

Primera aclaración al proyecto

LA PERLA RESORT & MARINE (PRIMERA FASE DE LA PRIMERA ETAPA)

PROMOTOR

LAPERLA RESORT & MARINA S DE RL

NOTA

DEIA-DEEIA-AC-0086-2907-2024

PROFESIONAL COORDINADOR DEL ESTUDIO:

ING. RAMIRO AGUDO AROSEMENA

IRC-049-04/ACT. DEIA- ARC-066- 2021

PANAMÁ, OCTUBRE DE 2024

1.0 INDICE

Nº	TEMA	Pág.
1.0	INDICE	2
2.0	RESPUESTAS A PREGUNTAS DE LAS UNDADES AMBIENTALES SECTORIALES (UAS)	3
3.0	ANEXOS	81

1. Mediante Nota DIPA-090-2024, la **Dirección de Política Ambiental (DIPA)**, remite su informe de evaluación del EsIA y señala lo siguiente: "Hemos verificado que, el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado de manera incompleta". Por tanto, se recomienda realizar las siguientes mejoras en dicho análisis económico:

a. **Describir la metodología y procedimiento aplicado en la estimación del valor monetario de cada uno de los impactos indicados en los cuadros N° 10.2 y N° 10.3 (páginas 241 a 243) del Estudio de Impacto Ambiental.**

R. Tomando como base el cuadro N° 8.5 de estas aclaraciones; ya que, se ha realizado una reevaluación de los impactos ambientales del proyecto. Esta re evaluación de los impactos es debido a que se evaluaron en base a los criterios estipulados en el decreto 1 de 27 de marzo de 2023, dando como resultado los siguientes impactos y su estimación monetaria:

En el proyecto La Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa), la metodología para la valorización monetaria del impacto ambiental sobre el bosque es el siguiente:

Escenario base: Se utilizarán 1.665 hectáreas de la propiedad para desarrollar el proyecto en donde se habilitarán áreas para futuras infraestructuras turísticas con áreas cubiertas de gramas, calle, veredas y lotes, pero algunos impactos se darán en superficies mayores, las cuales hemos calculado y anotado en la tabla. Los impactos sociales se miden en porcentaje de la población que puede verse afectada positivamente por el proyecto. Sin embargo, se han tomado diferentes superficies en donde se dará el impacto y utilizando el método de transferencia de beneficios para la valoración de impactos ambientales.

Los cálculos de los valores de los impactos ambientales se realizan mediante la siguiente fórmula:

Valor del impacto ambiental (VIA)= Carácter del impacto*Valor unitario *Superficie impactada.

Se valoraron todos los impactos positivos y negativos del proyecto con valor absoluto de importancia ambiental igual o mayor que 17 (VIA > 17).

Valoración monetaria de los impactos ambientales

Cuadro N.º 1 Valoración monetaria de los impactos ambientales

IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de importancia	Intensidad del impacto.	Superficie impactada (has)	Valor unitario (USD)	Valor final (USD)
-Remoción de capa vegetal.	-	-22	Alta	1,3756	967.65	-1,331.09
-Compactación y pérdida de fertilidad del suelo.	-	-18	Media	1,3756	238.00	-327.39
-Generación de partículas de polvo.	-	-18	Media	6,6573	125,78	-837.35
-Generación de ruidos por ingreso de vehículos y trabajos.	-	-18	Media	8,7343	458,76	-4006.94
Perturbación de la fauna silvestre	-	-17	Media	8,7453	97,53	-852.30
-Saneamiento del área (Eliminación de desechos).	+	+18	Media	1,2456	367,98	+458.35
-Generación de empleos	+	+28	Alta	65	450.00	+29,250.00
-Posibilidad de desarrollo comercial del área.	+	+24	Alta	258 (20 %)	80.00	+20,640.00
-Afección sobre estilo de vida	+	+22	Baja	129 (10 %)	60.00	+7740.00
-Cambio en el uso del suelo.	+	+28	Alta	64.5 (5 %)	40.00	+2580.00
-Aumento del valor catastral del terreno.	+	+24	Alta	(80 %*)	2250.00	+54,180.00

Para el cálculo anterior se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- El carácter negativo del impacto implica la pérdida de recurso.
- La superficie (en has.) impactada indica el área que abarca el impacto negativo, siendo el mismo variable; ya que por ejemplo, impactos como la generación de partículas de

polvo, generación de ruidos, perturbación de la fauna, actúan sobre una mayor superficie. Por esta razón la superficie es mayor.

- El valor unitario (en B/.), indica el valor por hectárea de cada recurso natural impactado. Este valor se obtiene de los estudios realizados en un sitio, llamado policy site en el cual se ha estudiado el valor de los componentes de un bosque similar. Por ejemplo, en el caso de la remoción de la capa vegetal, el valor de la biomasa (madera), carbono, materia orgánica (nutrientes), tiene un valor de B/. 967,65.
- Para efectos demostrativos en el caso de la cobertura vegetal, se multiplica la superficie impactada por el valor unitario (el cual es la suma de los beneficios que se dejan de percibir) dando como resultado un valor (B/. -1,331.09), el cual es el valor que se pierde anualmente con la pérdida de la capa vegetal.

Para efectos de los impactos sobre la población, el procedimiento es igual, sólo que de la población se beneficiará un porcentaje y no la totalidad, pues en esta primera fase el proyecto no involucra una fuerte inversión. Estos indicadores cambiarán a medida que el proyecto vaya creciendo y se realicen las infraestructuras hoteleras finales y se inicie la etapa de operaciones y para lo cual se presentará un nuevo estudio de impacto ambiental correspondiente.

Tomando en cuenta el valor de los impactos presentados en la tabla anterior, tenemos:

- La valoración de los costos ambientales negativos es de B/. 7,355.07.
- La valoración de los beneficios ambientales es de B/. 114,848.35

Lo anterior evidencia que el proyecto es beneficioso ambientalmente, debidos a que es un proyecto pequeño, no impacta una gran superficie del bosque ni a sus componentes y además se realiza en un área adecuada para el turismo nacional e internacional. Muy importante es la ubicación del mismo, pues permite solucionar uno de los componentes de la vulnerabilidad ambiental como lo es la pobreza y falta de oportunidades para la población aledaña.

b. Debido a las características del proyecto, se recomienda ampliar el Flujo de Fondos a un horizonte de tiempo de 3 a 4 años. Incluir en el Flujo de Fondos al menos 14 de los impactos sociales y ambientales identificados de mayor importancia, manteniendo el mismo nombre que en el cuadro N° 8.5 (página 169 y 170) del Estudio de Impacto Ambiental. Incluir también el costo de inversión y mantener los demás costos ya incluidos.

- R. Tomado en cuenta las observaciones, ampliamos el flujo de fondos adaptados a la cantidad de impactos del resultado de la nueva evaluación de los mismos, manteniendo el costo de inversión y los demás costos incluidos. El resultado es el siguiente:

Cuadro N.º 2 Flujo de fondos ampliado

	Años				
BENEFICIOS/COSTOS (USD)	1	2	3	4	Totales
Beneficios Totales					7254283.56
Ingresos por venta de productos o servicios	0.00	1347698.00	2749629	2576790	6674117
Impacto sobre la economía local y regional	113354.14	113354.14	113354.14	113354.14	453416.56
Generación de empleo	29250.00	32500.00	32500.00	32500.00	126750
Costos Totales	1815489.05	550921.09	550921.09	550,921.09	3468252.32
Inversión					
Costos operacionales y de mantenimiento	332166.50	332166.50	332,166.50	332,166.50	664333
Costos de producción	1234670.00				1.234.670,00
Costos de gestión ambiental	82900.00	82900.00	82900.00	82900.00	165.800,00
Indemnización ecológica	19971.90				19.971,90
Aumento del nivel de ruido	4006.94				4.006,94
Emisiones de CO ₂	1250.00				1.250,00
Emisiones de material particulado	837.35				837,35
Erosión del suelo	2500.68				2.500,68
Perturbación de la fauna	1527.03	1527.03	1527.03	1527.03	3.054,06
Contaminación de agua superficial	640.57	640.57	640.57	640.57	1.281,14
Pérdida de cobertura forestal	1331.09				2.662,18
Pago de impuestos	75774.00	75774.00	75774	75774	151.548,01
Otros costos	57912.99	57912.99	57912.99	57912.99	115.825,98
Tasa interna de rentabilidad (TIR): 62 %					
Valor Actual Neto (VAN): 2,043,666.24					
Relación B/C: 2,09					

2. *Mediante Nota UAS-014-05-24, la **Autoridad Marítima de Panamá (AMP)**, luego de la evaluación del EsIA solicita lo siguiente:*

a. En que sitio dentro del proyecto se ubicaran los tanques de 55 galones de hidrocarburos (distancia de la costa), describir el diámetro y tipo de estructura de la noria.

R. En el proyecto se construirá una galera de 200 metros cuadrados en el área destinada a habilitar los lotes para las futuras infraestructuras hoteleras.

Se construirá una galera techada con una superficie de 200 metros cuadrados. En la mitad de ese espacio se construirá un muro de contención en el perímetro de 0,50 metros de altura desde la base y las paredes abiertas hasta nivel de techo que permitan la aireación del mismo. En este depósito se colocarán los tambores o tanques para combustibles sobre tarimas o pallets especiales (ver ilustración) para contención de hidrocarburos. Adicional, dentro del depósito se realizará el trasvase del combustible al equipo pesado y como medida de prevención y mitigación, se dispondrá de un kit absorbente especial para hidrocarburos. La capacidad de la noria es de 50 metros cúbicos; con lo cual pensamos que es suficiente para contener 13,208 galones y se manejará como máximo un volumen de 2,000 galones por mes.

Esta noria estará a 120 metros de la costa.

b. Definir la periodicidad de mantenimiento de la PTAR.

R. Tomando en cuenta el funcionamiento de la planta, hemos indicado que la planta es modular, automática y se requiere poco mantenimiento; no obstante, el fabricante sugiere el mantenimiento de las partes electrónicas una vez cada tres meses y de las partes electromecánicas igual.

c. Indicar a que distancia de la costa se ubica el área para el suministro o trasvase de combustible en los equipos a utilizar.

R. El área para suministro y trasvase de combustible estará ubicado en el área destinada al acopio de materiales y estará a una distancia de 460 metros de la playa San Agustín, que se encuentra al este del sitio de trasvase.

3. Mediante Nota No. 044-DEPROCA-2024, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN), señala las siguientes consideraciones:

a. Se describe en el EsIA, la instalación de un sistema de tanque séptico en la fase de construcción, el cual no se indica el sitio donde se ubicará, con sus correspondientes coordenadas.

R. El Promotor ha realizado un cambio en este aspecto; ya que la mayoría de los trabajadores son lugareños y que pernoctarán en el poblado de San Miguel al igual que el personal técnico, ha decidido no construir el tanque séptico provisional. En lugar del tanque séptico, se utilizarán baños portátiles que estarán ubicados cerca del campamento temporal. Estarán ubicados a unos 100 metros de la playa y serán portátiles; por lo cual no se brindan coordenadas.

b. Mencionar qué metodología utilizarán para dotar de agua potable en todas las fases del proyecto a los trabajadores y residentes.

R. En esta primera fase de la primera etapa, la cantidad de colaboradores es baja, pues se irán rotando, de manera que se inicia con los rescates arqueológicos y de fauna y luego entra el personal especializado en los trabajos de construcción. Planificamos que en la etapa de construcción no sobrepasarán la cantidad de 20 personas en total en el proyecto. Para ello bastaría el abastecimiento de agua potable mediante los envases de 1 metro cúbico y en botellas plásticas o garrafrones.

A futuro, cuando se presente el nuevo estudio de impacto ambiental para poder construir las infraestructuras permanentes, se incluirán las alternativas de abastecimiento de agua potable; la cual, puede ser el aprovechamiento del agua subterránea, cosecha de agua y de la atmósfera. Con lo cual se abastecería totalmente la necesidad de agua potable de todo el resort.

Importante es destacar, que para poder realizar este aprovechamiento se deberá presentar un nuevo EsIA y los permisos de concesión correspondientes ante la autoridad competente.

c. Se indica que el sistema de tratamiento no tendrá descargas, debido a la utilización de las mismas para riego, por lo que deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNT/ COPANIT 24-99. En caso de que el caudal de la planta sea mayor que la cantidad requerida para los riegos, indicar el posible punto de descarga.

R. La planta de tratamiento o biodigestor a utilizar tiene una capacidad de 25,000 galones diarios y tomado en cuenta la información del Banco interamericano de desarrollo (BID), el consumo promedio de una persona es de 270 litros por día en hoteles; por consiguiente el sistema de tratamiento tiene una capacidad de soporte de 378 personas por día.

Adicional, informa El Promotor, que durante la primera fase de la primera etapa, sólo se instalará la planta y no entrará en operaciones. Es decir, será instalada y cerrada, no funcionará; por lo tanto no existe el riesgo de que haya un caudal procedente de la planta ni habrá agua para riegos ni cumplir con el Reglamento técnico DGNTI/COPANIT 24-99.

Sin embargo, en el nuevo EsIA que será presentado para obtener los permisos correspondientes para la construcción de infraestructuras, se tendrá en cuenta la solución a esta interrogante.

4. Mediante MEMORANDO DCC-284-2024, la **Dirección de Cambio Climático (DCC)**, según el Informe Técnico DCC-030-2024 desarrollado por el analista técnico señala que el promotor debe hacer un análisis del proyecto, definir y desarrollar más explícitamente, con fuentes científicas y técnicas los siguientes puntos:

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:

a. Se debe presentar el análisis de los diversos riesgos climáticos que enfrenta directamente el área del proyecto actuales y futuros. Especificar los riesgos por "Aumento de la temperatura máxima en verano" identificada por el promotor y sus respectivas fuentes. Dentro del análisis desagregado, por eventos (Hidrometeorológico, Oceanográfico, Geofísico, etc.) según la ubicación del proyecto.

R. El proyecto la Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa), está ubicado dentro de la región climática pacífica oriental de Panamá.

Imagen N.º 1 Escenarios nacionales de cambio climático



Fuente: Equipo Consultar, 2024 con base al Documento Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050- Ministerio de Ambiente, 2019

Este escenario sitúa a la zona del proyecto dentro de la Región Pacífico oriental, en donde se espera para este año (2050) principalmente condiciones de menor humedad. El proyecto se encuentra en una zona donde se ve afectado por los niveles de costas; por lo que en este primer análisis de escenarios climáticos se considera en este caso que para la zona de proyecto se esperan como principales impactos del cambio climático impactos sobre las áreas de recursos hídricos y salud humana.

Tomando en cuenta la zona del proyecto La Perla Resort dentro de la Región Pacífico Oriental los riesgos climáticos identificados con base a su probabilidad de ocurrencia serán los siguientes:

Cuadro N°3 Riesgos climáticos del proyecto

Grupo de amenaza/Peligro	Tipo principal	Riesgo climático	Amenaza en proyecto (Sí o NO)
Hidrometeorología	Precipitación máxima	Inundación	NO
		Desplazamiento	NO
	Precipitación mínima	Sequía	Sí
	Viento	Max. ráfaga de viento	Sí
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	Sí
	Temperatura Máxima	Incendio forestal	Sí
Oceanografía	Dinámica marina	Inundaciones por subida del mar	Sí
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	NO
		Hundimiento	NO

b. *El promotor debe citar la bibliografía de donde extrajo la información de escenarios de cambio climático de los siguientes párrafos ubicados en la página 82 de este estudio:*

i. "1. Interesante es la proyección en el Informe Sobre los Escenarios De .070, en donde se determinaron variables climáticas bajo el escenario SSPS-8.5. Según esta proyección, para la región del proyecto, se pueden registrar aumentos porcentuales inferiores al 2% en algunos para los escenarios óptimos y una disminución de la temperatura de una variabilidad de/6 %."

