

República de Panamá  
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO:  
**“REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA  
CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA – BOCA DE DRAGO – PLAYA BLUFF –  
PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE  
SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO”**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA III

**RESPUESTA A LA NOTA ACLARATORIA DEIA-DEEIA-AC-0148-1810-2022**

ELABORADO POR: PROYECO S.A.  
N° DE REGISTRO IAR-001-2017



2022

De acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, damos respuesta a la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, titulado “REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA – BOCA DE DRAGO – PLAYA BLUFF – PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO”, que consiste en lo siguiente:

### **PREGUNTA #1**

1. La Dirección de Política Ambiental del Ministerio de Ambiente, a través de su informe técnico de evaluación, indicó que *“Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y el análisis de costo – beneficio de este proyecto fue presentado de manera incompleta. Por lo tanto, requiere ser mejorado significativamente y, para ello, todos los impactos positivos y negativos del proyecto con valor absoluto de importancia ambiental igual o mayor que 26 (páginas 425 a 428) del estudio de impacto ambiental. Además, valorar los impactos que puedan surgir como resultado de las recomendaciones de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, que se encuentren por encima del límite indicado. Describir las metodologías, técnicas o procedimientos aplicados en la valoración monetaria de cada impacto ambiental.*

- a. Corregir las valoraciones monetariamente de todos los impactos positivos y negativos del proyecto con importancia igual o mayor que 26 ( $\geq 26$ ), indicados en las páginas 425 a 428 del Estudio de Impacto Ambiental. Además, valorar los impactos que pueden surgir como resultados de las recomendaciones de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, que se encuentren por encima del límite indicado. Describir las metodologías, técnicas o procedimientos aplicados en la valoración monetaria de cada impacto ambiental.

- **No es técnicamente apropiado utilizar los costos de mitigación ambiental como metodología de valoración monetaria, ya que esto conduce a una subvaloración de los impactos ambientales.**

- **El valor monetario asociado a la pérdida de cobertura forestal debe contener también el valor de sus funciones ecológicas, por tanto, debe extenderse a todos los años del horizonte de tiempo del proyecto.**

## **RESPUESTA**

El Capítulo 11, del Estudio de Impacto Ambiental queda de la siguiente manera:

### **11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL**

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, deben incluir un capítulo correspondiente a la valoración económica del proyecto. El presente documento desarrolla la valoración económica de los impactos ambientales y externalidades sociales, así como el análisis costo-beneficio y de rentabilidad económico- ambiental del proyecto “REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLON Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACION COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO – PLAYA BLUFF -PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMON BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO”.

Con este proyecto, promovido por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), se busca aportar a la reactivación de Isla Colón como centro turístico, haciendo uso de los monumentos históricos, paisajes tropicales naturales y las playas como centro de atención a través de la renovación urbana de Isla Colón (Calles Internas, Ciclovías paralelas a las vías, Remozamiento del Parque y Sistema de Bombeo Pluvial), rehabilitación del Tramo Existente Big Creek – Boca de Drago, rehabilitación del Tramo Existente La Feria – Playa Paunch, construcción del tramo Nuevo Boca de Drago – Playa Bluff - Playa Paunch construcción de drenajes pluviales, cajones pluviales, puente vehicular, señalización vial, reubicación de utilidades públicas, iluminación de la vía y parques, sistema de protección costero con tablestacado, adecuaciones y/o reubicaciones a los sistemas de abastecimiento de agua potable y/o sanitario existentes

o en construcción, diseño urbano del Remozamiento del Parque Simón Bolívar y el área de recreación al final de Calle Sexta (“Anfiteatro”), sistema de bombeo de aguas pluviales.

Dichos impactos pueden tener efectos ambientales o naturales (afectan el medio biofísico) y sociales (afectan la población). Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración económica o monetaria son los siguientes:

- Selección de los impactos del Proyecto a ser valorados
- Valoración económica de los impactos y beneficios
- Cálculo del VAN y razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto.

## **SELECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO A SER VALORADOS**

En la siguiente tabla, se presentan los impactos que se generarán en la Fase A y Fase B del proyecto, los cuales, para su selección se consideraron los siguientes criterios:

- Que tengan una importancia mayor e igual a 26 bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

En la siguiente tabla se resumen los impactos ambientales y las externalidades sociales que cumplen con ambos requisitos y como se han agrupado para su valoración en base a la información y forma de cálculo:

Tabla 1. Actualización de la Tabla 106 Criterios de selección de valorización económica de los impactos referido en el EsIA – Fase Construcción

Medio	Impactos analizados	Importancia		Indicador	Método de valoración
		Fase A	Fase B		
FÍSICO	Aumento de ruido ambiental	33	33	Costos de remediación	Valores de mercado
	Contaminación atmosférica	35	35	Costo social de carbono	Valores de mercado
	Contaminación del agua por sustancias peligrosas.	36	37	Costo de remediación y descontaminación de suelo y aguas	Valores de mercado
	Contaminación de las aguas por sedimentos	31	37	Costo de carbono	Valores de mercado
	Modificación del flujo natural de drenaje	Bajo*	24	Costo de remediación	Valores de mercado
	Cambio de uso de suelo	Bajo*	48	Servicios ecosistémicos	Cambio de productividad
	Incremento de la erosión	30	30	Costo de Carbono	Valores de mercado
	Contaminación del suelo por sust. peligrosa.	35	35	Costo de remediación y descontaminación	Valores de mercado
	Incremento en la vibración	28	28	Costos de remediación	Valores de mercado
BIOL	Pérdida de Cobertura vegetal	Bajo*	65	Servicios ecosistémicos	Valores de mercado

Medio	Impactos analizados	Importancia		Indicador	Método de valoración
		Fase A	Fase B		
	Pérdida de hábitat	Bajo*	60	Costo de rescate	Valores de mercado
	Afectación de la fauna	Bajo*	60	Costo de rescate	Valores de mercado
	Perturbación de la fauna silvestre	Bajo*	58	Costo de rescate	Valores de mercado
	Alteración de los recursos dulceacuícolas	Bajo*	40	Costo de remediación	Valores de mercado
	Cambios en el paisaje	Bajo*	42	Servicios ecosistémicos	Cambio de productividad
SOCIO -ECONÓMICO	Incremento en el riesgo de accidentes laborales	32	32	Costo de la atención e indemnización	Valores de mercado
	Generación de empleo	(+)	(+)	Ingresos de puestos de trabajo	Valores directos de mercado
	Mayor alcance del atractivo turístico	(+)	(+)	Ingresos generados por año	Cambio de productividad
	Estímulo a la economía Local y Regional	(+)	(+)	Aporte de impuestos directos e indirectos por el proyecto	Valores directos de mercado

Medio	Impactos analizados	Importancia		Indicador	Método de valoración
		Fase A	Fase B		
	Demanda local por el consumo de bienes y servicios	(+)	(+)	Aporte de impuestos directos e indirectos por el proyecto	Valores directos de mercado
	Alteración temporal del tráfico local y transeúntes	32	32	Costo de remediación	Valores de mercado

\*Ver la Matriz de Impacto

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 2. Criterios de selección de valorización económica de los impactos referido en el EsIA – Fase Operación

Medio	Impactos analizados	Importancia		Indicador	Método de valoración
		Fase A	Fase B		
FÍSICO	Aumento de ruido ambiental	Bajo*	27	Costos de remediación	Valores de mercado
	Contaminación atmosférica	Bajo*	31	Costo social de carbono	Valores de mercado
	Modificación del flujo natural de drenaje	Bajo*	24	Costo de remediación	Valores de mercado
	Cambio de uso de suelo	Bajo*	34	Servicios ecosistémicos	Cambio de productividad
BIOLÓGICO	Pérdida de Cobertura vegetal	Bajo*	31	Servicios ecosistémicos	Valores de mercado
	Pérdida de hábitat	Bajo*	40	Costo de rescate	Valores de mercado

Medio	Impactos analizados	Importancia		Indicador	Método de valoración
		Fase A	Fase B		
	Afectación de la fauna	Bajo*	46	Costo de rescate	Valores de mercado
	Riesgo de atropello de animales	Bajo*	49	Costo de la atención	Valores de mercado
	Alteración de los recursos dulceacuícolas	Bajo*	26	Costo de remediación	Valores de mercado
	Cambios en el paisaje	Bajo*	38	Servicios ecosistémicos	Cambio de productividad
<b>SOCIO -ECONÓMICO</b>	Generación de empleo	(+)	(+)	Costos de pérdida de bienestar	Valores de mercado
	Mayor alcance del atractivo turístico	(+)	(+)	Ingresos generados por año	Cambio de productividad
	Estímulo a la economía Local y Regional	(+)	(+)	Aporte de impuestos directos e indirectos por el proyecto	Valores directos de mercado
	Demanda local por el consumo de bienes y servicios	(+)	(+)	Aporte de impuestos directos e indirectos por el proyecto	Valores directos de mercado

\*Ver la Matriz de Impacto

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

En referencia a los impactos ocasionados por el desarrollo del Proyecto, los mismos pueden considerarse mitigables y algunos irrecuperables, pues estos generarán



alteraciones significativas o permanentes sobre el medio al que afectan. Aun así, en el presente estudio se establecen todas las medidas de mitigación y los planes y programas que los diferentes Contratistas que ejecuten las obras tendrán que asumir durante la construcción del proyecto.

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos ambientales y sociales del proyecto son los siguientes:

1. Se identificaron los impactos ambientales y sociales del proyecto (positivos y negativos), que serán incorporados en el flujo de caja económico como valoración cuantitativa de los impactos.
2. Describir las metodologías y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales.
3. Cálculos de costos y beneficios usando la metodología de valoración económica o monetaria de las externalidades sociales y ambientales.
4. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando los impactos, con temporalidad de 10 años. Este proyecto se ejecutará en 3 años.
5. Cálculo de la rentabilidad económico ambiental y social del proyecto.

Se espera que el proyecto pueda brindar los siguientes beneficios desde el punto de vista económico:

1. Mejoras en la movilidad de personas en el área de estudio
2. Incremento de la economía local y regional
3. Demanda local de bienes y servicios
4. Generación de empleos
5. Incremento actividad turística.

### **Aplicación del Análisis Costo Beneficio**

La aplicación del Análisis Costo Beneficio económico ambiental y social, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- Paso 1: Se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social

durante las fases del proyecto y sus beneficios.

- Paso 2: Identificación de los impactos del proyecto: para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos.
- Paso 3: Identificación de los impactos más relevantes: se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes. En este caso, se valoran aquellos impactos con una importancia **mayor e igual a 26**, bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos.
- Paso 4: Cuantificación física de los impactos más relevantes: se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados.
- Paso 5: Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del proyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra o precio social para aquellos que no lo tienen. En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento.
- Paso 6: Descontar el flujo de beneficios y costos: Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

- Paso 7: Obtención de los principales criterios de decisión: Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un proyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Para los impactos ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

1. Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.
2. Método de Cambios de la Productividad<sup>1</sup>: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el EsIA Capítulo 10, Apéndice 10.12, tiene un valor monetario de un millón ochocientos cuarenta y un mil novecientos diecisiete balboas con 21/100 (B/. 1,841,917.21). Esta valoración monetaria se incorpora en el flujo de fondo neto, con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación; así como también la indemnización ecológica por la pérdida de la cobertura vegetal y la reforestación y reubicación en el proyecto.

### **11.1. VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Debido a las actividades de: desbroce, remoción de vegetación, movimiento de tierra, empleo en las diversas fases, afectaciones a la comunidad y diversas especies de flora

---

<sup>1</sup> Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE), Universidad de Los Andes Colombia.

y fauna, entre otras, generarán impactos ambientales, sociales y económicos, los cuales, serán valorizados a continuación.

### 11.1.1. Aumento de Ruido Ambiental

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US\$ 1,66 por dB(A) por mes. Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.57, es decir, B/. 20.75 anual a 2021.
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como hogares que se ubican dentro del área de influencia del proyecto a unos 500 m, unas 1428 viviendas de la comunidad de Bocas del toro y otras 72 viviendas de otras comunidades, como La Cabaña, Bluff, La “Y” Griega, Paunch, La Colonia Santeña, Boca del Drago y Ground Creek.
- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias por utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$C_{PB\ tm} = (H_a * C_a) * (C_{dba})$$

En donde,

- $C_{PB\ tm}$  Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las

fuentes emisoras.

- Ha Número de hogares afectados.
- Ca Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido
- Cdba Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

Tabla 3. Costo del aumento de Ruido Ambiental – Fase Construcción

Fuente emisora	Nivel medio en dbA	Decibeles >60 (norma)	Hogares afectados	Costo anual por dB (B/.)	Costo del Ruido (B/.)
Toda la maquinaria	85	25	1500	20.75	778,125.00

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

### **Fase de Operación**

En la etapa de operación, la movilización de vehículos y carga de diversos tipos, servicios por parte de diversos proveedores, así como por construcciones y remodelaciones eventuales; y en general, todas aquellas actividades del normal desenvolvimiento que se ejecutarán en el entorno del proyecto, se espera la producción de ciertos niveles de ruido y vibraciones (estas últimas producto del tráfico vehicular de la zona).

Tabla 4. Costo del aumento de Ruido Ambiental – Fase Operación

Fuente emisora	Nivel medio en dbA	Decibeles >60 (norma)	Hogares afectados	Costo anual por dB (B/.)	Costo del Ruido (B/.)
Toda la maquinaria	85	50	1500	20.75	1,556,250.00

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

### **11.1.2. Contaminación Atmosférica**

Para valorar monetariamente la alteración de la calidad del aire, se identificó el total de emisiones de CO<sub>2</sub> producto de la utilización de camiones y equipo pesado, se tomó en cuenta la utilización de 15 vehículos en el proyecto. El recorrido que se tiene establecido

para los vehículos será de 42 Km por día permitiendo así sacar la media del recorrido anual, obteniendo un promedio de 11,088 Km.

Como parte de las actividades durante la fase constructiva se contempla la movilización de diversos equipos pesados, automóviles, entre otras, lo que emitirá partículas a la atmósfera. Según la plataforma SENDECO el precio promedio por tonelada de dióxido de carbono es de B/. 106.76, nivel más alto en toda su historia. La Agencia Europea del Medio Ambiente indica que el equipo pesado genera cerca de 158 gramos de CO<sub>2</sub>.

Tabla 5. Valor monetario de Contaminación Atmosférica – Fase Construcción.

Indicador	Unidad de medida	Valores
No. De viajes estimado anual	Viaje/año	5,250
Promedio de emisiones de CO <sub>2</sub> / km	gCO <sub>2</sub> /Km	158
Recorrido promedio por viaje	Km/viaje	40
Total de kilómetro recorridos	Km/año	210,000
Total de emisiones de CO <sub>2</sub>	Ton. /año	33.18
Costo de contaminante de CO <sub>2</sub> .	B/. /Ton.	106.76
Costo de alteración de la calidad de aire.	<b>B/. /año</b>	<b>3,542.29</b>

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

Tabla 6. Valor monetario de Contaminación Atmosférica - Fase Operación

Indicador	Unidad de medida	Valores
No. De viajes estimado anual	Viaje/año	7,500
Promedio de emisiones de CO <sub>2</sub> / km	gCO <sub>2</sub> /Km	158
Recorrido promedio por viaje	Km/viaje	40
Total de kilómetro recorridos	Km/año	300,000
Total de emisiones de CO <sub>2</sub>	Ton. /año	47.40
Costo de contaminante de CO <sub>2</sub> .	B/. /Ton.	106.76
Costo de alteración de la calidad de aire.	<b>B/. /año</b>	<b>5,060.42</b>

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

### 11.1.3. Contaminación del agua por sustancia peligrosa

Este riesgo se ha valorado en términos monetarios, tomando como referencia los costos que le ha significado a empresas establecidas en Panamá situaciones parecidas. Tal es el caso del derrame de 5 000 barriles de crudo ocurrido en el año 2007 en el litoral

caribeño de Chiriquí Grande, donde el Ministerio de Ambiente (antes ANAM) impuso una multa de B/.2,4 millones, tomando en cuenta los daños a servicios ambientales de ecosistemas marinos, el costo de recuperación de calidad de aguas, daños a servicios ecosistémicos, entre otros.

Se entiende que el cálculo de esta multa se realizó en base a los costes de remediación y recuperación de los ecosistemas afectados. De este modo se puede calcular el coste unitario de descontaminación en base a la cuantía de la multa y la cantidad vertida, obteniendo que el coste de descontaminación por galón de contaminante es de B/.8.73.

Tabla 7. Valoración económica de fugas accidentales de hidrocarburo.

Descripción	Unidad de medida	Valor
Cantidad de contaminante en obra al mes	galones	25,000.00
Cantidad total de contaminante en obra	galones	300,000.00
Probabilidad de derrame	%	1.5%
Cantidad estimada de contaminante derramado	galones	4,500.00
Costo de Descontaminación	B/. · gal	B/.8.73
Monto total de la Descontaminación	B/.	B/.39,285.00

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

#### 11.1.4. Contaminación de las aguas por sedimento

En un estudio realizado por Elektra Noreste, S.A. para la construcción de la Hidroeléctrica El Salto, se hace referencia a que los ríos, lagos y embalses también captan CO<sub>2</sub> al igual que la atmósfera, los océanos y los bosques.

Dicho estudio cita que “Un grupo de científicos entre los que se encuentra el investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España, Carlos Duarte publica un informe en la revista “Ecosystems”, en el que apunta a los sedimentos de los ecosistemas acuáticos como sumideros de carbono. Los ríos, embalses y lagos, por tanto, captarían CO<sub>2</sub> y ayudarían a mitigar el cambio climático: un 12% del CO<sub>2</sub> quedaría almacenado en sus sedimentos, un 48% sería transportado (ríos) hasta los océanos y

el 40% volvería a emitirse a la atmósfera”.

Partiendo de esta premisa podría decirse que la actividad produciría efectos negativos por la pérdida de capacidad de captura de carbono en un 12% que se almacena en los sedimentos.

$$\text{Sedimentos} = (34.54 \text{ ha}) * \left( \frac{175 \text{ ton } CO_2}{\text{ha}} \right) * (3.67) = 22,183.31 \text{ ton } CO_2$$

$$\text{Costo} = (22,183.31 \text{ ton } CO_2) * \left( \frac{62.01\$}{\text{ton } CO_2} \right) = B/. \text{ 1,375,587.36}$$

#### 11.1.5. Cambio de uso de suelo

Debido a la pérdida de vegetación, derivada de las actividades durante la etapa de construcción se reasignarán usos a superficies que actualmente son de propiedades privadas.

Para calcular el valor económico de éste impacto se ha considerado la pérdida 21.95 hectáreas de la cobertura vegetal que está conformada principalmente por gramíneas, rastrojo y bosque secundario; utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), quienes indican que cada hectárea de bosque tropical contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

$$\text{Ton de } CO_2 = (21.95) * 175 * 3.67 = \text{14,097.38}$$

Las 21.95 hectáreas que se van a afectar, producen 1,894.63 toneladas de CO<sub>2</sub> hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de diciembre de 2021 es de 75.47 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO<sub>2</sub> que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos



correspondientes a la fecha antes indicada (diciembre 2021), obteniendo como resultado B/.85.51 US\$/tonelada.

$$PCV = (14,097.38) * 85.51 = \text{B/. } 1,205,434.47$$

### 11.1.6 INCREMENTO DE LA EROSIÓN

En un estudio realizado por Elektra Noreste, S.A. para la construcción de la Hidroeléctrica El Salto, se hace referencia a que los ríos, lagos y embalses también captan CO<sub>2</sub> al igual que la atmósfera, los océanos y los bosques. Los ríos, embalses y lagos, por tanto, captarían CO<sub>2</sub> y ayudarían a mitigar el cambio climático: un 12% del CO<sub>2</sub> quedaría almacenado en sus sedimentos, un 48% sería transportado (ríos) hasta los océanos y el 40% volvería a emitirse a la atmósfera”.

Partiendo de esta premisa podría decirse que, en un área aproximada de 20 hectáreas a afectar, producirían efectos negativos por la pérdida de capacidad de captura de carbono en un 12% que se almacena en los sedimentos.

$$V_{CO_2} = (Hectáreas \text{ a afectar}) * \left( \frac{\text{ton. de } CO_2}{ha} \right) * (Factor \text{ de Transferencia})$$

$$V_{CO_2} = (21.95 \text{ ha}) * \left( \frac{175 \text{ ton. de } CO_2}{ha} \right) * (3.67)$$

$$V_{CO_2} = 14,097.38 \text{ Ton. de } CO_2$$

$$Costo = (14,097.38 \text{ ton. de } CO_2) * \left( \frac{106.76 \text{ B/.}}{\text{ton. de } CO_2} \right)$$

$$Costo = \text{B/. } 1,505,037.08$$

### 11.1.7. CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR SUSTANCIA PELIGROSA

La ejecución del proyecto conllevará la utilización de ciertas sustancias que poseen un alto potencial contaminante como: aquellas empleadas a modo de lubricantes, combustibles, aditivos para el concreto o asfalto, disolventes, pinturas, etc.

Es por ello por lo que en este estudio se realizará la valorización de los impactos:

- Contaminación del suelo por derrame de sustancias tóxicas o peligrosas.

- Derrames o fugas accidentales de aguas residuales crudas

Estos compuestos serán objeto de un tratamiento especial, empleando medidas preventivas y mitigación que eviten al máximo su vertido y, por tanto, la contaminación del medio. Sin embargo, durante la utilización de estas sustancias, siempre existirá el riesgo de que se produzcan accidentes que deriven en su vertido.

Para realizar la valoración monetaria de este impacto se implementará el método de “costos de recuperación” que consiste en cuantificar el gasto real necesario para la implementación de todas las medidas requeridas para la restauración del ecosistema o recurso degradado o destruido. En este caso, sería el coste de descontaminación y restauración del suelo y/o del medio acuático

Para la valoración del coste de recuperación del suelo se deben establecer los siguientes parámetros:

- Cantidad de suelo susceptible a ser contaminado
- Coste de descontaminación

Para calcular el primer parámetro se ha estimado una probabilidad de contaminación del suelo intervenido del 1,5% y, por otro lado, se ha establecido que, acorde a otros casos de estudio, la profundidad media a la que penetrarán las sustancias de los derrames es de 30cm. Teniendo en cuenta que el proyecto cuenta con un total 21.95 ha de suelo no cubierto con estructuras pavimentadas, el volumen total de suelo que se estima será contaminado es de 987.75 m<sup>3</sup>.

Por otro lado, para establecer el coste de descontaminación del suelo se ha utilizado el valor de referencia establecido por el “Departamento de Protección ambiental de Nueva Jersey” para la aplicación de “medidas demostradas o innovadoras de tratamiento de suelos”, que asciende a los B/.75,000.00 por Acre.ft.

Tabla 8. Valoración Económica de Contaminación de suelo.

Descripción	Unidad de medida	Valor
Superficie del proyecto	Ha	104.06
Superficie del proyecto	m <sup>2</sup>	1,040,600
Probabilidad de contaminación de la superficie del suelo	%	1.5%
Profundidad media de afectación de los derrames	m	0.30
Total, Volumen de suelo contaminado	m <sup>3</sup>	4,682.70
Costo de Descontaminación	B/. · Acre ft	75,000.00
Costo de Descontaminación	B/. · m <sup>3</sup>	B/.60.78
Monto total de la Descontaminación	B/.	B/.284,614.50

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

### 11.1.8. INCREMENTO DE LA VIBRACIÓN

Sobre este tema, se está considerando el estudio realizado sobre la exposición en trabajadores de la construcción y/o reparación de carreteras y puentes en Costa Rica<sup>2</sup>, en donde se utilizaron los siguientes datos: 25 días incapacidad a razón de B/. 10.00 la hora multiplicado por 8 horas de jornada laboral arrojando un costo diario de B/.80.00. Estos datos nos generan un costo total de incapacidad de B/. 2,000.00 y gastos médicos por un monto de B/. 300.00.

Para el cálculo de la pérdida, por efecto de las vibraciones generadas en el proyecto, que incapacitan a los trabajadores, se consideró el 2% del total de los trabajadores que podrían sufrir en algún momento incapacidades<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Morales, Gabriela. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2010

<sup>3</sup> IX Congreso de Salud Laboral. San Sebastián, España

Tabla 9. Incremento de la vibración.

Descripción	Unidad de medida	Valor
No. De trabajadores	Personas	800
Trabajadores incapacitados	%	2
Trabajadores incapacitados	Personas	16
Costo de incapacidad + gastos médicos	B/.	2,300.00
Total	B/.	36,800.00

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

### 11.1.9. PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL

Para valorar este impacto se utilizó el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración en donde cada hectárea de bosque contiene 175 toneladas de carbono de acuerdo con el tipo de vegetación, la cual, fue el resultado de un estudio realizado por Center for International Forestry Research (CIFOR), adicional, una tonelada de carbono transferida a la atmósfera equivale a 3.67 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Tabla 10. Valor de la pérdida de cobertura vegetal.

Descripción	Unidad de medida	Valor
Bosque secundario intermedio	ha	34.54
Gramínea	ha	25.78
Costo de carbón	Ton. de carbono/ha	175
Valor	Factor de transferencia de CO <sub>2</sub>	3.67
Total	Ton. CO <sub>2</sub>	38,740.52
Total	B/.	4,134,388.29

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

### 11.1.10. PÉRDIDA DE HABITAT

La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales arbóreos, tanto diurnos como nocturnos, aves en nidos, por efecto del derribo de los árboles; paso para descanso y alimentación de especies, entre otras. El costo estimado por la afectación directa de la fauna es de B/. 500.37 por hectárea, tomando en cuenta precios promedios de estudios previos en áreas boscosas, en cuanto a la reubicación de fauna afectada. El área donde se ubica la fauna que será afectada es de 34.54 ha.

Afectación Directa de la fauna = B/. 500.37 x 34.54 x 15 = **B/. 259,241.69**

### 11.1.11. AFECTACIÓN DE LA FAUNA

La pérdida y deterioro de los hábitats es la principal causa de disminución de biodiversidad; al transformar, bosques, matorrales, pastizales, en carreteras y zonas urbanas se reduce la disponibilidad de hábitat de muchas especies e influye a su desplazamiento.

Para el análisis económico de los impactos asociados a la perturbación de la fauna se hará una estimación mediante el cálculo del costo de mitigación o prevención de éstos a través de precio del proceso de rescate de fauna.

El costo estimado por el rescate de fauna y su traslado a hábitat similares es de B/.500.00 por ha. El área donde se ubica la fauna que será afectada es de 34.54 ha.

Tabla 11.Valor de afectación de la fauna

Ítem	Valor
Área de afectación a ecosistemas	104.06 ha
Costo por hectárea	B/. 500
Total	B/. 52,030.00

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

### 11.1.12. RIESGO DE ATROPELLO DE ANIMALES

Se ha determinado que este impacto se generará únicamente durante la ejecución de la Fase B del proyecto, precisamente por la presencia de especies que poseen movilidad

y por lo tanto sujetas al riesgo de ser atropelladas al tratar de cruzar.

La cifra engloba los costes relativos a víctimas, como el gasto de ambulancias, hospitalización, pérdida productiva o adaptaciones de viviendas. También los costes materiales, con daños de vehículos, pavimentos, gastos de policía y bomberos, y los costes de valor social calculados para cada animal muerto<sup>4</sup>.

Tabla 12. Valor de riesgo de atropello de animales

Ítem	Valor
Área de afectación a ecosistemas	104.06 ha
Costo por hectárea	B/. 500
Días de atención	15
Total	B/. 780,450.00

*Fuente: PROYECO S.A., 2022.*

### 11.1.13. ALTERACIÓN DE LOS RECURSOS DULCEACUÍCOLAS

Todos los cuerpos de agua están sujetos a cambios producto de los parámetros fisicoquímicos que los regulan. Estas variaciones, igualmente pueden afectar la calidad de las aguas, trayendo como consecuencia alteraciones en las poblaciones de fauna y flora que los integran. Por consiguiente, la abundancia o escasez de especies está relacionada con las variaciones en la calidad del agua, la cual puede tener un efecto positivo o negativo en la diversidad y en el número de los organismos presentes en un momento dado. En muchas ocasiones, estos cuerpos de agua (en este caso los ríos) sufren alteraciones producto de acciones humanas. En el caso particular de la Fase B del proyecto, la construcción de la obra puede tener efectos negativos sobre los ríos y otros pequeños cuerpos de agua dulce, que se encuentren en el recorrido del alineamiento de esta vía. Dichas alteraciones pueden ser evitadas, mitigadas e inclusive corregidas a través de medidas adecuadas durante el proceso de desarrollo de la obra. Durante la etapa de construcción de actividades como la limpieza y remoción de la capa vegetal, el movimiento de tierra, paso de camiones y vehículos, disposición de material

<sup>4</sup> Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación. Universidad Complutense de Madrid.

de excavación, operación de instalaciones provisionales, entre otros, serán las principales en generar alteraciones sobre los organismos acuáticos. Se podría producir un aumento en la sedimentación de las fuentes hídricas, originada por el movimiento de tierra y la erosión causada.

La valoración económica de este impacto ya fue considerada en el incremento de la erosión y la contaminación de las aguas por sedimento.

#### **11.1.14. CAMBIO EN EL PAISAJE**

El paisaje en el área del proyecto integra elementos antrópicos y naturales. Sin embargo, la Rehabilitación de las calles de Isla Colón y construcción de la Circunvalación costera La Feria - Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch, incorporará un nuevo elemento paisajístico que afectará la calidad del paisaje, especialmente hacia el sector este de la Isla. Este impacto monetariamente se mide para la disponibilidad a pagar que tiene la población por preservar la belleza escénica del paisaje. No encontramos estudios de Panamá que hayan calculado la disponibilidad a pagar por la belleza escénica. Por la tanto, hicimos la revisión correspondiente de países limítrofes tales como Colombia y Costa Rica. En el primer caso, se estimó la disponibilidad a pagar de la belleza escénica del Jardín botánico del Quindío en Risaralda, Colombia, la cual arrojó un valor de B/.0.79 por persona. En el caso de Costa Rica, el pago por la belleza escénica del Parque natural de Playa Conchal ascendió a B/. 1.00. En ambos casos solo el 40% de los entrevistados estuvo dispuesto a pagar este servicio ambiental.

