGO DE LAS PERLAS, ISLA DEL REY CORREG. DE SAN MIGUEL, DISTRITO DE BALBOA PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA	HOJA N° 1DE 2	FECHA: NOV-2007

# ISLA DEL REY

# LA PERLA RESORT

## PANAMA



## NOTA:

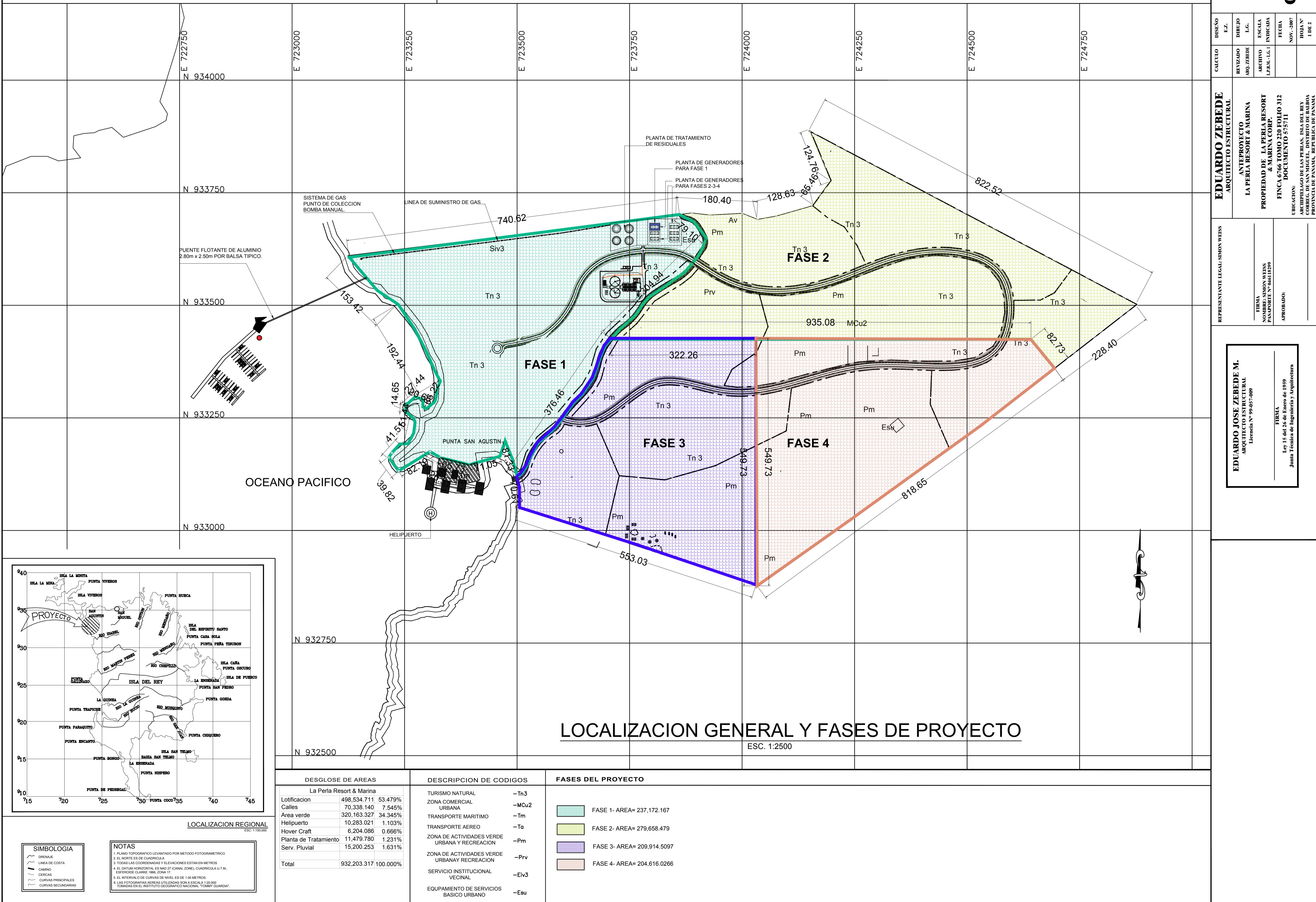
Los Cursos de Agua existentes serán canalizados de acuerdo a los diseños propuestos para el desarrollo del Proyecto La Perla. Estas canalizaciones serán sometidas para su respectiva aprobación al MOP y a la ANAM.