R. La información fue tomada del informe de los Escenarios de cambio climático 2030-2050-2070, del Ministerio de Ambiente, la cual fue analizada en base a porcentajes de la media de las temperaturas mínimas y no en base a grados centígrados como es presentada en el informe. Ahora bien, existe un error en la ubicación del proyecto dentro de esta proyección; ya que se tomó por error la zona de tierras altas de Chiriquí (Boquete). Por consiguiente, la ubicación del proyecto que nos ocupa es una zona con diferentes valores en los escenarios presentados.

ii: "2. Para el año 2030, se esperan precipitaciones máximas de 2800 mm/año y temperaturas máximas de 30.4 °C. Indica el informe, que las predicciones de porcentaje de variación en las precipitaciones máximas son de -1.62 %, así mismo, el porcentaje de variación en las temperaturas máximas es de 1,24 % "-

R. La información fue tomada del informe de los Escenarios de cambio climático 2030-2050-2070 y ocurrió el mismo error que en la observación del acápite anterior.

c. *Analizar e incluir el mapa de sensibilidad (índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá, Ministerio de Ambiente 2021), con la ubicación del proyecto.*

Imagen N° 2 El mapa de sensibilidad con la ubicación del proyecto es el siguiente:

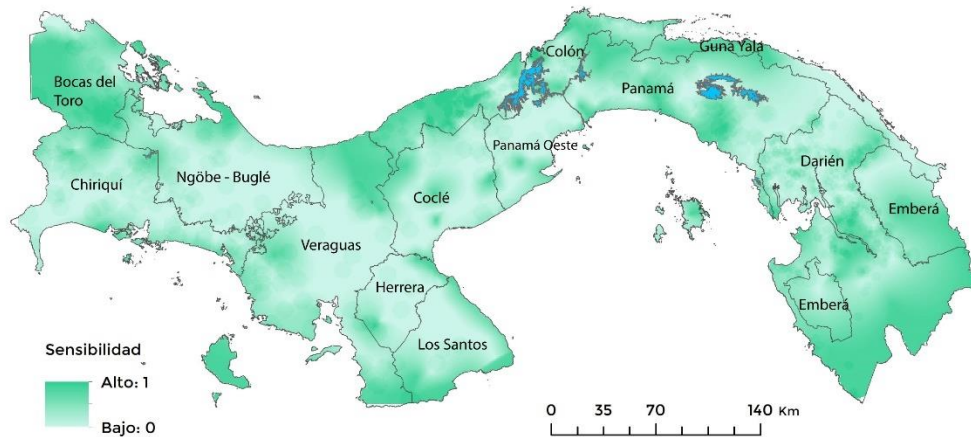
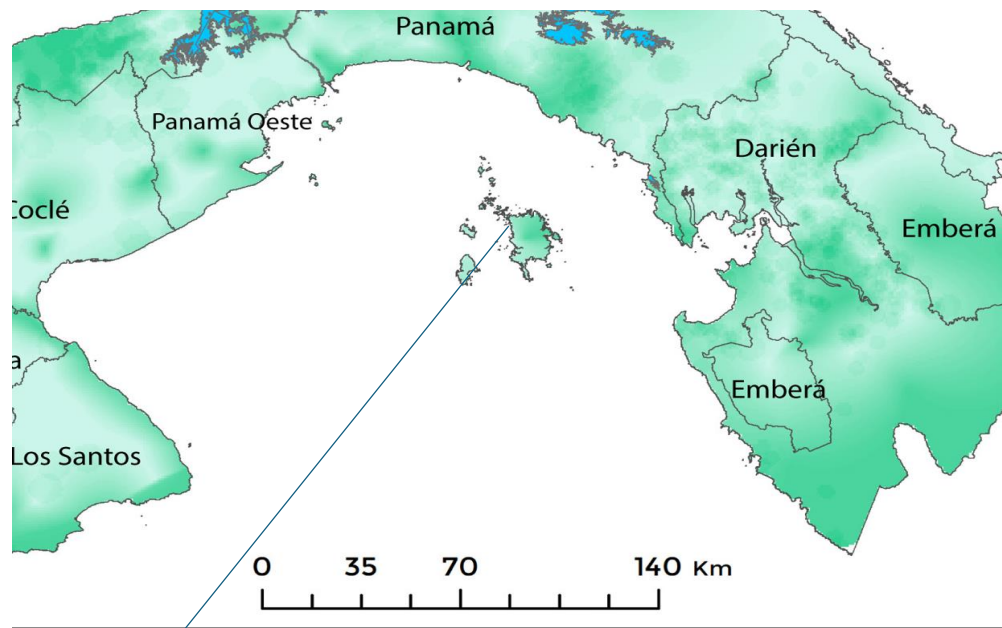


Imagen N.º 3 Ubicación del proyecto



Ubicación del proyecto La Perla Resort & Marina (primera fase de la primera etapa)

- d. *La matriz presentada debe ser modificada en la sección de sensibilidad siguiendo el documento oficial Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Infraestructuras de inversión Pública, MiAMBIENTE 2022.*

La matriz modificada siguiendo el documento de la guía técnica es la siguiente:

Cuadro N.º 4 Matriz de sensibilidad modificada

Conexiones de transporte	Productos /Servicios	Suministro de Agua, energía, otros)	Bienes de infraestructura	Riesgo climático	Elementos de sensibilidad
				Incendios de masa vegetal	-Temperatura promedio anual, estacional o mensual, -Velocidad promedio del viento, -Disminución de precipitaciones
				Inundaciones	-Temperaturas Extremas, frecuencia y magnitud - Aumento de Precipitación y eventos extremos de lluvias
				Sequías	Disminución de precipitaciones
				Disponibilidad de agua	Disminución de precipitaciones
				Tormentas	Aumento de Precipitación y eventos extremos de lluvias
				Aumento de casos de dengue y enfermedades por vectores	-Temperatura promedio anual, estacional o mensual -Aumento de precipitaciones
				Deslizamientos de tierra	-Aumento de precipitación y eventos extremos de lluvias -Velocidad Promedio del Viento
				Erosión de suelo	-Aumento de precipitación y eventos extremos de lluvias -Velocidad Promedio del Viento

5.8.2.1 Análisis de Exposición

a) No tenemos observaciones adicionales.

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

a) El promotor debe complementar para la información con las siguientes preguntas, con el objetivo de conocer si el proyecto tiene la capacidad de adaptarse ante los efectos generados por el cambio climático:

- ¿Con qué herramientas o capacidades cuenta el proyecto para enfrentar los impactos minimizarlos o neutralizarlos)?

R. Actualmente en el AIP hay una vegetación secundaria latifoliada y el proyecto sólo contempla infraestructuras no habitables. Tomando en cuenta que la etapa de operaciones construcción es sólo 4 meses en la estación seca y la etapa de operaciones de tres años, las herramientas o capacidades serían:

- Capacitación al personal técnico y colaboradores del proyecto
- Fortalecimiento de capacidades del personal colaborador
- Minimizar la emisión de GEI, mediante la utilización de equipos que utilizan energía renovable.
- Disponer de transporte marítimo seguro para el personal colaborador.

• ***¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?***

R. Centro del AIP, no habrá infraestructuras habitables en la fase de construcción ni operaciones. Todas serán temporales y el personal no pernoctará en dentro del proyecto. Las únicas infraestructuras serán las calles de concreto armado, la PTAR que no entrará en funcionamiento y las veredas. Cabe destacar, que el proyecto sólo contempla la construcción y habilitación de infraestructuras no habitables.

• ***¿ Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?***

R. Actualmente sí, y una vez obtenida toda la permisología pertinente, el proyecto contará con todos los recursos financieros necesarios para completar todas las etapas.

• ***¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?***

R. Sí, cuenta con su equipo técnico organizado con la tecnología necesaria para eventos extremos, a facilidad de transporte seguro del personal que habitará en el poblado de San Miguel y las facilidades tecnológicas (comunicación, salud, alimentación)-

• ***¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplaza el proyecto?***

- **Consideraciones:**

- ***Humanas: capacidades técnicas***

R. El proyecto cuenta con todo el respaldo de empresas y técnicos que aportan su conocimiento para la adaptación ambiental del proyecto al cambio climático (Asesor ambiental, Arquitectos, Ingenieros, Empresa proveedoras de maquinaria y equipos amigables con el ambiente)

- ***Físicas: Infraestructura resiliente.***

R. Dentro del AIP, todas las infraestructuras son resilientes; toda vez que serán sólo calles y áreas habilitadas para futuras edificaciones. No habrá residentes en el AIP en ninguna de las fases.

- ***Financieras: capital, póliza de seguro (contra amenazas hidro climáticas: sequías, inundaciones, etc.)***

R. Sí, el Promotor y el `proyecto en sí cuenta con los respaldos financieros y seguros contra amenazas del cambio climático.

- ***Naturales: tierras productivas, fuentes de agua segura,***

R. Las tierras dentro del AIP son de baja fertilizad para la producción agrícola; ya que son suelos muy ácidos y pobres. Son aptos para bosques y proyecto turísticos. La fuente de agua en esta primera fase es segura, pues será obtenida de fuentes seguras (Acueducto de San Miguel y de la Ciudad de Panamá)

- ***Sociales y organizaciones: alianzas con la sociedad y el Estado,***

R. Actualmente tienen conocimiento del proyecto las siguientes instituciones

- ✓ Alcaldía de Balboa
- ✓ Junta comunal de San Miguel
- ✓ Ministerio de Ambiente
- ✓ Autoridad Marítima de Panamá
- ✓ Autoridad de recursos acuáticos
- ✓ Ministerio de cultura
- ✓ Sistema nacional de protección civil
- ✓ Cuerpo de bomberos de Panamá

Durante la etapa de construcción se establecerán alianzas con estas instituciones del Estado.

- ***Sistemas de alerta (prevención)***

R. En el proyecto no hay instalado un sistema se utilizará el sistema de alerta temprana funcionando como tal, pues no ha sido instalado; no obstante, existe la estación meteorológica de San Miguel que forma parte de la red de estaciones del IMPHA.

En el proyecto se tendrá comunicación diaria con la oficina de SINAPROC y se estará alerta a los comunicados de las instituciones encargadas de la alerta de fenómenos atmosféricos y marítimos.

El objetivo es evaluar la capacidad adaptativa y respuesta a la variabilidad usando observación no participante o recopilando datos mediante entrevistas no estructuradas a informantes externos del proyecto.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

En cuanto al estudio hidrológico el promotor no lo presenta, ya que plantea que en esta primera etapa el proyecto no contempla la construcción de edificaciones. Sin embargo, el promotor debe realizar el estudio hidrológico y debe entregar la siguiente información para que esta dirección pueda realizar un análisis oportuno referente a la identificación de posibles peligros o amenazas:

- 1. Incluir análisis Hidrológico de los cuerpos de agua, para una avenida de Tr 100 años, duración de la tormenta de 30 minutos, utilizando la IDF que están en la Gaceta Oficial Resol 067-12 abril 2021 Manual Requisito revisión de Plano.***

R. El promotor presentará este análisis completo en el nuevo EsIA que se presentará para la fase final de la primera etapa.

- 2. Desarrollar la modelación dinámica con una visualización de resultados en 3D, con el Modelo HEC-RAS 6.0 Beta. Los resultados que deberán entregar son los siguientes:***

R. El promotor presentará este modelación completa en el nuevo EsIA que se presentará para la fase final de la primera etapa.

2.1. Entregar los datos, tablas, secciones, coeficientes. formulas, capas de información.

R. El promotor presentará este modelación completa en el nuevo EsIA que se presentará para la fase final de la primera etapa.

2.2. Simulación bidimensional de crecida sin proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile, ráster, prj.

R. El promotor presentará esta modelación completa en el nuevo EsIA que se presentará para la fase final de la primera etapa.

2.3. Simulación bidimensional de la crecida con Proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile, ráster, prj.

R. El promotor presentará esta modelación completa en el nuevo EsIA que se presentará para la fase final de la primera etapa.

3. Mapa topográfico de alta precisión, las secciones transversales deben estar amarradas al plano topográfico de alta precisión.

R. El promotor presentará esta modelación completa en el nuevo EsIA que se presentará para la fase final de la primera etapa.

En cuanto al estudio oceanográfico:

El promotor debe atender las siguientes observaciones:

-Topografía con proyecto y sin proyecto y sus curvas de nivel a 50 cm. (Entrega de los archivos digitales en formato ráster, shapefile, por, etc.).

R. En los anexos presentamos el mapa solicitado y entregamos los archivos digitales adjunto en un disco compacto.

-Entregar los archivos digitales del estudio batimétrico. (Entrega de los archivos digitales en formato shapefile, ráster, prj, etc.)

R. Adjunto se presentan los archivos digitales del estudio batimétrico.

-Realizar un análisis entre los planos del proyecto y el mapa de ascenso de nivel del mar, proyección 2050 del MiAMBIENTE (Se encuentra en el portal SIN/A). Entregar los resultados de este análisis en formato GIS (ráster, shapefile, etc.).

R. Hemos procedido a sobreponer el mapa de Posibilidad de Extensión de Inundación Costera Permanente, Año Horizonte 2050 sobre el alineamiento las áreas que se habilitarán para el desarrollo del proyecto, y en ese ejercicio se indica que las instalaciones como el atracadero y el muelle quedarán dentro del nivel del mar; debido a que las áreas donde se colocarán estarán sobre

la playa y serán móviles, lo que no pone en peligro el proyecto. Las áreas habilitadas para el futuros condohoteles estarán entre 60 y 150 metros de la costa en ese escenario. La PTAR quedaría a una distancia mínima de 400 m de la costa. En este sector en azul claro se indica la inundación de 0.0 a 2.97001 m para el 2050.

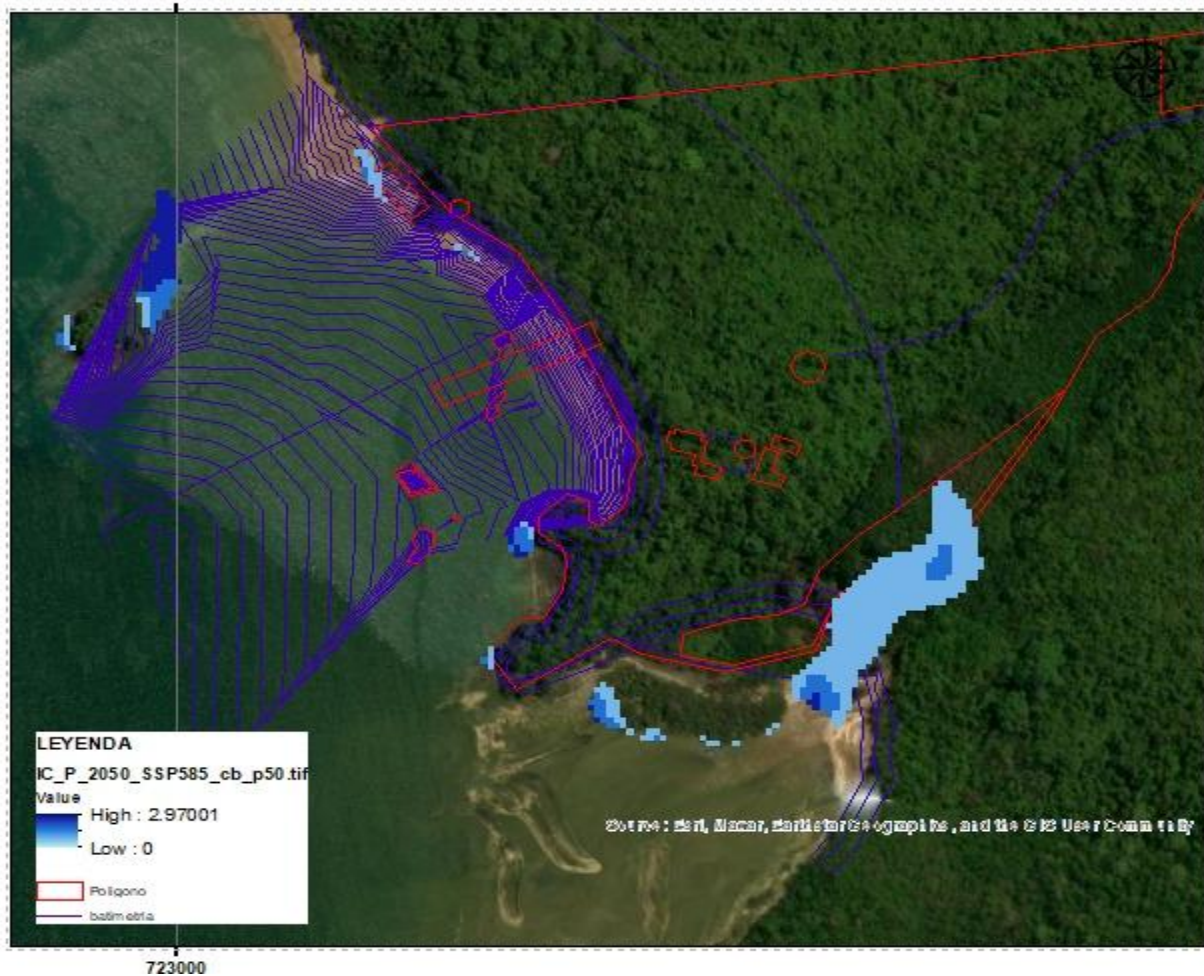
Imagen N° 4 Inundación Costera Permanente al 2050.