Asumimos este último valor para calcular el costo de la pérdida de calidad del paisaje ocasionada por la Rehabilitación de las calles de Isla Colón y la nueva Circunvalación costera La Feria - Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch, en su fase de construcción.

Tabla 13. Valoración del Cambio en el Paisaje.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Personas residentes en el área del proyecto	Personas	7,366
Turistas que visitan la Isla por año (2019)	Personas	100,000
% de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	%	40%
Cantidad de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	Personas	42,946
Disposición a pagar por preservar la calidad visual		1.00
<b>Costo total de afectación de la Calidad Visual</b>		<b>B/.42,991.38</b>

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

## 11.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LAS EXTERNALIDADES SOCIALES.

La base de la economía local y regional es la recirculación económica que repercute en el consumo de bienes y servicios en las comunidades. Por ello, uno de los principales impactos sociales de los proyectos a gran escala como es este, es la contratación de mano de obra.

### 11.2.1. INCREMENTO EN EL RIESGO DE ACCIDENTES LABORALES

En Panamá, en los últimos años han fallecido en accidentes de tránsito en promedio 434 personas por año y han resultado lesionadas en promedio 10.765 personas por año. Más del 50% de los fallecidos fueron usuarios vulnerables como peatones, ciclistas y motociclistas. En el 2010, el 48% de los accidentes fueron por vehículos livianos, 37% por camiones, buses y microbuses, 9% por bicicletas y motocicletas y 6% otros.

Cabe señalar que el costo de la atención de un paciente proveniente de un accidente de tránsito le cuesta al Estado Panameño aproximadamente 9.800 dólares y un tiempo



promedio de recuperación de 43 días. Atender 11.000 lesionados anuales puede costar entre 76 y 108 millones de dólares anuales. Desde el año 2005 los registros estadísticos panameños revelan que 2.518 personas han fallecido en accidente viales. Entre las principales causas se encuentran:

- Conducción a altas velocidades
- Inobservancia de las normas por parte de los usuarios
- No uso del cinturón de seguridad
- Ingesta de bebidas alcohólicas
- Distracción en el manejo (i.e. polarización afectiva)
- Problemas de infraestructura vial
- Problemas vehiculares

Fuente: Plan Nacional para el Decenio SV 2011-2020 Panamá.

Durante las construcciones en la Fase A del proyecto las mismas influirán directamente con las vías de tránsito constante; Para la FASE B, se verán intervenidas áreas de menos tránsito vehicular.

Para tales efectos, se ha calculado el valor monetario por riesgos de accidentes viales con los siguientes datos:

- La duración de las actividades será de aproximadamente 36 meses, con una cantidad aproximada de 500 trabajadores.
- Mano de obra: 4.39 x hora (rango mínimo de trabajador)
- Jornada de trabajo semanal: 44 horas
- Servicio de ambulancia y atención de primeros auxilios: 24 meses x \$ 250.00.

La probabilidad de ocurrencia de accidentes viales directos (causados directamente en el proyecto) según el grado de severidad utilizando el Método W.T. Fine estima una valoración: importante y leve; sin embargo, los accidentes indirectos (vías de acceso al área), aumentan la probabilidad de ocurrencia, causando un aumento de daños materiales.

A continuación, se hace una valoración de costes directos que podrían afectar al proyecto:

Tabla 14. Características para considerar.

Costes médicos	Descripción
Coste de horas hombre perdidas	Se estima un total de 120 horas hombre perdidas
Coste de daños materiales	Se prevé un coste significativo en reposición de conos, paletas, flechas reflectivas, etc.
Coste de hospitalización en caso de accidente grave	Copago por atención médica en caso de utilizar hospitalización privada (seguro colectivo de la convención colectiva)
Coste de cuidados médicos en caso de requerir terapias o atención médica posterior	Se contemplan atenciones médicas adicionales en caso de requerirlo
Coste humano por perdida/muerte de trabajador	Cobertura directa del seguro colectivo o póliza de responsabilidad civil

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

Tabla 15.. Valoración del riesgo de accidentes laborales

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio (B/.)	Total (B/.)
Coste de Ambulancia/ primeros auxilios	Global	36.00	312.50	11,250.00
Coste de hospitalización en caso de accidente grave	Global	7.00	300.00	2,100.00
Coste de daños materiales	Global	25.00	80.00	2,000.00
Coste de horas hombre perdidas por accidentes indirectos	10	18.00	5.90	1,062.00
Coste de cuidados médicos en caso de requerir terapia o atención médica posterior	Global	36.00	25.00	900.00
<b>Total</b>	<b>B/.17,312.00</b>			

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

## 11.2.2. GENERACIÓN DE EMPLEO

El cálculo de la cuantía de total de los salarios devengados se ha realizado mediante la siguiente ecuación:

$$(CT \cdot SM) \cdot CM = IAE$$

Donde:

CT= Cantidad de trabajadores (Mano de Obra Cualificada ó No Cualificada)

SM= Salario mensual

CM= Cantidad de meses (36)

IAE= Inversión Anual en Empleos Generados por el Proyecto

Para el cálculo del salario de los trabajadores de obra se contemplaron los baremos establecidos en la Convención Colectiva de Trabajo vigente aplicables a obras del sector público en el año 2021. Para ello, se calculó el promedio entre el salario del ayudante general (B/.4.39) y del personal calificado (B/. 5.90), obteniendo un salario medio mensual de B/. 992.25 (este valor incluye un aproximado a los costes de empleo indirecto). Para el personal de ingeniería y administración del proyecto se estimó un promedio de B/.1,450.00. La distribución de personal se estableció en base a una relación 4:1, teniendo 250 trabajadores de obra y 50 de administración e ingeniería.

Por tanto y según este análisis, el beneficio que producirá el proyecto, respecto a la creación de empleo será de:

Tabla 16. Valoración por la generación de empleo.

Personal	Nº	Salario Estimado	Meses	Total
Personal (Directo e Indirecto)	250	B/.992.25	36	B/.8,930,250.00
Personal de ingeniería y administración	50	B/.1,450.00	36	B/.2,610,000.00
Total				B/.11,540,250.00

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

### 11.2.3 MAYOR ALCANCE DEL ATRACTIVO TURÍSTICO

En 2019, según datos de la Organización Mundial del Turismo (OMT), se registraron en todo el mundo más de 1.400 millones de llegadas de turistas internacionales, lo que equivale prácticamente a la quinta parte de la población mundial. Esto no hace más que evidenciar la importancia global de una industria, la turística, que es responsable de la creación de más de 120 millones de empleos.

Cómo se puede deducir de estos datos, el crecimiento de la actividad turística sitúa a la industria del turismo como uno de los sectores económicos más productivos a nivel mundial, y según estudios de la Organización Mundial del Turismo, el éxito de cada uno de los destinos turísticos dentro de un escenario de fuerte competencia va ligado, entre otros factores, a los procesos de desarrollo turístico sostenible que se están llevando a cabo en cada una de las regiones.

En este marco, se entiende a los procesos de desarrollo turístico sostenible como aquellos procesos destinados a satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades, y en esto, se incluyen a las infraestructuras públicas que de manera sostenible mejoran o posibilitan la experiencia del turista cuando llega al destino turístico y que convierte un recurso turístico en un atractivo.

Por otro lado, queremos destacar la especial importancia que tiene el turismo en los territorios isleños, que son el destino elegido por millones de viajeros en todo el mundo debido a su situación geográfica privilegiada y su riqueza natural y cultural.

Bocas del Toro es uno de los destinos turísticos más preciados de Panamá debido a sus múltiples atractivos culturales y naturales. Según el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2007 – 2020 del instituto Panameño de Turismo, Bocas del Toro está calificado como un destino de playa, naturaleza, aventura e historia.

Según datos del ICEX, Panamá recibió 2.208.133 turistas que dejaron un gasto total de 4.794 millones USD, a partir de esto podemos obtener que el gasto promedio de un turista en Panamá es de 2.157 USD por persona. Por otro lado, según datos obtenidos

del periódico Panamá América, Isla Colón en el 2019 recibió alrededor de 100.000 turistas que teniendo en cuenta el gasto medio por persona indicado, nos muestra que el gasto total que los turistas realizaron en el 2019 en Bocas del Toro fue de 215.760 millones USD.

Tabla 17. Valoración por atractivo turístico

Datos	Total, Isla Colón 2019	Total, Panamá 2019
Ingresos por turismo	215,76 millones USD	4.794 millones USD
Llegadas de turistas	100.000	2.208.133

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

El desarrollo urbanístico y de infraestructuras de comunicación dentro de los territorios con una vocación turística está fuertemente ligado al éxito y crecimiento de los mismo. Por ello, el desarrollo del presente proyecto se estima que generará un fuerte impacto en el potencial turístico y económico de Isla Colón al dotar de accesibilidad a zonas de la isla que actualmente se encuentran incomunicadas, desbloquean estos terrenos para el desarrollo.

Con la adecuación de las principales calles de Bocas del Toro y la construcción de la carretera que comunique Bocas de Drago con Playa Bluff se espera aumentar la accesibilidad de los terrenos de la isla en un 30%, aumentando de manera proporcional el potencial turístico y económico de la zona. Si tenemos en cuenta los datos antes mencionados que indican que los ingresos actuales en Isla Colón son de aproximadamente de B/.215.760.00,00 con la disponibilidad actual, esto supone un potencial económico anual (hoy) de B/.64.728.000,00 por la explotación de estos terrenos y la mayor accesibilidad de las áreas de interés turístico como playas, selva y zonas arqueológicas. Este incremento tendrá lugar de manera progresiva de acuerdo con el desarrollo y construcción de infraestructuras de ámbito privado en el área afectada y el aumento del turismo en el área.

Para el cálculo del aporte del proyecto a la economía turística de Isla Colón se ha estimado que el nuevo potencial turístico aportado por el aumento de la accesibilidad se expresará en un incremento equivalente (30%) en la tasa de crecimiento interanual del

turismo en la isla.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que según estudios de la Organización Mundial del Turismo las llegadas internacionales se incrementarán en un 3,3% al año hasta el 2030, se ha calculado la evolución de los ingresos turísticos en la isla para los próximos años y el aporte que conllevará el proyecto, se exponen en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Como se aprecia en la siguiente table, al cabo de quince años se estaría obteniendo un retorno anual de 53 millones de balboas debido al aumento en el potencial turístico de la Isla.

Tabla 18. Retorno anual de atracción turística

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Ingresos anuales sin proyecto	B/.215.000.000,00	B/.222.095.000,00	B/.229.424.135,00	B/.236.995.131,46
Crecimiento sin proyecto		B/.7.095.000,00	B/.7.329.135,00	B/.7.570.996,45
Ingresos anuales con proyecto	B/.215.000.000,00	B/.224.223.500,00	B/.233.842.688,15	B/.243.874.539,47
Crecimiento con proyecto		B/.9.223.500,00	B/.9.619.188,15	B/.10.031.851,32
Diferencia		B/.2.128.500,00	B/.2.290.053,15	B/.2.460.854,87
Diferencia a origen		<b>B/.2.128.500,00</b>	<b>B/.4.418.553,15</b>	<b>B/.6.879.408,02</b>
	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
Ingresos anuales sin proyecto	B/.244.815.970,79	B/.252.894.897,83	B/.261.240.429,46	B/.269.861.363,63
Crecimiento sin proyecto	B/.7.820.839,34	B/.8.078.927,04	B/.8.345.531,63	B/.8.620.934,17
Ingresos anuales con proyecto	B/.254.336.757,21	B/.265.247.804,10	B/.276.626.934,90	B/.288.494.230,40
Crecimiento con proyecto	B/.10.462.217,74	B/.10.911.046,88	B/.11.379.130,80	B/.11.867.295,51
Diferencia	B/.2.641.378,41	B/.2.832.119,85	B/.3.033.599,17	B/.3.246.361,33
Diferencia a origen	<b>B/.9.520.786,42</b>	<b>B/.12.352.906,27</b>	<b>B/.15.386.505,44</b>	<b>B/.18.632.866,77</b>
	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11
Ingresos anuales sin proyecto	B/.278.766.788,63	B/.287.966.092,65	B/.297.468.973,71	B/.307.285.449,84
Crecimiento sin proyecto	B/.8.905.425,00	B/.9.199.304,02	B/.9.502.881,06	B/.9.816.476,13
Ingresos anuales con proyecto	B/.300.870.632,89	B/.313.777.983,04	B/.327.239.058,51	B/.341.277.614,12
Crecimiento con proyecto	B/.12.376.402,48	B/.12.907.350,15	B/.13.461.075,47	B/.14.038.555,61
Diferencia	B/.3.470.977,48	B/.3.708.046,13	B/.3.958.194,41	B/.4.222.079,48
Diferencia a origen	<b>B/.22.103.844,26</b>	<b>B/.25.811.890,38</b>	<b>B/.29.770.084,80</b>	<b>B/.33.992.164,28</b>
	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Ingresos anuales sin proyecto	B/.317.425.869,69	B/.327.900.923,39	B/.338.721.653,86	B/.349.899.468,44
Crecimiento sin proyecto	B/.10.140.419,84	B/.10.475.053,70	B/.10.820.730,47	B/.11.177.814,58
Ingresos anuales con proyecto	B/.355.918.423,77	B/.371.187.324,15	B/.387.111.260,35	B/.403.718.333,42

<b>Crecimiento con proyecto</b>	B/.14.640.809,65	B/.15.268.900,38	B/.15.923.936,21	B/.16.607.073,07
<b>Diferencia</b>	B/.4.500.389,80	B/.4.793.846,68	B/.5.103.205,73	B/.5.429.258,49
<b>Diferencia a origen</b>	<b>B/.38.492.554,08</b>	<b>B/.43.286.400,76</b>	<b>B/.48.389.606,49</b>	<b>B/.53.818.864,98</b>

*Fuente: PROYECO S.A., 2022.*

#### 11.2.4. ESTÍMULO A LA ECONOMÍA NACIONAL Y REGIONAL

La valoración de los impactos positivos que serán generados por el proyecto, con respecto a la economía del lugar, han sido estimados en base a las contribuciones monetarias por compra de insumos y servicios en la etapa de construcción, así como los impuestos tanto directos como indirectos generados por la ejecución del proyecto.

El proyecto generará nuevas economías, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión de construcción estimada de este proyecto es de B/.61.397.240,39, que serán invertidos en un periodo de 36 meses. Una de las vías principales por las que la comunidad local, regional y nacional será beneficiada por el efecto de esta inversión será a través por compra de insumos, materiales y suministros.

Según el Consejo Nacional de la Empresa Privada (CoNEP, 2021), se estableció un efecto multiplicador del sector de la construcción a nivel nacional de 0.645, el cual, nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio.

$$\text{Contribución económica} = \text{IEIr} * \text{Mi} * \text{Emp}$$

IEIr Impacto en la economía local = 65% de la inversión (mano de obra e insumo)

Mi = Monto anual de la inversión

Emp Efecto multiplicador

El aporte al crecimiento económico local y regional del proyecto debido a la inversión del primer año es de B/. 10,216,500.80 anual.

#### 11.2.5. DEMANDA POR EL CONSUMO DE BIENES Y SERVICIOS

Se considera el consumo de bienes y servicios de los trabajadores en la etapa de construcción, por lo cual, se estima un consumo aproximado de B/. 20.00 diarios por 300

<sup>5</sup> SENACYT; Análisis de los determinantes económicos del déficit de inversiones en investigación y desarrollo en PTY, Innovos Group, Mayo 2019.

trabajadores por 792 días. Se obtiene un valor de **B/. 4,752,000.00.**

### **11.2.6. ALTERACIÓN TEMPORAL DEL TRÁFICO LOCAL Y TRANSEUNTES**

Se ha utilizado el estudio “El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador”, realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

Se establece el costo social en B/.27.20 anual quiere decir B/.2.27 mensuales, el cual incorporándolo a la población de Isla Colón que es aproximadamente 7,366 da como resultado un valor de B/. 601,949.52



### 11.3 CÁLCULOS DEL VAN

Se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto. Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados.

Tabla 19. Cálculo del VAN

[illegible]

Beneficios/Costos	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	BALBOAS										
Afectación de la fauna		52,030.00	52,030.00	52,030.00	52,030.00	52,030.00	52,030.00	52,030.00	52,030.00	52,030.00	52,030.00
Riesgo de atropello a animales silvestre		260,150.00	260,150.00	260,150.00	260,150.00	260,150.00	260,150.00	260,150.00	260,150.00	260,150.00	260,150.00
Aumento del ruido ambiental		259,375.00	259,375.00	259,375.00	1,556,250.00	1,556,250.00	1,556,250.00	1,556,250.00	1,556,250.00	1,556,250.00	1,556,250.00
Valor monetario de impactos sociales		997,720.10	997,720.10	629,336.66							
Riesgo de accidentes laborales		17,312.00	17,312.00	17,312.00							
Cambio en el paisaje		42,991.38	42,991.38	42,991.38							
Alteración temporal del tráfico local y transeuntes		200,649.84	200,649.84	200,649.84							
Costo de la gestión ambiental		736,766.88	736,766.88	368,383.44							
Total, de Costos		32,490,897.06	29,880,643.24	16,175,748.11	2,765,828.42	2,765,828.42	2,765,828.42	2,765,828.42	2,765,828.42	2,765,828.42	2,765,828.42
Flujo Neto (Ahorro)		-8,662,496.26	-5,818,107.44	1,712,668.53	9,688,831.67	10,137,660.81	10,605,744.73	11,093,909.44	11,603,016.41	12,133,964.08	12,687,689.40

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

Tabla 20. Indicadores de Factibilidad Económica.

Indicador Económico	Valor
Valor Actual Neto	B/.31,510,405.49
Tasa Interna de Retorno Económica	41%
Relación Beneficio/Costo	1.37

Fuente: PROYECO S.A., 2022.

## **PREGUNTA #2**

2. La Autoridad Marítima de Panamá a través de su informe UAS-011-067-22, indicó lo siguiente:

**a. Tomando en cuenta la erosión marina y la degradación costera actual.**

**¿Llevaría esto a la reubicación de las carreteras más alejada de la costa?**

## **RESPUESTA**

En la siguiente tabla se presenta la descripción de las zona del proyecto donde se observó erosión marina y degradación costera.

Tabla 21. Descripción de los sitios cerca de la costa.

Sitio	Descripción
La Feria – Playa Paunch	<p>El proyecto contempla la rehabilitación de la vía existente hasta playa Paunch, el cual, incluye la colocación de tablestacado como medida de protección costera. Esta protección se realizará debido a la erosión marina y degradación costera actual que pone en peligro el deterioro de la vía existente. (Ver Ilustración 1).</p> <p>El diseño del proyecto no se aleja de esta zona debido a que aumentaría la cantidad de hectárea de vegetación a talar, reubicación de residencias, aumento de afectación a propiedades privadas y públicas.</p>
Playa Bluff	<p>En esta área, el proyecto contempla la construcción de una nueva carretera alejada de la vía existente y a la vez de la costa y la zona de anidación de tortugas; se ubica en la zona boscosa pero dentro del área de uso público. Este alejamiento evitará que el aumento del mar y el oleaje afecte la infraestructura.</p>

*Fuente: PROYECO S.A. 2022.*

Ilustración 1. Área de erosión en la Fase B del proyecto.



*Fuente: PROYECO S.A. 2022.*

Por lo antes indicado, las coordenadas del alineamiento presentado en los tramos de Big Cree – Playa Paunch – Playa Bluff que son los sitios de la carretera más cercanos a la costa, no se tiene contemplado el cambio del alineamiento. En caso de que, durante la ejecución del proyecto el Promotor o el Contratista requieran hacer cambio del alineamiento deberán realizar la gestión correspondiente cumpliendo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009.

- b. Se debe presentar Plan de Prevención, de Contingencia ante un eventual derrame de sustancias peligrosas.**
- c. Se debe presentar Plan de Prevención, de Contingencia ante posibles derrames de hidrocarburo por parte de los equipos rodantes utilizados para la obra.**

El Plan se presenta en el Anexo 1. Planes de Contingencia.

**d. Se debe aclarar que material será utilizado para la construcción de la red vial.**

## **RESPUESTA**

Tabla 22. Material por utilizar en la construcción de la carretera.

<b>TRAMO</b>	<b>MATERIAL SELECTO</b>	<b>CAPA BASE</b>	<b>MATERIAL DE RODADURA</b>
Calles Internas de Isla Colón	Sub-Base Compactada a 100% Cbr Mínimo 25%, Esp 0.45m	Compactada A 100% Proctor Estándar (A.A.S.H.T.O. T-99) con CBR Mínimo De 80%, Esp 0.15m	0.05m Carpeta de Hormigón Asfáltica. Ec: 400 000 lb/plg2. Metodología Marshall Tipo IV-B
Circunvalación Costera La Feria - Boca De Drago - Playa Bluff - Playa Paunch (Tramos Existentes)	Sub-Base Compactada a 100% Cbr Mínimo 25%, Esp 0.45m	Compactada A 100% Proctor estándar (A.A.S.H.T.O. T-99) con CBR Mínimo De 80%, Esp 0.15m	0.05m Carpeta de Hormigón asfáltica. Ec: 400 000 lb/plg2. Metodología Marshall Tipo IV-B
Circunvalación Costera La Feria - Boca De Drago - Playa Bluff - Playa Paunch (Tramos Nuevos)	Sub-Base Compactada a 100% Cbr Mínimo 25%, Esp 0.45m	Compactada A 100% Proctor estándar (A.A.S.H.T.O. T-99) con CBR Mínimo De 80%, Esp 0.15m	0.05m Carpeta de Hormigón asfáltica. Ec: 400 000 lb/plg2. Metodología Marshall Tipo IV-B
Aceras		Compactada A 100%, Esp 0.10m	0.10m de Hormigón de Cemento Portland
Ciclovías		Compactada A 100%, Esp 0.15m	0.10m de Hormigón de Cemento Portland

Fuente: PROYECO S.A. 2022.



### **PREGUNTA #3**

3. La Dirección de Seguridad Hídrica a través de memorando DSH-558-2022, remite Informe Técnico No. DSH-058-2022, con comentarios al EslA, entre los que mencionan que:

- a. **La empresa deberá describir las obras que se van a realizar en cada una de las fuentes hídricas y georreferenciar las mismas, al igual que se debe realizar el alineamiento de las carreteras que se van a rehabilitar.**

### **RESPUESTA**

El tramo La Feria a Playa Paunch presenta descargas al mar con tuberías de PVC y concreto, se destaca que existe un paso de doble cajón que desaloja uno de los principales cuerpos de agua del sector, evidenciándose en campo el estancamiento del agua producto de la acumulación de arena por oleaje en la descarga, por otro lado, moradores del área han advertido sobre casos críticos en los que las olas han afectado las aletas de la estructura, de las cuales una de ellas se ha desprendido casi en su totalidad y la otra presenta agrietamiento. Es por ello, que se propone reemplazar el doble cajón existente.

*Ilustración 2.*



*Fuente: PROYECO S.A. 2022.*

Adicional en la Ilustración 8, se presenta el estado actual de los cajones, tuberías de PVC y concreto que realizan descarga al mar.

En la tabla siguiente, se presentan las coordenadas de ubicación de los cajones en fuentes hídricas y el puente a realizar.

Tabla 23. Ubicación de los Cajones y el Puente a construir.

Código	Coordenada Este	Coordenada Norte	Estructura	Dimensión
C1	362813.63	1034965.60	CAJON	3.25X1.69
C2	363908.02	1036988.33	CAJON (Existente)	2.00X1.20
C3	364364.26	1037712.23	CAJON	1.20X1.00
C4	364247.93	1037889.88	CAJON (Existente)	2.00X1.20
C5	363676.48	1038581.20	CAJON (Existente)	3.25X1.69
C6	363360.84	1038870.51	CAJON	3.25X1.69
C7	362433.11	1040124.72	CAJON	2.00X1.20
P1	359366.03	1043444.90	PUENTE	11.80x35.50

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

El alineamiento de la carretera a rehabilitar se presenta en el Anexo 2.

## **PREGUNTA #4**

4. La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá a través de nota AG-605-2022, remite sus observaciones al EsIA, en lo que solicitan:

- a. Precisar medidas de mitigación en caso fortuito de presentarse afectación al recurso tortuga que anidan en Playa Bluff, Paunch, etc. Por luz (lámparas, focos) durante la ejecución del proyecto.**

## **RESPUESTA**

La zona de anidación de tortuga se encuentra dentro de la Reserva Municipal de Playa Bluff (Acuerdo No. 025 del 12 julio de 2017 *“Por el cual se actualizan los límites de la Reserva Municipal de Playa Bluff y la reglamentación de uso y manejo”*).

Es preciso recordar lo establecido por el artículo 4 y el artículo 5 del Acuerdo No. 025 del 12 de julio de 2017:

*Artículo 4. Durante el auge de la temporada de anidamiento y de nacimiento de las tortugas marinas baula o canal, entre el primero (1) de marzo y treinta (30) de noviembre de cada año, se establecen, adicionalmente, las siguientes prohibiciones:*

- a) Hacer campamentos y/o fogatas en la playa.*
- b) El uso de luces blancas durante la noche.*
- c) El consumo de alcohol y de psicotrópicos.*
- d) El uso de vestimentas blancas o claras.*
- e) El uso de repelentes o desodorantes muy fuertes.*
- f) Visitar o recorrer la playa después de las 6:00pm excepto siendo parte de un grupo participante de excursiones o de los grupos de manejo y monitoreo de las tortugas marinas, ambos conducidos por una organización o grupo capacitados para la actividad y aprobados por la administración del Área Protegida Municipal.*

*Artículo 5. Se establece como Zona de Uso Público de la Reserva, todo el sector contiguo, paralelo a la Reserva hasta una distancia de 20 metros de la misma, en*



*dirección al interior de la isla, estableciéndose para esta Zona, las siguientes reglamentaciones:*

- a) Los vehículos a motor, mientras transiten por esta zona, deberán usar las luces bajas para evitar el exceso de iluminación que afecta tanto al anidamiento como a la eclosión de las tortugas marinas.*
- b) Las luces existentes en las edificaciones vecinas a la Reserva deberán dirigirse hacia abajo o colocar pantallas sobre las mismas para evitar su visita directa desde la playa y su afectación a las tortugas marinas y a sus crías.*

Adicional a lo mencionado, la nueva carretera se ubicará más alejada de la vía existente y claramente de la zona de anidación de tortugas. Sin embargo, en caso fortuito de presentarse afectación al recurso tortuga, el Promotor y Contratista del proyecto deberá cumplir con las siguientes medidas de mitigación:

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

- Cumplir con las medidas establecidas en el Acuerdo Municipal No. 025 del 12 de julio de 2017.
- No se realizarán trabajos en la Reserva Municipal de Playa Bluff entre los meses de marzo a junio, ya que es la temporada de anidación de las tortugas<sup>6</sup>
- Se evitará colocar instalaciones temporales (campamentos, almacenamiento de materiales constructivos y escombros, entre otros) dentro de la reserva municipal de Playa Bluff.
- Los trabajos se realizarán en jornadas diurnas.
- Evitar fumar en las áreas de bosque o zonas protegidas.
- Diseñar e implementar programas de educación ambiental para contribuir en la sensibilización sobre la importancia de la protección y conservación de las tortugas marinas y sus hábitats.
- Implementar en el diseño de la carretera medidas para reducción de velocidad

---

<sup>6</sup> CIT, 2012.

- de vehículos (resaltos, letreros informativos, entre otros).
- Cumplir con la Ley No. 8 de 2008
  - **FASE DE OPERACIÓN**
    - Cumplir con las medidas establecidas en el Acuerdo Municipal No. 025 del 12 de julio de 2017.
    - Mantener en sitio letreros informativos sobre usar luces bajas en la zona.
    - Mantener en sitio letreros informativos sobre la velocidad máxima, específicamente en la Fase B del proyecto.
    - De colocarse resaltos, se debe realizar la adecuación de este.
    - Continuar el mantenimiento de las áreas reforestadas y arborizadas, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Reforestación aprobado por el Ministerio de Ambiente.
    - Realizar inspección en toda la huella del Proyecto para retirar materiales abandonados.
    - Retirar todos los campamentos y almacenes temporales

### **PREGUNTA #5**

5. La Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad a través de memorando DAPB-0987-2022, remite su Informe Técnico de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DAPB-0987-2022), en el que solicitan que:

- a. **Qué medidas utilizaran para mitigar la sedimentación producida durante la construcción para el tramo de Playa Paunch para la protección de corales.**

### **RESPUESTA**

Las medidas de mitigación a implementar por el Promotor y el Contratista del proyecto serán las siguientes:

- Delimitar y señalizar las áreas a trabajar
- Los sitios de botadero e instalaciones transitorias estarán alejados de la red de drenaje, afluentes y ecosistemas marino-costeros (mínimo 250 metros) y en

posiciones geomorfológicas que prevengan la movilización de sedimentos y lixiviados.

- Los materiales sólidos serán almacenados sin afectar el flujo de las aguas superficiales ni de escorrentía y estará colocados a distancias no menores de 250 metros.
- Toda obra para realizar en los cauces deberá contar con una autorización previa por parte del Ministerio del Ambiente acorde a lo señalado en la Resolución 342-2005 relativa a los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.
- Realizar en la medida de lo posible, las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras (cortes, rellenos, excavaciones y colocación de tablestaca) durante los periodos de menor lluvia
- Implementar medidas de retención y control de sedimentos, tales como rollos, barreras, sistema de geomembrana y cercas para evitar que lleguen a drenajes y al mar.
- El material requerido por el proyecto no será extraído de terrazas fluviales ni cauces de ríos y quebradas
- Proteger los suelos retraídos de las excavaciones de forma que no queden expuestos a las escorrentías durante la estación lluviosa
- Al culminar la jornada de trabajo se debe retirar el sedimento acopiado en las barreras de contención
- Proteger el talud con geotextil durante la ejecución de la obra
- Trabajar durante la marea baja.
- El personal que participe en las actividades constructivas en cauces será capacitado previamente en materia de protección ambiental, específicamente en la protección de cursos de agua. La capacitación se realizará al ingresar por primera vez a la obra, con charlas de reforzamiento periódico.
- Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas según lo indique el ministerio de ambiente.
- Estabilizar los suelos en las áreas de excavación

- Implementar sistemas de drenaje adecuados.
- Ejecutar el Plan de Contingencias en caso de derrames accidentales
- En lo posible, realizar el trabajo en la época seca.
- Aplicar controles de sedimentos para prevenir el aporte de estos hacia los drenajes naturales o pluviales

**b. Cuáles serán los límites de las aceras, ciclovías y aceras que guarde la distancia de la franja de vegetación continua a la playa para la conservación de las tortugas marinas que anidan en Playa Bluff.**

### **RESPUESTA**

El proyecto únicamente afectará la franja de vegetación que es zona de uso público, tal cual, se indica en el Artículo 5, del Acuerdo Municipal No. 025 del 12 de julio de 2017.