## NOTA:

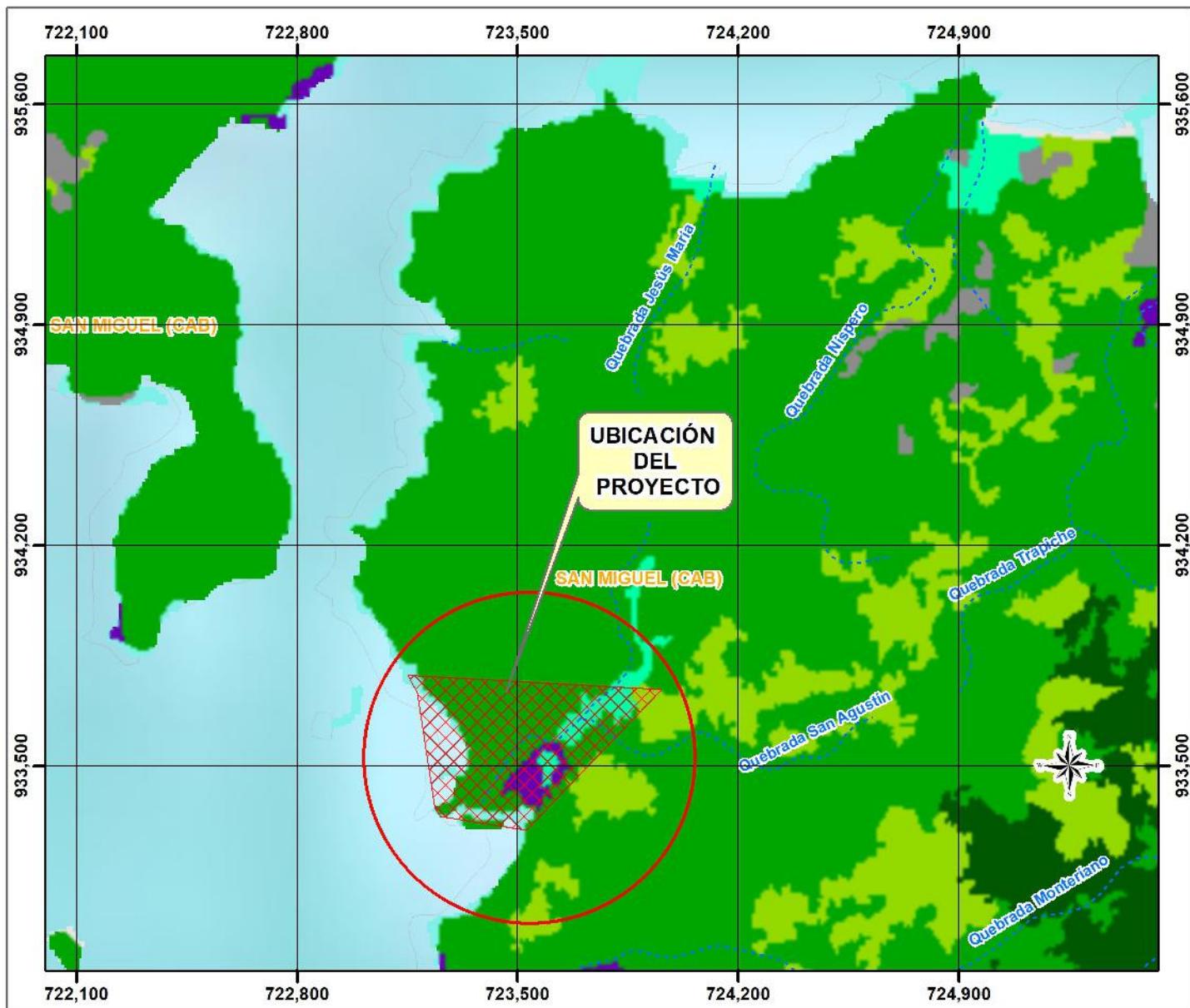
El Proyecto **no contara** con Garita de Seguridad.

## NOTA:

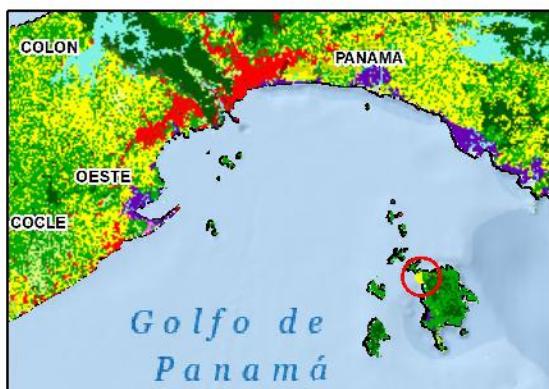
Servidumbre del río 10m. El Proyecto La Perla Resort se acogerá a la Resolución N° 28-2003 del 21 de Febrero de 2003 "Por la Cual se aprueba el Reglamento para Calles Privadas en las Urbanizaciones en el Territorio Nacional" del Ministerio de Vivienda. El Proyecto La Perla Resort estará regido por el Régimen de Propiedad Horizontal.



**MAPA DE LOCALIZACIÓN  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO LAS PERLAS RESORT  
CORREGIMIENTO DE SAN MIGUEL  
DISTRITO DE BALBOA  
PROVINCIA DE PANAMÁ**



**LOCALIZACION REGIONAL**



**COBERTURA BOSCOSA**

Bosque latifoliado mixto maduro	Bosque plantado de coníferas
Bosque latifoliado mixto secundario	Bosque plantado de latifoliadas
Bosque de mangle	Rastrojo y vegetación arbustiva
Bosque de orey	Vegetación herbácea
Bosque de cativo	Vegetación baja inundable
Bosque de rafia	Afloramiento rocoso y tierra desnuda
Playa y arenal natural	Arroz
Café	Caña de azúcar
Cítrico	Horticultura mixta
Palma aceitera	Maíz
Plátano/banano	Piña
Otro cultivo permanente	Otro cultivo anual
Superficie de agua	

PROYECCION UTM  
DATUN WGS-84  
ZONA NORTE 17

ESCALA 1: 20,000