Ubicación del proyecto

En la siguiente imagen, se observan los componentes del proyecto con la batimetría y el nivel del mar en la proyección de 2050

Imagen N.º 5 componentes del proyecto con la batimetría y el nivel del mar en la proyección de 2050



5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

a) Incluir análisis de la matriz de clasificación de la vulnerabilidad basado en la Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Infraestructuras de Inversión Pública.

Con base a la probabilidad de la vulnerabilidad, los siguientes amenazas requerirán de mayor atención y de medidas por parte del proyecto; para poder contrarrestar las siguientes amenazas climáticas:

- Incendios de Masa Vegetal;
- Disponibilidad de agua
- Sequías
- Tormentas

-Aumento del nivel del mar

Se considera que el aumento del nivel del mar es una amenaza media y no alta, pues los componentes del proyecto están lejos de áreas que se puedan inundar.

Cuadro N.º 5 Matriz de Identificación de Vulnerabilidad

		Exposición		
		Baja	media	alta
Sensibilidad	Baja	Inundaciones y deslizamientos de tierra		
	Media	Erosión de suelos,	-Disponibilidad de agua -Tormentas	
	Alta		-Aumento del nivel del mar	-Sequías -Incendios de masa vegetal.

Nivel de vulnerabilidad	Calificación
	Alta
	Media
	Media

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

a) Para este apartado es importante tener un resumen sobre el plan de adaptación y mitigación, que se encuentran descriptos en los puntos 9.8.1. y 9.8.2. En ese sentido plasmar en cronogramas las medidas que se desarrollarán por este proyecto en la escala de tiempo.

En cuanto a las medidas de adaptación, son varias las acciones que ayudan a reducir la vulnerabilidad ante las consecuencias del cambio climático en el proyecto:

- ✓ Construcción de instalaciones y obras de infraestructuras más seguras
- ✓ Restauración paisajística enriquecimiento y reforestación de bosques
- ✓ Apagar las luces cuando no se estén utilizando.
- ✓ Utilización de bombillas LED o de bajo consumo.
- ✓ Reciclaremos todos los productos usados de papel, plástico, vidrio, metal y aluminio para evitar llevarlos al vertedero.

- ✓ Protección y conservación de la franja marino costera (LAMO)
- ✓ Conservación y protección del manglar.

Cuadro N.º 6 Estas medidas serán implementadas según el siguiente cronograma

Actividades	Años		
	2024	2025	2026
Construcción de instalaciones y obras de infraestructuras más seguras			
Restauración paisajística enriquecimiento y reforestación de bosques			
Apagar las luces cuando no se estén utilizando.			
Utilización de bombillas LED o de bajo consumo.			
Reciclaje papel, plástico, vidrio, metal y aluminio			
Protección y conservación de la franja marino costera (LAMO)			
Conservación y protección del manglar.			

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

a) Las medidas de adaptación expuestas por el promotor deben ampliarse y correlacionarse a la vulnerabilidad y los impactos potenciales identificados.

-Línea Base: describe la situación sin proyecto; debería incluir las áreas/ecosistemas (Áreas Naturales Protegidas), recursos y comunidades vulnerables ante el cambio climático previos a la implementación del Proyecto.

Análisis de la línea base ambiental y descripción del proyecto

El área de influencia del proyecto es un área cubierta de bosques secundarios latifoliados jóvenes; los cuales son producto de la regeneración de especies pioneras y de rebrotes de árboles que fueron talados hace varios años con el fin de practicar la agricultura de subsistencia por parte de los antiguos propietarios. El bosque tiene una fauna silvestre asociada (mamíferos, reptiles, aves), además de contar con una franja marino costera con especies pioneras y nativas del área.

Para poder realizar el proyecto será necesario intervenir este bosque y acondicionar algunas infraestructuras que servirán de soporte para la culminación de la primera etapa; por lo tanto, este proyecto se ha planificado en un área que cuenta con todos los atributos físicos y naturales adecuados para desarrollar el turismo.

El área de influencia directa del proyecto, no cuenta con una población establecida, por lo cual no se identifica una comunidad vulnerable en la zona del Proyecto.; no obstante, la población de San miguel, se encuentra a 4 km del AIP. De realizarse el proyecto, sería una gran solución para aumentar el nivel de ingresos de esta comunidad, haciéndola menos vulnerable al cambio climático.

El proyecto a realizar, consiste en la construcción de infraestructuras que servirán para el funcionamiento de un proyecto turístico, el cual será construido en las siguientes fases.

Dentro del polígono del proyecto no hay áreas protegidas, no existen comunidades vulnerables previo a la implementación del proyecto; ya que la vegetación existente sirve de protección a los componentes bióticos del ecosistema.

***-Descripción del Proyecto:* describir cualitativamente y cuantitativamente la influencia del proyecto en la vulnerabilidad de la zona, derivadas de la construcción, operación y mantenimiento/cierre; así como el potencial impacto que el cambio climático puede tener en el proyecto en base a los impactos previamente identificados.**

- ***Dentro de la descripción debe incluir el potencial de impacto que el cambio climático puede tener en base a las amenazas identificados y seguir el formato.***

El proyecto a realizar, consiste en la construcción de infraestructuras que servirán para el funcionamiento de un proyecto turístico, el cual será construido en las siguientes fases.

Las infraestructuras a construir en esta primera fase de la primera etapa serán habilitadas en un lapso de un (1) año y son las siguientes:

- Construcción de una calle de 519,18 metros con todas las especificaciones que rige la norma técnica.
- Construcción de pequeñas veredas para acceso al área de futuras cabañas.
- Habilitación de áreas para futuro hotel
- Instalación de luminarias (solares)
- Instalación de un muelle flotante
- Instalación de una planta de energía eléctrica (Biogás)
- Instalación de una planta de tratamiento de residuos (PTAR)

Todas estas infraestructuras se construirán en una superficie de 1,665has, lo que corresponde al 10.01 % de la superficie total de la primera etapa y un 1,72 % de la totalidad de la finca.

Con este proyecto se desea desarrollar la base para el desarrollo de un gran proyecto turístico para ofrecer una mejor oferta turística en el área y además ayudar el desarrollo socioeconómico de la población cercana y disminuir la vulnerabilidad de esta al cambio climático.

Las vulnerabilidades que generará el Proyecto, durante sus distintas fases, y la vulnerabilidad como consecuencia de los efectos del cambio climático, lo presentamos en la siguiente tabla.

Cuadro N.º 7. Análisis de la vulnerabilidad del Proyecto en sus distintas fases.

Vulnerabilidad	Etapas			Valor	Observaciones
	C	O	A		
Aumento del nivel del mar	X	X			
Erosión costera	X	X			
Marejadas	X	X			
Riesgo de sequías	X	X			

Incendios forestales	X	X			
Erosión del suelo	X	X			

Fuente: Consultor.

La vulnerabilidad en este proyecto es de alta a moderada frente a las posibles amenazas, sobre todo en lo que respecta a las amenazas que ocurren en una zona marino costera. Si bien es cierto, las mismas pueden aumentar, pero debido a que son amenazas físicas, la vulnerabilidad se puede disminuir con medidas adecuadas sin necesidad de dañar el entorno.

Un aspecto importante es la corta duración de las etapas de construcción y operación, lo que nos indica que las amenazas sobre el proyecto serán en un corto plazo.

En la etapa de operaciones, se habrán mejorado el acceso al área, minimizando la vulnerabilidad, en caso de que se requiera evacuar el proyecto o traslado de ayuda médica profesional.

El promotor no contempla la etapa de abandono, pues las infraestructuras servirán para el desarrollo y funcionamiento de las futuras edificaciones del resort, que para la construcción de las mismas se necesita realizar otro EsIA.

- *Presentar evaluación del impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático como parte de la caracterización del impacto ambiental.*

R. Los impactos al proyecto son:

Cuadro N.º 8 Impactos al proyecto

Sistema prioritario	Amenazas climáticas	Impactos al proyecto
Recursos hídricos	Aumento en los valores de la temperatura en verano	✓ Interrupción en servicio de agua para consumo humano. ✓ Mayores condiciones para incendios
	Lluvias intensas en invierno	✓ Inundaciones con afectación generalizada. ✓ Daños a infraestructura y vías de comunicación.
	Déficit de lluvias en verano	✓ Niveles críticos en ríos y zonas de recarga hídrica. ✓ Interrupción en servicio de agua para consumo humano.
	Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano (Olas de Calor)	✓ Casos de deshidratación
Zonas costeras	Déficit de lluvias en verano invierno (Sequía)	✓ Contaminación de fuentes hídricas y proliferación de enfermedades vectoriales.

Lluvias intensas en invierno (Tormentas e inundaciones)	✓ Afectación a Sistema de Drenaje Pluvial
Aumento del Nivel del Mar (expresado como oleaje, marejadas, aguajes o mar de fondo)	✓ Pérdida de playas. ✓ Erosión costera. ✓ Contaminación de fuentes hídricas (salinización).
Vientos intensos	✓ Obstrucción de vías de comunicación
Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano	✓ Afectación a ecosistemas marinos, de manglar y vegetación costera.

- ***Proponer medidas de adaptación para eliminar o reducir la amenaza y la vulnerabilidad, climática al proyecto y del proyecto a la zona (recomendable colocar un cuadro comparativo que incluyan los impactos y las posibles medidas de adaptación aplicar).***

R. En el siguiente cuadro se observan las medidas de adaptación para reducir la amenaza y vulnerabilidad climática al proyecto.

Cuadro N.º 9 Medidas de adaptación

Impactos al proyecto	Medidas de mitigación
Interrupción en servicio de agua para consumo humano.	Mantener suministro de agua de otros sitios
Mayores condiciones para incendios	Plan de protección contra incendios
Inundaciones con afectación generalizada.	Construir en área no propensas a inundación
Daños a infraestructura y vías de comunicación.	Construir en área no propensas a inundación
Niveles críticos en ríos y zonas de recarga hídrica.	Construir en área no propensas a inundación
Interrupción en servicio de agua para consumo humano.	Mantener suministro de agua de otros sitios
Casos de deshidratación	Dotar de suministro agua constante
Contaminación de fuentes hídricas y proliferación de enfermedades vectoriales.	Prohibir el uso de agua contaminadas
Afectación a Sistema de Drenaje Pluvial	Construir en área no propensas a inundación
Pérdida de playas	Mantener la vegetación en la zona marino costera

Erosión costera.	Mantener la vegetación en la zona marino costera
Obstrucción de vías de comunicación	Construir en área no propensas a inundación
Afectación a ecosistemas marinos, de manglar y vegetación costera.	Cuidar el ecosistema de manglares y la vegetación costera

- *Revisar y detallar las medidas de adaptación para los trabajadores y la obra en base a las amenazas climáticas identificadas dentro del estudio (Fuertes tormentas, olas enormes, aumento de nivel por marejada, inundaciones por aumento del nivel del mar, altas temperaturas incendios forestales entre otros), siguiendo el formato solicitado.*

R. Las medidas de adaptación a estas amenazas son:

Cuadro N.º 10 Adaptación a las amenazas

Amenazas climáticas a trabajadores	Detalle de las amenazas climáticas y adaptación a las mismas
Fuertes tormentas	En los últimos años, las tormentas en el archipiélago de las Perlas han aumentado su frecuencia y duración, poniendo la comunicación marítima y la pesca artesanal. Se debe evitar el transporte marítimo durante estas tormentas. Estar atentos a los avisos de alerta temprana del Estado.
Olas enormes	El oleaje compuesto de olas enormes dificulta la pesca y navegación en el área. Evitar ir de pesca y navegar durante el oleaje,
Altas temperaturas	Las altas temperaturas en el área traen consigo escasez de pesca y problemas de deshidratación a los trabajadores y pobladores del área. Mantener hidratado al personal-
Incendios forestales	Se pueden dar incendios forestales espontáneos por mala disposición de desechos sólidos. Tener a mano el plan de acción contra incendios forestales.

Plan de Monitoreo: *especificar las variables o acciones a monitorear para el seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático.*

- *Desarrollar el cronograma para la implementación de las medidas de adaptación, el cronograma debe ser detallado empleando las medidas de adaptación que respondan a las amenazas y la vulnerabilidad identificada en el área del proyecto.*

R. Estas medidas serán implementadas según el siguiente cronograma:

Cuadro N° 11 Cronograma de medidas

Actividades	Años		
	2024	2025	2026
Construcción de instalaciones y obras de infraestructuras más seguras			
Restauración paisajística enriquecimiento y reforestación de bosques			
Apagar las luces cuando no se estén utilizando.			
Utilización de bombillas LED o de bajo consumo.			
Reciclaje papel, plástico, vidrio, metal y aluminio			
Protección y conservación de la franja marino costera (LAMO)			
Conservación y protección del manglar.			

Plan de Vigilancia: detallar la forma como se realizará el monitoreo para la gestión de riesgos en contexto de cambio climático considerando las recomendaciones realizadas en los puntos anteriores.

R. La forma como se realizará el monitoreo es la siguiente:

Cuadro N.º 12 Monitoreo

Plan de vigilancia para las medidas de adaptación al cambio climático				
Medidas de adaptación	Indicadores	Actores involucrados	Meta	Frecuencia de recolección de información
Elaborar el Plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia	Incorporación de medidas para reducir riesgos climáticos	Promotor y Consultores	Planes elaborados e incorporados al EsIA	Una vez
Implementar el Plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia	Respuesta ante posibles eventos	Contratista y Promotor	Cero (0) accidentes o incidentes asociados a eventos climáticos	Semestral en etapa de construcción

Establecer comunicación con los estamentos de seguridad	Llevar un registro escrito y digital	Promotor. contratista	Totalidad del mecanismo de comunicación implementado, según se requiera.	Semestral en etapa de construcción
Capacitaciones a trabajadores	Llevar registro de número de trabajadores y capacitaciones donde se aborde el tema del cambio climático.	Promotor, Contratista, Jefe de cuadrilla	Totalidad del personal de obra capacitado	Mensual
Construcción de desaceleradores de escorrentía y trampas de sedimentos	Elaborar un diseño e incorporarlo al proyecto.	Promotor. contratista	Totalidad de las obras de drenaje del proyecto mejorados	Una vez al finalizar la etapa de construcción
Construir y mantener buenos drenajes en la calle y alrededor de las obras.	Elaborar un diseño e incorporarlo al proyecto.	Promotor. contratista	Totalidad de las cunetas mejoradas	Una vez al finalizar la etapa de construcción
Mantenimiento adecuado	Implementar un mantenimiento rutinario	Promotor, jefe de cuadrilla	100% del programa de mantenimiento implementado	Periódica

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

a) El Promotor debe asociar con mayor especificidad cada una de las fuentes de emisión por alcance y tipo, ya que se está incluyendo como posible fuente de emisión la combustión por generador a gas, la cual es un tipo de fuente fija, salvo que esté en una plataforma móvil.