En el Anexo 3, se presenta el plano con los límites del proyecto cerca de la Reserva Municipal de Playa Bluff.

### **PREGUNTA #6**

La Dirección de Costas y Mares a través de Memorando DICOMAR-503-2022, remite Informe Técnico de DICMAR N°067-2022, solicitando la siguiente información:

- a. En la página 339 señala *“Los bosques de manglar representan uno de los paisajes costeros predominantes, en el caso de Isla Colón, estos se encuentran en la Bahía interna del archipiélago hacia el oeste de la isla el cual no forma parte del área de influencia del proyecto ya que es estas áreas no hay comunidades representativas que se puedan ver beneficiadas o afectadas por el proyecto, además de que las actividades constructivas se limitan a las vías existentes y a la construcción de la vía hacia Bluff y Mimitimbi”*. En la inspección realizada el día 6 de julio de 2022, en el alineamiento propuesto en Playa Bluff se observó la presencia de manglar y helecho de manglar, al igual en ciertas quebradas en donde se instalarán cajones para paso vehicular.

- I. **Calcular el área de ecosistema de manglar (en coordenadas UTM WGS-84) en unidad de medida de hectárea que será afectado por el**

**alineamiento propuesto, tomando en cuenta no solo los árboles, se debe incluir regeneración y especies asociadas, sin discriminar en base al DAP.**

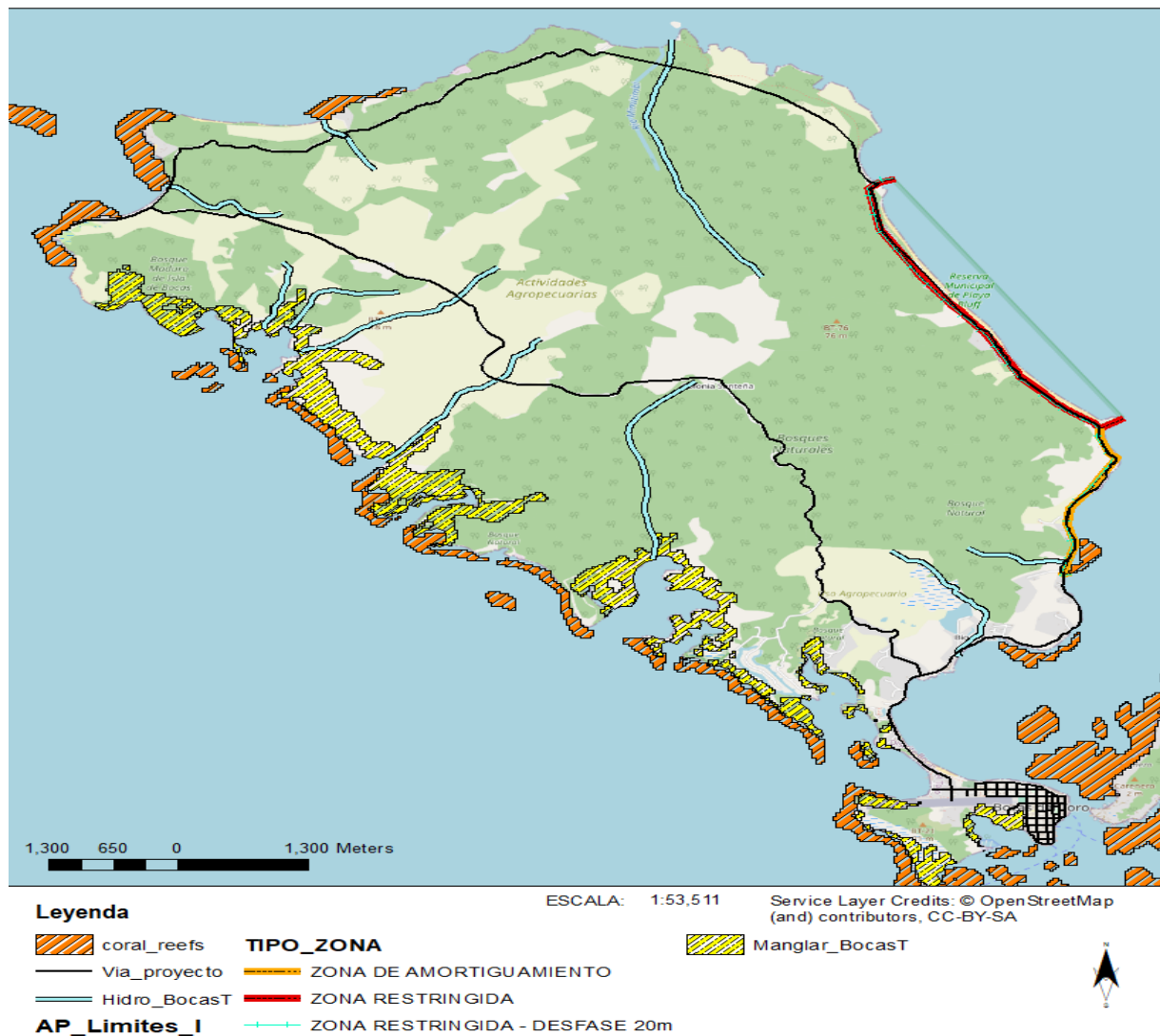
## **RESPUESTA**

Durante la inspección en el tramo de la carretera nueva (Playa Bluff a Mimitimbi) se evidenció zonas inundadas posiblemente producto de algunos fuentes hídricas (ríos, quebradas u ojo de agua). Adicional, pudimos encontrar el predominio de vegetación relacionada a Bosques Latifoliados Mixtos Secundarios a Bosque Latifoliado Mixto Maduro, la cual comprenden el 87% del área total de este lineamiento. En estas áreas podemos encontrar especies propias de este tipo de bosques como el Jobo, Sangrillo y Palo Collar, donde el dominio de especies leñosas de gran tamaño cubre gran parte de estas áreas, y más las zonas que se encuentran en el Bosque de Mimitimbi. También vemos cómo se va reduciendo la vegetación a medida que nos alejamos del bosque de Mimitimbi, la cual podemos observar especies como el Almendro de Playa, Balso y el Uvero de Playa; en donde es notable ver la transición entre el bosque latifoliado y la vegetación propia de bordes de ecosistemas marino-costeros. Esta transición lo continúan especies herbáceas como los Helechos (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott) y arbustivos como el Lirio de Listón. Y por últimos vemos como se ha estado movilizando la población hacia estas áreas, trayendo así especies exóticas para usos ornamentales, algunos de estos tenemos al Pino Hindú, Crotón Asiático y el Buque de Novia. Propio de estas zonas costeras vemos especies relacionados a ecosistemas marinos como la Palma de Coco, Mangle Salado, Mangle Negro y helecho de manglar (estas especies de manglar están en pequeñas secciones).

Si bien es cierto, Los bosques de manglar representan uno de los paisajes costeros predominantes en el Archipiélago de Bocas del Toro, sin embargo, en el caso de Isla Colón estos se encuentran en la Bahía interna del archipiélago hacia el oeste de la isla el cual no forma parte del área de influencia del proyecto ya que en estas áreas no hay comunidades representativas que se puedan ver beneficiadas o afectadas por el proyecto, además de que las actividades constructivas se limitan a las vías existentes y

a la construcción de la vía hacia Bluff y Mimitimbi. El proyecto toma en cuenta que, como La ciudad de Bocas del Toro creció rápidamente sobre un área previamente ocupada por manglares que fue talada y rodeada por un muro de concreto con el objetivo de contener el material de relleno (arena, coral y lodo) bombeado desde el fondo de la bahía, esto puede indicar la presencia de manglar en crecimiento en la zona de bluff aunque no estén registrados en el mapa de localización de corales, pastos marinos y manglares (Ver Ilustración 3).

Ilustración 3. Mapa costa-marino de Isla Colón.



Fuente: PROYECO, S.A., 2022.

A continuación, se presentan los puntos geográficos donde se evidenció la presencia de mangle y helecho de mangle.

Tabla 24. Sitio de observación de especie de mangle

Coordenada Este	Coordenada Norte	Punto
363739.68	1038428.56	M1
363331.88	1038831.88	M2
362518.80	1039950.70	M3
362082.06	1040723.45	M4

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Cabe mencionar que estas áreas donde se evidenció presencia de especies de manglar y helecho de manglar corresponden a fincas privadas, las cuales, muchos han realizado actividades constructivas. Sin embargo, se está considerando un radio de entre 15 metros mínimo en cada punto identificado obteniendo un área de 0.52 ha a afectar.

De acuerdo con la normativa ambiental vigente, el manglar talado sería compensado con un manglar sembrado por el promotor, en la localidad que el Ministerio de Ambiente asigne. La norma obliga al cuido durante cinco años. Dado que esta es una potestad de la autoridad ambiental, también existe la posibilidad de enriquecer un manglar que lo requiere y que esté bajo el régimen de protección gubernamental. Es importante señalar que un manglar joven y en desarrollo, absorbe grandes cantidades de GEI y su enriquecimiento biológico es mucho más rápido que uno deteriorado y contaminado.

**II. Dimensionar en el diseño de la carretera los sitios donde se harán los drenajes pertinentes para garantizar el intercambio del agua entre las áreas de humedales y manglares para evitar zona anegadas que afecten la vegetación circundante y eviten inundaciones, de tal manera que se mantenga la conectividad con el sector marino**

Las dimensiones del proyecto se presentan en el Anexo 2 y Anexo 3.



Adicionalmente se solicita

**III. Presentar los posibles impactos que generará el desarrollo del proyecto y las medidas de mitigación, para evitar, reducir, corregir y compensar.**

**RESPUESTA**

Los impactos y medidas de mitigación, para evitar, reducir, corregir y compensar se presentan en la respuesta de la pregunta #15 sección “c” y “d”.

- b. En la página 452 se señala dentro de las medidas del programa de protección de la flora y fauna, medidas para minimizar la afectación de la fauna Rescate de corales y especies marino-costeras... En el EsIA no indica el sitio o superficie de donde se afectarían los corales con las actividades descritas a desarrollar, por lo tanto, se requiere que aclaren esta medida; y en caso de que ocurra afectación debe modificarse el diseño en el artículo 13 de la ley 304 del 31 de mayo de 2022, *“Que establece la protección integral de los sistemas de arrecifes coralinos, ecosistemas y especies asociados en Panamá”*.

- I. Aclarar si las actividades propuestas en este EsIA involucran afectación a corales, indicando como será esa afectación, cuál será el lugar y la superficie por afectar.**

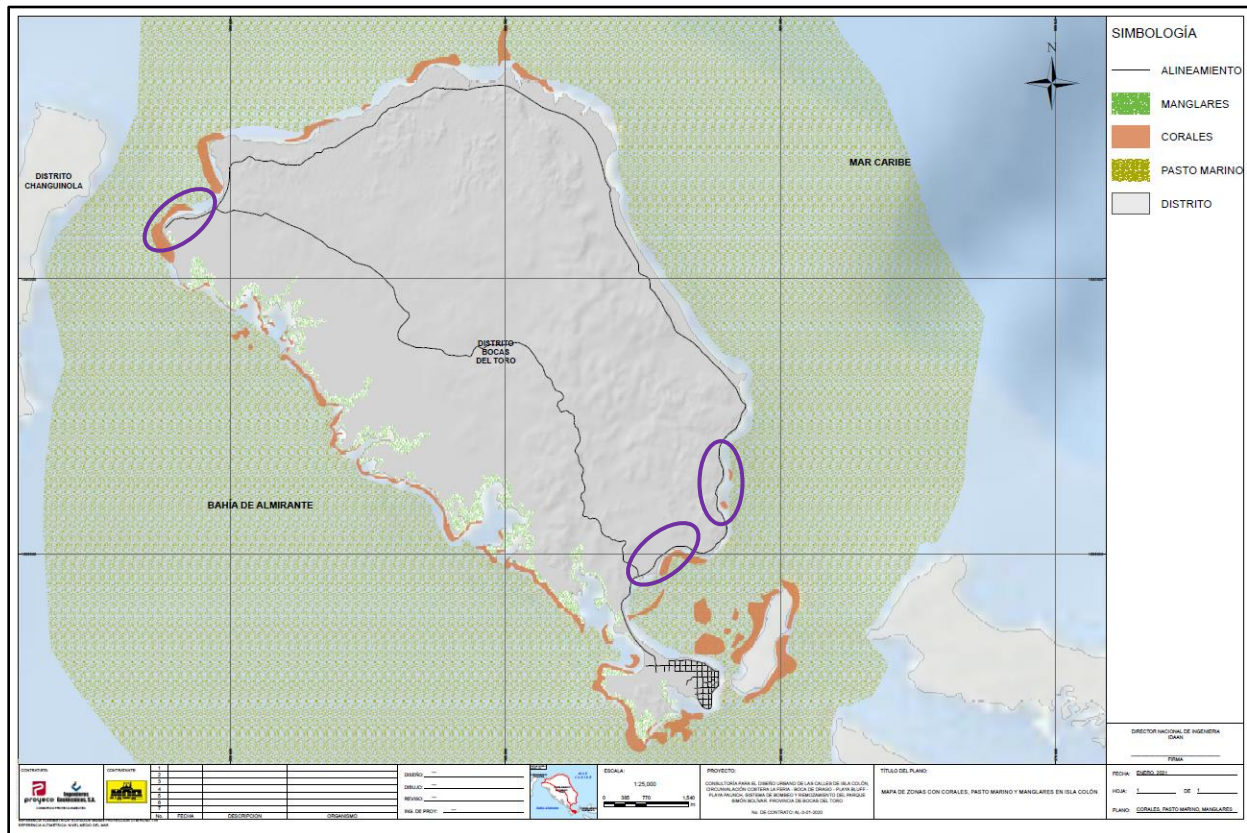
**RESPUESTA**

Los corales no serán afectados de forma directa por la ejecución del proyecto, en caso fortuito de afectación será por el arrastre de sedimentos durante la colocación de tablestacado como medida de control de erosión en la zona de Big Creek – Playa Paunch – Playa Bluff.

En la siguiente ilustración, se presenta la zona de corales que se encuentran en Isla Colón, según el Atlas Marino del Caribe.



#### Ilustración 4. Atlas Marino del Caribe.



*Fuente: Atlas Marino del Caribe 2005.*

La posible zona de afectación de coral abarca una superficie estimada de 6.68ha. Cabe mencionar que este sitio se realizará la colocación de tablestaca como medida de control de erosión, producto de las erosiones marinas que están ocurriendo en el tramo de Playa Paunch.

## II. Definir concretamente que incluye el proceso de rescate de corales, indicando en el Plan de Manejo Ambiental.

### **RESPUESTA**

En el estudio de impacto ambiental se mencionó un Plan de Rescate de Corales en caso fortuito de afectación durante la colocación de tablestaca en la zona cercana a corales según lo indicado en el Atlas Marino del Caribe 2005. Por consiguiente, este Plan deberá ser elaborado por el Contratista teniendo en cuenta lo siguiente:

- Evaluar el estado actual del ecosistema que se va a rescatar
- definir las escalas y niveles de organización del ecosistema de coral
- evaluar el potencial de regeneración del ecosistema
- establecer las fases del rescate a diferentes escalas
- seleccionar las especies adecuadas para el rescate y reubicación
- establecer los sitios de reubicación
- monitorear el avance de la reubicación.

Ilustración 5. Corales evidenciado cerca de la vía existente



*Fuente: PROYECO S.A., 2022*

- III. Indicar si en el cálculo de las secciones de control de erosión por tablestacado, se tomó en cuenta la información del oleaje que es muy característico en algunas de las zonas en donde se pretende establecer esta medida.**

## **RESPUESTA**

En el estudio de Marea, corriente y oleaje se considera la información del oleaje en la zona donde se va a realizar el control de erosión por tablestaca. Este informe se anexó en el estudio de impacto ambiental.



## **PREGUNTA #7**

7. La Dirección Regional de Bocas del Toro, remite su Informe Técnico de inspección al sitio de desarrollo del proyecto No. DEIA-III-F-036-2022 ITI-028, en el que menciona las siguientes consideraciones:

- a. **Se verificaron las parcelas 7, 8, 9 del inventario forestal y se detectó que no están ubicadas en el alineamiento del proyecto (Fase B), sus ubicaciones coinciden con el acceso que existe actualmente. El inventario florístico y forestal es irreal con referencia del alineamiento en la fase B.**

## **RESPUESTA**

En la siguiente Ilustración se presenta la verificación de las coordenadas indicadas en la Figura 6, Figura 7, Figura 8 y Figura 9 del Informe Técnico No. DEIA-III-F-036-2022 ITI-028 emitido por la Dirección Regional de Bocas del Toro. En este sentido, en la página 3 del informe técnico se indica que la inspección del Ministerio de Ambiente culminó en la coordenada presentada en la Figura 9, sin embargo, esta coordenada al igual que la coordenada de la Figura 8 está alejada del alineamiento del proyecto.

Ilustración 6. Ubicación de los puntos identificados en el Informe Técnico No. DEIA-III-F-036-2022 ITI-028



Fuente: PROYECO S.A. 2022.

De igual manera, en la tabla 6, se presenta la actualización de las coordenadas y el inventario florístico de la Parcela 7, 8 y 9.

Tabla 25. Actualización de la Tabla 32 del EsIA.

Parcela	Coordenada Este	Coordenada Norte
P1	359007.67 m E	1043530.87 m N
P2	355009.70 m E	1042075.16 m N
P3	354791.67 m E	1041363.90 m N
P4	354068.86 m E	1041100.67 m N
P5	364243.31 m E	1037902.08 m N
P6	364029.69 m E	1038302.49 m N
P7	362376.14 m E	1040349.06 m N
P8	361966.74 m E	1041149.38 m N
P9	361423.64 m E	1042778.46 m N
P10	363759.33 m E	1032701.79 m N
P11	361533.80 m E	1035633.41 m N
P12	361319.49 m E	1037243.66 m N
P13	360455.12 m E	1038716.25 m N
P14	358868.38 m E	1038669.72 m N
P15	357783.07 m E	1040020.01 m N
P16	355465.78 m E	1041178.33 m N
P17	362282.04 m E	1034456.98 m N
P18	362217.44 m E	1033680.34 m N

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 26. Inventario Forestal Parcela 7.

Nombre Común	Nombre Científico
Almendo de Playa	<i>Terminalia catappa L.</i>
Jobo	<i>Spondias monbin L.</i>
Balo	<i>Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp.</i>
Palma de Coco	<i>Cocos nucifera L.</i>
Palo Santo	<i>Bursera graveolens</i>
Papo de Playa	<i>Thespesia populnea (L.) Sol. ex Corrêa</i>
Uvero de Playa	<i>Coccoloba uvifera (L.) L.</i>
Fruto de Pan	<i>Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg</i>
Níspero	<i>chrysophyllum colombianum</i>
Lirio de Listón	<i>Crinum asiaticum L.</i>
Balso	<i>ochroma pyramidale</i>
Palma de Coco	<i>Cocos nucifera L.</i>
Palma Yolilla	<i>Raphia taedigera</i>
Helecho	<i>Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott</i>
Totumillo	<i>Amphitecna latifolia (Mill.) A.H. Gentry</i>
Mangle Negro	<i>Avicennia germinans</i>
Helecho de manglar	<i>Acrostichum aureum L.</i>
Helecho	<i>Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott</i>
Orey	<i>Camptosperma panamense</i>
Negra jorra	<i>Acrostichum aureum</i>
Sangrillo	<i>Pterocarpus officinalis</i>

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 27. Actualización de la Tabla 49 del EsIA. Parcela 8

Nombre Común	Nombre Científico
Palo Collar	<i>Ormosia panamensis Benth.</i>
Burillo	<i>Hampea appendiculata (Donn. Sm.) Standl. var. appendiculata</i>
Moco de Pavo	<i>Citharexylum caudatum L.</i>
Orey	<i>Camptosperma panamense</i>
Helecho	<i>Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott</i>
Jobo	<i>Spondias monbin L.</i>
Uvero de Playa	<i>Coccoloba uvifera (L.) L.</i>
Sangrillo	<i>Vismia macrophylla Kunth</i>
Almendo de Playa	<i>Terminalia catappa L.</i>
Palma de Coco	<i>Cocos nucifera L.</i>
Zamia	<i>Zamia skinneri Warsz. ex A. Dietr.</i>
Mangle Negro	<i>Avicennia germinans</i>
Helecho de manglar	<i>Acrostichum aureum L.</i>
Sangrillo	<i>Pterocarpus officinalis</i>
Palma Yolilla	<i>Raphia taedigera</i>

Fuente: PROYECCO S.A. 2022.

Tabla 28. Actualización de la Tabla 50 del EsIA. Parcela 9

Nombre Común	Nombre Científico
Almendo de Playa	<i>Terminalia catappa L.</i>
Jobo	<i>Spondias monbin L.</i>
Bongo	<i>Cavanillesia platanifolia</i>
Caña Fistula	<i>Cassia fistula</i>
Higo	<i>Ficus sp.</i>
Coco	<i>Cocos nucifera</i>
Frutal del Pan	<i>Artocarpus sp.</i>

Nombre Común	Nombre Científico
Guarumo	<i>Cecropia longipes</i> Pittier
Palo Collar	<i>Ormosia panamensis</i> Benth.
Sangrillo	<i>Pterocarpus officinalis</i>

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

**b. No se identificó ni caracterizó los humedales marinos costeros, sobre el cual se propone realizar el proyecto**

**RESPUESTA**

En el alineamiento de la Circunvalación (Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch) en la página 247 – 250 del Estudio de Impacto Ambiental, se indicó

*En el lineamiento propuesto para las nuevas vías de la circunvalación, pudimos encontrar el predominio de vegetación relacionada a Bosques Latifoliados Mixtos Secundarios a Bosque Latifoliado Mixto Maduro, la cual comprenden el 87% del área total de este lineamiento. En estas áreas podemos encontrar especies propias de este tipo de bosques como el Jobo, Sangrillo y Palo Collar, donde el dominio de especies leñosas de gran tamaño cubre gran parte de estas áreas, y más las zonas que se encuentran en el Bosque de Mimitimbi. También vemos cómo se va reduciendo la vegetación a medida que nos alejamos del bosque de Mimitimbi, la cual podemos observar especies como el Almendro de Playa, Balso y el Uvero de Playa; en donde es notable ver la transición entre el bosque latifoliado y la vegetación propia de bordes de ecosistemas marino-costeros. Esta transición lo continúan especies herbáceas como los Helechos (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott) y arbustivos como el Lirio de Listón y las Zamias. Y por últimos vemos como se ha estado movilizand la población hacia estas áreas, trayendo así especies exóticas para usos ornamentales, algunos de estos tenemos al Pino Hindú, Croton Asiático y el Buque de Novia. Propio de estas zonas costeras vemos especies relacionados a ecosistemas marinos como el la Palma de Coco, Mangle Rojo (en pequeñas secciones) y el Totumillo y seguido podemos observar en detalle las especies registradas para estas áreas.*

Por lo antes expuesto, el proyecto está contemplando la afectación de algunas especies de mangle identificado en zona, teniendo en cuenta que en el Atlas Marino del Caribe (Ilustración 4) no registra zona de mangle o humedal en esta área del proyecto.

Este humedal está representado por varios tipos de vegetación inundables (ocasionado por ríos, quebradas o acuíferos en la zona) y parches de vegetación no inundables. Algunas de las especies arbóreas más comunes en este humedal son el orejón (*Camptosperma panamensis*), Palma Yolilla (*Raphia taedigera*), mangle, sangrillo (*Pterocarpus officinalis*).

Cabe mencionar, que esta zona inundable que se observa en sitio está dentro de área privadas, las cuales ya han sido intervenida por algunos propietarios. Además, esta zona está alejada del mar dividida por la carretera existente y contiene algunas secciones de descarga de agua hacia el mar mediante tuberías obstruidas y en mal estado, conexiones naturales que son intervenidas actualmente por el paso de vehículos, personas, y sin ningún tipo de medida ambiental.

**c. Es posible que los acuíferos de la Isla Colón estén directamente relacionados con los humedales que rodean la isla**



**RESPUESTA**

Posiblemente los acuíferos, ríos o quebradas en el sitio mantienen este sitio inundable, adicional que el humedal solamente tiene salida al mar mediante drenajes naturales que son atravesados actualmente por el tránsito de vehículos, otras zonas se observaron tuberías de PVC con rupturas y obstruidas con materiales.

Se realizó una inspección en el sitio y se identificaron varios puntos de ojos de agua, ríos y quebrada (ver tabla 29).



Tabla 29. Identificación de acuíferos y cuerpos de agua.

Descripción	Coordenada Este	Coordenada Norte	Foto
A1 Ojo de agua	361991.10	1039460.95	
A2 Quebrada	362268.34	1039966.49	

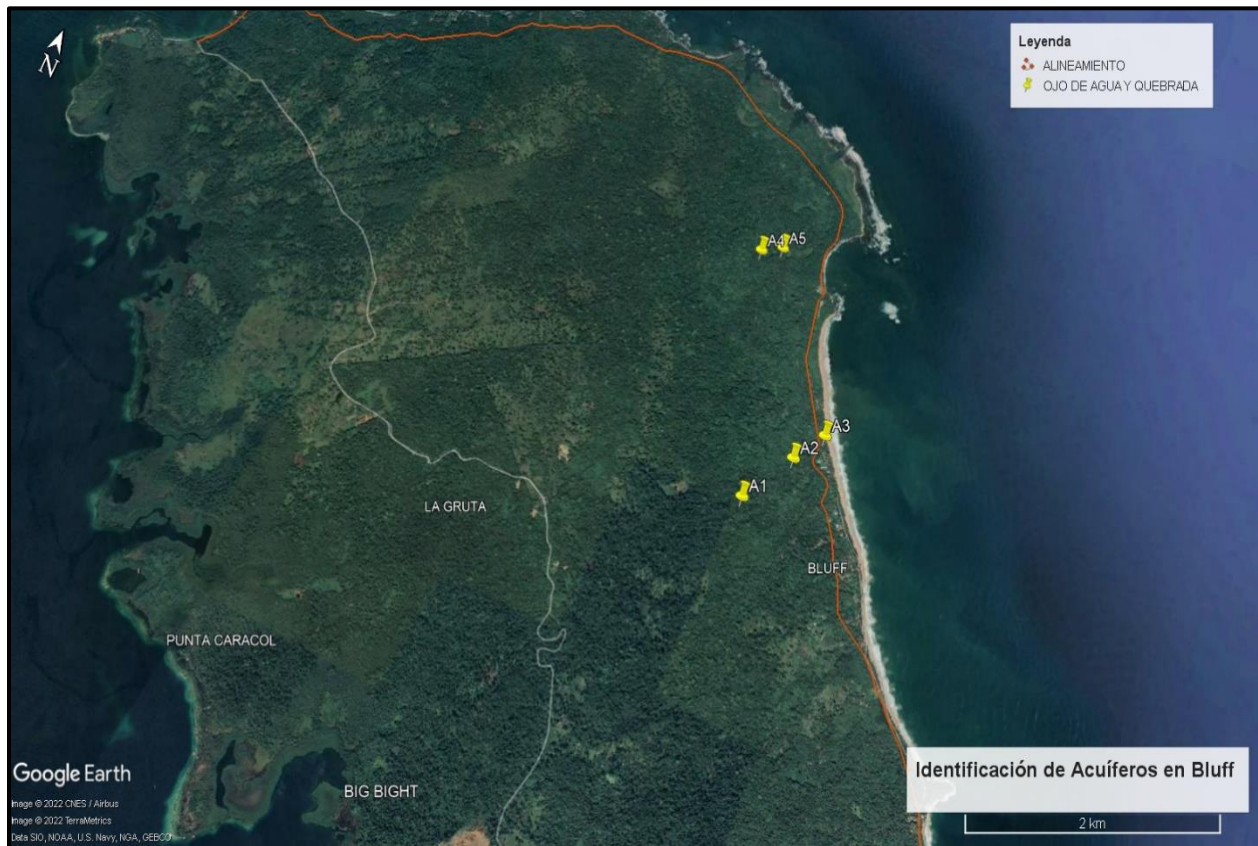
Descripción	Coordenada Este	Coordenada Norte	Foto
<p>A3</p> <p>Quebrada con salida al mar. (línea roja)</p>	362448.00	1040274.00	 <p>07/10/2021 8:34:28 a. m. Altitud: 57.6m Velocidad: 0.0km/h</p>
<p>A4</p> <p>Ojo de agua</p>	361211.05	1041669.65	

Descripción	Coordenada Este	Coordenada Norte	Foto
A5 Quebrada	361390.79	1041783.13	

Fuente: PROYECCO S.A. 2022.



### Ilustración 7. Ubicación de Acuíferos



Fuente: PROYECO S.A. 2022.

- d. Es evidente las actividades antrópicas sobre humedales adyacentes a la vía Big Creek, Playa Paunch y Playa Bluff, por lo que el proyecto va a promover, que la inversión privada continúe interviniendo sobre los humedales, siendo esto un impacto acumulativo o sinérgico no identificado en el EsIA.

### **RESPUESTA**

Actualmente, en la Fase A del proyecto se han evidenciado actividades constructivas con estudios de impactos ambientales aprobados como son:

- Proyecto: Limpieza y Adecuación de cinco (5) pozos existentes; reemplazos de tuberías existentes de conducción; perforación y establecimiento de cinco (5) nuevos pozos y establecimiento de sus líneas de conducción a interconexión con las líneas existentes. Categoría I, aprobada mediante resolución DRBT 144-2016-

21 de 20 de agosto de 2021.

- Proyecto: Suministro de materiales, mano de obra, equipo y administración para los estudios, diseño y construcción del proyecto de urbanización Isla Colón. Categoría II, Resolución Aprobatoria No. DEIA-IA-043-2019 de 01 de abril de 2019.