- R. En nuestro caso, por ser un proyecto pequeño, en donde se utilizará poca maquinaria de construcción, las emisiones de gases de efecto invernadero son pocas; no obstante, para una mayor comprensión, enunciaremos los equipos a utilizar:
- El equipo de combustión interna a utilizar para la construcción y desarrollo de estas infraestructuras es:

✓ Una moto niveladora

- ✓ Una retroexcavadora
- ✓ Una pala mecánica
- ✓ Cinco motosierras
- ✓ Un tráiler cisterna
- ✓ 5 extintores
- ✓ Una bomba concretera de 10 m³
- ✓ Una barcaza de 20 ton
- ✓ 2 lanchas para el transporte marítimo
- ✓ Dos vehículos todo terreno tipo (pick up)
- ✓ Un generador eléctrico portátil para el campamento y oficinas dentro del proyecto.
- ✓ Generador de electricidad a base de turbina de gas

Tomando en cuenta las categorías de las fuentes de emisión de gases efecto invernadero podemos identificar las siguientes:

Categoría de alcance 1, siendo emisiones directas

Fuente de emisión: fuentes móviles

Actividad:

- combustión de combustible por vehículos: Vehículos pickup, motores fuera de borda y barcaza de transporte, siendo los gases asociados CO₂, CH₄, N₂O
- Combustión de maquinaria: moto niveladora, retroexcavadora, pala mecánica, motosierras, camión cisterna, bomba concretera ,generador eléctrico portátil, siendo los gases asociados CO₂, CH₄, N₂O
- **Emisiones fugitivas:** Uso posible de extintores y aires acondicionados, siendo los gases asociados HFC.
- **Remoción de biomasa:** tala de 1,661 has de cobertura boscosa. siendo los gases asociados el CO₂
- **Remoción de suelo:** remoción de 16610 m² de superficie de suelo, siendo los gases asociados el CO₂

Fuente fija:

- Combustión de combustible por generador a gas: Generador a gas de turbina de 570 Kw. siendo los gases asociados CO₂ y CH₄.

b) Finalmente se hace la aclaración que para al momento de realizar el reporte de la huella de carbono, el parámetro para estimar las emisiones de los suelos es la superficie y no el volumen de suelo impactado.

R. Se les agradece la aclaración y ya ha sido corregido en el acápite anterior.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

a) No se consideran comentarios al plan de mitigación propuesto en el estudio de impacto ambiental del proyecto.

5. Mediante Nota AG-383-2024, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), señala las siguientes consideraciones y solicitudes:

a. En la página 12 se menciona que: "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 (Laguncularia racemosa)". Se solicita precisar cuál es el riesgo para el manglar por parte del proyecto y las medidas de mitigación que se estarán aplicando al respecto.

R. Efectivamente, se encuentra esta vegetación de mangle rojo y blanco en la desembocadura de la Quebrada San Agustín, la cual está al sur del área de influencia directa del proyecto. Esta desembocadura no está en la playa San Agustín, pero la zona marino costera de esa parte de la costa, no está dentro del área de influencia del proyecto. Por consiguiente, **no existe riesgo alguno** para el manglar, pues se ha delimitado una franja de protección además de la franja de servidumbre sobre la quebrada San Agustín y la formación de mangle. Adicional, el manglar no está dentro del polígono del proyecto en su primera fase. No obstante, aunque el manglar no está dentro del polígono del proyecto se tiene en cuenta las siguientes medidas de protección y mitigación que se aplicarán:

- ✓ Medidas de protección:
- Además de la servidumbre de la Quebrada San Agustín, se ha delimitado y señalado en campo una franja de protección a ambos lados de la quebrada San Agustín; por lo

cual no se permitirá alterar dicha franja, manteniendo protegida la fuente de agua y el manglar.

- Prohibir al personal colaborador y foráneos el ingreso a la zona donde está el manglar con el fin de proteger la fauna asociada y la regeneración del mangle.

✓ **Medidas de mitigación:**

- Dentro del polígono a intervenir, para evitar la contaminación por sedimentación de partículas, se colocarán trampas de sedimento para disminuir la escorrentía para que se evite el arrastre del suelo por las aguas de lluvia.
- El manejo de hidrocarburos se realizará de forma adecuada y el sitio de trasvase y del manejo de hidrocarburos estará en el área de acopio de materiales, el cual estará a unos 250 metros, lejos de la Quebrada San Agustín y de la franja marino costera.

b. Se solicita indicar cuáles serán las medidas de mitigación para reducir el impacto sobre los recursos acuáticos presentes en el sitio.

- R.** Las actividades que se desarrollarán en el proyecto, sólo tendrán contacto con la franja marino costera en dos puntos o sitios de la Playa San Agustín (área de desembarco de personas y el área de atracado de la barcaza); por lo tanto, para evitar totalmente que la playa sea contaminada, se aplicarán las siguientes medidas:

✓ **Medidas de mitigación**

-Preventivas: Se ha planificado realizar los trabajos en la fase de construcción, durante la estación seca para evitar la sedimentación por escorrentía. Se colocarán mallas de geotextil para cubrir el suelo suelto cuando se remueva la capa vegetal, evitando, la erosión eólica en verano.

-Medidas puntuales: tomando en cuenta que las actividades para realizar el proyecto que posiblemente puedan causar un impacto sobre los recursos acuáticos serían la remoción de la cobertura vegetal, el uso de hidrocarburos y los residuos sólidos y líquidos.

Las Técnicas de ingeniería aplicadas al proyecto para evitar la erosión y sedimentación:

Inclinación de taludes: una de las principales medidas técnicas a adoptar es la inclinación de los pequeños taludes, que serán de cuarenta y cinco grados (45°) de pendiente. Esto garantiza su estabilidad y fácil acceso a las cuadrillas de mantenimiento.

Cubierta de taludes: Los pequeños taludes serán inmediatamente cubiertos con especies forrajeras, o un manto verde consistente en gramíneas, maní forrajero y

otras especies de crecimiento rápido. Con esto se garantiza que no exista erosión en los taludes, pues las labores de habilitación de estas áreas serán en verano y se les aplicará el riego adecuado de manera tal que cuando lleguen las lluvias en Mayo ya estén cubiertas.

Tratamiento de aguas superficiales (escorrentía): el control de los efectos erosivos del agua superficial se tratará con corta corrientes del flujo en las cunetas, con las cuales se aminorará la velocidad de la corriente y a la vez atraparán los pocos sedimentos que pudieran llegar a la costa. Otra acción que se llevará a cabo es el recubrimiento con plásticos en las áreas que no se siembren especies forrajeras, (cunetas).

Barreras contra erosivas: en cada base de los taludes y áreas donde se acumule tierra suelta, se les colocará una barrera de por lo menos 0,50 metros de geo textil fuerte, reforzados con estacas de forma vertical, de manera tal que no exista erosión o escape de suelo de las áreas removidas. Estas barreras se colocarán incluso a ambos lados a lo largo de las calles y veredas de forma preventiva para evitar la erosión.

-manejo del hidrocarburo y en el trasvase

La maquinaria y equipo que utilice hidrocarburos estará bajo un programa estricto de mantenimiento y monitoreo para evitar liqueos y derrames.

El trasvase del combustible se realizará en un solo lugar, el cual será bajo techo y con piso impermeable (concreto) y rodeado de un muro de 50 cm de alto. De manera tal que de existir algún pequeño derrame, será de inmediato cubierto de arena, aserrín o algún material absorbente.

Se colocará en este lugar los envases de 55 galones para el almacenamiento del combustible en la etapa de construcción. Estos envases tanque estarán sobre tarimas o pallets contenedores, de manera tal que de ocurrir algún derrame quede contenido dentro de este espacio.

El sitio de trasvase y del manejo de hidrocarburos estará en el área de depósito de materiales, el cual estará lejos de la Quebrada San Agustín y de la franja marino costera.

El sistema a utilizar el trasvase será por medio de bombas manuales que no permitirán el liqueo ni derrame de los mismos.

-Manejo de los residuos sólidos y líquidos

Desechos líquidos:

Se instalará una planta de tratamiento de desechos líquidos y será construida en la etapa de construcción para que funcione durante la etapa de funcionamiento y que soporte la descarga de las futuras instalaciones. El agua tratada será depositada en

una tina con capacidad de 100 mil galones para luego ser utilizada en el riego de las áreas verdes.

La planta de tratamiento garantiza que el agua residual es totalmente limpia y se puede utilizar para uso de jardinería.

Los lodos provenientes de la planta de tratamiento serán manejados de la siguiente forma:

Los lodos residuales del sistema, tendrán un tratamiento Clase I y para ello se construirá una pequeña galera para el secado al aire libre, pues los mismos estarán libre de olores. Se cumplirá con la norma REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 47-2000 y su disposición final después de cumplir con el monitoreo y pruebas de laboratorios serán destinados a la producción de abono orgánico con el fin de utilizarlos en el proyecto.

Desechos sólidos:

Los desechos sólidos serán generados por el personal que labrará en la etapa de construcción y operaciones, los cuales serán pocos, pues sólo se habilitarán los espacios para futuras edificaciones.

Los residuos sólidos que se generen en el campamento y en los sitios de trabajo se manejarán de la siguiente forma:

- Colocación de envases para reciclaje de Metales, vidrios, papeles y plásticos y se concientizará al personal para que practique el reciclaje de forma obligatoria. Una vez llenos los envases, se colocarán en bolsas transparentes para su traslado. Estos desechos reciclados serán enviados en la barcaza para ser donados a las empresas recicladores en ciudad de Panamá.

- Residuos orgánicos de la cocina:

Serán procesados en una compostera cerca del campamento y se instruirá a un colaborador en el proceso de fabricación de abono orgánico. Una vez se haya producido el compost, periódicamente se mezclará con los lodos secos de la planta de tratamiento de aguas residuales y se utilizará como fertilizante en el proyecto.

c. Precisar las medidas que se aplicaran para evitar la contaminación por la sedimentación debido al movimiento de tierras y el uso de hidrocarburos sobre los recursos acuáticos y la zona costera.

✓ Medidas de Mitigación

Las Técnicas de ingeniería aplicadas al proyecto para evitar la erosión y sedimentación:

Inclinación de taludes: una de las principales medidas técnicas a adoptar es la inclinación de los pequeños taludes, que serán de cuarenta y cinco grados (45°) de

pendiente. Esto garantiza su estabilidad y fácil acceso a las cuadrillas de mantenimiento.

Cubierta de taludes: Los pequeños taludes serán inmediatamente cubiertos con especies forrajeras, o un manto verde consistente en gramíneas, maní forrajero y otras especies de crecimiento rápido. Con esto se garantiza que no exista erosión en los taludes, pues las labores de habilitación de estas áreas serán en verano y se les aplicará el riego adecuado de manera tal que cuando lleguen las lluvias en Mayo ya estén cubiertas.

Tratamiento de aguas superficiales (escorrentía): el control de los efectos erosivos del agua superficial se tratará con corta corrientes del flujo en las cunetas, con las cuales se aminorará la velocidad de la corriente y a la vez atraparán los pocos sedimentos que pudieran llegar a la costa. Otra acción que se llevará a cabo es el recubrimiento con plásticos en las áreas que no se siembren especies forrajeras, (cunetas).

Barreras contra erosivas: en cada base de los taludes y áreas donde se acumule tierra suelta, se les colocará una barrera de por lo menos 0,50 metros de geo textil fuerte, reforzados con estacas de forma vertical, de manera tal que no exista erosión o escape de suelo de las áreas removidas. Estas barreras se colocarán incluso a ambos lados a lo largo de las calles y veredas de forma preventiva para evitar la erosión.

- manejo del hidrocarburo y en el trasvase

La maquinaria y equipo que utilice hidrocarburos estará bajo un programa estricto de mantenimiento y monitoreo para evitar liqueos y derrames.

El trasvase del combustible se realizará en un solo lugar, el cual será bajo techo y con piso impermeable (concreto) y rodeado de un muro de 50 cm de alto. De manera tal que de existir algún pequeño derrame, será de inmediato cubierto de arena, aserrín o algún material absorbente.

Se colocará en este lugar los envases de 55 galones para el almacenamiento del combustible en la etapa de construcción. Estos envases tanque estarán sobre tarimas o pallets contenedores, de manera tal que de ocurrir algún derrame quede contenido dentro de este espacio.

El sitio de trasvase y del manejo de hidrocarburos estará en el área de depósito de materiales, el cual estará lejos de la Quebrada San Agustín y de la franja marino costera.

El sistema a utilizar el trasvase será por medio de bombas manuales que no permitirán el liqueo ni derrame de los mismos.

6. Mediante MEMORANDO DAPB-M-0777-2024, la **Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad**, emite Informe Técnico de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DAPB-M-0777-2024), realizando las siguientes observaciones:

a. Qué medidas se utilizará para evitar la cacería ilegal de una fauna y extracción de flora silvestre y otros especímenes que se encuentran dentro de la lista de especies amenazadas en Panamá.

R. Las medidas se utilizará para evitar la cacería ilegal de una fauna y extracción de flora silvestre y otros especímenes que se encuentran dentro de la lista de especies amenazadas en Panamá son:

- ✓ Incluir dentro de la capacitación general a los trabajadores, el aspecto de conservación y cuidado de la fauna y flora del área de influencia el proyecto. Inculcando la prohibición de la caza total dentro del AIP.
- ✓ Informar de forma verbal en charlas diariamente a los colaboradores y visitantes del AIP.
- ✓ Colocación de letreros donde se enuncie la prohibición total de la cacería dentro y en las inmediaciones del proyecto.
- ✓ Comunicación fluida con los inspectores de MiAMBIENTE para que visiten el proyecto por lo menos dos veces al mes; ya que la presencia de esta institución en la isla es muy esporádica o nula.

*b. Corregir el inventario de fauna ya que el mismo presenta especies como *Didelphis virginiana* y *Boa constrictor* y estas no presentan distribución para la zona.*

R. En atención a estas observaciones podemos aclarar lo siguiente:

- ✓ En relación a la especie *Didelphis virginiana*, podemos aclarar, que debido a un error taquigráfico, fue mal escrito el nombre; ya que, la especie es *Didelphis marsupialis* (Zarigüeya común) y presenta distribución para la zona. Esto se comprobó por información suministrada por los lugareños. Cambiaremos el nombre en el cuadro respectivo.
- ✓ En relación a la especie *Boa Constrictor*, podemos informar con toda seguridad que la misma existe en los bosques de la Isla del Rey; siendo registrada su distribución desde hace varias décadas. “*Boa constrictor sabogae*, llamada comúnmente boa de las Perlas, es una de las subespecies que integran la especie *Boa constrictor*, un gran ofidio que habita en el archipiélago de las Perlas, Panamá.”

La taxonomía es la siguiente:

Cuadro N°13 Taxonomía

<i>Boa constrictor sabogae</i>	
<u>Taxonomía</u>	
<u>Reino:</u>	<u>Animalia</u>
<u>Filo:</u>	<u>Chordata</u>
<u>Clase:</u>	<u>Sauropsida</u>
<u>Orden:</u>	<u>Squamata</u>
Suborden:	<u>Serpentes</u>
<u>Familia:</u>	<u>Boidae</u>
Subfamilia:	<u>Boinae</u>
<u>Género:</u>	<u>Boa</u>
<u>Especie:</u>	<u><i>B. constrictor</i></u>
Subespecie:	<i>B. c. sabogae</i> (<u>BARBOUR</u> , 1906)

Está registrada desde 1906 y se encuentra distribuida en Isla del Rey, Saboga, Taboga, Taboguilla, San José y demás islas del Archipiélago de las perlas. Se obtiene la información en estos link:

-https://es.wikipedia.org/wiki/Boa_constrictor_sabogae

-<https://elsiglo.com.pa/internacional/mundo/constrictor-saboga-IES23634797>

-<http://www.islasaboga.org/2012/03/lo-savias-boasabogae.html>



Boa constrictor Sabogae, adulta

7. Mediante Nota SAM-293-2024, emitida por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), solicita lo siguiente:

- a. Aportar estudio de batimetría en el cual se presenten las profundidades los niveles medios por encima del mar para un análisis de variables tanto hidrodinámicas como morfológicas, altura de ola, velocidades de las corrientes, tensiones de radiación, niveles en la superficie, niveles de fondo, transporte de sedimento., confección de perfiles de la zona litoral y procesamiento de material fotográfico y técnicas para minimizar la re suspensión de sedimentos durante la obra en el mar**
- R. En los anexos presentamos el plano de batimetría y para los efectos del análisis de las variables presentamos en los anexos el informe oceanográfico realizado por el Lic. Ricardo leal. Este informe contiene un análisis oceanográfico de las áreas cercanas a la playa San Agustín.**

Adicional, cabe destacar, que el proyecto no contempla obras en el mar; por lo tanto, no creemos necesario realizar un informe tan detallado, toda vez que sólo se utilizarán pequeñas áreas de la playa de forma esporádica para desembarcar materiales y personas. **No se contempla la construcción de un muelle ni rompeolas.**

8. Mediante Nota DICOMAR 369-2024, emitida por la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR), solicita lo siguiente:

- a. *Delimitar la superficie que es integrada por la zona costera (200 m luego de la LAMO hacia tierra firme) tomando como referencia la línea de Alta Marea (LAMO), definida por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y luego de los 22 metros, donde luego de identificada la superficie ocupada por la zona costera, se debe definir el 30 % de la vegetación (identificando su tipo) que debe ser conservada según lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 2 de 7 de enero de 2006 "Que regula las concesiones para la inversión turística y la enajenación de territorio insular para fines de su aprovechamiento turísticos y dicta otras disposiciones". Esta debe presentarse de manera gráfica mediante un mapa debidamente georreferenciado. cuyas coordenadas UTM deben ser aportadas en formato Excel.***

R. En nuestro proyecto, la LAMO fue determinada por el definida por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia y delimitada en campo por nuestro equipo de topografía y plasmada en un plano. Esta zona costera es representada gráficamente en un mapa georreferenciado. (ver mapa en anexos).

Las coordenadas son aportadas en formato Excel y Shape file de forma digital.

La superficie de esta zona costera es de 25.269 has y está cubierta por un bosque latifoliado mixto secundario joven. La superficie a ser utilizada por el proyecto dentro de esta zona es de 1,124 has que corresponde al 3.89 %

Este tipo de bosque secundario latifoliado joven se localiza en esta zona costera y en toda la propiedad. Este es un bosque secundario de aproximadamente 20 años (rastroy), 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 cortezo (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 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 magdalenae (pita), Costus sp. (Caña agria), Selaginella arthritica (para palo), Rynchospora cephalotes, Lantana hirta y Waltheria indica, cedrón (Simaba cedron), chumico (Dolichocarpus dentatus), pasto (Olyra latifolia), cortadera (Scleria bracteata), caña agria (Costus sp.).

9. Mediante nota N° 14.1204-057-2024. emitida **por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)**, señala lo siguiente:

a. Deberá contar con revisión y visto bueno del Plano de Anteproyecto por la Dirección Nacional de Ventanilla Única del MIVIOT, para la Primera fase de la primera etapa del proyecto, en cuanto al desarrollo de infraestructuras de acuerdo a lo señalado en el estudio.

10. En la página 15 del EslA, **punto 3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, se indica que el proyecto consiste en la Habilitación de áreas para futuras edificaciones:** *"la limpieza del terreno se realizará talando y removiendo la capa vegetal en las áreas destinadas a las infraestructuras de las áreas de las calles, veredas, futuros condohoteles, amenidades, cabañas, planta de tratamiento de agua, y planta eléctrica"*. Por otro lado, en la página 39 del EslA,

punto 4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). En cuanto a los servicios básicos requeridos para el desarrollo de la fase de operación, Suministro de Agua, señalan: *"Debido a que en esta primera fase de la primera etapa que consiste en la habilitación de espacios para futuras infraestructuras y equipos de apoyo, el agua requerida será abastecida mediante envases de 1 metro cúbico (1,000 litros), que serán acarreados en la barcaza con regularidad al proyecto, igual que en la etapa de construcción".* En referencia a lo antes descrito le solicitamos:

a. Presentar una alternativa para abastecer de agua potable el proyecto, durante la etapa de operación a futuro (condohoteles, cabañas, etc.).

R. Tal y como hemos descrito, en esta primera fase de la primera etapa, la cantidad de colaboradores es baja, pues se irán rotando, de manera que se inicia con los rescates arqueológicos y de fauna y luego entra el personal especializado en los trabajos de construcción. Planificamos que en la etapa de construcción no sobrepasará la cantidad de 20 personas en total en el proyecto. Para ello bastaría el abastecimiento de agua potable mediante los envases de 1 metro cúbico. Adicional, para la etapa de operaciones, cuando inicien las lluvias, una alternativa eficaz es la cosecha de agua de los techos de las instalaciones temporales.

A futuro, cuando se presente el nuevo estudio de impacto ambiental para poder construir las infraestructuras permanentes, se incluirán las alternativas de abastecimiento de agua potable; la cual, puede ser el aprovechamiento del agua subterránea, cosecha de agua lluvia y de la atmósfera.

Importante es destacar, que para poder realizar este aprovechamiento se deberá presentar un nuevo EsIA y los permisos de concesión correspondientes ante la autoridad competente.

11 . En la página 15 del EsIA, punto 3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, en cuanto al acondicionamiento de áreas verdes señalan lo siguiente: *"... Específicamente el proyecto cuenta con una superficie de 14. 79 hectáreas que no serán intervenidas con equipo". Por otra parte, señalan: "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 de la primera etapa que se desarrollará en una superficie de 16.9395 has y que en esta primera fase sólo se intervendrán 1,665 has "*. De acuerdo a lo antes señalado y tomando en consideración que la huella total del proyecto corresponde a 16.9395 has y el área

que no será intervenida a 14.79 hectáreas, la superficie de intervención resultante es mayor a la descrita en el EsIA (1.65 ha). Por lo que se solicita:

- a. Presentar un desglose detallado de las infraestructuras y las superficies de las áreas a intervenir dentro del polígono del proyecto.**

El desglose detallado de la superficie a intervenir es el siguiente:

Cuadro N° 14

LA PERLA RESORT & MARINA		
DESGLOSE DE ÁREAS		
Componente	Superficie en Has	% del total del área
Lotificación	1.269	5.7
Calles/Veredas	0.122	0,5
Planta de tratamiento	0.268	1.3
Servidumbre pluvial	0.006	0.003
Total	1.665	7.563

Fuente: Grupo CBD- Promotor

La superficie total de la primera fase es de 16,9395 has y de las cuales sólo serán intervenidas 1,665 has que representa el 7.6 % aproximadamente.

- b. De acuerdo al acápite (a) definir el área que no será intervenida en el polígono del proyecto.**

El área que no será intervenida es de 15.2745 (92.4 %) has que es la superficie que está dentro del polígono de esta primera fase de la primera etapa, que no se tocará para nada y que será un atractivo más para el proyecto.

12. En la página 15 del EsIA, punto 3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar. Máximo 1 página, se indica: "La Planta generadora de energía: La energía del proyecto será obtenida de un generador eléctrico de gas modelo NGGSPIJ000SDE 1000 KW. la cual suplirá las necesidades futuras de los componentes del proyecto", sin embargo, no concuerda con lo descrito en la página 31 del EsIA, punto 4.3.2.1 Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)), señala: "... Planta generadora de energía: 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”. Por lo antes descrito se requiere:

- a. **Aclarar y definir el modelo y la potencia de la Planta Generadora de energía durante la etapa de construcción y operación del proyecto.**

R. El generador que se utilizará es el 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.

13. En la página 20 del EslA, punto **4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente**, en cuanto al área del muelle flotante y desembarcadero de visitantes señalan: *"Cabe destacar, que la proyección de este polígono tiene una superficie de 2500 m²; sin embargo, el área a utilizar por el muelle flotante es mucho menor. Lo más probable es que solicite una concesión de fondo de mar con esa superficie para ser utilizada en el futuro"*. No obstante, en la página 470 del EslA. se aporta certificación SG No. 019-04-2024, mediante la cual se presenta solicitud de concesión de un área de terreno de 1,874.2599 m² en dos globos divididos de la siguiente manera: **Globo 1 (1,056.77 m²) y Globo 2 (817.483 m²)**. En este sentido se requiere:

- a. Aclarar cuál es la superficie menor que corresponde a la huella del muelle flotante y desembarcadero.
- b. Indicar a que corresponde el Globo 2 (817.483 m²), solicitado como área de concesión ante la AMP.
- c. Presentar actualización del trámite correspondiente del permiso de concesión solicitado en la AMP.

Mínimo.

14. En la página 31 del EslA, punto **4.3.2.1 Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros), específicamente para la Descripción del sistema de tratamiento de aguas**, señalan: *"Cabe destacar, que las aguas descargadas del sistema serán aptas para riego de jardinería y recogidas en un sistema de captación de aguas (Tina de 100,000 galones de capacidad), de allí serán recogidas y colocadas en el camión cisterna - para ser utilizadas en el riego de la jardinería. Se cumplirá con la norma Reglamento Técnico DGNTI-C'OPANIT 39-2000 "*. Por otra parte, se indica *"Los lodos tendrán*

un tratamiento Clase I y para ello se construirá una pequeña galera para el secado al aire libre, pues los mismos estarán libre de olores, por lo tanto, no será del interés de la fauna (Gallinazos y roedores)". Además, en la página 29 del EslA, señalan "*... En el Anexo No. 2 presentamos todas las especificaciones de la misma*", no obstante, dichas especificaciones no fueron aportadas. Aunado a lo anterior en la página 238 del EslA, se presenta **Cuadro N° 10.1 Matriz de valorización de impactos y entre los impactos ambientales identificados** se señala: "*Impacto por la construcción de infraestructura necesaria para transportar las aguas residuales desde el área de la PTAR al punto de descarga*". De acuerdo a lo antes descrito se requiere: tanque cisterna de plástico de 3 m³,

- a. **Presentar medidas de mitigación en caso de desbordamiento de las tinas, por el exceso de lluvia o cualquier otra eventualidad y cómo se manejarán las aguas ante posibilidad de rebose.**

R. El Promotor indica que hubo un cambio en este sentido; ya que, la planta de tratamiento de agua residuales sólo será instalada, más no entrará en operaciones. **Con lo cual no será necesario construir las tinas, pues no habrá descargas.** La PTAR no entrará en operaciones y se cerrará inmediatamente sea instalada. El sistema de descarga será presentado en el próximo Estudio de impacto ambiental que avale las infraestructuras.

- b. **Presentar un Plan de Contingencia en caso de que el sistema de tratamiento de aguas residuales, presente fallas.**

R. Según el proveedor de la planta (**Dicais Hydro Services.**), la planta tiene un sistema de respaldo eficiente que de haber fallas, se corrigen de la siguiente forma:

“El Sistema de tratamiento propuesto, cuenta con un EL PAQUETE DE EQUIPO DE RESPALDO (“STAND-BY”). Una unidad adicional de soplador/motor capaz de alcanzar los requerimientos de aire de la planta completa. Ambos sopladores tienen válvulas “check” en su salida para prevenir que el aire escape a través del soplador que no se encuentra en uso. Alternación entre el equipo principal y el equipo de respaldo es hecha automáticamente después de cada ciclo, esto garantiza la calidad del efluente final de la planta de tratamiento ya que si uno de los blowers falla o queda fuera de servicio el otro asume su función hasta que se repare o cambie el averiado.”

- c. **Aclarar por qué se considera cumplir con la Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000.**

R. Cabe destacar, tal y como hemos indicado anteriormente, hubo un cambio en relación a la PTAR; ya que la misma no entrará en funcionamiento y sólo será instalada. Esto indica que no habrá descargas al sistema de recolección ni este sistema estará funcionando; por consiguiente, no se debe considerar cumplir con este reglamento técnico. En el EsIA, que será presentado para poder iniciar la segunda fase de esta primera etapa, se analizará si se debe cumplir con este reglamento.

d. Presentar las especificaciones del sistema de tratamiento de la planta propuesta para el proyecto. Incluir las especificaciones del diseño de las tinas.

R. Equipo para Planta de tratamiento de Aguas Residuales,

- ✓ capacidad 25,000 galones por día.,
- ✓ 90% de remoción; BOD5
- ✓ Promedio del afluente: 30 mg/L,
- ✓ Área estimada $83.36 \text{ m}^2 = \text{largo } 11.03 \text{ mts.} \times \text{ancho } 7.83 \text{ mts.} \times \text{altura del tanque } 3.25 \text{ mts.}$
- ✓ Consumo eléctrico aproximado: 3.73 kW-hr.

PARAMETROS DEL AFLUENTE Y EFLUENTE:

La planta tendrá la capacidad para tratar aguas residuales de las siguientes características:

DQO	<	500 mg/L
DBO5	<	300 mg/L
Sólido Suspendidos Totales	<	300 mg/L
Sólido Suspendidos Volátiles	<	165 mg/L
Fósforo Total	<	8 mg/L
Grasas y Aceites	<	100 mg/L

La calidad del afluente tratado será:

DQO	<	100 mg/L
DBO5	<	35 mg/L

Sólido Suspendidos	<	35	mg/L
Fósforo Total	<	5,5-9,0	mg/L
Grasas y Aceites	<	20	mg/L
Coliformes Totales	1000	NMP / 100 m	

CALCULOS PARA EL PROYECTO:

Caudal estimado 25,000 galones por día

150 galones x habitación día = 15,000 gpd.

Un factor de diseño de 10,000 gpd.=25,000 gpd.

En relación al diseño de las tinas, El promotor ha decidido no construirlas debido a que la planta no entrará en funcionamiento hasta la segunda fase.

El diseño de tinas o puntos de descarga serán presentados en el estudio de impacto ambiental que avalará las infraestructuras de los condohoteles, cabañas y demás edificaciones.

En los anexos presentamos las especificaciones técnicas completas del sistema de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

e. Indicar si el sistema que establecen, cumple con los estándares de la norma DGNTI COPANIT 24-99.

R Según los datos proporcionados por el Promotor y la empresa Dicais Hydro Services.), proveedora del sistema, la planta cumple con este reglamento; toda vez que, según la calidad el afluente tratado, será apto para riego superficial de forrajerías y cultivos no comestibles.

f. Aclarar en qué consisten las infraestructuras desde la PTAR hasta el punto de descarga e indicar sus respectivas coordenadas UTM.

R. La PTAR sólo será instalada en esta fase y no entrará en operaciones. El punto de descarga y las respectivas coordenadas se incluirán en el EsIA que avale las infraestructuras.

g. Indicar la distancia de la PTAR y las tinas al cuerpo hídrico.

R. La PTAR estará ubicada a 450 metros de la costa y a 250 metros de la Quebrada San Agustín. No serán construidas las tinas en esta fase.

h. Presentar coordenadas de ubicación de la galera para el secado de los lodos e indicar la disposición final de los mismos.

R. En esta fase no se construirá esta galera, pues la PTAR no entrará en funcionamiento y al no haber lodos no es necesario construirla.

15. En las páginas 40 y 41 del EsIA, **punto 4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto, en cuanto a la demolición de infraestructura se indica lo siguiente:** *"Esta actividad contempla el desarme de los techos, demolición de paredes y pisos, y demás partes de las infraestructuras que fueron instaladas y construidas durante la fase de construcción del proyecto. Debido a que es una actividad que involucra pequeñas cantidades de material de construcción, el mismo será acarreado fuera del área en barcas 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".* En este sentido se requiere:

a. Presentar documentación por parte del Municipio, donde se indique que cuenta con la capacidad de recibir los desechos sólidos en las diferentes etapas del proyecto.

16. En las páginas 44 y 45 del EsIA, **punto 4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases, subpunto 4.5.2 Líquidos, Fase de construcción,** se indica: "Aguas servidas: en el área del campamento de los trabajadores, se generará 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"; sin embargo, en la página 215 del EsIA, **Cuadro N° 9.5 Prevención de Riesgos Ambientales,** en procedimientos y acciones a seguir se menciona *"Instalar servicios sanitarios portátiles"*. Asimismo, en la página 227 del EsIA, **Cuadro N° 9.9 Medidas de recuperación ambiental y abandono,** se menciona *"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"*; sin embargo, no se indica que se hará con el tanque séptico temporal. Además, en la página 183 del EsIA, **punto 9.0 Plan de Manejo Ambiental (PMA),** no se contempla como

medida de mitigación para los desechos líquidos el tanque séptico ni los servicios sanitarios portátiles. En este sentido se requiere:

a. **Aclarar cuál sistema se utilizará para el manejo de los desechos líquidos en la fase de construcción del proyecto. En caso de ser tanque séptico, se requiere:**

i. **Indicar que mecanismo se contempla para el cierre del tanque séptico, luego de transcurrido su año de uso temporal.**

R. El Promotor ha decidido no construir una fosa séptica temporal y en su lugar se utilizarán **Baños Portátiles**. Para esta solución temporal, no es necesario una etapa de cierre, pues sólo será necesario retirar los mismos una vez se termine la etapa de operaciones, la cual durará el tiempo que demore la aprobación del nuevo EsIA.

b. **Incluir en el PMA, el sistema a utilizar como medida de mitigación para manejar los desechos líquidos en la fase de construcción del proyecto.**

En el PMA está incluido el uso de baños portátiles.