En la Fase B del proyecto, el área verde son propiedades privadas que han estado realizado diversas construcciones de restaurantes, hostales, hoteles, senderos, entre otros, los cuales sus fincas están dentro de humedales. Adicional, se ha evidenciado algunos proyectos que están por ejecutarse y que cuentan con estudios de impacto ambiental aprobados como son:

- Proyecto: Laboratorio para innovación acuícolas. Categoría I, aprobado mediante Resolución Ambiental No. DRBT-044-2203-22 de 22 de marzo de 2022.
- Proyecto: Plaza Paunch. Categoría I, aprobado mediante resolución ambiental No. DRBT-219-1307-22 de 13 d julio de 2022.
- Proyecto: Subestación eléctrica Isla Colón. Categoría I, aprobado mediante resolución ambiental No. DRBT-057-2506-20 de 25 de junio de 2020.

Estos estudios, y otros que ya han sido ejecutados han intervenido bosques y zonas de humedales, quiere decir que los propietarios privados realizarán construcciones en sus terrenos aunado a que no están en áreas protegidas que impidan su desarrollo social en Isla Colón. Si bien es cierto, el alineamiento del proyecto pasa por estos humedales que están dentro de propiedades privadas, pero no impedirá que los dueños realicen o no proyectos constructivos, por lo cual, actualmente ya existe un impacto en estos humedales. Adicional la interconectividad de agua dulce con el mar en el área de bluff es afectado por el paso de vehículos, personas, por la obstrucción de canales por falta de mantenimiento, puentes deteriorados, esto debido a que la carretera existente atraviesa varias interconexiones sin ningún tipo de protección a la misma.

- e. El proyecto propone establecer cajones en lugar de puentes, subestimando la capacidad de inundación de estos caudales, tal como se observa en el Mapa de zonas propensas a inundaciones de Isla Colón, el EsIA, no**

**identificó y caracterizó esas fuentes de drenaje y su capacidad para generar inundaciones con la influencia directa del mar. Se requiere caracterizar y evaluar las fuentes de agua que el EsIA no identificó. Así como las medidas de mitigación para garantizar interconectividad de los sistemas de agua dulce con el mar.**

## **RESPUESTA**

El proyecto tiene el objetivo de realizar la rehabilitación de la carretera existente y la nueva construcción de una carretera desde Paunch a Mimitimbi. Durante la inspección desde Playa Bluff a Mimitimbi, se observó una carretera de arena usada por vehículos, ciclistas, y como paso peatonal. En la ruta existen interconectividad de agua dulce con el mar, tal como se describe en el Informe Técnico No. DEIA-III-F-036-2022 ITI-028, sin embargo, en estas interconexiones existen tuberías de drenajes que están obstruidas con arena, rocas o material sólido; y otras con rupturas. Además, se evidenciaron puentes en malas condiciones, otros hechos de madera, y algunos que están obstruido con materiales.

*Ilustración 8. Estado de cajones, drenajes y puentes.*



Foto 1. Parte de estructura de puente colapsada



Foto 2. Nivel de la esorrentía cerca del puente.





Foto 3. Material obstruyendo el cajón pluvial.



Foto 4. Tubería de drenaje con rupturas por el paso vehicular.



Foto 5. Nivel de agua en cajón pluvial.



Foto 4. Tubería de drenaje con rupturas por el paso vehicular.



En la pregunta 3 de este informe se georreferenciaron los sitios de construcción de cajones en fuentes hídricas y estos cuentan con la caracterización de la calidad de agua superficial presentada en el Informe de Monitoreo de Agua (Ver Anexo 5). Además, la carretera en el área Bluff no interrumpe la interconectividad del agua dulce con el mar como actualmente sucede.

Las medidas de mitigación para garantizar interconectividad de los sistemas de agua dulce con el mar.

- Delimitar y señalar las áreas a trabajar
- Los sitios de botadero e instalaciones transitorias estarán alejados de la red de drenaje, afluentes y ecosistemas marino-costeros (mínimo 250 metros) y en posiciones geomorfológicas que prevengan la movilización de sedimentos y lixiviados.
- Los materiales sólidos serán almacenados sin afectar el flujo de las aguas superficiales ni de escorrentía y estará colocados a distancias no menores de 250 metros.
- Toda obra para realizar en los cauces deberá contar con una autorización previa por parte del Ministerio del Ambiente acorde a lo señalado en la Resolución 342-2005 relativa a los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.
- Realizar en la medida de lo posible, las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras (cortes, rellenos, excavaciones y colocación de tablestaca) durante los periodos de menor lluvia
- Implementar medidas de retención y control de sedimentos, tales como rollos, barreras, sistema de geomembrana y cercas para evitar que lleguen a drenajes y al mar.
- El material requerido por el proyecto no será extraído de terrazas fluviales ni cauces de ríos y quebradas
- Proteger los suelos retraídos de las excavaciones de forma que no queden expuestos a las escorrentías durante la estación lluviosa



- Al culminar la jornada de trabajo se debe retirar el sedimento acopiado en las barreras de contención
- Proteger el talud con geotextil durante la ejecución de la obra
- Trabajar durante la marea baja.
- El personal que participe en las actividades constructivas en cauces será capacitado previamente en materia de protección ambiental, específicamente en la protección de cursos de agua. La capacitación se realizará al ingresar por primera vez a la obra, con charlas de reforzamiento periódico.
- Estabilizar los suelos en las áreas de excavación
- Implementar sistemas de drenaje adecuados.
- Ejecutar el Plan de Contingencias en caso de derrames accidentales
- En lo posible, realizar el trabajo en la época seca.
- Aplicar controles de sedimentos para prevenir el aporte de estos hacia los drenajes naturales o pluviales

## **PREGUNTA 8**

En la página 22 a la 23 del EsIA se menciona *“El proyecto incluye dos fases: ... Además, ambas fases incluyen: construcción de drenajes pluviales, cajones pluviales...”*. Por otra parte, en la página 132 del EsIA se indica *“En el área de la Reserva Hidrológica Mimitimbi (RHM), se realizará un nuevo puente sobre el río Mimitimbi...”*. En la página 81 del EsIA se señala *“Construcción de puentes”* en la página 184 del EsIA se indica *“Esta vía no posee puentes, sin embargo, las aguas atraviesan la vía transversalmente por medio de tubos de concreto algunos individuales con su respectivo cabezal a cada lado con aletas laterales para el control de los taludes”*. En la página 187 del EsIA se menciona *“Hacia las cercanías de Bluff se encuentran varios puntos en los que la vía corre sobre tubos de drenajes pluviales agrupados de 3 e incluso de 5. También al final del acceso vehicular de playa Bluff se observación dos puestos de madera que están contruidos sobre quebrada de baja profundidad, pero de manera bastante rudimentaria”*, sin embargo, en referencia a lo antes dicho, no se detalla en el EsIA la cantidad de puentes vehiculares, cajones pluviales e infraestructura a realizar sobre drenajes pluviales o

fuentes hídricas. Por lo que se solicita:

- **Aclarar el total de puentes a construir o rehabilitar, incluyendo los cajones pluviales, puntos críticos y las infraestructuras a realizar sobre las fuentes hídricas o drenajes pluviales, presentando las coordenadas de cada uno con su respectivo DATUM**

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en respuesta a la Pregunta #3 sección “a” de este informe. Los puntos críticos se presentan en el Anexo 3.

- **Presentar la superficie del puente sobre el río Mimitimbi, el tipo de vegetación y el área a afectar por la construcción de la infraestructura.**

### **RESPUESTA**

La sección transversal del puente fue presentada en el Anexo Tomo I sección 7. Memoria estructural del puente Mimitimbi donde se indica lo siguiente:

*2.9.2 Sección Transversal del Puente: Los tableros de cada puente tiene un ancho total de tablero de 11.80 metros para acomodar un total de dos carriles de 3.65m, dos barreras New Jersey de 0.40 metros, ciclovía de 2.50 metros y una acera peatonal de 1.20 metros de ancho en el lado exterior.*

El inventario florístico de esta zona se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 30. Inventario forestal del puente sobre el río Mimitimbi

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Jobo	<i>Spondias monbin L.</i>
Palma de Coco	<i>Cocos nucifera L.</i>
Laurel	<i>Cordia alliodora (Ruiz &amp; Pav.) Oken</i>
Almendra de Playa	<i>Terminalia catappa L.</i>
Balso	<i>Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.</i>
Cedro Amargo	<i>Cedrela odorata L</i>
Fruto de Pan	<i>Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg</i>

Nombre Común	Nombre Científico
Helecho de manglar	<i>Acrostichum aureum L.</i>
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Mamon	<i>Melicoccus bijugatus</i>
Bongo	<i>Cavanillesia platanifolia</i>
Higueron	<i>Ficus aurea</i>
Caña Fistuña	<i>Cassia fistula</i>
Higo	<i>Ficus sp.</i>
Orey	<i>Camposperma panamense</i>

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

## **PREGUNTA 9**

En la página 46 del EsIA, punto 3. Introducción, se indica “(...) *El proyecto, comprende un total de 46.80 km de calles y caminos, y más de 36.00 km de ciclovía, distribuidos de la siguiente manera: Calles internas de Isla Colón 12.00 km, circunvalación costera La Feria – Boca de Drago – Bluff – Paunch 34.80 km o Tramo Existente La Feria – Playa Paunch 3.70 km o Tramo Existente Big Creek – Boca de Drago 14.10 km o Tramo Nuevo Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch 17.00 km, Nueva ciclovía 37.25 km (incluyendo como mínimo la Cll. 3ra, Cll 6ta, Ave. G, Av. Sur y Circunvalaciones costeras). Adicionalmente, se contempla el remozamiento del Parque Simón Bolívar, el Anfiteatro al final de la Cll. 6ta y el diseño sistema de bombeo de aguas pluviales del área urbana (...)*”, además, se adjunta en el archivo digital las coordenadas de: *Tramo a Rehabilitar – Big Creek a Playa Paunch, Tramo a Rehabilitar – La Feria a Playa Paunch, calles internas y Tramo Nuevo-Playa Paunch a Boca de Drago*; dichas coordenadas fueron verificadas a través del Memorando DIAM-0802-2022, en el cual informa que Tramo a rehabilitar Big Creek a playa Paunch (longitud 14.04km), Tramo a rehabilitar la Feria a playa Paunch (longitud 16.82km), Tramo nuevo Playa Paunch a Boca de Drago (longitud 6.30km), calles internas (longitud 10.79km); sin embargo, las superficies generadas difieren de lo mencionado en el EsIA. Por lo que se solicita:

- a. **Verificar y presentar las coordenadas UTM con su Datum de referencia (físicas y digitales) de los tramos a rehabilitar y construir, las calles internas y ciclovías e indicar la longitud de las mismas.**

### **RESPUESTA**

Las coordenadas UTM con su Datum en físico se presentan en el Anexo 6. Coordenadas del Proyecto. Adicional, se incluye las coordenadas en digital.

- b. **Indicar la superficie de la huella total del proyecto (fase A y fase B), con sus referidas coordenadas UTM.**

### **RESPUESTA**

El alineamiento del proyecto contiene siete mil doscientas cincuenta y una (7,251) coordenadas, por lo cual serán presentadas en el archivo digital (kmz y en Excel) al Ministerio de Ambiente. Referente a la superficie de la huella del proyecto, para la fase A tiene un aproximado de 44.34 hectáreas, y para la Fase B es de 34.54 hectáreas.

Las coordenadas UTM con su Datum se presentan en el Anexo 6. Coordenadas del Proyecto.

- c. **Presentar las coordenadas UTM con su Datum de referencia del área donde se realizará el remozamiento del Parque Simón Bolívar, el Anfiteatro y el sistema de bombeo de aguas pluviales del área urbana, indicando su superficie y longitud.**

### **RESPUESTA**

Tabla 31. Coordenadas del Parque Simón Bolívar.

Parcela	Coordenada Este	Coordenada Norte
P1	363751	1032711
P2	363797	1032712
P3	363798	1032618
P4	363751	1032618
0.43 ha		

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 32. Coordenadas del Anfiteatro

Parcela	Coordenada Este	Coordenada Norte
P1	363567	1032249
P2	363583	1032249
P3	363583	1032227
P4	363573	1032235
0.10 ha		

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

### **PREGUNTA 10**

En la página 81 del EsIA, punto 5.4.2. Construcción/Ejecución, se indica “*Lista de las actividades: Instalaciones temporales (campamento, talleres, almacenes, patios), área de acopio y extracción de materiales (sitios de préstamo o canteras), áreas de botaderos (...)*”, sin embargo, no presenta la ubicación de las instalaciones temporales, áreas de botaderos, y no menciona el sitio de extracción y volumen de material que se utilizará para la construcción del proyecto. Por lo que se solicita:

**a. Presentar coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia de la ubicación de las instalaciones temporales (campamento, talleres, almacenes, patios) e indicar superficie o área a ocupar.**

a1. En caso de ubicarse en propiedad privada, deberá: Presentar Registro público de propiedad de la finca donde se ubicarán las instalaciones temporales. En caso de ser persona natural deberá presentar: copia de cédula y autorización del propietario (ambos documentos notariados), donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad, copia de cédula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).

## **RESPUESTA**

Las áreas que serán utilizadas como instalaciones temporales (campamentos, sitios de acopio de materiales, otros) serán manejadas bajo la responsabilidad técnica y legal de las empresas contratistas y/o consorcios adjudicatarios de cada fase que comprende el proyecto; entendiéndose que no forman parte del estudio de impacto ambiental presentado por el Ministerio de Obras Públicas, objeto de la presente evaluación.

Cabe resaltar que cada consorcio deberá cumplir con la herramienta ambiental que requiera la magnitud de las actividades a realizar. En el Anexo 7 se presenta la información suministrada por el Contratista.

**b. Definir la cantidad de áreas (sitios) de botaderos a utilizar y si las mismas forman parte de la huella del proyecto, en caso de ser afirmativa deberá:**

b1. Presentar coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia de las pareas de botaderos a utilizar e indicar superficie.

b2. Presentar línea base e indicar los impactos y medidas de mitigación a implementar.

b3. En caso de ubicarse en propiedad privada, deberá: Presentar Registro público de propiedad de la finca donde se ubicarán las áreas de botaderos. En caso de ser persona natural deberá presentar: copia de cédula y autorización del propietario (ambos documentos notariados=, donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el duelo sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad, copia de cédula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).

## **RESPUESTA**

Los sitios de botaderos serán manejados bajo la responsabilidad técnica y legal de las empresas contratistas y/o consorcios adjudicatarios de cada fase que comprende el proyecto; entendiéndose que no forman parte del estudio de impacto ambiental presentado por el Ministerio de Obras Públicas, objeto de la presente evaluación.

Cabe resaltar que cada consorcio deberá cumplir con la herramienta ambiental que

requiera la magnitud de las actividades a realizar. En el Anexo 7 se presenta la información suministrada por el Contratista.

**c. Aclarar si dentro del EsIA se contempla la extracción de material para el desarrollo del proyecto.**

c1. En caso de contemplarse sitio de extracción deberá:

- Presentar línea base, impactos y medidas de mitigación a implementar.
- Presentar coordenadas de UTM con su respectivo DATUM de referencia de la ubicación del sitio de extracción e indicar volumen y tipo de material a utilizar durante la construcción del proyecto. De ubicarse en propiedad privada presentar: registro público de la propiedad, autorización del propietario y copia de cédula del propietario, debidamente notariadas, documentos (permisos, contratos, resoluciones u otros) por la autoridad competente para la extracción del material.

c2. De no contemplar sitio de extracción, indicar donde obtendrán el material, volumen y tipo para el desarrollo del proyecto.

**RESPUESTA**

Las actividades de extracción de materiales (en caso de requerirse) serán manejadas bajo la responsabilidad técnica y legal de los consorcios adjudicatarios de cada fase que comprende el proyecto; entendiéndose que no forman parte del estudio de impacto ambiental presentado por el Ministerio de Obras Públicas, objeto de la presente evaluación.

Cabe resaltar que cada consorcio deberá cumplir con la herramienta ambiental que requiera la magnitud de las actividades a realizar. En el Anexo 7 se presenta la información suministrada por el Contratista.

**PREGUNTA 11**

En la página 82 del EsIA se menciona “*Instalación de Protección Costera (tablestacado) en Paunch y Boca del Drago*”. En la página 448 del EsIA, punto 10.1.2. Programa de



protección de las aguas, se menciona que *“Medidas de control de erosión marina durante el tablestacado. Estas medidas serán incluidas en los planos de campo para la construcción del proyecto.* Sin embargo, no se presentan dichas medidas de control, para la aplicación del tablestacado. Por lo que se solicita:

**a. Presentar las medidas de control de erosión que se establecerán durante el establecimiento del tablestacado.**

**RESPUESTA**

Las medidas ambientales a considerar serán las siguientes:

- Delimitar y señalizar las áreas a trabajar
- Procurar realizar las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras (cortes, rellenos, excavaciones y obras mayores de drenaje) durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente.
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan los procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.
- Dar cumplimiento a los valores adecuados de pendientes a fin de evitar la sobrecarga de los taludes y el consiguiente deslizamiento.
- En casos puntuales, se permite utilizar la vegetación como barreras muertas para controlar la erosión.
- Las zanjas temporales empleadas para el drenaje de las aguas que puedan acumularse en el terreno deberán ser tapadas en el menor tiempo posible.
- Aprovechar directa o indirectamente, bajo la aprobación del Ministerio de Ambiente, la madera con potencial de uso.
- Reutilización de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones
- Implementar la siembra de grama u otro tipo de medida de control de erosión en los puntos críticos tan pronto sean posible.

- Se implementarán actividades de monitoreo de la línea de costa con el fin de identificar los posibles cambios en la dinámica de corrientes, distribución y dispersión de especies y alteraciones en el litoral debido a las modificaciones en el sustrato por la construcción de los rompeolas o por eventos meteorológicos que pudieran suceder después de finalizar la obra. Este programa se deberá efectuar una vez que se tenga la autorización del proyecto.
- Implementar medidas en las actividades de limpieza y desarraigue, relleno, compactación, en la construcción de obras de protección y construcción de accesos y rampas.
- Previo a la ejecución, verificar mediante buceo las zonas del lecho marino, donde se puedan afectar corales, flora o fauna marina se debe proceder a su debida protección, rescate y/o reubicación
- Para evitar la fuga de finos, se colocará una malla geotextil en el bordo y una malla adicional paralela a este, la cual va sumergida con el apoyo de bolsas de arena cosidas en la misma malla como contrapeso y unos muertos de concreto. Para formar la cortina, se sujeta con boyas que la mantienen en una posición, esta malla tendrá una longitud de 100 m y se ira desplazándola conforme se avance en los trabajos.
- Colocar trampas de sedimentos alrededor de los cauces de los cursos de agua que sean interceptados por el proyecto o que se localicen a menos de 250 metros de las áreas donde se realicen movimientos de tierra. Las trampas deben ser colocadas antes de iniciarse las actividades de excavación y deben ser sometidas a una revisión semanal y mantenimiento para remover los sedimentos acumulados en las mismas y repararlas en caso de deterioros. La frecuencia del mantenimiento deberá estimarse en base al volumen de material acumulado, garantizando el funcionamiento adecuado de las trampas de sedimentos.

- Reglamentar, a través de la contratación la presentación de un Plan de Manejo de los Residuos Sólidos y Líquidos por parte de los contratistas encargados de la ejecución del proyecto
- Realizar actividades de instalación de tablestaca en períodos de marea baja
- Mantener un Programa de Alerta Ambiental que permita ubicar espacialmente y atender de inmediato cualquier eventualidad en el sitio del Proyecto
- Conservar la capa superior del suelo extrayéndola de las áreas donde se realicen movimientos de tierra, para su posterior reposicionamiento en la superficie de las áreas de uso temporal y favorecer su recuperación.

## **PREGUNTA 12**

En la páginas 412 del EsIA se menciona *“Se registraron un total de ciento un (101) coordenadas en total, divididas en los cinco (5) días que se realizó la prospección de estas, se pudieron registrar tres puntos con material arqueológico dentro de la Zona Arqueológica Boca de Drago, estos se pueden observar en la tabla de Coordenadas de Prospección, día 1. Los otros dos puntos positivos corresponden a la zona arqueológica ya identificada previamente por estudios en el sitio”*. Sin embargo, no se identificaron impactos para el recurso arqueológico ni se propusieron medidas de mitigación dentro del Plan de Manejo Ambiental. Por lo que se solicita:

- a. Identificar los impactos que pudieran generar el proyecto sobre los recursos arqueológicos y las medidas de mitigación a implementar.**

## **RESPUESTA**

### **IMPACTOS**

- Proximidad y/o Alteración de monumentos o sitios arqueológicos

### **MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

- Colocación de barrera provisoria y señalización: La medida consiste en el establecimiento de una barrera provisoria formada por postes y malla de seguridad en los bordes del área cubierta por la prospección arqueológica, cubriendo toda la longitud situada frente a un sitio arqueológico registrado, pero

fuera del área de estudio. La barrera será instalada previo al inicio de las obras y se mantendrá según la duración de cada frente de trabajo.

- La señalización consiste en un cartel con indicación de la presencia de un sitio arqueológico fuera del área de estudio, la regulación jurídica del patrimonio cultural de la nación y prohibición de ingreso.
- En caso de hallazgos, durante las actividades de movimiento de tierra efectuadas en las áreas del proyecto, se realizará monitoreos constantes
- Suspende las actividades en un radio de al menos 50 metros, en caso de ocurrir algún potencial hallazgo. Aislar y señalizar la zona.
- Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-Ministerio de Cultura)
- El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos
- El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.
- Incluir charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Cultural Arqueológico, así como también del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante los movimientos de tierra.
- Realizar un monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra específicamente en la Fase B del proyecto (Bluff y Mimitimbi),

- Realizar una propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya las actividades antes propuestas, elaborada por profesional idóneo, el cual deberá ser entregado a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su debida aprobación.

### **PREGUNTA 13**

En la página 88; 119 y 124 del EslA se menciona *“Se deberá liberar la servidumbre donde no se cuente con el espacio público necesario para el desarrollo de las obras del proyecto, para ello será necesario contar con certificaciones de servidumbre vial del MIVIOT”*. Igualmente, en la página 171 del EslA se indica *“El desarrollo de las obras se realizará en áreas de uso público y privado como son las vías de circulación vehicular, servidumbre vial y fincas privadas”*. No obstante, en la página 86 del EslA se indica *“Aunado a lo anterior, es destacable que en el perímetro del centro urbano se han permitido construcciones descontroladas que en algunos casos se han emplazado sobre el propio sistema de drenaje existente y/o sobre servidumbre vial, esta última situación se percibe en gran medida en toda la Zona Urbana”*. Por lo antes mencionado se solicita:

- Presentar la certificación de servidumbre vial emitida por la autoridad competente MIVIOT**

### **RESPUESTA**

En el anexo 4, se presenta la certificación de servidumbre emitida por la autoridad competente.

### **PREGUNTA 14**

En la página 97 del EslA, punto 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, se indica *“(...) se deberán construir dos (2) estaciones de bombeo para evacuar las aguas pluviales que llagan al sistema de drenaje subterráneo en la zona urbana de la isla (...)”* y en las páginas 98 y 99, menciona *“... la función principal es la de distribuir las aguas en los diferentes pozos de bombeo... Se conducirá el agua impulsada por las bombas a través de un canal de descarga hacia el mar, en el caso de la EB Sur, estará ubicado bajo la vialidad y conducirá las aguas provenientes del bombeo mediante un cajón de*

*triple ventana que garantiza la sección hidráulica y el tirante de la descarga al mar, por su parte, la EB Norte contendrá un solo canal de descarga hacia el mar”. Además, en la página 803 del EsIA, punto Estudio Hidrológico – Hidráulico, se menciona que “El nuevo alcantarillado pluvial de la zona urbana, recoge las aguas de la zona periférica o externa, y las evacua a puntos de descarga existente; mientras que las aguas de la zona centro o interna son conducidas a través del sistema de redes propuestos hacia las nuevas estaciones de bombeo proyectadas.”, por lo antes mencionado se solicita:*

- a. Presentar coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia de las estaciones y pozos de bombeo**

### **RESPUESTA**

Tabla 33. Coordenada de la Estación de bombeo Sur

Parcela	Coordenada Este	Coordenada Norte
P1	363508	1032351
P2	363538	1032351
P3	363533	1032335
P4	363531	1032315
0.05 ha		

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 34. Coordenada de la Estación de bombeo Norte

Parcela	Coordenada Este	Coordenada Norte
P1	363492	1033042
P2	363478	1033045
P3	363480	1033069
P4	363495	1033065
0.03 ha		

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

- b. Presentar coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia del alineamiento que conducirá las aguas hacia el canal y su descarga al mar.**

Las coordenadas se presentan en el Anexo 8.

**c. Presentar coordenadas de los puntos de descarga existentes**

Las coordenadas se presentan en el Anexo 8.

**d. Presentar los recorridos de los sistemas de redes hacia las nuevas estaciones de bombeo (EB Sur y EB Norte) y al punto de descarga e indicar la longitud de los mismos.**

Las coordenadas se presentan en el Anexo 8; y los planos de recorrido se incluyen en el Anexo 2

**PREGUNTA 15**

En la página 53 a la 55 del EsIA punto 3.2 Categorización: Justificar la categoría del EIA en función de los criterios de protección ambiental, en el subpunto Criterio 1, no se consideran los factores (a, b, c, e, f); igualmente en el subpunto Criterio 2, no se consideraron los factores (a, g, r, v); en el subpunto Criterio 5, no se consideró el factor (c). Sin embargo, en la página 427 del EsIA punto 9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros, se presenta cuadro de la valorización de los impactos que se generan en las diferentes etapas del proyecto en su fase B, donde se mencionan los impactos ambientales *“Molestias por ruido ambiental, incremento en la generación de vibraciones, contaminación atmosférica, arrastre superficial de escombros y los impactos cambio de uso de suelo, afectación a la fauna, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de potencial forestal”*, (ponderados como impactos altos); Punto 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, *“... se realizará la protección sotera mediante tablestacado... se realizará un nuevo puente sobre el río Mimitimbi...”*. Por otra parte, en la página 403 del EsIA se presenta la tabla 93, coordenadas de prospección arqueológica, donde se encontraron hallazgos positivos, cuya descripción indica *“Lapidas de cementerio, área de zona arqueológica, área arqueológica Boca de Drago”*. Por lo que se solicita:

**a. Aclarar porque los factores (a, b, c, e y f) del criterio 1; los factores (a, g, r y**



**v) del criterio 2, y el factor (c) del criterio 5, no fueron considerado en la categorización de los criterios del EsIA, teniendo en cuenta lo antes dicho.**

**b. Actualizar el 3.2 Categorización del Estudio, y presentar la información correspondiente, de acuerdo a los comentarios antes indicados para cada criterio.**

### **RESPUESTA**

Se realiza la adecuación de la sección 3.2 Categorización del EsIA, quedando de la siguiente manera

Para establecer la categoría del EsIA, se consideró lo indicado en el Artículo 23 del Capítulo I del Decreto Ejecutivo N.º 123, de 14 de agosto de 2009, (que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental); el cual define cinco Criterios de Protección Ambiental, para asignar la categorización del proyecto.

Tabla 35. Valoración del Criterio 1

<b>CRITERIO 1.</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:			
<b>CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 1.</b>	<b>SE AFECTA</b>		<b>OBSERVACIÓN</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<b>a.</b> La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	<b>X</b>		El proyecto generará, recolectará, almacenará y depositará desechos resultantes en sus proceso de fabricación, excavación, limpieza y mantenimiento en el área del proyecto
<b>b.</b> La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	<b>X</b>		El proyecto generará emisiones gaseosas por el uso de maquinaria y equipos particulares, desechos sólidos que producirá el proyecto y el consumo de los trabajadores, y desechos líquidos producto de las actividades constructivas.

**CRITERIO 1.** Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 1.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	X		Se tiene contemplado en los impactos ambientales que generará el proyecto producto del movimiento de equipos pesados.
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	X		El proyecto contemplará la recolección de los desechos, la reutilización de los residuos en el proyecto y el reciclaje de materiales.
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X		Se tiene contemplado en la fase de construcción por el uso de equipos pesados y vehículos particulares. En la etapa de operación será por el paso de vehículos.
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X		Todo proyecto constructivo tiene el riesgo de la proliferación de patógenos y

**CRITERIO 1.** Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 1.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
			vectores sanitarios, por lo cual, este proyecto. contempla en sus medidas de mitigación la disminución de vectores y patógenos sanitarios mediante el retiro de desechos que puedan acumular agua o que los materiales que estén a la intemperie sean cubiertos.

Tabla 36. Valoración del Criterio 2

<b>Criterio 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:			
CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 2.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a. La alteración del estado de conservación de suelos.	X		El proyecto incluye la restauración de las vías existentes, así como la construcción del tramo Boca de Drago - Playa Bluff - Playa Paunch. Gran parte de este tramo es terreno con trechos utilizados por algunos terrenos privados para la movilización de entretenimiento vía Four Wheels. Dada la actividad de construcción de protección costera se prevé la presencia de suelos frágiles en el alineamiento. Los cortes y rellenos a lo largo de la rehabilitación de la vía entre La FERIA y Boca del Drago se
b. La alteración de suelos frágiles.	X		
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X		
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		X	
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación		X	
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		X	

**Criterio 2.** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 2.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	X		pueden generar o incrementar los procesos erosivos.  El proyecto incluye la construcción del sistema de bombeo de aguas pluviales del área urbana las cuales serán descargadas a nivel no se utilizará un emisario para la descarga de aguas.
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	X		El uso de suelo actual corresponde a la vialidad primaria (vias con rodadura) y secundario (trechos, pasos para Four Wheels, accesos peatonales). En el área de Bluff la totalidad de la vía requerirá el
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.		X	
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		X	

**Criterio 2.** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 2.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica		X	<p>desmante ya que se ha desplazado el alineamiento a un área fuera de la Reserva Municipal de Playa Bluff y en área de uso Público, el cual, esta sobre fincas privadas y cobertura vegetal.</p> <p>Las actividades de remozamiento del Parque Simón Bolívar y el Anfiteatro al final de la Cll. 6ta no generan cambios en el uso de suelo actual.</p>
l. La inducción a la tala de bosques nativos.		X	
m. El reemplazo de especies endémicas.		X	
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		X	
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada		X	
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		X	



**Criterio 2.** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 2.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.		X	
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua	X		
s. La modificación de los usos actuales del agua		X	
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		X	
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		X	
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X		

Tabla 37. Valoración del Criterio 3

<b>CRITERIO 3.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. Al objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:			
CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 3.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas	X		Con respecto al SINAP la vialidad se ubica contiguo a la Reserva Natural Municipal Playa Bluff, además, traslapa 2,223.16 metros con las coordenadas descritas como parte de la zona de amortiguamiento (que comprende todo el sector entre la actual carretera, incluida la misma, y el mar); también traslapa 452.28 metros con la propuesta Reserva Hidrológica Mimitimbi. Con respecto al Área Protegida Playa Estrella, el alineamiento se ubica 220m aproximadamente de la mencionada playa; y con respecto a la Zona de Reserva
b. La generación de nuevas áreas protegidas		X	
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.		X	
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.		X	
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		X	
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado		X	

**CRITERIO 3.** Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. Al objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 3.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
g. La modificación en la composición del paisaje	X		Matumbal, se ubica a 170m aproximadamente.
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	X		La construcción de protecciones costeras tiene un impacto sobre el paisaje, así como el cambio de uso de suelo de vegetación a vialidad.  El objetivo del proyecto es el fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.

Tabla 38. Valoración del Criterio 4

<b>Criterio 4.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:			
CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 4.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		X	El desarrollo del proyecto no afectará grupos humanos protegidos, comunidades establecidas, grupos étnicos, sus actividades económicas, sociales ni culturales. No afectará el acceso a recursos naturales de subsistencia.  El proyecto propone una vialidad restaurada y nueva que integre las principales comunidades de Isla Colon, con una vía que interconecte sus poblados costeros, así como los que están en medio de la isla.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		X	
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		X	
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad		X	

**Criterio 4.** Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 4.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.			
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.		X	
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		X	
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		X	
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	X		

Tabla 39. Valoración del Criterio 5.

<b>Criterio 5.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los DECRETO EJECUTIVO 123 (de 14 de agosto de 2009) 31 monumentos. Al objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:			
CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 5.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		X	Con el desarrollo del proyecto no se afectará directamente ningún sitio de interés histórico patrimonial, arquitectónico o arqueológico declarado. Sin embargo, durante la ejecución del proyecto cabe la posibilidad de encontrarse algún objeto arqueológico.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		X	Adicional, el proyecto incluye el remozamiento del Parque Simón Bolívar y el Anfiteatro al final de la Cll. 6ta
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas	X		



c. Considerando los literales a y b, identificar los impactos ambientales específicos que se generarán por el desarrollo del proyecto en todas sus fases, actualizar el punto 9.2 del EsIA (matriz de valoración de impactos) y ponderar los impactos tanto positivos como negativos identificados.

RESPUESTA

Tabla 40. Matriz de Impacto - Fase A Construcción

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO – FASE A												Descripción
MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
		+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Ex tensa (3) Total (4) Crítica (+4)	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo término (1) Medio término (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (2)	Inmediato (1) Med. plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto plazo (1) Med. plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4).	Irregular (1) Periódico (2); Continuo (4).	Bajo Moderado Severo Crítico	≤25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76
FÍSICO	Aumento de ruido ambiental		4	2	2	2	4	2	1	2	2	2	33	Moderado
	Aumento de ruido ocupacional		2	1	2	2	4	2	1	2	2	2	25	Bajo
	Contaminación atmosférica.	-	4	1	2	3	4	2	2	4	2	2	35	Moderado
	Contaminación del agua por sustancia peligrosa.	-	4	1	2	3	4	4	2	4	2	1	36	Moderado
	Contaminación de agua por sedimentos.	-	2	2	2	2	4	4	2	4	2	1	31	Moderado
	Modificación del flujo natural de drenaje		1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	16	Bajo
	Generación de desechos y residuos orgánicos	-	2	1	1	2	4	1	2	1	2	2	23	Bajo
	Cambio de uso de suelo.	-	1	2	2	1	4	2	1	1	2	2	22	Bajo
	Incremento de la erosión	-	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	30	Moderado
	Contaminación del suelo por sustancia peligrosa.	-	4	1	2	3	4	2	2	4	2	2	35	Moderado
	Incremento en la vibración	-	2	2	2	2	4	4	2	1	1	2	28	Moderado
	Generación de malos olores	-	1	1	2	1	4	2	2	1	1	1	19	Bajo
BIOLÓGICO	Pérdida de cobertura vegetal.	-	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	16	Bajo
	Pérdida de Hábitat	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	14	Bajo
	Afectación a la fauna.	-	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	22	Bajo
	Riesgo de atropellos de animales	-	1	1	1	1	4	1	4	1	1	1	19	Bajo
	Alteración de los recursos dulceacuícolas	-	2	1	1	2	4	1	4	1	1	1	23	Bajo

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO – FASE A												Descripción
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
M O D O	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Ex tensa (3) Total (4) Crítica (+4)	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo término (1) Medio término (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (2)	Inmediato (1) Med. plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto plazo (1) Med. plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4).	Irregular (1) Periódico (2); Continuo (4).	Bajo Moderado Severo Crítico	≤25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76
	Pérdida de Potencial forestal.	-	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	16	Bajo
	Cambios en el paisaje		1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	19	Bajo
SOCIOECONÓMICO-CULTURAL	Incremento en el riesgo de accidentes laborales.	-	4	2	2	2	4	4	1	1	1	1	32	Moderado
	Generación de empleos.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Mayor alcance del atractivo turístico.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Estímulo a la economía local y regional.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Demanda local por el consumo de bienes y servicios.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Alteración temporal del tráfico local y los transeúntes		4	2	2	2	4	4	1	1	1	1	32	Moderado
	Afectación posible de restos arqueológicos		4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	23	Bajo

Fuente: PROYECCO S.A. 2022.

Tabla 41. Matriz de Impacto – Fase B Construcción

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO – FASE A												Descripción
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
M E D I O	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Ex tensa (3) Total (4) Crítica (+4)	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo término (1) Medio término (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (2)	Inmediato (1) Med. plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto plazo (1) Med. plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4).	Irregular (1) Periódico (2); Continuo (4).	Bajo Moderado Severo Crítico	≤25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76
	Aumento de ruido ambiental		4	2	2	2	4	2	1	2	2	2	33	Moderado
	Aumento de ruido ocupacional		2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	22	Bajo
	Contaminación atmosférica.	-	4	2	2	3	4	2	2	4	2	2	37	Moderado
	Contaminación del agua por sustancia peligrosa.	-	4	1	2	3	4	4	2	4	2	1	36	Moderado
	Contaminación de agua por sedimentos.	-	4	2	2	2	4	4	2	4	2	1	37	Moderado
	Modificación del flujo natural de drenaje	-	2	1	2	2	4	2	1	1	2	2	24	Moderado
	Generación de desechos y residuos orgánicos	-	2	1	1	2	4	1	2	1	2	2	23	Bajo
	Cambio de uso de suelo.	-	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	48	Moderado
	Incremento de la erosión	-	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	30	Moderado
	Contaminación del suelo por sustancia peligrosa.	-	4	1	2	3	4	2	2	4	2	2	35	Moderado
	Incremento en la vibración	-	2	2	2	2	4	4	2	1	1	2	28	Moderado
	Generación de malos olores	-	1	1	2	1	4	2	2	1	1	1	19	Bajo
B I O L Ó G I C O	Pérdida de cobertura vegetal.	-	8	4	4	4	4	4	1	8	4	4	65	Severo
	Pérdida de Hábitat	-	8	3	4	4	4	4	2	4	4	4	60	Severo
	Afectación a la fauna.	-	8	4	4	2	4	4	4	4	2	4	60	Severo
	Riesgo de atropellos de animales	-	4	2	2	2	4	4	4	4	1	1	38	Bajo
	Alteración de los recursos dulceacuícolas	-	4	4	2	2	4	2	4	2	2	2	40	Moderado
	Pérdida de Potencial forestal.	-	2	1	2	2	4	2	1	2	2	1	24	Severo

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO – FASE A												Descripción
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
M O D O	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Ex tensa (3) Total (4) Crítica (+4)	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo término (1) Medio término (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (2)	Inmediato (1) Med. plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto plazo (1) Med. plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4).	Irregular (1) Periódico (2); Continuo (4).	Bajo Moderado Severo Crítico	≤25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76
	Cambios en paisaje		4	2	4	2	4	4	4	4	2	2	42	Moderado
SOCIOECONÓMICO-CULTURAL	Incremento en el riesgo de accidentes laborales.	-	4	2	2	2	4	4	1	1	1	1	32	Moderado
	Generación de empleos.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Mayor alcance del atractivo turístico.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Estímulo a la economía local y regional.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Demanda local por el consumo de bienes y servicios.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Alteración temporal del tráfico local y los transeúntes		4	2	2	2	4	4	1	1	1	1	32	Moderado
	Afectación posible de restos arqueológicos		4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	23	Bajo

Fuente: PROYECCO S.A. 2022.

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO – FASE A												Descripción
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Ex tensa (3) Total (4) Crítica (+4)	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo término (1) Medio término (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (2)	Inmediato (1) Med. plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto plazo (1) Med. plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4).	Irregular (1) Periódico (2); Continuo (4)	Bajo Moderado Severo Crítico	≤25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76
	Aumento de ruido ambiental		1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	19	Moderado
FÍSICO	Aumento de ruido ocupacional		1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	15	Bajo
	Contaminación atmosférica.	-	1	1	2	2	4	2	2	2	2	1	22	Moderado
	Contaminación del agua por sustancia peligrosa.	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	15	Moderado
	Contaminación de agua por sedimentos.	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	15	Moderado
	Modificación del flujo natural de drenaje		1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	16	Bajo
	Generación de desechos y residuos orgánicos	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	15	Bajo
	Cambio de uso de suelo.	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	15	Bajo
	Incremento de la erosión	-	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	18	Moderado
	Contaminación del suelo por sustancia peligrosa.	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	15	Moderado
	Incremento en la vibración	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	15	Moderado
	Generación de malos olores	-	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	15	Bajo
	BIOLÓGICO	Pérdida de cobertura vegetal.	-	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	16
Pérdida de Hábitat		-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	14	Bajo
Afectación a la fauna.		-	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	22	Bajo
Riesgo de atropellos de animales		-	1	1	1	1	4	1	4	1	1	1	19	Bajo
Alteración de los recursos dulceacuícolas		-	2	1	1	2	4	1	4	1	1	1	23	Bajo
Pérdida de Potencial forestal.		-	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	16	Bajo
Cambios en el paisaje			1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	19	Bajo

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO – FASE A												Descripción
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
O D M      S O C I O E C O N Ó M I C O - C U L T U R A L	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Ex tensa (3) Total (4) Crítica (+4)	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo término (1) Medio término (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (2)	Inmediato (1) Med. plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto plazo (1) Med. plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4).	Irregular (1) Periódico (2); Continuo (4)	Bajo Moderado Severo Crítico	≤25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76
	Incremento en el riesgo de accidentes laborales.	-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	19	Moderado
	Generación de empleos.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Mayor alcance del atractivo turístico.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Estímulo a la economía local y regional.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Demanda local por el consumo de bienes y servicios.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Alteración temporal del tráfico local y los transeúntes		2	1	1	2	4	1	4	1	1	1	23	Moderado
	Afectación posible de restos arqueológicos		1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	16	Bajo

Fuente: PROYECO S.A. 2022.



Tabla 43. Matriz de Impacto – Fase B Operación.

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO – FASE A												Descripción
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
MEDIO FÍSICO	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Ex tensa (3) Total (4) Crítica (+4)	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo término (1) Medio término (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (2)	Inmediato (1) Med. plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto plazo (1) Med. plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4).	Irregular (1) Periódico (2); Continuo (4).	Bajo Moderado Severo Crítico	≤25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76
	Aumento de ruido ambiental		2	2	2	2	4	2	1	2	2	2	27	Moderado
	Aumento de ruido ocupacional		1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	17	Bajo
	Contaminación atmosférica.	-	2	2	2	3	4	2	2	4	2	2	31	Moderado
	Contaminación del agua por sustancia peligrosa.	-	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	18	Moderado
	Contaminación de agua por sedimentos.	-	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	18	Moderado
	Modificación del flujo natural de drenaje	-	1	2	2	2	4	2	1	2	2	2	24	Moderado
	Generación de desechos y residuos orgánicos	-	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	16	Bajo
	Cambio de uso de suelo.	-	2	2	2	2	4	2	4	4	2	4	34	Moderado
	Incremento de la erosión	-	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	18	Moderado
	Contaminación del suelo por sustancia peligrosa.	-	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	18	Moderado
	Incremento en la vibración	-	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	17	Moderado
	Generación de malos olores	-	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	16	Bajo
BIOLÓGICO	Pérdida de cobertura vegetal.	-	2	2	2	4	4	2	4	2	2	1	31	Severo
	Pérdida de Hábitat	-	4	2	2	4	4	2	4	4	2	2	40	Severo
	Afectación a la fauna.	-	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	46	Severo
	Riesgo de atropellos de animales	-	8	2	2	2	4	4	4	2	2	1	49	Bajo
	Alteración de los recursos dulceacuícolas	-	2	2	2	2	1	2	4	2	2	1	26	Moderado
	Pérdida de Potencial forestal.	-	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	18	Severo
	Cambios en paisaje		4	2	2	2	4	2	4	4	2	2	38	Moderado

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		TIPOLOGÍA DEL IMPACTO – FASE A												Descripción
		C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
O - D - M - M  SOCIOECONÓMICO-CULTURAL	IMPACTO AMBIENTAL	+ Positivo - Negativo	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy Alta (8)	Puntual (1) Parcial (2) Ex tensa (3) Total (4) Crítica (+4)	Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)	Fugaz (1) Temporal (2) Persistente (3) Permanente (4)	Indirecto (1) Directo (4)	Largo término (1) Medio término (2) Inmediato (4) Crítico (+4)	Simple (1) Acumulativo (2)	Inmediato (1) Med. plazo (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8)	Corto plazo (1) Med. plazo (2) Largo plazo (3) Irreversible (4).	Irregular (1) Periódico (2); Continuo (4).	Bajo Moderado Severo Crítico	≤25 De 26 a 50 De 51 a 75 ≥76
	Incremento en el riesgo de accidentes laborales.	-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	19	Moderado
	Generación de empleos.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Mayor alcance del atractivo turístico.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Estímulo a la economía local y regional.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Demanda local por el consumo de bienes y servicios.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Alteración temporal del tráfico local y los transeúntes		2	1	1	2	4	1	4	1	1	1	23	Moderado
	Afectación posible de restos arqueológicos		1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	16	Bajo

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

- d. Presentar el Capítulo 10. Plan de Manejo Ambiental (PMA) actualizado, para lo cual deberá considerar los puntos (10.1-10.4), donde las medidas de mitigación se deben especificar para cada impacto ambiental identificado y que estén unificados con el punto anterior.**

### **RESPUESTA**

El Capítulo 10. Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Estudio de Impacto Ambiental queda de la siguiente manera:

#### **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

Para la atención del Estudio de Impacto Ambiental y sus medidas de mitigación para el Proyecto de *"REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLON Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACION COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO – PLAYA BLUFF -PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMON BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO"*, lo cual, comprende comunidades ubicadas dentro de los corregimientos de Bocas del Toro y Bocas del Drago, en el distrito y provincia de Bocas del toro, cumpliendo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011 de la Autoridad Nacional del Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente), específicamente la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual persigue se minimice la ocurrencia de los impactos ambientales y sociales identificados en el capítulo 9 del estudio de impacto ambiental (actualizado en la pregunta 5 sección "d" de este informe) . El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de planificación y diseño, construcción, y operación del Proyecto. En miras de cumplir con los objetivos trazados, se recomienda implementar las medidas de control ambiental incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental desde el inicio de las obras, y la instrucción previa a los trabajadores del proyecto sobre los cuidados requeridos hacia los recursos naturales durante todas las acciones del proyecto. La entidad responsable de la implementación de las medidas de control, mitigación y compensación de los planes contemplados en

este apartado es el Ministerio de Obras Públicas, en su calidad de promotor, no obstante, la ejecución de estas será por parte de la empresa contratista, mientras dure la vigencia del contrato.

### **Objetivos del PMA**

- Presentar un documento que contemple todas las medidas establecidas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los posibles impactos negativos derivados de la ejecución del proyecto, así como potenciar los impactos positivos.
- Determinar indicadores que permitan monitorear el nivel de cumplimiento de los programas y medidas propuestas en el PMA; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas sobre los elementos del ambiente impactados.
- Establecer medidas para asegurar que el Proyecto se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigentes en la República de Panamá.
- Contar con un sistema de comunicación permanente con las autoridades competentes, que permita el flujo de información, para mantener de esta forma un adecuado seguimiento de las afectaciones y sus medidas de control.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas, que permitan prevenir y/o controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

### **Componentes del PMA**

El Plan de Manejo Ambiental se ha basado en ocho componentes los cuales de describen a continuación:

- a)** Un plan de monitoreo con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.
- b)** Un plan de participación ciudadana con sus mecanismos de ejecución y atención de quejas y reclamos.
- c)** Un plan de prevención de riesgos donde se identifican los eventuales riesgos de accidentes.
- d)** Un plan de rescate y reubicación de fauna y flora con los lineamientos básicos acerca de su contenido y sus mecanismos de ejecución.
- e)** Un plan de educación ambiental con sus mecanismos de ejecución con talleres comunitarios para la protección de tortugas marinas y sensibilización sobre la Reserva Municipal Playa Bluff.
- f)** Un plan de contingencia que incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten.
- g)** Un plan de recuperación ambiental y de abandono con los lineamientos básicos y mecanismos de ejecución para el abandono de los frentes de trabajo una vez concluidas las obras.
- h)** Un plan de manejo de residuos y desechos con sus mecanismos de ejecución.
- i)** Un plan de afectaciones que debe ser implementado para el proceso de negociación y adquisición de la servidumbre requerida por el proyecto.
- j)** Un plan de manejo de tráfico que identifica los lineamientos a seguir en las acciones requeridas para garantizar el paso fluido y seguro de los usuarios, durante la etapa de construcción.
- k)** Implementación de un plan de Reforestación como medida compensatoria por la remoción de cobertura vegetal.

## **10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.**

En esta etapa es muy importante la planificación y ejecución ordenada y sistemática de medidas ambientales de prevención, corrección, mitigación, minimización o compensación para aquellas acciones de desenvolvimiento de las actividades constructivas y operativas del proyecto; que puedan causar efectos sobre el medio ambiente. Se evalúan las actividades más importantes en la fase de construcción y operación que pueden afectar el medio ambiente que rodea el entorno del proyecto. Para esto, se establecen las medidas más efectivas a implementar para la homologación y armonización de la gestión ambiental en el sector de las dos etapas (construcción y operación).

### **10.1.1. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL RUIDO, AIRE, OLOR Y VIBRACIÓN**

#### **Medidas para minimizar el incremento en el nivel del ruido ambiental**

- **Fase de Construcción**

- Los equipos pesados o maquinaria deben tener los silenciadores en el sistema de escape.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como monitoreo periódicos de ruido ambiental
- Apagar el equipo que no esté en uso.
- Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.
- Realizar los trabajos de construcción en horarios diurnos.
- A través del Equipo Social, comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles el Desarrollo de alguna actividad que sea requerida y que produzca altos niveles de ruido.

- **Fase de Operación**



Durante la fase de operación se espera la generación de ruido principalmente por el movimiento de vehículos y de usuarios. Las medidas de mitigación recomendadas son las siguientes:

- Cumplir con el programa de mantenimiento periódico
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales, cumpliendo con lo indicado para la reducción de ruido.

### **Medidas para minimizar el incremento en el nivel del ruido ocupacional**

- **Fase de Construcción**

- Proveer al personal del equipo de protección personal: lentes de seguridad, mascarillas, tapones, botas, orejeras, etc
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo #1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente.
- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del Proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones

- **Fase de Operación**

Durante la fase de operación se espera la generación de ruido principalmente por el movimiento de vehículos y de usuarios. Las medidas de mitigación recomendadas son las siguientes:

- Cumplir con el programa de mantenimiento periódico

- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales, cumpliendo con lo indicado para la reducción de ruido.

## Medidas para el control de la contaminación de aire

### • Fase de Construcción

- En las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, se deberá rociar con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.
- En las áreas con presencia de excavaciones y taludes, la aplicación del riego estará supeditada a los criterios de seguridad.
- Los camiones que circulen dentro y fuera del área del Proyecto y transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria.
- Los materiales pétreos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse.
- Se establecerán lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, que formarán parte de las áreas auxiliares, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.
- Establecer e implementar un cronograma de mantenimiento y de operatividad a los equipos, maquinarias y vehículos utilizados en la construcción, para reducir emisiones.
- Se cubrirán los materiales almacenados y aquellos productos del movimiento de tierras para evitar el arrastre de estos por la acción del viento y la lluvia.
- Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, dentro del área del Proyecto (20 a 30 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.

- Los camiones que transporten materiales o desechos que puedan emitir polvo serán adecuadamente cubiertos con lonas.
- Diseñar e implementar un Plan de Monitoreo Ambiental que incluya el análisis de material particulado y emisiones de gases.
- No se incinerarán desperdicios, orgánicos o inorgánicos, en el sitio

- **Fase de Operación**

Durante la fase de operación se espera la generación de emisiones principalmente por el movimiento de vehículos. Las medidas de mitigación recomendadas son las siguientes:

- Realizar las medidas de calidad de aire correspondiente.
- Cumplir con el Plan de Reforestación según lo que indique el Ministerio de Ambiente.

### **Medida para minimizar la generación de vibración**

- **Fase de Construcción**

- Cumplir con los límites de exposición a vibraciones laborales.
- Los equipos y vehículos no deberán permanecer encendidos si no se están utilizando.
- A través del Equipo Social informar a las autoridades locales y residentes en las cercanías sobre los posibles efectos de las vibraciones, medidas de mitigación y control, y canales de comunicación disponibles en caso de quejas o sugerencias.
- De requerirse se hará monitoreo de vibraciones.

- **Fase de Operación**

- Cumplir con el programa de mantenimiento periódico

- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales, cumpliendo con lo indicado para la reducción las vibraciones en el sitio.

## Generación de malos olores

- **Fase de Construcción**

- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado, y exigir a subcontratistas lo mismo;
- Dotar al personal, mientras dure la fase de construcción, de servicios sanitarios portátiles, suministrar un inodoro portátil por cada 20 trabajadores o menos y un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones.
- Brindar a los inodoros portátiles un servicio de mantenimiento que incluya la remoción de los residuos y recarga química, limpieza general, desinfección y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se colocarán a lo largo del proyecto considerando la ubicación de todos los frentes de trabajo y se removerán al final de la fase de construcción. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio
- Las aguas servidas que se generen serán trasegadas a un vehículo recolector del operador debidamente autorizado que presente este servicio para su disposición final, quien deberá contar con el permiso correspondiente para su tratamiento y disposición final
- Realizar un adecuado manejo de los desechos y basura orgánica y su entrega se realizará a empresas manejadoras autorizadas, llevando un registro y evidencias de la entrega de desechos a las empresas manejadoras y al sitio de disposición final.

- Dentro del área del Proyecto estará prohibido la quema de material sobrante, como empaques de cemento y otros residuos.
- **Fase de Operación**
  - Realizar inspección en toda la huella del Proyecto para retirar materiales abandonados.
  - Retirar todos los campamentos y almacenes temporales
  - Cumplir con el Plan de abandono.

### **10.1.2. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELO**

#### **Etapas de Planificación y Diseño:**

- Se deberá realizar una identificación de los puntos y actividades que supongan un mayor riesgo e impacto por erosión y deslizamientos de tierra.
- La planificación de los trabajos a realizar deberá tener en cuenta el análisis de las escorrentías, las actividades y sitios de trabajo que supongan un mayor riesgo o impacto por la erosión durante la época no lluviosa.
- La programación de los trabajos deberá hacerse de tal modo que durante la época lluviosa se trabaje en tramos cortos, especialmente en las riberas de los ríos y en sitios costeros.

#### **Medidas para minimizar el cambio de uso de suelo**

- **Fase de Construcción**
  - Los residuos obtenidos durante las actividades de excavación deberán ser clasificados y dispuestos en los lugares designados para esta función.
  - Los residuos que puedan ser reutilizados como material de relleno deben ser cubiertos con un plástico grueso de color negro mientras se les da uso, y deben permanecer en alguno de los sitios aprobados para el almacenamiento temporal de materiales de construcción.

- Al terminar las actividades de excavación los residuos deben ser trasladados al sitio de almacenamiento temporal aprobados dentro de la zona del proyecto o deben ser llevados directamente a sitio de disposición final.
- Los proveedores de los materiales de relleno deben contar con las autorizaciones de explotación y los permisos ambientales correspondientes
- Las actividades de excavación deben realizarse tratando de evitar al máximo el deterioro de árboles o arbustos ubicados en los alrededores de la zona a intervenir.

## **Medidas para minimizar el incremento de la erosión**

- **Fase de Construcción**

- Delimitar y señalar las áreas a trabajar
- Procurar realizar las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras (cortes, rellenos, excavaciones y obras mayores de drenaje) durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente.
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan los procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.
- Dar cumplimiento a los valores adecuados de pendientes a fin de evitar la sobrecarga de los taludes y el consiguiente deslizamiento.
- En casos puntuales, se permite utilizar la vegetación como barreras muertas para controlar la erosión.
- Las zanjas temporales empleadas para el drenaje de las aguas que puedan acumularse en el terreno deberán ser tapadas en el menor tiempo posible.
- Aprovechar directa o indirectamente, bajo la aprobación del Ministerio de Ambiente, la madera con potencial de uso.



- Reutilización de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones
- Implementar la siembra de grama u otro tipo de medida de control de erosión en los puntos críticos tan pronto sean posible.
- Se implementarán actividades de monitoreo de la línea de costa con el fin de identificar los posibles cambios en la dinámica de corrientes, distribución y dispersión de especies y alteraciones en el litoral debido a las modificaciones en el sustrato por la construcción de los rompeolas o por eventos meteorológicos que pudieran suceder después de finalizar la obra. Este programa se deberá efectuar una vez que se tenga la autorización del proyecto.
- Implementar medidas en las actividades de limpieza y desarraigue, relleno, compactación, en la construcción de obras de protección y construcción de accesos y rampas.
- Previo a la ejecución, verificar mediante buceo las zonas del lecho marino, donde se puedan afectar corales, flora o fauna marina se debe proceder a su debida protección, rescate y/o reubicación
- Para evitar la fuga de finos, se colocará una malla geotextil en el bordo y una malla adicional paralela a este, la cual va sumergida con el apoyo de bolsas de arena cosidas en la misma malla como contrapeso y unos muertos de concreto. Para formar la cortina, se sujeta con boyas que la mantienen en una posición, esta malla tendrá una longitud de 100 m y se ira desplazándola conforme se avance en los trabajos.
- Colocar trampas de sedimentos alrededor de los cauces de los cursos de agua que sean interceptados por el proyecto o que se localicen a menos de 250 metros de las áreas donde se realicen movimientos de tierra. Las trampas deben ser colocadas antes de iniciarse las actividades de excavación y deben ser sometidas a una revisión semanal y mantenimiento para remover los sedimentos acumulados en las mismas y repararlas en caso de deterioros. La frecuencia del mantenimiento deberá estimarse en

base al volumen de material acumulado, garantizando el funcionamiento adecuado de las trampas de sedimentos.

- Reglamentar, a través de la contratación la presentación de un Plan de Manejo de los Residuos Sólidos y Líquidos por parte de los contratistas encargados de la ejecución del proyecto
- Realizar actividades de instalación de tablestaca en períodos de marea baja
- Mantener un Programa de Alerta Ambiental que permita ubicar espacialmente y atender de inmediato cualquier eventualidad en el sitio del Proyecto
- Conservar la capa superior del suelo extrayéndola de las áreas donde se realicen movimientos de tierra, para su posterior reposicionamiento en la superficie de las áreas de uso temporal y favorecer su recuperación.
- **Fase de Operación**
  - Realizar nivelación y compactación del terreno solo en las áreas necesarias para la construcción del Proyecto.
  - Implementar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales de los drenajes para evitar su obstrucción y contar con un cronograma de mantenimiento.

### **Medidas para minimizar la contaminación en el suelo por derrame de sustancia peligrosa.**

- **Fase de Construcción**
  - Los desechos líquidos o materias primas como aceites, combustibles para vehículo y pintura fresca serán almacenados en zonas debidamente etiquetadas y provistas de barreras para evitar fugas en el suelo. Los residuos sólidos peligrosos en el proyecto pueden ser: baterías, filtros de aceites, trapos, cartones contaminados y material absorbente de limpieza, entre otros
  - Se tendrá disponible material absorbente (aserrín, arena y/o cascarilla de arroz) para utilizar en caso de un derrame.

- Durante el desarrollo del proyecto se velará por el adecuado mantenimiento de maquinaria y equipos, con el fin de que estos no presenten fugas y/o goteos.
- Se tiene prohibido verter aceites usados y demás materiales contaminados directamente sobre el suelo; en caso de generarse aceites usados en la obra estos serán almacenados temporalmente en recipientes debidamente sellados, y posteriormente entregados a entidades autorizadas para la recepción y tratamiento de este tipo de residuos
- En caso de presentarse un derrame accidental de hidrocarburos, este será recogido inmediatamente haciendo uso de materiales absorbentes (aserrín, arena, cascarilla de arroz), y el material contaminado será almacenado en recipientes dispuesto para tal fin y gestionado de acuerdo con lo establecido en plan de contingencia.
- Los tanques que contienen solvente usado requieren un manejo riguroso y un control estricto del contenido de estos. Por tal razón, se cumplirá con los siguientes requisitos: el tanque debe encontrarse en buenas condiciones, mantenerse herméticamente cerrado, contener etiquetas visibles y actualizadas, colocar los barriles dentro de contenedores de protección, antes de que sean recolectados por la empresa autorizada.
- Cualquier botella, cilindro o galonera de materiales peligrosos deberá mantenerse rotulada, indicando su contenido y peligrosidad.
- Se proporcionarán hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) para todos los materiales peligrosos, por parte del proveedor del producto y se mantendrán actualizadas tan pronto como se añadan nuevos materiales para unificar criterios
- Se mantendrá un registro de las MSDS para todas las sustancias peligrosas usadas o producidas durante las actividades del proyecto y serán divulgadas al personal de obra.