17. En la página 46 del EsIA, punto **4.5.3 Gaseosos**, señalan que los desechos gaseosos generados por el biodigestor durante la fase de construcción: *"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 ..."*. De igual forma, en la página 45 del EsIA, punto **4.5.1 Sólidos**, Fase de Operación, se indica *"... 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"*, Por lo que se requiere:

a. **Describir el diseño y funcionamiento técnico del biodigestor.**

R. No se utilizará ni instalará el biodigestor en esta primera fase de la primera etapa, solamente se instalará la PTAR, la cual no estará en funcionamiento; debido a que no será necesario, pues no entrará en operaciones en esta primera fase de la primera etapa del proyecto.

Para los residuos sólidos y líquidos del personal se utilizarán baños portátiles que serán aseados diariamente y con un mantenimiento semanal.

No habrá residuos de cocina porque no se construirá una cocina ni se cocinará en el proyecto. Todos los alimentos serán elaborados y llevados de los restaurantes del poblado de San Miguel.

b. Presentar plano, ubicación y coordenadas del biodigestor.

R. No es necesario, no se instalará el biodigestor.

c. Presentar Plan de Contingencia para el sistema del biodigestor a utilizar en caso de mal funcionamiento y daños al sistema.

R. No es necesario, no habrá biodigestor en esta primera fase.

d. Identificar el impacto, valorarlo y las medidas de mitigación a implementar para los desechos orgánicos en la fase de construcción y operación para las concentraciones de gas (metano).

R. No habrá producción de metano producto de los desechos sólidos orgánicos debido a que se utilizarán baños portátiles y se los alimentos serán llevados de los restaurantes del poblado de San Miguel. Las sobras de comida serán retiradas del AIP en las fases de construcción y operaciones.

Nota: Considerar el acápite (d) en la respuesta dada la pregunta 22 de la presente información aclaratoria.

R. No es necesario considerarlo, no habrá desechos sólidos orgánicos en descomposición en el AIP.

18. En la página 47 del EsIA, **punto 4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31**, el cual señala que: *"el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial ha emitido la Resolución N° 34-2007 de 11 de septiembre de 2007, "Por la cual se declara la no objeción a la Propuesta de Uso de Suelo. Zonificación y el Plan Vial contenido en el Plan Maestro de Desarrollo de Proyectos La Perla Resort & Marina". También, mediante la nota N° 14.1002-1265-2023 de la dirección de Ordenamiento Territorial del MIVIVIOT, fechada el 22 de diciembre de 2023, certifica que la mencionada resolución se encuentra vigente en todas sus partes"*. Por otra parte, en la página 466 del EsIA, se observa que la Resolución N° 34-2007 de 11 de septiembre de 2007, se contemplan los siguientes usos de

suelo: Turismo Natural (Tn3), Mixto Turismo Comercial (Mcu2), Transporte Marítimo (Tm), Transporte Aéreo (Ta), Espacios Abiertos (Pm), Institucional (Siv3) y Equipamiento (Esu); sin embargo, en la página 478 del EsIA, Plano de ubicación de componentes de la primera fase, se menciona: lotes residenciales futuros, lotes de cabañas futuras, lotes de módulo de hotel futuro y amenidades de hotel futura. Además, se describen los siguientes códigos: turismo natural (Tn3), zona comercial urbana (MCu2), Transporte Marítimo (Tm), Transporte Aéreo (Ta), Zona de actividades verde urbana y recreación (Pm), zona de actividades verde urbana y recreación (Prv), Servicio institucional vecinal (Eiv3), Equipamiento de servicios básicos urbano (Esu). Por lo antes descrito se requiere:

a. Indicar si se encuentra en trámite de modificación ante el MIVIOT el Plan Maestro de Desarrollo, debido a que entre los usos permitidos no se incluye lotes residenciales, presentar evidencias.

R. La modificación del Plan Maestro está en trámite ante el MIVIOT.

b. Presentar planos del Plan Maestro de Desarrollo del proyecto.

R. En los anexos presentamos el plan maestro de la primera fase de la primera etapa.

c. Aclarar por qué se contempla dentro de la fase I del proyecto el código (Ta).

R. El Código (Ta), debió ser eliminado del plan maestro; pues no se contempla la construcción del Helipuerto en esta etapa. Que un error involuntario dejar enunciado el código en las notas explicativa de los planos.

19. En la página 54 del EsIA, punto 5.1.2 Caracterización geotécnica, señalan: *"La caracterización geotécnica fue realizada por personal técnico de la empresa Tecnilab. S.A., en mayo del presente año (ver informe completo en anexos)."*, no obstante, en las páginas 414-463 del EsIA, se aporta el estudio de investigación geotécnica sin firma del profesional que lo elaboró. Siendo así se solicita:

a. Presentar Informe de Investigación Geotécnica firmado por el profesional idóneo que lo elaboró original o copia notariada.

R. En los anexos de este documento presentamos el estudio con la firma original del profesional idóneo que lo elaboró.

20. En la página 67 del EsIA, **punto 5.6.3 Estudio hidráulico**, señala que: *"el proyecto es sólo de habilitación de áreas para futuras edificaciones cuya construcción se planificará en el año 2025; por lo tanto, se realizará el estudio hidrológico a ser presentado en el siguiente EsIA antes de iniciar cualquier edificación"*. Así como también en el punto 5.6.4 Estudio oceanográfico, se indica: "El estudio oceanográfico fue realizado por el Oceanógrafo Ricardo Leal enfatizando el mismo en la influencia de las corrientes mareas y oleajes sobre la franja costera y sobre las infraestructuras (muelle flotante, atracadero) que se instalarán y habilitarán en esta franja", no obstante, los mismos no fueron aportados. Por lo que se solicita:

a. Presentar Informe oceanográfico e hidráulico firmados por el profesional idóneo que los elaboró original o copia notariada.

R. En los anexos de este documento presentamos el informe oceanográfico firmado por el profesional idóneo que lo elaboró.

21. En las páginas 148, 149 y 151 del EsIA, **punto 8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico, socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases**, se menciona en el componente biológico: *"Se encuentran allí todas las especies que abundan en la isla (Iguana, mocangué, boas, cerdos salvajes, aves, anfibios y mamíferos)"*, sin embargo, en la página 114 del EsIA, Cuadro N° 6.8. Especies de Mamíferos registrados en el área de estudio, no se evidencia la especie *"cerdos salvajes"*. Además, en cuanto al estado de conservación para la UICN, se derivan las siguientes clasificaciones: LR: de bajo riesgo, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro; LFIC: Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México: Vu: Vulnerable, EN: En Peligro, CR: Críticamente en peligro. F.: Fuente: O: observación; V: Vocalización. #: Son consideradas endémicas regional. *: Status (M) Migratoria, (R) Residente, sin embargo, en el cuadro N° 6.8 para la UICN clasifican las especies en LC. cuya clasificación no está descrita; de igual forma no se incluye la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México. Por lo anterior se requiere:

a. Actualizar y corregir el cuadro N° 6.8. Especies de Mamíferos registrados en el área de estudio, de acuerdo a su orden, familia, especie, nombre común y su estado de conservación en consideración con las observaciones señaladas.

En el caso de las clasificaciones colocadas en la nota adjunta del cuadro 6.8 igual hubo un error taquigráfico al copiarlo y no adecuarlo al cuadro de mamíferos e incluir listas de conservación para México y Centro América aunque las mismas se rigen por las categorías de la UICN. De igual forma las fuentes de vocalización y las consideraciones como endémicas regionales, migratorias o residentes solo se utiliza para las aves. Por lo que la nota del cuadro se corrige, eliminando lo antes mencionado y para los casos de mamíferos, y herpetofauna, solo quedan las tres organismos

colocadas en el cuadro UICN, CITES y EPL (Legislación Nacional). Con sus respectivas categorías establecidas.

Lo del cerdo salvaje se puede eliminar o hacer la salvedad que solo se mencionan porque realmente dentro de la isla existen unos cerdos que se conocen con este nombre, pero que realmente son cerdos domésticos que en su momento hace muchos años fueron abandonados por residentes de la isla que cambiaban de domicilio y por esta condición se convirtieron en animales silvestres, pero no es ninguna nueva especie sigue siendo *Sus scrofa domesticus* (Cerdo domestico)

Cuadro N°15 Especies de Mamíferos registrados en el área de estudio

Orden	Familia	Especie	Nombre común	EPL	CITES	UICN
RODENTIA	Cricetidae	<i>Rattus rattus</i>	Rata común			LC
		<i>Heteromys sp.</i>	Ratón bolsero			LC
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque			LC
	<u>Echimyidae</u> ,	<i>Hoplomys gymnurus</i>)	Mocangue			LC
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorra común			LC
CHIROPTERA	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago			LC
		<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago			LC
		<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro			LC

Fuente Consultor EIA.

Nota: EPL: Especie Protegida por Legislación Nacional: Vu: Vulnerable, EN: En Peligro; **CITES:** Convenio Internacional para el Tratado de Especies de Flora y Fauna: 1: Citada en el Apéndice 1, 2: Citada en el Apéndice 2, 3: Citada en el Apéndice 3; **UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: LC: Preocupación Menor, Vu: vulnerable, DD: datos insuficientes, EP: En peligro, CR: Críticamente en peligro

22. En la página 154 del EslA, punto **8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia**, se presentó Cuadro 8.2 Análisis de los criterios de protección ambiental; sin embargo, dicho análisis fue elaborado en base al Decreto Ejecutivo N° I 23 de 14 de agosto de 2009. Los Criterios de Protección Ambiental de la normativa vigente se encuentran en el artículo 22 del Decreto

Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023 modificado por el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024. Por lo antes descrito se solicita:

- a. Revisar, corregir y presentar el punto 8.2 en base a las observaciones antes señaladas. que determinen la categoría del EsIA.

En el siguiente cuadro presentamos en punto 8.2 en base a las observaciones señaladas que determinan la categoría del EsIA.

Cuadro N° 16 Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental

Criterio 1: Sobre la salud de la población, flora fauna y el ambiente en general	Posible Ocurriencia	
	SI	NO
Factores a Evaluar		
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligroso y no peligrosos.		X
b) Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;	X	
c) Producción, de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	X	
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;		X
e) Alteración de grado de vulnerabilidad ambiental;		X

Observaciones generales: Durante las fases de construcción y operación en este proyecto, es probable que se pueda generar un incremento en los niveles de ruido, gases y la emisión de partículas de polvo que pueden afectar a los trabajadores o colaboradores y visitantes, no así a la población, `pues el proyecto está lejos de núcleos de población. Este impacto será de carácter temporal, poco significativo, de baja magnitud en la etapa de construcción y estará vinculado a las actividades de utilización de maquinaria pesada, transporte de materiales y circulación de vehículos principalmente; los cuales serán muy pocos.

La presencia de los colaboradores en el proyecto, traerá consigo la generación de efluentes líquidos y la generación de residuos en la etapa constructiva y durante la etapa operativa los niveles de ruido se vincularán a las actividades de los visitantes del proyecto.

Criterio 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales	Posible Ocurrencia	
Factores a Evaluar	SI	NO
a) Alteración del estado actual de suelos;		X
b) Generación o incremento de procesos erosivos;	X	
c) Pérdida de fertilidad en suelos		X
d) La modificación de los usos actuales del suelo:	X	
e) Acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;		X
f) La alteración de la geomorfología;		X
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea;	X	
h) La modificación de los usos actuales del agua;		X
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas;		X
j) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes;		X
k) La alteración del régimen hidrológico;		X
l) La afectación sobre la diversidad biológica;		
m) La alteración y/o afectación de los ecosistemas;		X
n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	X	X
o) La extracción, explotación o manejo de fauna y flora u otros recursos naturales;		X
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas;		X

Observaciones:

En este proyecto no se generará alteraciones significativas sobre cantidad y calidad de los recursos naturales presentes en la zona de proyecto; sin embargo, durante la etapa de construcción pueden generarse procesos erosivos y de sedimentación que puedan afectar zona marino costera colindante a la zona de proyecto sobre todo en la etapa de movimiento de tierras durante la construcción. No obstante, el movimiento de tierra es de baja magnitud, temporal y se realizará en la estación seca, debido a esto el proyecto no generará una afección importante sobre el mismo.

Aunque es un proyecto de baja magnitud, existe la posibilidad, de no tomar las medidas preventivas, que la fauna y flora sean afectadas en la etapa de construcción; no obstante, el impacto es poco significativo.

Durante la etapa de operaciones el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales (biodigestor) de no tomarse las medidas adecuadas, es capaz de alterar los parámetros de las aguas en la zona marino costera.

Criterio 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico	Posible Ocurrencia	
	SI	NO
Factores a Evaluar		
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento;		X
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	X	
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;		X
d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;		X

e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica;		X
<p>Observaciones:</p> <p>El área de influencia directa del proyecto no se encuentra dentro del sistema de áreas protegidas declaradas por el Gobierno de la República de Panamá; sin embargo, la zona es apta para el desarrollo turístico y se acentúa cada vez este valor, por lo que las estructuras del proyecto no se considerarían un elemento distintivo y fuera de lo común para el paisaje. No existen áreas con valor paisajístico o con valor patrimonial destacado dentro de la zona de proyecto, por lo que no se considera que pudiese afectar este recurso; más bien resaltaría los atributos para el desarrollo turístico y socioeconómico del área.</p>		
Criterio 4: Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	Posible Ocurrencia	
Factores a Evaluar	SI	NO
a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanente;		X
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;		X
c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;		X
d) Afectación de los servicios públicos;		X
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;		X
f) Cambios en la estructura demográfica local;		X

<p>Observaciones:</p> <p>No es necesaria la reubicación de poblaciones ni familias, pues el área donde se desarrolla el proyecto está lejos de núcleos de población.</p> <p>El proyecto si es capaz de generar cambios en la dinámica social del sector a nivel positivo con la generación de empleos al requerir mano de obra, y servicios de maquinaria y materiales.</p> <p>Además, se considera como un impacto positivo del proyecto las mejoras a la oferta turística, con la consecuente generación de nuevas oportunidades de servicios e incremento a la economía del área.</p>		
Criterio 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o	Posible	
monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o	Ocurrencia	
perteneciente al patrimonio cultural		
Factores a Evaluar	SI	NO
a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes;	X	
b) La afectación modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes;		X
<p>Observaciones:</p> <p>El área donde se llevará a cabo el proyecto es en su mayor parte un área alterada previamente por actividades humanas, mediante la agricultura de subsistencia. Durante los trabajos de levantamiento de la línea base, en relación a las labores de prospección arqueológica hubo hallazgos; no obstante, se realizará el rescate adecuado, siendo este impacto mitigable.</p>		

- b. En base a la respuesta dada en el acápite "a" se deben presentar los siguientes puntos actualizados: 2.4, 8.3, 8.4, 8.5. 9.1., 9.1.1 y 9.1.2.

23. En las páginas 163-167 del EsIA, **punto 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental**, se describen los componentes ambientales afectados, sin embargo, no se especifican cuáles son los impactos ambientales identificados para el proyecto en cada una de sus fases (construcción y operación). Además, se menciona que "... Los impactos potenciales identificados serán negativos. significativos. directo. temporal. permanente". no obstante, esta valorización no coincide con el **Cuadro N° 8.3 Elementos para la Valorización de los Impactos**. Por otra parte, en la página 168-170 del EsIA, **punto 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos, el Cuadro N° 8.5 y No. 8.7 Matriz de Valorización de Impactos - Fase de Construcción - Operación**, se describen los impactos ambientales generados y la intensidad del impacto, sin embargo, de acuerdo al Cuadro No. 8.4 Intensidad de impactos según rango de valores, como por ejemplo para el impacto "Remoción Vegetal", se indica que la Intensidad del Impacto es ALTA (-22), no obstante, de acuerdo al cuadro 8.4, se considera la intensidad del impacto ALTA con un rango de valores (23-28). De igual forma, para el impacto "Aumento de la susceptibilidad a la erosión del suelo" el grado de importancia, no corresponde con los valores establecidos. Además, se enlistan Impactos Ambientales como: Capacitación a colaboradores del proyecto. Saneamiento del área (eliminación de desechos, etc.) los cuales no son considerados impactos sino actividades. Aunado a lo anterior, en la página 184-198 del EsIA, **punto 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto**, no se indica cuáles son los impactos a generarse en la fase de operación; por otra parte, para la etapa de construcción se describe una única actividad a desarrollar en el proyecto; sin embargo, en la página 25 del EsIA, punto 4.3.2. **Ejecución**, se describen las siguientes actividades y obras a realizar *"construcción de calles, veredas y sistema de alumbrado de calles, Instalación de muelle flotante para acceso a la playa, Habilitación de área de atracadero de barcas, etc.)* por lo que no se contemplan todas las actividades a ejecutar en esta etapa. Adicionalmente, parte de los impactos ambientales identificados en los puntos 8.3, 8.4 (Cuadros N° 8.5 y 8.7) y 9.0 (Cuadro N° 9.1) difieren entre sí y no se encuentran unificados.