- En los frentes de obra se prohíbe el lavado, reparación y mejoramiento correctivo de vehículos y maquinaria de la obra en sitios no dispuestos para tales fines.
- Los residuos peligrosos deben ser almacenados en áreas preparadas adecuadamente, con protección contra la lluvia, con reborde de contención, cerrado con llave y señalizados
- Capacitación del personal encargado de las actividades de trasvase de sustancias como son los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo, así como el manejo de los residuos y desechos resultantes de las mismas, en cuanto al cumplimiento de las normativas de calidad ambiental y de seguridad.
- **Fase de Operación**
  - Realizar inspección en toda la zona del proyecto y retirar cualquier envase o material contaminado con sustancias químicas que pueda afectar al ambiente.

### **10.1.3. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE AGUA**

**Medida para minimizar la afectación del agua por derrame de sustancia peligrosa.**

- **Fase de Construcción**
  - No se permitirá almacenar residuos peligrosos a menos de 250 m de cualquier cuerpo de agua.
  - Delimitar y señalizar las áreas a trabajar
  - Se designarán áreas específicas para el almacenamiento de sustancias químicas y desechos peligrosos, las cuales deben contar con suelo impermeable, protección contra la lluvia y sistema de contención ante derrames.
  - Las áreas específicas de almacenamiento de sustancias químicas y desechos peligrosos deben estar señalizadas adecuadamente, y contar con sus kit o equipamiento para asistencia de algún siniestro.

- Capacitar al personal sobre el procedimiento para atender un derrame, y de la ejecución del Plan de Contingencia.
- Tener en zonas visibles una carpeta con las Hojas de Seguridad de los productos que se almacenen y manipulen en la Obra. Instruir al personal sobre la lectura de esta importante información.
- Ejecutar el Plan de Contingencia.

- **Fase de Operación**

- Realizar inspección en toda la zona del proyecto y retirar cualquier envase o material contaminado con sustancias químicas que pueda afectar al ambiente.

### **Medida para minimizar la sedimentación a drenajes, afluentes y ecosistemas marino-costeros**

- **Fase de Construcción**

- Delimitar y señalizar las áreas a trabajar
- Los sitios de botadero e instalaciones transitorias estarán alejados de la red de drenaje, afluentes y ecosistemas marino-costeros (mínimo 250 metros) y en posiciones geomorfológicas que prevengan la movilización de sedimentos y lixiviados.
- Los materiales sólidos serán almacenados sin afectar el flujo de las aguas superficiales ni de escorrentía y estará colocados a distancias no menores de 250 metros.
- Toda obra para realizar en los cauces deberá contar con una autorización previa por parte del Ministerio del Ambiente acorde a lo señalado en la Resolución 342-2005 relativa a los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.

- Realizar en la medida de lo posible, las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras (cortes, rellenos, excavaciones y colocación de tablestaca) durante los periodos de menor lluvia
- Implementar medidas de retención y control de sedimentos, tales como rollos, barreras, sistema de geomembrana y cercas para evitar que lleguen a drenajes y al mar.
- El material requerido por el proyecto no será extraído de terrazas fluviales ni cauces de ríos y quebradas
- Proteger los suelos retraídos de las excavaciones de forma que no queden expuestos a las escorrentías durante la estación lluviosa
- Al culminar la jornada de trabajo se debe retirar el sedimento acopiado en las barreras de contención
- Proteger el talud con geotextil durante la ejecución de la obra
- Trabajar durante la marea baja.
- El personal que participe en las actividades constructivas en cauces será capacitado previamente en materia de protección ambiental, específicamente en la protección de cursos de agua. La capacitación se realizará al ingresar por primera vez a la obra, con charlas de reforzamiento periódico.
- Realizar el monitoreo de la calidad de las aguas según lo indique el ministerio de ambiente.
- **Fase de Operación**
  - Realizar inspección en toda la zona del proyecto y adecuar todas las zonas donde se realizaron movimiento de tierra, retirar montículos de materiales, y revisar las medidas de control de erosión implementadas.

## **Medidas para minimizar los cambios en el drenaje superficial**

- **Fase de Construcción**
  - Estabilizar los suelos en las áreas de excavación
  - Implementar sistemas de drenaje adecuados.

- Ejecutar el Plan de Contingencias en caso de derrames accidentales
- En lo posible, realizar el trabajo en la época seca.
- Aplicar controles de sedimentos para prevenir el aporte de estos hacia los drenajes naturales o pluviales
- **Fase de Operación**
  - Realizar nivelación y compactación del terreno solo en las áreas necesarias para la construcción del Proyecto.
  - Implementar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales de los drenajes para evitar su obstrucción y contar con un cronograma de mantenimiento.

## **Medidas para minimizar la contaminación por residuos sólidos**

- **Fase de Construcción**
  - Se debe asignar un área donde se almacenarán los residuos generados durante la fase de construcción, al igual que los generados por los trabajadores.
  - Se prohíbe la quema de residuos sólidos y tratar al máximo de minimizar la producción de residuos.
  - Capacitar a los trabajadores (obreros, ingenieros y administrativos) en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos
  - Establecer controles en la segregación, etiquetado de los recipientes y transporte de residuos sólidos.
  - Se contará con recipientes con tapa para el almacenamiento temporal de desechos los cuales deben ser vaciado con una frecuencia acorde a la generación de estos, para evitar su acumulación en el área.
  - Para los residuos reciclables, el proyecto los acopiará, en un lugar protegido contra las aguas lluvias, cerrado y señalizado, hasta tener un volumen considerable.



- Todos los desechos que se generen durante la construcción del Proyecto deben ser recogidos, depositados en botadores adecuados y trasladados al vertedero correspondiente.
- **Fase de Operación**
  - Realizar inspección en toda la huella del Proyecto para retirar materiales abandonados.
  - Retirar todos los campamentos y almacenes temporales
  - Cumplir con el Plan de culminación.

#### **10.1.4. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA.**

##### **Medidas para minimizar la afectación y atropello de la fauna**

- **Fase de Construcción**
  - El área estará claramente demarcada con estacas, cintas o banderillas (AID).
  - Implementar el plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre, cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.
  - Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo incluyendo el uso de técnicas de ahuyentamiento.
  - Al inicio de cada jornada de trabajo deberá inspeccionarse el área para establecer la presencia de fauna que deba ser capturada y reubicada, basado en los lineamientos señalados en el Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
  - Capacitar al personal sobre la presencia de fauna silvestre y su respuesta en caso de atropello o lesiones a alguna especie
  - Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del Área del Proyecto
  - Evitar la alimentación de animales silvestres dentro de la Obra.

- Se prohíbe la matanza, agresión, captura, manipulación y la extracción de los huevos de las tortugas marinas
- Dirigir las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna. Para la Fase B específicamente en la zona boscosa de Mimitimbi y la Bluff (Reserva) del proyecto, queda prohibido trabajar en horario nocturno
- Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería
- Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores. Antes de iniciar los trabajos, los obreros deberán recibir información acerca de la legislación ambiental vigente, de las especies de fauna en peligro y de la importancia de proteger los recursos naturales.
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos marinos, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.
- Establecer y aplicar sanciones a los trabajadores que infrinjan las normas de protección a la fauna silvestre.
- Prohibir el establecimiento de campamentos o estacionar maquinarias o vehículos dentro de la Reserva Municipal de Playa Bluff.
- Evaluar la salud de los árboles que se encuentran en el Parque Simón Bolívar, y realizar las actividades (poda o tala) determinadas por el especialista forestal.
- El sistema eléctrico deberá ser instalado bajo tierra, en base a las especificaciones técnicas para desarrollar este tipo de actividad, y de esta manera evitar que especies arbóreas y animales mueran por contacto con la corriente.
- También se podrá evaluar, en el caso que el cableado eléctrico sea suspendido, usar cables recubiertos permitiendo de esta manera el aislamiento de la corriente eléctrica y los animales no sufran un accidente letal al contacto con los cables.

- Construir pasos de fauna, para minimizar el riesgo de atropello de especies de fauna silvestre que migren frecuentemente a otros sitios en búsqueda de alimentos u otro motivo. Para la fase A del proyecto se han determinado 4 puntos donde deben llevarse a cabo la construcción de estos pasos de fauna:

- ✓ Se deberán construir pasos de fauna, en base a las especies identificadas, es por ello por lo que para la Fase A, se realizarán pasos de fauna como describiremos a continuación:

1. **Paso aéreo entre árboles tipo telaraña:** Son pasos ideales para mamíferos de hábitos arborícolas. Su utilidad se desarrollará con base a minimizar los atropellos de mamíferos en las carreteras, principalmente las que atraviesen zonas boscosas o zonas rurales. Estos pasos se construirán mediante la suspensión de cables paralelos separados por una red o malla entre ellos de aproximadamente 30 cm máximo, anclados o sujetos a postes o utilizando las ramas de los árboles de ambos lado de la carretera y así permitir el flujo de los animales de hábitos arbóreos. Deberán ser pasos aéreos tipo telarañas, que aparte de anclar el puente tipo tunel a los postes deberán ser ancladas al próximo o los próximos árboles para seguir con el flujo o paso de los animales de hábitos arbóreos.

2. **Paso para animales pequeños y medianos tipo cajón:** Pasos ideales para zonas donde no existan o existen pocos drenajes, y se requiera aumentar la permeabilidad. Los pasos se construirán perpendicular a la calle con dimensiones de 2 x 2 metros como mínimo y no debe superar los 70 metros de longitud. Al ser un paso seco se deberá diseñar y construir evitando el encharcamiento o la inundación del paso, en caso de ocurrir se deberá prever y adecuará construyendo 2 aceras laterales en el interior del paso con un mínimo de 50 cm de ancho. Las entradas

al paso deberán ser acondicionadas con vegetación abundante, sin discontinuidad y que orienten a los animales; la vegetación que se plante debe ser cónsona con el entorno y se debe considerar que esta vegetación sirva de pantalla permitiendo también atenuar las perturbaciones por el tráfico de vehículos.

3. **Drenajes adaptados para el paso de animales grandes tipo**

**cajón:** Estos pasos son específicamente sobre drenajes o zonas inundables, que permiten el paso de animales pequeños, medianos y de mayor tamaño, que se movilizan tanto en el medio acuático como para aquel que lo hace en el terrestre. Los pasos se construirán perpendicular a la calle con dimensiones de 2 x 2 metros como mínimo y no debe superar los 70 metros de longitud. Al ser pasos cuya principal función es servir como drenaje es primordial adecuarlos con aceras laterales para el paso de la fauna terrestre de 0.50 m de ancho, sin embargo, la altura corresponderá a la simulación de inundación o crecida para que permanezcan habilitados la mayor parte del tiempo. Se debe contemplar en el diseño que los accesos en los pasos siempre estén asegurados en el sentido de permitir la conectividad y no se vean afectados por procesos erosivos. En cuanto a la vegetación procurar la plantación de especies ribereñas, conservando las características del entorno y sea más fácil para los animales adaptarse al uso de los pasos. Esta ficha es recomendada para cajones o drenajes de los afluentes que cruzan la carretera.

4. **Pasos para fauna pequeña:** Diseñada principalmente para

reptiles, anfibios y micro-fauna. Sin embargo, la movilidad de estas especies es impredecible por lo que se deben construir barreras que no permitan el paso de las criaturas hacia la calle, y las orienten hacia el espacio seguro que en este caso sería el paso de fauna. Algo importante en este paso es que no debe tener

escalones y en caso de existir un desnivel se debe construir una rampa. La estructura de guía debe tener 0.40 metros de altura, se recomienda no implementar mallas y emplear muros ya que estos guían mejor a las especies y con las mallas estos intentarían atravesarlas o treparlas. Aparte de diseñar este tipo de paso de fauna, se recomienda la incorporación de bordes de aceras en las orillas de las vías que podrán ser utilizados como barrera e impedir el paso de anfibios y reptiles pequeños a la carretera.

- **Fase de Operación**

- Brindar e implementar planes de mantenimiento periódico
- Continuar el mantenimiento de las áreas reforestadas y arborizadas, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Reforestación aprobado por el Ministerio de Ambiente.
- Darle mantenimiento periódico a los pasos de fauna que hayan sido implementados y evaluar anualmente, durante los tres primeros años de operación, la necesidad de mejorarlos.

**Medida para minimizar la posible afectación a la zona de anidación de tortugas (Reserva Municipal de Playa Bluff)**

- **Fase de Construcción**

- Cumplir con las medidas establecidas en el Acuerdo Municipal No. 025 del 12 de julio de 2017.
- No se realizarán trabajos en la Reserva Municipal de Playa Bluff entre los meses de marzo a junio, ya que es la temporada de anidación de las tortugas
- Se evitará colocar instalaciones temporales (campamentos, almacenamiento de materiales constructivos y escombros, entre otros) dentro de la reserva municipal de Playa Bluff.
- Los trabajos se realizarán en jornadas diurnas.
- Evitar fumar en las áreas de bosque o zonas protegidas.

- Diseñar e implementar programas de educación ambiental para contribuir en la sensibilización sobre la importancia de la protección y conservación de las tortugas marinas y sus hábitats.
- Implementar en el diseño de la carretera medidas para reducción de velocidad de vehículos (resaltos, letreros informativos, entre otros).
- Cumplir con la Ley No. 8 de 2008
- **Fase de Operación**
  - Continuar el mantenimiento de las áreas reforestadas y arborizadas, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Reforestación aprobado por el Ministerio de Ambiente.
  - Realizar inspección en toda la huella del Proyecto para retirar materiales abandonados.
  - Retirar todos los campamentos y almacenes temporales
  - Cumplir con el Plan de culminación.

#### **10.1.5. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FLORA**

##### **Medida para minimizar la pérdida de cobertura vegetal**

- **Fase de Construcción**
  - El área estará claramente demarcada con estacas, cintas o banderillas (AID).
  - Cumplir con las disposiciones que establezca el Ministerio de Ambiente de las medidas para la tala, poda y reubicación de las especies de flora.
  - Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa
  - No se permitirá el desmonte más allá del límite del AID. En caso requerir exceder los límites, se deberá realizar una evaluación y obtener la anuencia y la autorización de la autoridad competente, previa a su ejecución.
  - La cobertura vegetal en las riberas de los cursos de agua solo será removida en los sectores donde el proyecto los intercepte.

- La limpieza y tala, deberá ser realizada con equipo apropiado y técnicas de tala que no afecten fuera del área demarcada.
  - Contratación de motosierristas con experiencia en tala dirigida u orientada.
  - Evitar la tala o poda de árboles que no sean estrictamente necesarias para el desarrollo del proyecto.
  - Creación de un vivero local para la reproducción de especies nativas.
  - Priorizar que la implementación del Plan de Reforestación se realice dentro de Isla Colón.
  - Ejecutar Plan de Reforestación
  - Plan de Desarrollo Paisajístico (Arborización)
- **Fase de Operación**
    - Brindar e implementar planes de mantenimiento periódico
    - Continuar el mantenimiento de las áreas reforestadas y arborizadas, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Reforestación aprobado por el Ministerio de Ambiente.

### **Medida para minimizar la pérdida de potencial forestal**

- **Fase de Construcción**
  - Previo al inicio del proyecto, se deberá obtener los permisos ambientales ante el Ministerio de Ambiente o alguna otra entidad competente.
  - El área estará claramente demarcada con estacas, cintas o banderillas (AID).
  - Cumplir con las disposiciones que establezca el Ministerio de Ambiente de las medidas para la tala, poda y reubicación de las especies de flora.
  - Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa
  - No se permitirá el desmonte más allá del límite del AID. En caso requerir exceder los límites, se deberá realizar una evaluación y obtener la anuencia y la autorización de la autoridad competente, previa a su ejecución.



- La cobertura vegetal en las riberas de los cursos de agua solo será removida en los sectores donde el proyecto los intercepte.
- Delimitar el área de mangle, y la identificación de estas especies arbóreas a intervenir, mediante el uso de cintas plásticas, banderillas, cerramiento con mallas, o estacas. Mientras el individuo arbóreo permanezca en la obra y no represente riesgos, se deberá mantener en perfectas condiciones.
- Se prohíbe utilizar clavos o cualquier objeto que perfora a la especie arbórea.
- Seleccionar el sitio de acopio temporal para los desechos vegetales.
- Ejecutar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna silvestre.
- La actividad de poda, y tala, se efectuará por empresa idónea y capacitada.
- Cuando un elemento vegetal caiga fuera del área de trabajo, se procederá de manera inmediata a retirarlo.
- Impedir que se depositen y acumulen residuos vegetales y otros productos de la tala y limpieza, en la zona costera, canales de desagüe o zonas verdes, en la superficie de rodadura, o en el borde de las calles, avenidas o aceras, con el fin de no causar un accidente, tanto vehicular como peatonal.
- La limpieza y tala, deberá ser realizada con equipo apropiado y técnicas de tala que no afecten fuera del área demarcada.
- Contratación de motosierristas con experiencia en tala dirigida u orientada.
- Evitar la tala o poda de árboles que no sean estrictamente necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Creación de un vivero local para la reproducción de especies nativas.
- Priorizar que la implementación del Plan de Reforestación se realice dentro de Isla Colón.
- Ejecutar Plan de Reforestación
- Plan de Desarrollo Paisajístico (Arborización)
- **Fase de Operación**
  - Brindar e implementar planes de mantenimiento periódico

- Continuar el mantenimiento de las áreas reforestadas y arborizadas, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Reforestación aprobado por el Ministerio de Ambiente.

## Medidas para minimizar la alteración de los recursos dulceacuícolas

### • Fase de Construcción

- Implementar un plan integral para el manejo de los desechos de todo tipo.
- Mantener los vehículos y equipo que se utilicen en el proyecto en buenas condiciones mecánicas para evitar que ocurran fugas accidentales de hidrocarburos.
- Aplicación de medidas de control de erosión y retención de sedimentos.
- Medidas para minimizar la modificación del paisaje
- Registrar las condiciones iniciales de los sitios a ocupar.
- Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no adecuados
- No depositar los restos vegetales en sitios donde puedan ser arrastrados hacia el mar.
- No se depositará vegetación en áreas donde se obstruyan canales de drenaje.
- Designar zonas para estacionar vehículos y equipos.
- Las instalaciones auxiliares, incluyendo las áreas de almacenamiento, serán ubicadas fuera de áreas sensibles, tales como hábitat de especies silvestres.
- Ejecutar el Plan de Recuperación Ambiental y Abandono al finalizar la construcción, incluyendo la implementación de un paisajismo en las áreas intervenidas
- Únicamente se habilitarán los caminos necesarios para la correcta realización del proyecto.

### • Fase de Operación

- Aplicar las medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua.

### **10.1.6. PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL.**

#### **Medidas para minimizar el incremento en el riesgo de accidentes laborales**

- **Fase de Construcción**

- El contratista deberá elaborar e implementar el Plan de Salud, Seguridad e Higiene Ocupacional. Este plan debe ser aprobado por el MITRADEL.
- Mantener un supervisor de seguridad en el frente de trabajo, que oriente sobre los riesgos y medidas para evitar accidentes.
- Mantener un registro del personal autorizado para el manejo de vehículos, maquinarias y equipos en el proyecto.
- Realizar inspecciones periódicas de salud y seguridad.
- Aplicar una política de educación e información a los trabajadores, tanto de contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de salud y seguridad laboral, con atención especial a prevención de accidentes viales y laborales, lesiones, enfermedades infectocontagiosas, COVID-19 y zoonosis.
- Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal y asegurar su uso en los lugares de trabajo
- Entrenar al personal acerca de los procedimientos de emergencia
- La infraestructura necesaria para almacenar y hacer uso de insumos peligrosos debe estar separada del resto de productos.
- Capacitar al personal en el manejo de los distintos tipos de insumos a utilizar y residuos que genere el proyecto, especialmente en el manejo de residuos peligrosos.
- Implementar el Programa de Prevención de Riesgos y Monitoreo Ambiental.
- Implementar Plan de Contingencias.

**Medidas para potenciar el incremento en la Demanda local por el consumo de bienes y servicios, Generación de empleos, Estímulo a la economía local y regional.**

- **Fase de Construcción**

- Realizar ferias de empleo para promover oportunidades de empleo de mano de obra calificada y no calificada, según los requerimientos de la obra.
- Incorporar mano de obra femenina.
- Se deberá favorecer la contratación de mano de obra local. Adicional, el Contratista podrá mantener trabajadores panameños o extranjeros, según las proporciones establecidas por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Labora.
- Divulgar las necesidades de equipos e insumos entre empresas especializadas a nivel local y regional.
- Limitar las operaciones del proyecto dentro de los límites establecidos, para no afectar a las actividades económicas que se desarrollan en las áreas colindantes.

### **Medidas para aumentar el alcance del atractivo turístico**

Con la rehabilitación de las vías que se observan en un avanzado deterioro en las afueras del Centro Urbano de Bocas así como la rehabilitación de caminos rurales y la construcción de un nuevo tramo que permitirá el acceso a nuevos lugares con potencial turístico, la Isla obtendrá un mayor auge, tanto nacional como internacional, en su principal actividad económica que es el turismo, oportunidad que los pobladores tanto han anhelado que repercutirá en sus vidas de manera positiva en cuanto a lo laboral y económico.

El remozamiento de infraestructuras con avanzado deterioro en el Parque Simón Bolívar en calle Tercera, y en el Anfiteatro en calle Sexta, dará una mejor apariencia estética y una oportunidad para resaltar la cultura Bocatoreña con la cual lo locales se sientan identificados y sea atractivo para los turistas.

Uno de los principales problemas que atraviesan los pobladores de Isla Colón y además manifestaron que afecta el turismo, son los malos olores que se generan por el colapso del sistema sanitario principalmente cuando llueve y se agrava aún más cuando este coincide con marea alta. Este tema se pretende subsanar con la

instalación de dos estaciones de bombeo y el saneamiento del drenaje ubicado en calle sexta lo cual permitirá mejorar la funcionalidad de los drenajes y evitar que estos impacten sobre el sistema sanitario, logrando que el centro urbano tenga un ambiente más salubre y controlar las inundaciones.

Elaborar y ejecutar un Plan de Revegetación de todas las áreas que hayan sido desnudadas por el proceso constructivo y no vayan a ser pavimentadas. Los trabajos deberán realizarse con acciones temporales durante la fase constructiva y deberán condicionarse durante dicha fase, para que queden establecidas dichas medidas de forma permanente al terminar la obra. Este plan debe ser elaborado por un profesional idóneo, evaluado y aprobado por el MOP. Este plan deberá ser aplicado de acuerdo al cronograma de avance del proyecto.

La arborización y el engramado, como parte del Plan de Desarrollo Paisajístico que se elabore para la obra, se debe desarrollar en los sitios destinados como áreas verdes que se establezcan en las áreas aledañas a la variante, así como en las isletas de vías que hayan sido intervenidas por la obra de ensanche siempre y cuando no interfiera el libre flujo vehicular.

- En caso de actividades turísticas en la Isla, se deberá reunir con la entidad competente y presentar un cronograma de trabajo

### **Medidas para minimizar la alteración temporal del tráfico local y los transeúntes.**

- **Fase de Construcción**

- Contar con un Plan de manejo de Tráfico para la etapa de construcción que sea aprobado por la ATTT antes de su implementación.
- Informar por lo menos con 24 horas de antelación a los usuarios de la vía en el área de influencia de la obra, especialmente , actores claves (líderes comunitarios, autoridades municipales y de tránsito, directores de escuelas, encargados de negocios locales), por medio de comunicados escritos, volantes, anuncios de radio, avisos en medios de difusión masivo (periódicos), etc., de la presencia constante de vehículos de tamaño

considerable durante la fase de construcción y en particular, de períodos pico de movimiento de equipos, maquinaria y materiales a lo largo de las vía

- Cumplir con la reglamentación correspondiente de Pesos y Dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para evitar que los camiones lleven un exceso de carga que contribuya a deteriorar los caminos.
- Contar con los permisos de cierre temporal, horarios y movilización de la Autoridad de Transporte y Tránsito Terrestre (ATTT).
- Instalar señalización vial necesaria para alertar a los conductores y peatones sobre los desvíos provisionales (cuando sea necesario). Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos. La señalización que se tomará como referencia es la que se especifica en el Manual para el control del tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP
- Se contratará personal específico (banderilleros) para el control del tránsito en zonas de trabajo, por ejemplo, control de entrada y salida de equipo pesado y cruce peatonal de trabajadores, etc.
- Establecer pasos seguros para los peatones.
- Capacitar y concientizar a los operadores y conductores de vehículos y equipo rodante sobre las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones y sanciones particulares del Proyecto en materia vial (ej: velocidades de tránsito dentro y fuera de la obra, señalización)
- Revisión preventiva de los equipos para evitar daños en la vía que afecten el tráfico local.
- Implementar el Plan de Participación Ciudadana del proyecto en general, estableciendo mecanismos para la comunicación efectiva y procedimientos de recepción y atención de quejas y reclamos comunitarias. Este Plan debe incluir el levantamiento de actas de vecindad previo al inicio de los trabajos.

- Notificar oportunamente a la población del área de influencia del proyecto sobre las intervenciones a realizar.
- Solicitar a la autoridad competente (ATTT) el apoyo en caso de requerirse para garantizar la movilidad en la zona de acceso al proyecto.
- Mantener despejadas las vías adyacentes al proyecto de todo tipo de material.
- Establecer rutas de circulación de maquinaria, equipos, vehículos e insumos relacionados con la construcción de la obra que afecten lo menos posible la movilidad en la zona del proyecto.

## **Medidas para minimizar la afectación posible de restos arqueológicos**

### **• Fase de Construcción**

- Colocación de barrera provisoria y señalización: La medida consiste en el establecimiento de una barrera provisoria formada por postes y malla de seguridad en los bordes del área cubierta por la prospección arqueológica, cubriendo toda la longitud situada frente a un sitio arqueológico registrado, pero fuera del área de estudio. La barrera será instalada previo al inicio de las obras y se mantendrá según la duración de cada frente de trabajo.
- La señalización consiste en un cartel con indicación de la presencia de un sitio arqueológico fuera del área de estudio, la regulación jurídica del patrimonio cultural de la nación y prohibición de ingreso.
- En caso de hallazgos, durante las actividades de movimiento de tierra efectuadas en las áreas del proyecto, se realizará monitoreos constantes
- Suspender las actividades en un radio de al menos 50 metros, en caso de ocurrir algún potencial hallazgos. Aislar y señalizar la zona.
- Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-Ministerio de Cultura)



- El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos
- El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.
- Incluir charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras del proyecto (por un profesional idóneo), a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Cultural Arqueológico, así como también del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante los movimientos de tierra.
- Realizar un monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra específicamente en la Fase B del proyecto (Bluff y Mimitimbi),
- Realizar una propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya las actividades antes propuestas, elaborada por profesional idóneo, el cual deberá ser entregado a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su debida aprobación.

## **10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS.**

Ante los requerimientos de control, prevención, minimización y mitigación de los impactos ambientales identificados para este Proyecto, el Promotor será responsable de asegurar el cumplimiento del PMA. Para ello, el Ministerio de Obras (MOP) o el contratista deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas. Las responsabilidades específicas del Encargado Ambiental del Proyecto de parte del Promotor o el Contratista, según se haya establecido contractualmente, serán:

- Velar por el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en los diversos programas del Plan de Manejo Ambiental.
- Monitorear la implementación de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental garantizando su optimización durante el desarrollo del proyecto, permitiendo hacer los reforzamiento o adecuaciones necesarias.
- Elaborar Informe de Seguimiento y Cumplimiento Ambiental, atendiendo las disposiciones indicadas por el Ministerio de Ambiente, en la Resolución Aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental.

El Promotor y Contratistas serán corresponsables por la obra, y se encargarán de atender cualquier denuncia, aclaración e inspecciones, además de facilitar cualquier información a las instituciones involucradas tales como: el Ministerio de Ambiente, ATTT, MINSA, MITRADEL, CSS, entre otras.

### **10.3 MONITOREO.**

Para documentar el grado de efectividad de las acciones de prevención y mitigación descritas en el PMA, es necesario recolectar y suministrar la información clave que muestre como las variables ambientales se han comportado, cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas, para ello es necesario elaborar y ejecutar un Plan de Monitoreo.

La ejecución del Plan de Monitoreo le corresponde al Promotor o al Contratista, a través del Encargado Ambiental, este deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA observando todas las actividades con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes.

Dentro de las responsabilidades que deberá cumplir el Encargado Ambiental, tenemos:

- Coordinar y llevar a cabo las actividades de monitoreo.
- Determinar las prioridades del plan de monitoreo.
- Establecer una base de datos del Proyecto en aspectos administrativos y de campo.

- Documentar los resultados de los informes de monitoreo.
- Dar seguimiento de las medidas implementadas para verificar su cumplimiento y efectividad.
- Elaborar informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área de estudio del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA.
- Comunicar cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido.

Para este Proyecto desarrollaremos un resumen de las principales variables ambientales que serán monitoreadas, principalmente durante la Construcción del Proyecto. Debemos aclarar que estos monitoreos son independientes a los que se desarrollan en obra como parte de las inspecciones ambientales. Para ello lo resumiremos en las siguientes secciones:

- ***Monitoreo de la calidad del suelo (involucra eventos de derrames).***

En cuanto a la probabilidad de ocurrencia de eventos como derrames o fugas de combustibles, lubricantes, aditivos, asfalto, desechos peligrosos, entre otros; será necesario el muestreo del suelo con el fin de verificar el cumplimiento y efectividad de las medidas para prevenir la ocurrencia de estos. Para ello, sitios como taller, planta de asfalto, almacenamiento de sustancias potencialmente tóxicas entre otros, serán los sitios elegidos para tomar las muestras. En caso de que los resultados de los análisis señalen que existe contaminación en el suelo, se deberá proceder a la aplicación de una técnica de saneamiento acorde a las condiciones del área y el tipo de sustancia derramada, según opinión técnica del Encargado Ambiental del contratista o un especialista ambiental, en caso de ser necesario. En la siguiente tabla se muestra el alcance del monitoreo de suelos asociado a eventos de derrames:

*Tabla 44. Monitoreo de la Calidad de Suelo*

Puntos de Medición	Parámetros Por Medir	Norma	Frecuencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento de combustibles,</li> <li>Taller de Mecánica,</li> <li>Estacionamiento de Maquinaria y equipos, y</li> <li>Planta de Asfalto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pH,</li> <li>Materia orgánica,</li> <li>Actividad de la deshidrogenasa,</li> <li>Hidrocarburos,</li> <li>Aceites y grasas.</li> </ul>	Ejecutivo N° 2 del 14 de enero de 2009. Calidad de Suelos para diversos usos.	Semestral o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la Resolución aprobatoria del ESIA.