- a. **Presentar descripción detallada de todas las actividades a desarrollar en la fase de construcción y operación del proyecto.**

La descripción detallada de las actividades del proyecto en las fases de construcción y operación son:

Fase de construcción

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 calles, veredas y sistema de alumbrado de calles.
- Instalación de planta de tratamiento de aguas servidas e instalación de planta eléctrica.
- Acondicionamiento de áreas verdes.
- Instalación de muelle flotante para acceso a la playa.
- Habilitación de área de atracadero de barcas.

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. De manera tal, que quede todo demarcado en campo y así evitar movimientos de tierra y cortes innecesarios con el equipo pesado.

✓ **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, veredas, condohoteles, planta de tratamiento de agua, y planta eléctrica.

✓ **Construcción de calles, veredas 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 1270 metros cuadrados y una profundidad de 40 centímetros como máximo. Esta actividad involucrará un movimiento de tierra de 4880 metros cúbicos, los cuales serán utilizados en la misma obra. 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.

Foto N° 4.1. Modelo de auto eléctrico a utilizarse en la etapa de operaciones del proyecto



Fuente: Promotor

Durante la etapa de operaciones, se utilizarán estos modelos de autos eléctricos para que el proyecto sea más ambientalmente sostenible y ayude en la mitigación del cambio climático

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).

✓ **Construcción de planta de tratamiento de aguas servidas y planta eléctrica.**

La planta de tratamiento de aguas servidas será instalada en el sector más al noreste de la propiedad, específicamente en el lote n° 12, el cual tiene una superficie de 2683 metros cuadrados y estará rodeada de áreas verdes. 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 25,000 galones por día para cada unidad.

✓ **Planta generadora de energía:**

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. 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

✓ **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 14,79 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.

➤ **Instalación de muelle flotante para acceso a la playa.**

El innovador sistema de EZ Dock está diseñado para ser una alternativa ecológica a los muelles de madera y espuma, que pueden liberar sustancias nocivas en su entorno natural.

Estos muelles están contruidos con polietileno de alta densidad, antideslizantes y rellenos de cámaras de aire, lo que los hace muy ligeros pero estables en el agua en movimiento.

➤ **Habilitación de área de atracadero de barcas.**

La maquinaria ingresará en el sitio destinado para que la barcaza llegue hasta la línea de altas mareas y pueda descender de la misma por la propia rampa de la barcaza.

Cabe destacar, que el área destinada para que la barcaza y los botes atraquen es sobre la playa y ocuparán el espacio por poco tiempo (3 horas) por cada viaje, pues se utilizarán las mareas altas para descargar y una vez descargada la barcaza y/o lanchas se anclarán cerca de la costa.

Actividades en la etapa de operaciones:

➤ **Transporte de turistas o futuros clientes al proyecto:**

Los futuros clientes del proyecto, serán transportados al sitio del proyecto para que puedan observar e invertir en el proyecto.

Se ha planificado utilizar este tipo de embarcaciones para el transporte de turistas y futuros clientes al proyecto en la etapa de operaciones, el cual es menos invasivo en el ecosistema marino, pues es impulsado por hélices externas.

Transporte ecológico que se utilizará en la etapa de operaciones



Fuente: Promotor

Se ha planificado utilizar este tipo de embarcaciones para el transporte de turistas y futuros clientes al proyecto en la etapa de operaciones, el cual es menos invasivo en el ecosistema marino, pues es impulsado por hélices externas.

Adicional, en tierra firme, serán transportados en carros eléctricos por las calles y veredas del proyecto.

➤ Atención a clientes y turistas

En esta etapa se atenderán a clientes que lleguen interesados en invertir en el proyecto.

En esta etapa no entrará en funcionamiento la PTAR debido a que habrá poco personal a diario y se utilizarán baños portátiles para usos del personal de atención a turistas y vivistantes.

- b. Identificar para cada actividad, en la fase de construcción y operación, los factores ambientales que pueden ser afectados, los impactos ambientales a generarse y las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.**

Cuadro N° 17 Fase de construcción:

Actividad a realizar	Factor ambiental	Impactos ambientales	Medida de mitigación
Ubicación de sitios de obras y medición de áreas en campo.	Biótico (Flora)	<ul style="list-style-type: none"> Tala de vegetación (arbustos y gramíneas) Generación de desechos sólidos. Generación de desechos biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar el ancho de las trochas. Instalación de baños portátiles, Recolección y reciclaje de desechos sólidos para su retiro del AIP.
Rescate de fauna	Biótico (Fauna)	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de hábitat de especies Preservación de la especie evitando daños físicos al ejemplar. Generación de desechos sólidos. Generación de desechos biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Emplear técnicas para captura, manejo, traslado y reubicación que permitan mantener la integridad física del ejemplar y reducir el estrés. Instalación de baños portátiles. Recolección y reciclaje de desechos sólidos para su retiro del AIP.

Rescate arqueológico	Socio cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la destrucción irreparable de una evidencia arqueológica. 	Realizar el rescate arqueológico de forma minuciosa y evidenciar el mismo.
Limpieza del terreno y corte de calles	Físico (Suelo, aire) Biótico (Flora)	<ul style="list-style-type: none"> • Tala de vegetación (árboles, arbustos y gramíneas); • Remoción de capa orgánica de suelo. • Erosión y compactación del suelo • Generación de ruidos y partículas de polvo • Emisión de gases de efecto invernadero • Contaminación de suelo por hidrocarburos • Generación de desechos sólidos. • Generación de desechos biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los cortes y remoción de capa orgánica en las áreas indicadas. • Colocación de geotextil y lonas sobre las áreas cortadas. • Siembra inmediata de gramíneas y arbustos en las área que no se cubrirán de concreto (taludes y cunetas) • Dar mantenimiento preventivo para evitar liqueos en el equipo motorizado. • Realizar el trasvase en los lugares indicados y preparados para ello. • Colocar barreras contra erosivas y trampas de sedimentos. • Instalación de baños portátiles, • Recolección y reciclaje de desechos sólidos para su retiro del AIP.
Construcción de calles, veredas y sistema de alumbrado de calles.	Físico (Suelo, aire) Biótico (Flora)	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruidos y partículas de polvo. • Emisión de gases de efecto invernadero • Contaminación de suelo por hidrocarburos • Generación de desechos sólidos. • Generación de desechos biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras contra erosivas y trampas de sedimentos. • Realizar el trasvase en los lugares indicados y preparados para ello • Dar mantenimiento preventivo para evitar liqueos en el equipo motorizado. • Instalación de baños portátiles, • Recolección y reciclaje de desechos sólidos para su retiro del AIP.
Instalación de planta de tratamiento de aguas servidas e instalación de planta eléctrica.	Físico (Suelo, aire)	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción de capa orgánica de suelo. • Erosión y compactación del suelo • Generación de ruidos y partículas de polvo • Generación de desechos sólidos. • Generación de desechos biológicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras contra erosivas y trampas de sedimentos. • Dar mantenimiento preventivo para evitar liqueos en el equipo motorizado. • Cubrir el suelo expuesto y suelto con lonas para evitar la erosión • Instalación de baños portátiles, • Recolección y reciclaje de desechos sólidos para su retiro del AIP.
Instalación de muelle flotante para acceso a la playa.	Físico (Aguas superficiales Aire)	<ul style="list-style-type: none"> • Posible contaminación por hidrocarburos • Generación de ruidos • Perturbación de la fauna marina 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar el muelle con materiales eco amigables • Minimizar el espacio o zona donde se ubique el muelle. • Dar mantenimiento preventivo para evitar liqueos en el equipo motorizado.
Habilitación de área de atracadero de barcas.	Físico (Aguas superficiales Aire)	<ul style="list-style-type: none"> • Posible contaminación por hidrocarburos • Generación de ruidos • Perturbación de la fauna marina 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento preventivo para evitar liqueos en el equipo motorizado. • Procurar utilizar solo el tiempo de una marea para el desembarco de materiales. • Durante la pleamar, mantener la barcaza fuera del sitio en la playa para evitar accidentes.

Cuadro N° 18 Etapa de operaciones:

Durante esta etapa las actividades serán muy pocas y no involucran impactos significativos al ambiente, ya que no entrará en funcionamiento la PTAR, comedor ni campamento.

Actividad a realizar	Factor ambiental	Impactos ambientales	Medida de mitigación
Transporte de clientes	Físico (Aguas superficiales Aire)	<ul style="list-style-type: none">• Posible contaminación por hidrocarburos• Generación de ruidos• Perturbación de la fauna marina.	<ul style="list-style-type: none">• Dar mantenimiento preventivo para evitar liqueos en el equipo motorizado marino.•
Atención a clientes	Físico	<ul style="list-style-type: none">• Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar baños portátiles• Realizar la disposición y reciclaje adecuado de los desechos sólidos

- c. Unificar los impactos ambientales identificados por las diferentes actividades del proyecto en los puntos 8.3, 8.4, 9.1 del EslA y sus medidas de mitigación a implementar, tomando en consideración lo antes descrito.

- d. **Desarrollar el punto 8.3 para la fase de construcción y operación del proyecto.**

El desarrollo del punto 8.3 es el siguiente

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

En esta sección se presentan los componentes ambientales del medio y se detalla para cada etapa del proyecto, el potencial impacto ambiental previsto sobre los factores o componentes ambientales considerados. Es importante la descripción de los impactos ambientales por componente ambiental afectado para poder identificarlos; siendo en el proyecto que nos ocupa los siguientes:

Cuadro N° 19 Identificación de impactos ambientales

Medio	Factor ambiental	Impacto potencial identificado	Etapas de proyecto
Físico	Aire	Generación de ruidos por utilización de maquinarias y equipos.	Construcción
			Abandono
		Deterioro de la calidad aire por emisión de gases efecto invernadero	Construcción
			Abandono
		Generación de residuos	Construcción
			Operación
			Abandono
	Suelos	Generación de procesos erosivos, sedimentación y compactación del suelo	Construcción
			Abandono
		Generación de residuos	Construcción
			Operación
			Abandono
		Posible contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos	Construcción
			Operación
			Abandono
	Aguas superficiales (marinas)	Posible contaminación por derrame de hidrocarburos	Construcción
			Operación
			Abandono
		Perturbación de la fauna marina	Construcción
			Operación
			Abandono
Biológico	Biótico (Flora y fauna)	Corte y pérdida de cobertura vegetal	Construcción
		Perturbación de la fauna silvestre	Construcción
			Abandono
Socio económico	Socio económico y cultural	Generación de empleo	Construcción
			Operación
			Abandono

- e. Revisar. corregir y actualizar la matriz de valoración de impactos en su fase de construcción y operación de acuerdo a la matriz de importancia establecida en el cuadro N° 8.3 Elementos para la valorización de impactos.

La matriz corregida en sus fases de construcción y operación de acuerdo a la matriz en el cuadro 8.3, elementos para la valorización de impactos es la siguiente:

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° 8.3 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	
EXTENSIÓN (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)			
$I = C (GP + EX + D + RI + R)$			

Fuente: Consultor

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° 8.4. 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

Fuente: Consultor EsIA.

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° 8.5 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	2	4	1	2	-17		Media
-Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.	-	8	2	4	1	2	-17		Media
Perturbación de la fauna silvestre	-	8	2	4	1	2	-17		Media
-Contaminación por disposición de desechos sólidos.	-	4	2	2	1	2	-11		Baja

-Contaminación de aguas superficiales y marinas por derrame de hidrocarburos	-	8	2	2	1	2	-15		Baja
-Compactación del suelo.	-	8	4	2	2	2	-18		Media
-Generación de partículas de polvo.	-	8	4	2	2	1	-17		Media
-Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	-	4	2	2	2	2	-12		Baja
-Generación de ruidos por funcionamiento de vehículos y de maquinaria.	-	8	4	2	2	1	-17		Media
-Generación de empleos	+	8	8	4	4	4	+28		Alta

Fuente: Consultor EsIA

Cuadro N° 8.6 Jerarquización de los impactos- Fase de Construcción

Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos			Porcentaje
	(-)	(+)	Total	
	(-)	(+)	Total	-
Muy Alta	-	-	0	0.00%
Alta	-	1	1	10 %
Media	6	0	6	60 %
Baja	3	0	3	30 %
Muy Baja	-	-	0	0.00 %
Total	9	1	10	100 %

Fuente: Consultor

Del total de los 10 posibles impactos identificados generados por el proyecto se obtuvo el siguiente resultado:

- El 60 % se encuentran dentro de la categorización de impactos medio, los cuales 6 son negativos-

- El 30 % son impactos de baja intensidad, los cuales 3 son impactos negativos y 0 son positivos.
- El 10 % son impactos positivos
- En general, tenemos 90 % de impactos negativos y el 10 % son positivos.

En esta valorización, no se generan impactos de 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° 8.7. Matriz de Valorización de Impactos- Fase de Operación

IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del impacto.
-Contaminación por disposición de desechos sólidos y líquidos.	-	4	1	2	1	2	-10	Baja
-Emisiones de gases procedentes de vehículos y maquinaria.	-	4	2	2	1	2	-11	Baja
-Generación de ruidos por ingreso de vehículos a la playa	-	4	4	2	1	2	-18	Media
-Generación de empleos directos e indirectos.	+	8	8	4	4	2	+26	Alta

Fuente: Consultor

Cuadro N° 8.8 Jerarquización de los impactos- Fase de Operación

Jerarquización de	Cantidad de impactos			porcentaje
	(-)	(+)	Total	-
Muy Alta	-	-	0	00.00%
Alta	0	1	1	25 %
Media	1	-	1	25 %
Baja	2	0	2	50 %
Muy Baja	-	-	0	00.00%
Total	3	1	4	100 %

Fuente: Consultor

Del total de los 4 impactos identificados generados por el proyecto se obtuvo el siguiente resultado:

- El 25 % se encuentran dentro de la categorización de impactos medio de los cuales 1 es negativo.
- El 25 % a impactos de alta intensidad de los cuales 1 es positivo y cero negativos.
- El 50 % son impactos de baja intensidad, de los cuales 2 son negativos y 0 son positivos.

En esta valorización no se generan impactos de Muy Alta Intensidad y ni de Muy Baja Intensidad. Además, el 25 % son impactos positivos y el 75 % son impactos negativos. Los impactos negativos en su mayoría son mitigables, reversibles, puntuales; 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.

- f. Corregir el punto 9.1.I Cronograma de Ejecución (Cuadro 9.2 Cronograma de ejecución) en función a las actividades a desarrollar en la fase de construcción y operación del proyecto.

9.1.1. Cronograma de ejecución

Cuadro 9.2 Cronograma de ejecución

Actividades por etapa	Impactos identificados	Medida de mitigación	Planificación por años y meses																
			2024		2025												2026		
			11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.....7		
Fase de planificación																			
Construcción																			
Remoción de la capa vegetal y movimiento de tierra en la superficie a habilitar	Pérdida de cobertura vegetal	Señalización del sitio a intervenir para evitar remoción vegetal innecesaria.																	
		Obtener toda la permisología pertinente antes de iniciar obras.																	
		Prohibir la quema de cualquier material en el sitio																	
		Realizar la revegetación de áreas expuestas.																	
	Emisión de gases efecto invernadero	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas																	
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.																	