*Fuente: Elaborado por el Consorcio Proyeco-Ingeotec para el presente documento.*

Se recuerda al Promotor y Contratista, que estas actividades deben ser realizadas por empresas o laboratorios acreditados por el Ministerio de Ambiente.

- Monitoreo de la calidad de las aguas superficiales y ecosistemas marino-costeros.**

Los Monitoreos de aguas superficiales se realizarán en los cursos de agua permanente que existen en el Proyecto y se han identificado en el presente documento, el cual servirá de línea base, evaluando los siguientes parámetros.

*Tabla 45. Monitoreo Calidad de Agua.*

Puntos de Medición	Parámetros Por Medir	Norma	Frecuencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Quebrada Big Creek</li> <li>Quebrada Mimitimbi</li> <li>Quebrada Flores</li> <li>Áreas con caudal permanente</li> <li>Otras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura,</li> <li>Oxígeno disuelto,</li> <li>pH,</li> <li>Conductividad,</li> <li>Turbiedad,</li> <li>Salinidad,</li> <li>Sólidos totales y suspendidos,</li> <li>DBO,</li> <li>Aceites y grasas,</li> <li>Coliformes fecales</li> </ul>	Anteproyecto de normas de calidad ambiental para aguas naturales de la república de Panamá, Cuerpos de agua Clase 2-C	Semestral o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la Resolución aprobatoria del ESIA.

*Fuente: Elaborado por el Consorcio Proyeco-Ingeotec para el presente documento.*

Algunos de estos parámetros no son considerados en la norma de referencia, por lo tanto, deberán ser comparados con los resultados de la línea base presentados en este documento.

- **Monitoreo de la calidad del aire y emisiones vehiculares.**

Se verificarán las condiciones de las maquinarias y equipos que utilicen diésel, en cuanto a su proceso de combustión, esto comprobará el buen funcionamiento y el oportuno mantenimiento que reciben. Para ello se monitorearán las emisiones asociadas, teniendo en consideración los parámetros que se han incluido en la siguiente tabla.

*Tabla 46. Monitoreo de Calidad de Aire*

Puntos de Medición	Parámetros Por Medir	Norma	Frecuencia
6 maquinarias que consuman diésel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacidad,</li> <li>• monóxido de carbono (CO),</li> <li>• dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e</li> <li>• hidrocarburos no quemados (HC),</li> </ul>	Decreto Ejecutivo 38 (03 junio de 2009). Normas ambientales de emisiones para vehículos automotores	Anual o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la Resolución aprobatoria del ESIA.

*Fuente: Elaborado por el Consorcio Proyeco-Ingeotec para el presente documento.*

Por otra parte, se realizará el monitoreo de la calidad del aire en las cercanías de receptores sensibles cercanos a los frentes de trabajo, considerándose los siguientes alcances:

*Tabla 47. Monitoreo de Calidad de Aire cercano al proyecto.*

Puntos de Medición	Parámetros Por Medir	Norma	Frecuencia
5 puntos distribuidos en puntos receptores sensibles:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>),</li> </ul>	Anteproyecto de Calidad del Aire de	Anual o lo que indique el Ministerio de

Puntos de Medición	Parámetros Por Medir	Norma	Frecuencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bocas del Toro</li> <li>La “Y” Griega</li> <li>Límite entre Bluff y Paunch.</li> <li>Boca del Drago</li> <li>Mimitimbi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>monóxido de carbono (CO),</li> <li>material particulado &gt;10<math>\mu</math> (PM10)</li> </ul>	Panamá y Guías de Calidad del Aire de la OMS	Ambiente en la Resolución aprobatoria del ESIA.

*Fuente: Elaborado por el Consorcio Proyeco-Ingeotec para el presente documento.*

- Monitoreo de ruido, ambiental y ocupacional.**

Este monitoreo contemplará la recopilación de información respecto a la exposición del personal al ruido en ambientes de trabajo (ruido ocupacional), así como de los niveles de ruido ambiente, como resultado de la ejecución del proyecto.

En cuanto a la exposición a niveles de ruido el monitoreo incluye la realización de dosimetrías al personal que de acuerdo a las tareas que realice pueda estar sometido a los niveles más elevados de ruido, para lo cual se estarán considerando los siguientes parámetros:

*Tabla 48. Monitoreo de Ruido*

Puntos de Medición	Parámetros Por Medir	Norma	Frecuencia
1 trabajador por frente de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>NPS<sub>eq</sub></li> <li>NPS<sub>max</sub></li> <li>NPS<sub>peak</sub></li> </ul>	DGNTICOPA NIT 44- 2000 Higiene y Seguridad Industrial.	Semestral o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la Resolución aprobatoria del ESIA.

*Fuente: Elaborado por el Consorcio Proyeco-Ingeotec para el presente documento.*

En caso de que se superen los límites de exposición al ruido, pero el personal cuente con equipo de protección auditivo, este deberá garantizar que no se exceda la

exposición del personal a niveles de 85 dBA durante periodos superiores a las 8 horas, o bien se deberá limitar los tiempos de exposición.

Por otra parte, el monitoreo incluye mediciones de niveles de ruido ambiental, cerca del receptor sensible más cercano a los frentes de trabajo en distancia lineal, considerando los parámetros señalados a continuación:

*Tabla 49. Análisis de medición*

Puntos de Medición	Parámetros Por Medir	Norma	Frecuencia
Puntos distribuidos en puntos receptores sensibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bocas del Toro</li> <li>La “Y” Griega</li> <li>Límite Bluff - Paunch.</li> <li>Boca del Drago</li> <li>Mimitimbi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lmax</li> <li>Lmin</li> <li>Leq</li> </ul>	Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 enero 2004. Niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales	Anual o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la Resolución aprobatoria del ESIA.

*Fuente: Elaborado por el Consorcio Proyeco-Ingeotec para el presente documento.*



## 10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

En esta sección del Estudio de Impacto Ambiental, estableceremos la frecuencia de aplicación de cada medida contenida en los programas de control de los impactos ambientales.

Tabla 50. Cronograma de Ejecución del Proyecto.

[illegible]



PLANES	MESES																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Plan de educación ambiental																																				
Plan de contingencia																																				

Fuente: Elaborado por el Consorcio Projeco-Ingeotec para el presente documento.

## **PREGUNTA 16**

En las páginas 292 a la 332 del EsIA, punto 7. Características de la fauna, se presenta la sección de los resultados de revisión bibliográfica, los diferentes muestreos y observaciones realizados en la fauna terrestre del área del proyecto, tablas con la información de las especies registradas por grupos (aves, mamíferos, reptiles y anfibios, invertebrados, vertebrados marinos, peces, entre otros), de los cuales especies se encuentran en listados de especies en algún tipo amenazadas tanto nacional como internacional. Adicional en la tabla 67 Anidamiento de Tortugas Marinas fuera de la Reserva Municipal de playa Bluff, se presentan las coordenadas de estos sitios, sin embargo, estas coordenadas no pueden ser verificadas, por lo que se solicita:

- a. Presentar medidas de mitigación que se tomarán con respecto a las diferentes especies que se encuentren en algún tipo de amenaza.**

## **RESPUESTA**

- El área estará claramente demarcada con estacas, cintas o banderillas (AID).
- Implementar el plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre, cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.
- Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo incluyendo el uso de técnicas de ahuyentamiento.
- Al inicio de cada jornada de trabajo deberá inspeccionarse el área para establecer la presencia de fauna que deba ser capturada y reubicada, basado en los lineamientos señalados en el Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
- Capacitar al personal sobre la presencia de fauna silvestre y su respuesta en caso de atropello o lesiones a alguna especie
- Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del Área del Proyecto
- Evitar la alimentación de animales silvestres dentro de la Obra.
- Se prohíbe la matanza, agresión, captura, manipulación y la extracción de los huevos de las tortugas marinas

- Dirigir las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna. Para la Fase B específicamente en la zona boscosa de Mimitimbi y la Bluff (Reserva) del proyecto, queda prohibido trabajar en horario nocturno
- Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería
- Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores. Antes de iniciar los trabajos, los obreros deberán recibir información acerca de la legislación ambiental vigente, de las especies de fauna en peligro y de la importancia de proteger los recursos naturales.
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos marinos, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.
- Establecer y aplicar sanciones a los trabajadores que infrinjan las normas de protección a la fauna silvestre.
- Prohibir el establecimiento de campamentos o estacionar maquinarias o vehículos dentro de la Reserva Municipal de Playa Bluff.
- Evaluar la salud de los árboles que se encuentran en el Parque Simón Bolívar, y realizar las actividades (poda o tala) determinadas por el especialista forestal.
- El sistema eléctrico deberá ser instalado bajo tierra, en base a las especificaciones técnicas para desarrollar este tipo de actividad, y de esta manera evitar que especies arbóreas y animales mueran por contacto con la corriente.
- También se podrá evaluar, en el caso que el cableado eléctrico sea suspendido, usar cables recubiertos permitiendo de esta manera el aislamiento de la corriente eléctrica y los animales no sufran un accidente letal al contacto con los cables.
- Construir pasos de fauna, para minimizar el riesgo de atropello de especies de fauna silvestre que migren frecuentemente a otros sitios en búsqueda de alimentos u otro motivo. Para la fase A del proyecto se han determinado 4 puntos donde deben llevarse a cabo la construcción de estos pasos de fauna:

- ✓ Se deberán construir pasos de fauna, en base a las especies identificadas, es por ello por lo que para la Fase A, se realizarán pasos de fauna como describiremos a continuación:
- 5. **Paso aéreo entre árboles tipo telaraña:** Son pasos ideales para mamíferos de hábitos arborícolas. Su utilidad se desarrollará con base a minimizar los atropellos de mamíferos en las carreteras, principalmente las que atraviesen zonas boscosas o zonas rurales. Estos pasos se construirán mediante la suspensión de cables paralelos separados por una red o malla entre ellos de aproximadamente 30 cm máximo, anclados o sujetos a postes o utilizando las ramas de los árboles de ambos lado de la carretera y así permitir el flujo de los animales de hábitos arbóreos. Deberán ser pasos aéreos tipo telarañas, que aparte de anclar el puente tipo tunel a los postes deberán ser ancladas al próximo o los próximos árboles para seguir con el flujo o paso de los animales de hábitos arbóreos.
- 6. **Paso para animales pequeños y medianos tipo cajón:** Pasos ideales para zonas donde no existan o existen pocos drenajes, y se requiera aumentar la permeabilidad. Los pasos se construirán perpendicular a la calle con dimensiones de 2 x 2 metros como mínimo y no debe superar los 70 metros de longitud. Al ser un paso seco se deberá diseñar y construir evitando el encharcamiento o la inundación del paso, en caso de ocurrir se deberá prever y adecuará construyendo 2 aceras laterales en el interior del paso con un mínimo de 50 cm de ancho. Las entradas al paso deberán ser acondicionadas con vegetación abundante, sin discontinuidad y que orienten a los animales; la vegetación que se plante debe ser cónsona con el entorno y se debe considerar que esta vegetación sirva de pantalla permitiendo también atenuar las perturbaciones por el tráfico de vehículos.

## 7. Drenajes adaptados para el paso de animales grandes tipo

**cajón:** Estos pasos son específicamente sobre drenajes o zonas inundables, que permiten el paso de animales pequeños, medianos y de mayor tamaño, que se movilizan tanto en el medio acuático como para aquel que lo hace en el terrestre. Los pasos se construirán perpendicular a la calle con dimensiones de 2 x 2 metros como mínimo y no debe superar los 70 metros de longitud. Al ser pasos cuya principal función es servir como drenaje es primordial adecuarlos con aceras laterales para el paso de la fauna terrestre de 0.50 cm de ancho, sin embargo, la altura corresponderá a la simulación de inundación o crecida para que permanezcan habilitados la mayor parte del tiempo. Se debe contemplar en el diseño que los accesos en los pasos siempre estén asegurados en el sentido de permitir la conectividad y no se vean afectados por procesos erosivos. En cuanto a la vegetación procurar la plantación de especies ribereñas, conservando las características del entorno y sea más fácil para los animales adaptarse al uso de los pasos. Esta ficha es recomendada para cajones o drenajes de los afluentes que cruzan la carretera.

8. **Pasos para fauna pequeña:** Diseñada principalmente para reptiles, anfibios y micro-fauna. Sin embargo, la movilidad de estas especies es impredecible por lo que se deben construir barreras que no permitan el paso de las criaturas hacia la calle, y las orienten hacia el espacio seguro que en este caso sería el paso de fauna. Algo importante en este paso es que no debe tener escalones y en caso de existir un desnivel se debe construir una rampa. La estructura de guía debe tener 0.40 metros de altura, se recomienda no implementar mallas y emplear muros ya que estos guían mejor a las especies y con las mallas estos intentarían atravesarlas o treparlas. Aparte de diseñar este tipo de paso de fauna, se recomienda la



incorporación de bordes de aceras en las orillas de las vías que podrán ser utilizados como barrera e impedir el paso de anfibios y reptiles pequeños a la carretera.

**b. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia de los sitios de anidación de tortugas marinas cercanas al proyecto.**

**RESPUESTA**

Los sitios de anidación de tortugas no mantienen una coordenada específica, se indica que esta zona anidación está dentro de la Reserva Municipal de Playa Bluff. A continuación, se presentan las coordenadas de esta reserva según lo indicado en el Acuerdo Municipal.

Tabla 51. Coordenadas de la Reserva Municipal de Playa Bluff.

DATUM WGS84		
Parcela	Coordenada Este	Coordenada Norte
P1	362158.62	1041686.31
P2	361988.85	1041637.16
P3	361898.55	1041547.78
P4	362014.19	1040962.79
P5	362248.30	1040578.28
P6	362433.30	1040279.04
P7	362717.49	1039907.56
P8	363088.05	1039458.06
P9	363410.79	1038859.13
P10	363624.82	1038652.56
P11	363768.22	1038488.33
P12	363912.67	1038361.56
P13	364145.82	1038212.37
P14	364202.26	1038126.16
P15	364450.49	1038275.81

## **PREGUNTA 17**

En las páginas 770; 771 y 774, punto Estudio Hidrológico – Hidráulico, se presentan las Tablas 21. Cajones típicos, tramo la Feria – Playa Paunch y tramo Big Creek – Boca del Drago, con los típicos del tramo de la feria a playa Paunch y tramo Big Creek. En la página 771 tabla 2.2. Obras especiales en playa. Tabla 22. Obras especiales, tramo La Feria – Playa Paunch y tramo Big Creek – Boca del Drago. Tabla 25. Resumen de obras de drenajes transversales (ODTs), tramo La Feria – Playa Paunch, y Tabla 26. Resumen de obras de drenaje transversales (ODTs), tramo Big Creek – Boca del Drago. Por lo que se solicita:

**a. Presentar las coordenadas de las obras de drenaje antes mencionadas.**

Las coordenadas son presentadas en el Anexo 8.

## **PREGUNTA 18**

En la páginas 603 a la 607. Anexos, se presenta la Resolución DAPB-0119-2021 del 23 de septiembre de 2021, por la cual se aprueba la Viabilidad Ambiental, el cual indica que *“Según las zonas definidas en el Acuerdo Municipal No. 25 del 12 de julio de 2017, que actualiza los límites del área protegida “Reserva Municipal Playa Bluff”, el proyecto traslapa 2,111.49m con la zona de uso público (zona que se extiende 20 metros paralela a la zona restringida), también traslapa 1,168.79m con la zona de amortiguamiento”*. Además, se indica en el Resuelve PRIMERO: *aprobar la viabilidad para un tramo de aproximadamente 3,280.28 metros que forma parte de la fase B del proyecto... CUARTO: ... deberá acatar las observaciones realizadas a través del Informe Técnico DICOMAR No. 05-2021 de 25 de agosto de 2021 y el Informe Técnico No. DAPB-0130-2021 de 16 de septiembre de 2021”*. Por lo antes señalado se solicita:

**a. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia del tramo aprobado para la viabilidad (3,280.28m).**

Las coordenadas son presentadas en el Anexo 6.

**b. Indicar y sustentar si se tomaron en cuentas las consideraciones emitidas en los informes mencionados en la viabilidad.**

## **RESPUESTA**

Tabla 52. Respuesta a las consideraciones de Viabilidad.

<b>Consideraciones en la Viabilidad</b>	<b>Comentario</b>
Informe Técnico DICOMAR No. 056-2021 de 25 de agosto de 2021	
El diseño de la viabilidad para esta sección debe mantener la franja de vegetación existente para que minimice los impactos de las actividades antrópicas, ya que, al ser una zona costera prístina, la iluminación, el ruido, el tránsito vehicular, puede afectar los recursos marino-costeros presentes en la costa.	La carretera existente en Playa Bluff se encuentra dentro de la reserva municipal de Playa Bluff por lo cual, el proyecto está diseñado fuera de la reserva para evitar la afectación a la zona de anidación de tortugas y alejarse del área marino costeros. Adicional, está contemplada dentro de la zona de uso público que se describe en el Acuerdo Municipal de la Reserva de Playa Bluff.
Se deberán tomar medidas de ordenamiento vial, en materia de rango de velocidades y elementos viales que contribuyan a mantener un nivel de velocidad y tránsito con relación a la flora y fauna del sector, con el objetivo principal de evitar impactos que afecten la biodiversidad existente	El proyecto está contemplado diversas medidas ambientales para evitar el riesgo de atropello de animales durante la fase de construcción y la fase de operación. Además, se implementarán medidas para la conservación de especies de flora y fauna que se encuentren en peligro de extinción o estén protegidas.
Informe Técnico No. DAPB-0130-2021 de 16 de septiembre de 2021.	
Por la importancia que representa la franja de vegetación contigua a la playa para la conservación de las tortugas	El proyecto está diseñado dentro de la zona de uso público, lo cual, inhabilitará la carretera existente que está dentro de

Consideraciones en la Viabilidad	Comentario
marinas que anidan en la Playa Bluff; no deben afectarse la servidumbre y mantenerse tal y como está, ya que constituyen una barrera natural que hace las veces de cortina rompe viento, ante las actividades antrópicas identificadas durante la inspección de campo.	la Reserva Municipal. Esta carretera si queda en desuso por los propietarios podrá ser utilizada para crear una barrera natural que ayudará a la protección de la zona marino-costera y al área de anidación de tortugas.
Es indispensable tomar en cuenta las medidas de pasos de fauna, ya que es obligatorio integrarlas al diseño del proyecto, ya que fue evidenciado durante la gira de inspección, monos aulladores, los cuales dependen del estrato dosel dl bosque donde ellos realizan en mayor porcentaje sus actividades.	En este informe se han presentado las medidas de mitigación ambiental que deberá ejecutarse previo, durante y en operación del proyecto. Se contemplan medidas para el riesgo de atropello de animales, pérdida de hábitat, afectación de fauna y la pérdida de cobertura boscosa.
Se recomienda tomar medidas viales, en materia de rango de velocidad y elementos viales que contribuyan a mantener un nivel de velocidad y tránsito con relación a la fauna del sector.	Se contemplan medidas para el riesgo de atropello de animales, pérdida de hábitat, afectación de fauna y la pérdida de cobertura boscosa.
Respetar la franja de vegetación contigua a la playa, para la conservación de las tortugas marinas que anidan en playa Bluff, en este sentido, no debe afectarse y mantenerse tal y como está, ya que constituye una barrera ante las	El proyecto está diseñado dentro de la zona de uso público, lo cual, inhabilitará la carretera existente que está dentro de la Reserva Municipal. Esta carretera si queda en desuso por los propietarios podrá ser utilizada para crear una barrera

Consideraciones en la Viabilidad	Comentario
actividades antrópicas identificadas durante la inspección de campo.	natural que ayudará a la protección de la zona marino-costera y al área de anidación de tortugas.
Como se proyecta realizar desarrollo de infraestructura en la franja costero-marina de Isla Colón, contigua a playa Bluff, se deberán incluir prácticas amigables, y se deben acatar los acuerdos y convenios internacionales que instan a nuestro país a tomar medidas para la protección y conservación de estas especies amenazadas, especialmente las tortugas marinas.	En este informe se han presentado las medidas de mitigación ambiental que deberá ejecutarse previo, durante y en operación del proyecto. Se contemplan medidas para el riesgo de atropello de animales, pérdida de hábitat, afectación de fauna y la pérdida de cobertura boscosa.
El proyecto debe considerar la servidumbre establecida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento territorial a través de la Resolución No.124-2001 de 3 de julio de 2001.	El proyecto considera la servidumbre emitida por el MIVIOT (Ver Anexo 4). Además, se está considerando la zona de uso público descrito en el Acuerdo Municipal de Playa Bluff.

*Fuente: PROYECO S.A. 2022.*

## **PREGUNTA 19**

En las páginas 869, 870, 874, 876, 958, 959, 963, 965, punto Anexos, Estudios Topográfico, se presentan la documentación en idioma inglés. Por lo que se solicita:

- a. Presentar las páginas antes señaladas en idioma español. Por un traductor autorizado.**

La corrección del informe topográfico se presenta en el Anexo 9 de este informe.

## **PREGUNTA 20**

En las páginas 1835 a la 1861 del EsIA, se presentan Reportes de Muestreo y Análisis de Aguas Superficiales, Muestreo de Análisis de Agua de Mar, los mismos son copias simples y no presentar firma y sello fresco del idóneo que los elaboró. Por lo que se solicita:

- a. Presentar los informes en mención, con la firma y sello fresco o copia notariada o autenticada del idóneo que los elaboró.**

Los informes se presentan en el Anexo 5 y Anexo10 de este informe.

## **PREGUNTA 21**

En la 69 del EsIA se señala *“Fase V: Diseño y construcción del tramo Nuevo Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch (incluye diseño de puentes vehiculares, sistema de contención y protección costera con tablestacado de Vinil y la ciclovía)”*; Adicionalmente, en la página 25 del EsIA se menciona *“En la fase B, se evidencia una zona boscosa confirmada por bosque secundario maduro, entre la comunidad conocida como Mimitimbi y el nuevo corregimiento de Boca del Drago, y se extiende desde el centro de la Isla (comunidad de Colonia Santeña) hacia noroeste hasta llegar a la costa donde desembocan varios afluentes al mar Caribe, siendo el principal la quebrada Mimitimbi..”*. Por otra parte, en la página 26 del EsIA se indica *“El problema ambiental más crítico que generará el proyecto será ocasionado durante la ejecución de la fase B del proyecto: Deforestación: El efecto negativo que se presentará durante la obra será la pérdida de vegetación conformada principalmente por bosque secundario maduro, las cuales se ubican en el área de Mimitimbi, Boquet Bay y Bluff”*, y en la página 149 del EsIA se indica *“Que la Reserva Municipal de Playa Bluff se encuentra, en su mayor parte, dentro del área mencionada como Zona Marítimo Terrestre... Que la Zona Restringida de la mencionada Reserva es un área de anidamiento de tortugas marinas de hasta cuatro especies (baulta ó canal “Dermochelys coriácea”, carey “Eretmochelys imbricata”, verde “Chelonia midas” y caguama “Caretta caretta”), todas ellas declaradas en peligro de extinción e incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y protegidas*

*por las legislaciones ambientales panameñas*”; adicional en las páginas 1123 a la 1506 Anexo Tomo III, se presenta Participación Ciudadana, el cual contiene las entrevistas, encuestas realizadas para conocer los comentarios de la ciudadanía en referencia al desarrollo del proyecto, algunos de los comentarios e inquietudes están relacionados a afectaciones a sus propiedades. Sin embargo, en el EsIA no se detalla algún otro diseño, metodología constructiva y/o alternativas, para que el proyecto pueda desarrollarse de manera sostenible preservando los componentes hídricos, áreas protegidas, marinos costeros y sociales del área donde se propone el proyecto, tomando en consideración lo descrito anteriormente:

- a. **Especificar si se cuenta con algún otro diseño, metodología y/o alternativa (s) del alineamiento de la vía para la Fase B del proyecto, donde el mismo no tenga una afectación directa sobre los componentes hídricos, áreas protegidas, zonas marinos costeras (tortugas y corales), y sociales; para que pueda desarrollarse de manera sostenible.**

### **RESPUESTA**

El proyecto contempla la rehabilitación de la vía existente hasta playa Paunch, el cual, incluye la colocación de tablestacado como medida de protección costera. Esta protección se realizará debido a la erosión marina y degradación costera actual que pone en peligro el deterioro de la vía existente y a las residencias cercanas. Actualmente, no se tiene contemplado otro diseño para la fase B debido a que aumentaría la cantidad de hectárea de vegetación a talar, lo que conlleva mayor afectación a la fauna, reubicación de residencias, aumento de afectación a propiedades privadas y públicas.

Además, la alternativa seleccionada en Playa Bluff ha sido diseñada dentro de la zona permitida para no afectar la zona protegida para las tortugas.

### **PREGUNTA 22**

En la página 1894 del EsIA, Informe Explicativo de Acercamiento a las posibles fincas privadas que serán afectadas por el proyecto, se presenta “Tabla 1. Lista de propietarios con Derecho Posesorio”. A fin de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.



123 del 14 de agosto de 2019, el Promotor proporcionará documentos legales de 4 fincas a impactar por la construcción del nuevo alineamiento. No obstante, se le solicita subsanar los siguientes:

- a. Presentar para el derecho posesorio, del señor. Samuel Ábrego, sector Big Creek a playa Paunch, nota del MOP a ANATI, sobre la solicitud del terreno (estatus). Además, presentar cédula debidamente notariada.
- b. Presentar para el derecho posesorio, del señor. Ernesto Díaz, sector Big Creek a playa Paunch, nota del MOP a ANATI, sobre la solicitud del terreno (estatus). Además, presentar cédula debidamente notariada.
- c. Presentar para el derecho posesorio, del señor. Elmer Anderson, sector Big Creek a playa Paunch, nota del MOP a ANATI, sobre la solicitud del terreno (estatus). Además, presentar cédula debidamente notariada.
- d. Presentar para el derecho posesorio, del señora. Maura Taylor, sector Big Creek a playa Paunch, nota del MOP a ANATI, sobre la solicitud del terreno (estatus). Además, presentar cédula debidamente notariada.

## **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

## **PREGUNTA 23 – Tabla 2.**

En la página 1896 del EsIA, Informe Explicativo de Acercamiento a las posibles fincas privadas que serán afectadas por el proyecto, se presenta “Tabla 2. Lista de posibles propietarios”. A fin de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2019, el Promotor proporcionará documentos legales de 2 fincas a impactar por la construcción del nuevo alineamiento. No obstante, se le solicita subsanar los siguientes:

- Aclarar la situación legal del Sr. Stacy Valenzuela, Lorenzo Smith Córdoba.
- Presentar los documentos legales que validen que dichas fincas, son de los propietarios antes mencionados. En caso de que no presentar nota de ANATI

donde se certifique el estatus de cada finca.

- Presentar para ambas fincas, anuencia original firmada por el propietario y cédula debidamente notariada, certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público.

## **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

## **PREGUNTA 24**

En la página 1898-1899 del EsIA, Informe Explicativo de Acercamiento a las posibles fincas privadas que serán afectadas por el proyecto, se presenta “Tabla 3. Ocupantes que no entregaron documentos”. A fin de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2019, el Promotor proporcionará documentos legales de 11 fincas a impactar por la construcción del nuevo alineamiento. No obstante, se le solicita subsanar los siguientes:

- a. Presentar para la finca (2245), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- b. Presentar para la finca (222), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- c. Presentar para la fincas (10760 – 8745 -S/N), anuencia original firmada por el propietario Representante Legal y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público y de la sociedad, y copia de cédula debidamente notariada.
- d. Presentar para la fincas (674 – 5715 – 7633 - 8853), anuencia original firmada por el propietario Representante Legal y cédula debidamente notariada, certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público.
- e. Presentar para la fincas (454923), anuencia original firmada por el propietario Representante Legal y cédula debidamente notariada, certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público. De no contar con lo antes dicho presentar documento emitido por ANATI, que avale en que proceso se encuentra la compra del terreno, o recibido de la nota del MOP a ANATI, sobre la solicitud de compra.

- f. Presentar para la finca (182 – 7038 – 7193 – 7260 – 7298 – 7585), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- g. Presentar para la finca (sin número), del señor José Correoso, cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- h. Presentar para la finca (5492 – 7640 – 8872 – 330151), anuencia original firmada por el propietario y cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- i. Presentar para la finca (6478), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- j. Presentar para la finca (5163), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- k. Presentar para la finca (7563), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

### **PREGUNTA 25**

En la página 1904 y 1905 del EsIA, Informe Explicativo de Acercamiento a las posibles fincas privadas que serán afectadas por el proyecto, se presenta “Tabla 4. Lista de propietarios con documentos completos”. A fin de cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2019, el Promotor proporcionará documentos legales de 25 fincas a impactar por la construcción del nuevo alineamiento. No obstante, se le solicita subsanar los siguientes:

- a. Presentar para la finca (483), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- b. Presentar para la finca (1869), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- c. Aclarar la situación legal de la finca (3246). Presentar para la finca certificado de

propiedad, vigente, emitido por el Registro Público y cédula debidamente notaria del titular de la misma y en caso necesario la anuencia correspondiente.

- d. Presentar para la finca (2249), cédula debidamente notaria de los dos titulares de la finca, certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público y la anuencia original del señor Giuseppe Perrando.
- e. Aclarar la situación legal de la finca (2264). Presentar para la finca certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público y cédula debidamente notaria del titular de la misma y anuencia original firmada.
- f. Presentar para las fincas (2833, 1186, 898 y 718), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público. En el caso de la finca 2833 presentar la anuencia original firmada del otro titular de la finca.
- g. Presentar para la finca (5902), anuencias originales de todos los titulares de la finca, cédulas debidamente notariadas, certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público.
- h. Presentar para la finca (30137749), anuencias originales de todos los titulares de la finca, cédulas debidamente notariadas, certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público.
- i. Aclarar la situación legal de la finca (30360223), anuencia original firmada por el propietario Representante legal y Certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público y de la sociedad, y copia de cédula debidamente notariada.
- j. Presentar para la finca (2601), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- k. Presentar para la finca (10935), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- l. Presentar para la finca (8429), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- m. Presentar para la finca (2601), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- n. Presentar para la señora Sayra Smith cuadro 4, fincas (8165, 8166 y 167), cédula debidamente notariada, certificado de propiedades vigentes, emitidos por el

Registro público.