		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que generen acceso de ruido, derrame de hidrocarburo y humos.																	
	Generación de escorrentías superficiales con desechos y sedimentos	Colocar trampas para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales.																	
		Mantener en sitio estratégico equipo para la recolección de hidrocarburos o cualquier otro agente contaminante que por accidente pueda derramarse en el sitio o entorno.																	
		Recoger los restos sueltos de suelos, regar dos o tres veces diarias en estación seca el área.																	
		Retirar del sitio los sedimentos sueltos y los promontorios de tierra y suelo sueltos o recogidos, acumulados.																	
		Mantener equipo para la recolección de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes.																	
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	Se designará un sitio específico para el trasvase de los hidrocarburos en el AIP del proyecto, con todas las medidas de contención y seguridad apropiadas																	
		Realizar el transporte de hidrocarburos en contenedores especiales que no permitan la fuga por liqueo en la barcaza. Utilizar contenedores																	

		especiales que se puedan sujetar fácilmente.																	
		Realizar el mantenimiento del equipo en el lugar indicado, que contenga cualquier fuga de hidrocarburos.																	
		Señalizar las áreas de trabajo y lugares específicos donde se dé manejo de sustancias que puedan generar alteración de algún componente ambiental.																	
		Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.																	
	Generación de empleos	Contratar y mantener un buen equipo de colaboradores y capacitarlo continuamente																	
	Alteración de la calidad de aguas superficiales	Evitar la erosión del suelo colocando mallas sobre el suelo suelto y mantener el suelo húmedo.																	
		Colocar trampas de sedimento para evitar arrastres de desechos y sedimentos por escorrentías superficiales, éstas pueden ser con mallas sostenidos con estacas de maderas.																	
		Capacitar el personal en manejo de desechos sólidos y líquidos																	
		Prohibir estrictamente la contaminación de las fuentes agua cercanas y marinas por disposición de desechos sólidos y líquidos																	

		Realizar la recolección diaria de los desechos que son arrastrados a la costa.																	
		Colocar recipientes para la disposición temporal de desechos sólidos.																	
		Mantener todo el equipo de trasvase (bombas y mangueras) en perfecto estado para evitar liqueos y derrames.																	
		Capacitar el personal en manejo de hidrocarburos.																	
	Cambio de uso de suelo	Utilizar estrictamente el área destinada para el desarrollo del proyecto																	
		Obtener toda la permisología pertinente antes de iniciar obras (MIVIOT; MOP).																	
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados para depositar los desechos y deben ser colocados en lugares estratégicos.																	
		Trasladar los desechos en envases señalizados y vehículos seguros al vertedero Municipal.																	
		Cubrir con lona u otro material los promontorios de basuras - desechos o materiales (arena, tierra y piedras) que se mantengan en el sitio temporalmente																	
Funcionamiento																			
Funcionamiento de las áreas habilitadas y las infraestructuras auxiliares	Generación de empleos	Contratar y mantener un buen equipo de colaboradores y capacitarlo continuamente																	
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar envases señalizados en lugares estratégicos para depositar los desechos																	

(planta eléctrica, muelle flotante)		Trasladar los desechos en envases señalizados y vehículos seguros al vertedero Municipal.																	
		Mantener el funcionamiento de las máquinas en excelente estado para evitar liqueos de combustible y ruidos excesivos																	
	Emisiones de gases efecto invernadero	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas																	
		Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.																	
		Colocar filtros adecuados en las fuentes fijas que operen en el proyecto																	
		Retirar del proyecto los vehículos y equipos en malas condiciones mecánicas que emitan ruido y humo																	
		Mantener húmeda las áreas desprovistas de vegetación durante la estación ceca.																	
	Contaminación por derrame de hidrocarburos	Se designará un sitio específico para el trasvase de los hidrocarburos en el AIP del proyecto, con todas las medidas de contención y seguridad apropiadas.																	
		Realizar el transporte de hidrocarburos en contenedores especiales que no permitan la fuga por liqueo en la barcaza. Utilizar contenedores especiales que se puedan sujetar fácilmente.																	
		Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas.																	

		Realizar el tanqueo de diésel y otros combustibles en el lugar asignado, nunca se realizará fuera del área acondicionada y que cumpla con las normativas en esa materia.																	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota: Considerar cada uno de los acápites solicitados en la respuesta dada la pregunta 22 de la presente información aclaratoria.

24. En la página 177 del EsIA, punto **8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que pueda generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases**, Cuadro N° 8.1 O Plan de tratamiento de los riesgos, para las fases de construcción y operación, en cuanto a la identificación de los riesgos, se menciona para ambas fases *"Raro que esta actividad genere riesgo ambiental, ya que ninguno de los impactos que se pueden dar lo generaran; por lo tanto, no se identifica la generación de riesgo ambiental"*. Por otra parte, en la página 214 del EsIA, punto **9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales**, se presenta el **Cuadro N° 9.5 Prevención de Riesgos Ambientales**, mediante el cual se identifica un listado de riesgos y sus medidas de prevención, no obstante, esta información no es congruente con lo descrito en el punto 8.6 del EsIA. Siendo así se solicita:

a. Presentar el punto 8.6 Identificación y valoración de los posibles riesgos al ambiente, que pueda generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, actualizado.

En el proyecto han surgido estos cambios:

- No será construido el biodigestor debido a que los desechos sólidos de la cocina serán retirados del área. Se utilizarán los servicios de los restaurantes del poblado de San Miguel.
- No se construirá el tanque séptico temporal para la etapa de construcción y operaciones y en su lugar se utilizarán baños portátiles.
- Los colaboradores dormirán en el poblado de San Miguel; por lo tanto, no se construirán los campamentos y en su lugar se alquilarán residencias en el pueblo de San Miguel.
- La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), sólo se instalará, pero no estará en funcionamiento durante la fase de construcción ni operaciones; por lo tanto, no serán construidas las tinas ni se generará gases efecto invernadero (GEI).

El punto 8.6 con los cambios realizados queda de la siguiente forma:

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

La matriz que usaremos está estructurada con la identificación de todo el aspecto y valoración del impacto ambiental resultante de los riesgos identificados en los procesos y su

interacción con el medio ambiente, otorgando una valoración potencial del daño e impacto generado.

Se caracteriza por ser una herramienta de gestión sencilla y flexible, que posee la capacidad de otorgar diagnósticos efectivos de los factores de riesgo, está estructurada por tablas que identifican los riesgos, su probabilidad de ocurrencia e impacto, además de los planes de tratamiento aplicados. Permitiendo clasificar los riesgos según el nivel, tipo y factor.

Paso 1. Realizar la Identificación de los Riesgos ambientales:

Los riesgos pueden priorizarse para posteriormente evaluar los más relevantes, además de tener en consideración todos los aspectos ambientales que pueden controlarse o en los que se pueda lograr una influencia en su comportamiento.

En este caso, hemos utilizado una matriz de actividades por fase, impactos generados y valorizados, procediendo a la identificación del riesgo ambiental por impacto para después determinar el riesgo ambiental que puede generar la actividad, cabe destacar que en la valoración esta evaluado el riesgo ambiental, pero adicional utilizando las consideraciones del paso 2. Evaluar la Probabilidad e Impacto, nos permitiría profundizar nuestra evaluación contemplando la probabilidad. En este caso no profundizamos ya que los resultados nos señalan que en términos generales no hay probabilidad de riesgo ambiental, por lo tanto, no implementamos el Paso 3. Establecer un Plan de Tratamiento de los Riesgos, para este proyecto.

Paso 2. Evaluar la Probabilidad e Impacto Recordemos que la probabilidad de ocurrencia está directamente relacionada con la frecuencia en la que se presenta un evento y el impacto esta intrínseco con la severidad. Entonces para evaluarlos puede ser por medio de una matriz de riesgo que contemple los siguientes ejes:

Para la Probabilidad:

- Raro
- Bajo
- Medio
- Alto
- Casi seguro

Paso 3. Establecer un Plan de Tratamiento de los Riesgos

Este proceso se caracteriza para gestionar el riesgo inherente que puede ser asumido, transferido, reducido o evitado, mediante la implementación de controles de tipo preventivo, correctivo y disuasorio, en los casos que se establezcan acciones que no permitan mitigar el riesgo inherente, se tendrá como resultado un riesgo residual al cual de acuerdo a su nivel se le pueden establecer planes de tratamiento adicionales.

Cuadro N° 20 Fase de Planificación

Riesgo ambiental por fase	Riesgo ambiental	Identificación del riesgo
Accidentes laborales	Medio	Siempre existe un riesgo medio si no se toman las medidas adecuadas, sobre todo en los trabajos de campo de las diferentes actividades.
Afectación de la salud del Trabajador	Bajo	De no tomarse las medidas preventivas, siempre existe un riesgo bajo en las labores y estudios de campo
Erosión del suelo	No hay	En esta fase no existe este riesgo
Incendios	Bajo	Posible solamente en el transporte diario en los trabajos de campo
Derrames o fugas de combustible o lubricantes de maquinaria o Vehículos.	Bajo	Durante el transporte de personal en los estudios de campo, el riesgo es bajo.

Fuente: Consultor

Cuadro N° 21 Fase de construcción

Riesgo ambiental por fase	Riesgo ambiental	Identificación del riesgo
Accidentes laborales	Medio	Siempre existe un riesgo medio si no se toman las medidas adecuadas, sobre todo en los trabajos en las diferentes actividades. De construcción y transporte de materiales.
Afectación de la salud del Trabajador	Bajo	De no tomarse las medidas preventivas, siempre existe un riesgo bajo en las labores diarias.
Erosión del suelo	Medio	De no darse las medidas cōntra erosivas existen un riesgo medio.
Incendios	Bajo	Posible solamente en la estación seca.
Derrames o fugas de combustible o lubricantes de maquinaria o Vehículos.	Medio	Durante la descarga, transporte dentro del proyecto y trasvase de combustible al equipo rodante. El riesgo es medio, pues .

Cuadro N° 22 Fase de operación

Riesgo ambiental por fase	Riesgo ambiental	Identificación del riesgo
Accidentes laborales	Bajo	Siempre existe un riesgo bajo si no se toman las medidas adecuadas, sobre todo en la visita de clientes al proyecto.
Afectación de la salud del Trabajador	Bajo	De no tomarse las medidas preventivas, siempre existe un riesgo bajo en las labores de atención al visitante
Erosión del suelo	No hay	En esta fase no existe este riesgo
Incendios	Bajo	Sólo un bajo riesgo durante la estación seca y que es mitigable
Derrames o fugas de combustible o lubricantes de maquinaria o Vehículos.	Bajo	Durante el transporte de visitantes, el riesgo es bajo.

En general, los riesgos en este proyecto en su mayoría son bajos, debido a que es un proyecto de baja magnitud y todos los impactos al ambiente y al ser humano son prevenibles y mitigables.

25. En la página 478 del EsIA, Plano de ubicación de componentes de la primera fase de la primera etapa del proyecto La Perla Resort & Marina, se indica "Los cursos de agua existentes serán canalizados de acuerdo a los diseños propuestos para el desarrollo del proyecto ... ", no obstante, en la página 62 del EsIA, punto 5.6 Hidrología, mencionan *"Fuera del polígono del proyecto se encuentra la Quebrada San Agustín, la cual es uno de los drenajes intermitentes cercanos a la finca, pero se encuentra protegida por una franja de bosque protector y su servidumbre; de manera tal, que el proyecto en sí no genera impactos hacia la misma. No obstante, es de vital importancia su protección y cuidado a la hora de la implementación del proyecto, ya que no es caudalosa y, por ende, cualquier impacto pudiera influenciar en este de manera adversa"*, por lo que no es congruente con lo descrito en el plano mencionado. Por otra parte, en la descripción de códigos, se incluye transporte aéreo. Por lo antes mencionado, se requiere:

a. Aclarar por qué en el plano señalan que los cursos de agua existentes serán canalizados.

R. En esta etapa los curso de agua no serán intervenidos, más bien serán protegidos. Por un error, se quedó esa indicación en la nota o leyenda de los planos presentados.

b. Indicar a que se refieren con el código "ta" transporte aéreo en el plano antes mencionado.

R: En código "ta" transporte aéreo debió ser eliminado de los planes presentados y por un error no se eliminó el mismo. En esta primera fase de la primera etapa del proyecto no se incluirá el helipuerto.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

ARCHIVOS

A solicitud de la empresa: La Perla Resort & Marina Corp, hemos desarrollado el siguiente análisis sobre la siguiente pregunta:

“Presente un estudio de las corrientes, mareas y oleajes (....) en donde se establezcan los cambios que puedan generarse en la zona. producto de las actividades a desarrollar en la zona marino-costeras.”

Ricardo D. Leal.
Ing. Oceanólogo
12 de septiembre de 2023.

1. GENERALES

- ***Alcance del informe***

En función a la naturaleza del proyecto, el alcance del presente Informe, comprende la realización de la descripción de las condiciones oceanográficas que se registran habitualmente en la playa de San Agustín. Ver figura N° 1.

- ***Metodología***

Para la realización del informe, se desarrollaron varias acciones que permitieron establecer las características generales de la dinámica marina en la zona costera de la playa de San Agustín. En primer lugar, se desarrolló una jornada de inspección y evaluación en sitio de la zona de interés, en donde se recogió información sobre las mareas, las corrientes y del oleaje, parámetros dinámicos para, ser analizados posteriormente. El periodo de recolección de información de campo fue del viernes 1 de septiembre al lunes 4 de 2023. Luego se pasó al trabajo de “gabinete”, con el fin de recolectar la mayor cantidad de información requerida para el estudio, y luego pasar a realizar los análisis correspondientes, de tal manera que se pueda facilitar la interpretación de las condiciones oceanográficas que se presentan en este sector del Archipiélago de las Perlas, ya que estas condiciones hidrometeorológicas tendrán influencias sobre el desarrollo futuro proyectos.

- ***El uso de la aplicación Windy***

Hoy día, los satélites proporcionan una amplia gama de datos que se pueden utilizar para generar los mapas actuales superficiales de los océanos, en diversas escalas de tiempo y del espacio dependiendo de las técnicas usadas. La topografía altimétrica radar de la superficie del mar se utiliza para derivar estimaciones de las corrientes Geostroficas. Las nuevas técnicas Doppler usando medidas del radar de abertura sintética pueden medir las corrientes superficiales.

Los satélites de exploración de la Tierra, como lo son, por ejemplo: CryoSat, GOCE y SMOS, están ayudando a proporcionar medidas del océano. La familia próxima de satélites Sentinel bajo el proyecto europeo GMES también contribuirá en esta labor.

Para mejorar la exactitud y validar las estimaciones de las corrientes del océano y de los modelos del océano, es importante combinar observaciones basadas en los satélites con las fuentes de datos *in situ* proporcionadas por las boyas y por los barcos. Fuera muy interesante contar en Panamá, con un equipamiento que permitiera un monitoreo de nuestras aguas marinas.

En vista que no contamos con esa anhelada capacidad, por lo menos y de momento podemos utilizar la plataforma Windy. Windy es una herramienta que nos ayuda a conocer el tiempo de las próximas horas en tiempo real: Windy, es una aplicación móvil 100% gratuita, con la que se puede saber la previsión meteorológica con todo detalle en tiempo real y con gran precisión. Windy utiliza cuatro modelos de previsión de datos siendo el ECMWF (European Centre for Medium-range Weather Forecasting), el utilizado por defecto. Otros modelos contemplados son el GFS, el MEMS o el ICON-EU que se pueden contemplar de forma simultánea para asegurarnos de una mayor precisión en nuestra consulta.

Una vez descargada de la Apple Store o de la Google Play Store, el uso de esta app es realmente intuitivo porque presenta una representación gráfica del viento, **olas** y **corrientes**, así como de otras capas de datos, que permiten una visualización animada y evidente de cómo será el tiempo. Además, esta aplicación informa sobre la meteorología de hasta 10 días consecutivos a la fecha actual.

La información se obtiene de cientos de estaciones meteos repartidas por todos los rincones del planeta, a los que se suman barcos oceanográficos, boyas inteligentes, satélites e incluso aviones.

- ***Caracterización geográfica***

A continuación, presentamos algunas características geográficas de la playa San Agustín.

El Golfo de Panamá está ubicado en la costa del Pacífico del istmo centroamericano, localizado en la costa suroriental de Panamá. Tiene una anchura de 250 km en su boca y una profundidad de 220 metros. Este golfo es la única vía marítima que conduce al Canal de Panamá desde el océano Pacífico.

En dicho golfo se localiza el archipiélago de las Perlas, que consta de más de 200 islas e islotes, en su mayoría deshabitados, La más grande de las islas es Isla del Rey, y la playa San Agustín se localiza en la parte noroeste de esta isla. Ver figura N° 1.