- o. Presentar para la finca (669 y 475), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- p. Presentar para la finca (467336), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- q. Presentar para la finca (5079), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público

## **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

## **PREGUNTA 26**

En la página 1911 a la 1918 del EsIA, Informe Explicativo de Acercamiento a las posibles fincas privadas que serán afectadas por el proyecto, se presenta “Tabla 5. Lista de propietarios que fueron contactados por correo electrónicos y llamada telefónica”. El Promotor proporciona listado de 100 fincas a impactar por la construcción del nuevo alineamiento. No obstante, se le solicita subsanar los siguientes:

- a. AXIOS TRUST CORP. Presentar para la finca (7434) registro público de la empresa, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público de la finca, copia de cédula notariada del representante legal y anuencia original.
- b. BOCAS BEACH CORPORATION. Presentar para la finca (7434) registro público de la empresa, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público de la finca, copia de cédula notariada del representante legal y anuencia original.
- c. GEM PRECIOUS INVESTMENT, INC. Presentar para la finca (7434) registro público de la empresa, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público de la finca, copia de cédula notariada del representante legal y anuencia original.
- d. VISTA CIELO MAR, S.A. Presentar para la finca (7434) registro público de la empresa, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público de la finca, copia de cédula notariada del representante legal y anuencia original.
- e. VISTA DE LOS PAJAROS, S.A. Presentar para la finca (7434) registro público de

la empresa, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público de la finca, copia de cédula notariada del representante legal y anuencia original.

- f. ERTL RODEFFELD, INC. Presentar para la finca (7434) registro público de la empresa, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público de la finca, copia de cédula notariada del representante legal y anuencia original.
- g. DESARROLLO TURISTICO BLUFF, S.A. Presentar para la finca (7434) registro público de la empresa, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público de la finca, copia de cédula notariada del representante legal y anuencia original.
- h. Presentar para las demás fincas en la Tbala 5, registro público de la empresa, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público de la finca, copia de cédula notariada del representante legal y anuencia original.

## **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

## **PREGUNTA 27**

En la página 1890 a la 2108 del EsIA, Informe Explicativo de Acercamiento a las posibles fincas privadas que serán afectadas por el proyecto. Entre las que se presentó la documentación de las fincas siguientes que no se encuentran en las tablas citadas anteriormente y en la cual se debe subsanar la documentación correspondiente:

- a. Presentar para la finca (8253), cédula debidamente notaria de ambos titulares, registro público de la propiedad y anuencia original de la señora Aurelia Elena Campbell.
- b. Presentar para la finca (30325684), pasaporte debidamente notaria, certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público y anuencia original.
- c. Presentar para la finca (sin número), de la señora Braudia Dixon, cédula debidamente notariada, certificado de propiedad, vigente, emitido por el registro público.
- d. Aclarar la situación legal de la finca (2795). Presentar para la finca, cédula debidamente notariada, Certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro

Público.

- e. Presentar para la finca (3269), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- f. Presentar para la finca (sin número), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- g. Presentar para la finca (854), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- h. Presentar para la finca (9367), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- i. Presentar para la finca (sin número), del señor Jose Domingo cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- j. Presentar para la finca (8442), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público
- k. Presentar para la finca (3541), cédula debidamente notaria y certificado de propiedad, vigente, emitido por el Registro Público

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

### **PREGUNTA 28**

En la documentación legal que aportó el promotor junto con el Estudio de Impacto Ambiental, no se adjuntó el contrato de la empresa contratista con el promotor del proyecto, por lo que se solicita presentar el original o copia notariada del mismo.

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 7.

### **PREGUNTA 29**

Durante el periodo de consulta pública se recibieron comentarios, observaciones y oposiciones al desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental, categoría III, denominado **“REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLON Y CONSTRUCCIÓN DE LA**



**CIRCUNVALACION COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO – PLAYA BLUFF - PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMON BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO”,** a través de notas sin número, por parte de los siguientes:

- Organización No Gubernamental Centro de Incidencia Ambiental (CIAM)
- Organización No Gubernamental Sea Turtle Conservancy
- Propietarios de varias fincas en playa Bluff – Isla Colón Bocas del Toro (consultoría para el diseño urbano de las calles de Isla Colón)
- Fundación Panamá Sostenible (Raisa Banfield)
- Ana Serracín de Shaffer (Boca del Drago)
- Firma no legible (Big Creek)
- Jeanette Rae Caros, Los Laurales, Big Creek
- Richard Mc Keithen Scott (al lado del IDAAN, Isla Colón)
- Cheryl Miller Scott (al lado del IDAAN, Isla Colón)
- Randall Clay Blaker (Boca del Drago)
- Allene Mershow Blaker (Boca del Drago)
- Jummy Dan Weaver (Playa Lagarto, Boca de Drago)
- Francis Ann Henry (Playa Lagarto, Boca de Drago)

De acuerdo con las inquietudes presentadas, se debe:

- a. Emitir sus respuestas o descargos a cada una de las consideraciones planteadas en las notas enunciadas y adjuntas a este documento.

## **RESPUESTA**

Damos respuestas a las notas enunciadas

## **NOTA 1.**

### **1. Organización No Gubernamental Centro de Incidencia Ambiental (CIAM)**

**El análisis del EsIA no está hecho en función de las condiciones y lugares propuestos para la realización de la obra.**

- **Se realiza la corrección a la sección 10.5. Plan de Participación Ciudadana, primer párrafo, lo cual, no modifica la metodología del Plan de Participación Ciudadana descrito en el estudio. Por consiguiente, el primero párrafo queda de la siguiente manera:**

*El proceso de participación ciudadana llevado a cabo para este Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, del proyecto “**REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLON Y CONSTRUCCIÓN DE LA CIRCUNVALACION COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO – PLAYA BLUFF -PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE SIMON BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO**”, se ejecutó en base en los requisitos establecidos en el Título IV del Decreto Ejecutivo 123, de agosto de 2009, que regula lo concerniente a la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental. Y de acuerdo con lo señalado en la Ley 6 de 22 de enero de 2002 (Normas de Transparencia en la Gestión Pública en Panamá), la Consulta Pública consiste en el acto mediante el cual la entidad estatal pone a disposición del público en general información base sobre un tema específico y solicita opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o de organizaciones sociales.*

- **Esto pone de relieve que el EsIA presenta una serie de medidas genéricas para la construcción y remodelación de vías sin considerar las condiciones particulares de ese sitio:**
  - **Que se trata de una isla, con los desafíos de logística y movilización de equipo, almacenaje y manejo/reparación, así como las dificultades para la contención de un accidente o desastre.**

Referente al desafío de la logística y movilización de equipo, almacenaje y manejo/reparación, serán manejadas bajo la responsabilidad técnica y legal de los contratistas adjudicatarios de cada fase que comprende el proyecto; entendiéndose que no forman parte del estudio de impacto ambiental presentado por el Ministerio de Obras Públicas, objeto de la presente evaluación. Adicional, tanto el Promotor como el Contratista tendrán que solicitar los permisos necesarios para esta actividad en especial con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) y las avanzadas sociales a los residentes privados y público, restaurante o negocios comerciales de cómo se realizarán los trabajos para no afectar su economía.

Con relación a la contención de un accidente o desastre, se están presentados Planes de Contingencia (Revisar el Anexo 1), adicional estos planes pueden ser actualizados por el Promotor o el Contratista durante la ejecución de la obra.

- **La construcción de kilómetros de carretera sobre humedales de diversos tipos: pequeñas lagunas, quebradas, ríos permanentes e intermitentes, bosques ribereños, manglares, fangales, secciones arenosas, playas, zonas de anidamiento de tortugas y secciones costeras con formaciones corales.**

Cabe mencionar, que el alineamiento del proyecto está sobre algunos tipos de humedales o zonas inundables, pero está dentro de la zona de uso público estipulado en el Acuerdo No. 025 del 12 de julio de 2017, que en su artículo 5 establece:

*Artículo 5. Se establece como Zona de Uso Público de la Reserva, todo el sector contiguo, paralelo a la Reserva hasta una distancia de 20 metros de la misma, en dirección al interior de la isla...*

El proyecto está cumpliendo con lo establecido en el acuerdo. Adicional, se está alejando de la zona de anidamiento de tortugas y del área marino-costera, teniendo en cuenta que la actual carretera si está dentro de la zona de anidación y de la reserva municipal.

El proyecto no contraviene la reglamentación de uso y manejo, así como la zonificación establecida en el Acuerdo Municipal No. 025 de 12 de julio de 2017, para la Reserva

## Municipal de Playa Bluff.

Actualmente existen muchas construcciones, y estudios ambientales Categoría I y II aprobados y por ejecutar que se encuentran dentro y cercanos a los diversos tipos de humedales: pequeñas lagunas, quebradas, ríos permanentes e intermitentes, bosques ribereños, manglares, fangales, secciones arenosas, playas, zonas de anidamiento de tortugas y secciones costeras con formaciones corales. Para más información revisar la respuesta a la pregunta #7 de este informe. Cabe mencionar que estas zonas inundables están en terreno de propiedades privadas.

La nueva construcción de la carretera puede inhabilitar la existente y crear una nueva barrera natural que proteja la zona marino-costera en específico el área de anidación de tortugas.

- **Que el proyecto tiene implicaciones sobre dos áreas protegidas.**

En el Memorando – DIAM -0981 -2022 presentado por la Dirección de Información Ambiental indica que el proyecto se encuentra fuera del Sistema de Información Nacional de Áreas Protegidas. Como se le indico en el comentario anterior, el proyecto está contemplado dentro de la zona de uso público y en la carretera existente (rehabilitación). Cabe mencionar, que el proyecto tampoco afecta la cuenca hidrográfica de Mimitimbi

La zona de amortiguamiento de la Reserva, y la zona restringida de la Reserva Municipal Playa Bluff es afectada actualmente por la carretera existente, adicional se evidencia en sitio drenajes obstruidos y sin mantenimiento, la conexión natural de agua dulce hacia el mar es atravesado diariamente por los vehículos, lo que puede ocasionar un accidente o desastre contaminado el agua superficial y afectando a los corales.

## **2. El EsIA no analiza los impactos reales generados por el proyecto**

- Vacíos en cuanto a información de ecosistemas marinos.
  - Subestima los impactos sobre ecosistemas marinos que quedarían dentro del área de influencia directa por el proyecto. Próximos a estos sitios existen arrecifes de coral, praderas, pastos marinos y una amplia zona de

anidamiento de tortugas que se extiende a lo largo de toda la sección B del proyecto.

El proyecto no ha subestimado los impactos sobre ecosistemas marinos, se tiene claramente que no siendo un impacto directo por el proyecto a los corales y el área de anidación de tortugas se tendrán en consideración las medidas ambientales correspondiente las cuales han sido presentadas en este informe de respuesta aclaratoria al Ministerio de Ambiente (Respuesta a la pregunta #15)

- **Es preocupante que siendo las playas de Isla Colón una notoria zona de desove de tortugas marinas, en la que desovan 4 especies de tortuga durante todo el año, el EsIA no identifique ni uno solo de los sitios de anidamiento o referencia cuales de ellos se afectarían por acciones concretas por el movimiento de tierra y la erosión local. Solo se propuso un uso de luminarias particulares para el alumbrado de Playa Bluff (página 130).**

La huella del proyecto se encuentra dentro de 20 metros paralelo a la Reserva Municipal de Bluff, quiere decir más de 20 metros alejada de la vía existe, esto conlleva a que la vía se encuentra lejo a la zona de anidación de tortugas. Estos sitios de anidación se encuentran dentro de la reserva municipal de playa bluff (respuesta a la pregunta #16)

- **El Informe técnico de Inspección remitido por la Regional de Bocas del Toro, señala claramente que *“El presente EsIA no identificó ni caracterizó los humedales marinos costeros sobre la cual se propone realizar el proyecto, que causaría un impacto al obstaculizar de intercambio hídrico de aguas superficiales, lagunas, acuíferos y el mar...”*. Es evidente las actividades antrópicas sobre humedales adyacentes a la vía en Big Creek, Playa Paunch y playa Bluff, por lo que el proyecto va a promover, que la inversión privada continúe interviniendo sobre humedales, siendo esto un impacto acumulativo o sinérgico no identificado en el EsIA.**

Los estudios ambientales aprobados en Isla Colón, y otros que ya han sido ejecutados han intervenido bosques y zonas de humedales, quiere decir que los propietarios privados de estas fincas realizarán construcciones en sus terrenos aunado a que no están en áreas protegidas que impidan su desarrollo social. Si bien es cierto, el alineamiento del proyecto pasa por estos humedales que están dentro de propiedades privadas, pero no impedirá que los dueños realicen o no proyectos constructivos, por lo cual, actualmente ya existe un impacto en estos humedales. Adicional la interconectividad de agua dulce con el mar en el área de bluff es afectado por el paso de vehículos, personas, por la obstrucción de canales por falta de mantenimiento, puentes deteriorados, esto debido a que la carretera existente atraviesa varias interconexiones sin ningún tipo de protección a la misma (Revisar la respuesta a la pregunta #7 de este informe).

- **El informe reitera que “Se comprobó que las características de la línea base ambiental no concuerdan con la descripción del EsIA”. Teniendo escasa información real para evaluar todas las obras que se plantean realizar ya que únicamente se presentó el alineamiento de la vía a rehabilitar y construcción de la circunvalación.**

El alineamiento y el inventario forestal presentado en el Estudio de Impacto Ambiental mantiene información real del sitio a intervenir, si bien es cierto, durante la inspección con el Ministerio de Ambiente se identificó en pequeñas secciones de Playa Bluff algunas especies de mangle u otras que son característicos de una zona inundable, sin embargo, estas especies habían sido identificadas en otras parcelas cercanas, pero no en los puntos indicados por el Ministerio de Ambiente. De igual manera se actualizó el inventario forestal y se presenta en este informe (Revisar la respuesta a la pregunta #7).

- **La carretera conlleva afectación a la calidad del agua, en especial en humedales frágiles.**
  - **El estudio de impacto ambiental presentado no cuantifica los probables impactos sobre los manglares, quebradas, riachuelos permanentes e intermitentes, todos distintos tipos de humedales.**

**Esto es dejado de lado, sin que se evalúe cómo se verán afectados de forma permanente por una carretera y otras facilidades conexas en el lugar.**

En el estudio de impacto ambiental se presentó los impactos ambientales que ocasionaría el proyecto sobre los cuerpos de agua. Adicional, en este informe se presentan la actualización de matriz de impacto y las medidas de mitigación a contemplar durante la fase de construcción y operación (Revisar respuesta a la pregunta #15 de este informe)

- **Poca información sobre impactos indirectos, acumulativos y sinérgicos.**
  - **El EsIA no presenta la ubicación de las ciclovías, aceras, desvíos, ni las zonas eventuales de almacenamiento de equipo y material o las áreas de estacionamientos en los diferentes puntos durante la fase de construcción.**
  - **Como otros proyectos presentados por el Ministerio de Obras Públicas, no se señalan los rangos reales de los impactos directos generados, mucho menos toda la serie de impactos indirectos de una obra de estas características.**
  - **Adicionalmente, subestima los impactos sobre las actividades productivas de la isla por razón del desarrollo de la fase de construcción por un plazo no menor de dos años. A pesar de ser un área turística, cuyos atractivos, principalmente las playas, se encontrarían a poca distancia de las obras, el impacto socioeconómico ni siquiera se menciona.**

Referente a la ubicación de las ciclovías, aceras y desvíos, se responde en la pregunta #5 de este informe.

Los almacenamientos de equipo y material o las áreas de estacionamientos en los diferentes puntos durante la fase de construcción se responden en la pregunta #10 de este informe. Adicional, revisar el anexo 7.



Referente a los impacto, se realizó una actualización de la matriz de impacto ambiental, el cual, ha sido presentado en la pregunta #15 de este informe.

- **El EsIA no planea medidas de mitigación apropiadas.**
  - **Se plantea pocas medidas para afrontar el “efecto barrera” de la carretera, sus implicaciones de fragmentación de ecosistema y en general la pérdida de biodiversidad.**

A continuación, se presentan las medidas de mitigación referente a la fragmentación de hábitat.

- Sistemas de cercado

Esta es una de las aplicaciones que se ha usado más extensivamente en Europa con el propósito de evitar que los animales crucen la carretera<sup>7</sup>. Por lo general esas cercas poseen vegetación alemana que sirve para guiar a los animales hacia los corredores estructurales<sup>8</sup>. Las cercas hechas con malla de alambre son las más comunes; incluso algunas tienen puertas o accesos, para que la cerca no quede totalmente cerrada. Algunas de ellas deben ser enterradas unos 20 a 40 cm por debajo de la superficie del terreno, para evitar que algunos animales caven la tierra y pasen por debajo de la cerca.

- Señalizaciones

Los estudios referentes a esta técnica han señalado que los letreros y demás avisos de precaución que indican la presencia de animales en la vía, en gran medida, son ignorados por los conductores. Por eso se ha recurrido a instalar esos letreros junto a los correspondientes a la velocidad permitida; inclusive se les han incorporado unos sistemas de luces intermitentes que emiten luz en señal de advertencia cuando unos sensores adaptados a esas señales comprueban la presencia de animales<sup>9</sup>. Algunos estudios han demostrado que estos sistemas han sido efectivos en la reducción de mortalidad de animales por atropellamiento.

---

<sup>7</sup> Bank et al., 2002; Jackson, 2001

<sup>8</sup> Roof y Wooding, 1996 citado por Jackson, 2001

<sup>9</sup> Bonds, 2001

- Pasos subterráneos (underpasses)

Estas estructuras son de amplia difusión en casi toda Europa, principalmente en Suiza, Alemania, Francia y los Países Bajos. También han sido muy usadas en Australia, Canadá y los Estados Unidos. Algunos estudios que se han hecho para observar la efectividad de estos sistemas indican que depende de variables tales como el tamaño, el lugar, los niveles de ruido, el sustrato, la cobertura vegetal, la humedad, la temperatura, la luz, las interacciones entre las especies y las perturbaciones humanas.

- Pasos elevados (overpasses)

Tales estructuras han sido construidas principalmente en Europa, los Estados Unidos y Canadá<sup>10</sup>. En Europa este método se ha considerado como uno de los más exitosos para una gran variedad de animales. Estos corredores suelen tener como mínimo una anchura de 8 m. Por estar adecuadas como verdaderos hábitats se les ha llamado “puentes verdes”, pues poseen una gran variedad de plantas y sustratos que resultan apropiados para los animales pequeños y grandes. En algunos casos se han construido estanques para que sean usados por los anfibios<sup>11</sup>; en forma adicional, la mayoría están dotados de cercas de madera que sirven como barreras visuales y de ruido.

Las medidas de mitigación para cada impacto en específico han sido presentadas en la pregunta #15 de este informe.

- **El EsIA sobrestima la efectividad de la educación ambiental como medida de mitigación.**

En referente a la educación ambiental, se está contemplando dentro de las medidas de mitigación (Repuesta a la pregunta #10), principalmente a todos los trabajadores del proyecto. Adicional, en el estudio de impacto ambiental se presenta un Plan de Educación Ambiental que debe ser ejecutado por el Contratista.

Se aclara que el proyecto no tiene incidencia directa e indirecta con la Reserva Hídrica de Mimitimbi, lo cual, no ocasionará afectación a la calidad del agua. Se recomienda

---

<sup>10</sup> Jackson y Griffin, 1998

<sup>11</sup> Bank et al., 2002

revisar el alineamiento del proyecto y verificar la zona de reserva, áreas protegidas, zonas de humedales, corales y manglar identificado, con el alineamiento del proyecto.

- **El EsIA no evalúa las implicaciones del cambio climático**

Si bien es cierto, se deben considerar la vulnerabilidad, riesgos, adaptación y resiliencia frente al cambio climático. Sin embargo, el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 no exige un desarrollo amplio de este tema para la elaboración del estudio de impacto ambiental, el proyecto contemplado medidas ambientales que se considera en los convenios internacionales de Cambio Climático. Aunado a eso, CIAM presentó una foto tomada el 13 de septiembre de 2022 en el área de playa Paunch, donde se observa el daño por la erosión costera y las condiciones de vulnerabilidad a las que se expondrá una obra cerca del borde costero. Nuevamente se menciona, que el proyecto en el área de Bluff se aleja de la costa evitando que se siga afectando la interconectividad de agua dulce con el mar, la arena, corales, por la falta de mantenimiento a las tuberías de drenajes, afectación del agua superficial y arena por el paso diario de vehículos que pueden estar contaminando esta zona, generación de erosión en sitio que conlleva a la contaminación de corales por el arrastre de sedimentos, estos y otros impactos actuales estarían ocasionando cambios en la zona.

El proyecto busca reducir la erosión mediante la colocación de tablestacado específicamente en playa Paunch en la carretera de pavimento existente, se construirá en Bluff una carretera nueva alejada de la costa para evitar la contaminación de la arena y las aguas superficiales, se realizará la adecuación de los drenajes pluviales, se retirará la vía existente ubicado dentro de la reserva y la zona de anidación de tortugas.

- **El EsIA incumple las condiciones de viabilidad otorgada por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad a través de la Resolución No. DAPB-0119-2021 de 23 de septiembre de 2021.**

En la respuesta a la pregunta #18 de este informe se describe los cumplimientos a las condiciones de viabilidad.

- **La Celebración del Foro Público no cumple los requerimientos de la normativa vigente.**

Es preciso recordar lo establecido por el artículo 37 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 que establece lo siguiente:

*Artículo 37. El Promotor del proyecto, obra o actividad tendrá la obligación de realizar un foro público a su costo, durante la etapa de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental Categoría III, en una fecha coordinada con la ANAM, quien a su vez fungirá de moderador (...).*

*Adicional en el párrafo 6 de este artículo se indica: El foro público se realizará sobre la base de una exposición detallada de la acción propuesta y del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, por parte del Promotor del proyecto, obra o actividad o de quien él designe, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto Ejecutivo, o en todos en los que guarde relación.*

El decreto establece que la ANAM, actualmente Ministerio de Ambiente, fungirá de moderador, teniendo en cuenta que un moderador es quien apoya, aporta y guía para que algo se ejecute en buena manera, el Ministerio de Ambiente participó y acompañó durante toda la duración del foro en conjunto con otras autoridades locales (Autoridad de Turismo de Panamá, Alcalde del distrito de Bocas del Toro, Representante del corregimiento de Bocas del Toro, Vicegobernador de la provincia de Bocas del Toro, entre otros) desde la mesa principal.

Adicionalmente, se realizó la presentación de la descripción del proyecto y el levantamiento ambiental incluyendo los impactos y medidas de mitigación indicadas en el estudio de impacto ambiental. Teniendo en cuenta que en el 2021 se realizó una audiencia Pública a las comunidades de Isla Colón donde participaron más de 150 personas y en la cual, se presentó el proyecto, incluyendo los impactos y medidas ambientales a considerar.

Adicional, CIAM menciona que:

***Adicionalmente, aunque la Resolución No. DAPB-0119-2021 del 23 de septiembre de 2021, que aprueba la viabilidad del proyecto, señala que un tramo de 3km+280.28 metros se encuentra dentro de la Reserva Protegida Municipal de Playa Bluff. Sin embargo, el MOP no informó adecuadamente a la población sobre esto. En la exposición realizada en el Foro Público, el MOP siempre negó que el proyecto está dentro del área protegida en los tres kilómetros, así como que toda la sección afecta humedales y de manera directa a la Playa Paunch, la Reserva Hídrica Mimitimbi y Playa Bluff***

A este descargo respondemos lo siguiente:

1. La Resolución No. DAPB-0119-2021 del 23 de septiembre de 2021 de viabilidad aprueba los 3,280.28 metros, sin embargo, en esta resolución se hace mención del Memorando DIAM-0569-2021 del 14 de junio de 2021 donde se indica que:

*Según las zonas definidas en el Acuerdo Municipal No. 25 del 12 de julio de 2017, que actualiza los límites del área protegida “Reserva Municipal Playa Bluff”, el proyecto traslapa 2,111.49m con la Zona de Uso Público (zona que se extiende 20 metros paralela a la Zona Restringida), también traslapa 1,168.79m con la Zona de Amortiguamiento.*

Según lo expuestos ambas longitud son las aprobadas por Viabilidad la cual se establece dentro del Acuerdo Municipal de la Reserva Municipal de Playa Bluff.

2. Por consiguiente, el MOP presentó en el Foro Público la información verdadera del proyecto, de que el proyecto no está dentro de áreas protegidas, no afecta la Reserva Hídrica Mimitimbi, y no es una afectación a Playa Paunch, sino que, se realizarán las adecuaciones necesarias en esta zona principalmente por la erosión in situ.
- **Los vacíos de información del EsIA y las carencias del foro público violan las garantías establecidas por el acuerdo de Escazú**
  - No se han garantizado plazos razonables.
  - No se ha brindado información clara, completa, oportuna y comprensible.

En el 2021, se realizó una Audiencia Pública por parte del Promotor donde se realizó una avanzada social que incluyó Volanteos en Isla Colón, invitaciones por radio y redes sociales. En esta primera presentación del proyecto participaron aproximadamente 175 personas, en el cual, se presentó la descripción del proyecto en toda la zona a intervenir, los impactos y medidas ambientales y sociales que ocasionará la ejecución del proyecto. Este informe se incluyó en el anexo del estudio de impacto ambiental al igual que se describió algunas preguntas que presentó la sociedad en su momento y se consideró dentro del estudio de impacto ambiental.

En el 2022, se realizó el levantamiento de anuencia a los posibles propietarios que se les afectaría sus fincas por la construcción del proyecto. Durante el acercamiento, se indicó la información sobre la rehabilitación y construcción de la carretera y las adecuaciones a los sistemas en la zona urbana. Luego de esto, se convocó al Foro Público, para el cual se realizó otra avanzada social durante cuatro días calendario previo al Foro, el cual incluyó Publicación en el periódico, volanteo, invitación por las redes sociales de Bocas del Toro y del Ministerio de Obras Públicas y se enviaron invitaciones por correo electrónico a los propietarios que se mantenían en comunicación con el Promotor.

Para este Foro Público participaron aproximadamente 75 personas. Las personas que tienen propiedades en Isla Colón ya tenían conocimiento del proyecto y sobre los impactos que generaría el proyecto, y la mayoría de las personas que participaron son aquellos en los cuales su finca posiblemente será afectada.

El estudio de Impacto Ambiental fue presentado al Ministerio de Ambiente el 03 de junio de 2022 y el Foro Público fue realizado el 12 de septiembre de 2022, aproximadamente tres meses después del recibido por el Ministerio de Ambiente.

## NOTA 2.

### **2. Organización No Gubernamental SEA TURTLE CONSERVANCY**

La organización mediante su nota sin número del 29 de septiembre de 2022 ha sugerido lo siguiente:

***(...) es mejor mover la carretera hacia la zona boscosa, lo cual podría ayudar que el hábitat de anidación de las tortugas marinas no se pierda.***

Por lo antes indicado, el proyecto se encuentra dentro de la zona de uso público indicado en el Acuerdo No. 25 de la Reserva Municipal Playa Bluff, quiere decir que está hacia la zona boscosa. La colocación de la nueva carretera en esta zona ayudaría a que los propietarios en Playa Bluff inhabiliten la actual carretera que se encuentra dentro de la Reserva Municipal y atraviesa la zona de anidación de tortugas, y puedan convertir esta carretera en una nueva barrera natural que ayudaría al anidamiento de tortugas y evitar más pérdida de playa.

Si bien es cierto la construcción de la carretera conlleva a algunos impactos ambientales y sociales, pero a su vez ayudaría a que las persona dejen de construir hacia el área de la playa.

En este informe de respuesta al Ministerio de Ambiente, se presentan medidas de mitigación que el Contratista en conjunto con el Promotor del proyecto deberá ejecutar para mantener una sostenibilidad entre el ambiente, la sociedad y el desarrollo de la Isla. Además, se presenta la descripción del proyecto incluyendo el área a intervenir en Playa Bluff.



### **NOTA 3.**

#### **3. Propietarios de varias fincas en playa Bluff – Isla Colón Bocas del Toro (consultoría para el diseño urbano de las calles de Isla Colón)**

- **José Sofer**

Mediante nota informativa sin número el propietario José Sofer hace la siguiente solicitud especial:

1. Solicitamos y aprovechamos este escrito para indicarles que a la fecha a nosotros como propietarios de las Fincas que se mencionaron en la nota informativa y de las cuales adjunta certificado de propiedad, no nos han indicado cuanto es la superficie que se afectará dentro de nuestra propiedad con el Diseño Urbano de las calle de Isla Colón, en especial lo referente al tramo que comprende Playa Bluff.

Nos comunicamos con el señor José Sofer al número telefónico indicado en la nota informativa, y se le indicó que tuvimos comunicación vía correo electrónico con el agente residente Enrique Casis que aparece en el certificado de la sociedad emitida por el Registro Público. De igual manera, el señor José Sofer nos solicitó vía telefónica responder las preguntas indicadas en su nota, por lo cual, se le solicitó planos o coordenadas de su finca para conocer con exactitud la superficie a afectar.

2. De igual forma es necesario señalar que la proyección mostrada en reunión señala la proyección de la nueva calle y ciclo vía, enteramente dentro de nuestra propiedad, para lo cual es necesario se especifique si la actual superficie que ocupa la calle de desafectaría la servidumbre actual y dicha superficie será incorporada nuevamente a la finca madre original de las propiedades, con el fin de que solo exista una franja de afectación y no así dos franjas afectadas la actual y la nueva.

Nos mantenemos en comunicación con el señor José Sofer para brindarle la información correspondiente, teniendo en cuenta que el promotor del proyecto no tiene inconveniente en brindar esta información.

3. Dejar planteado que como únicos propietarios y ocupantes siempre estarán en la mejor disponibilidad para estudiar la posibilidad de replantear las proyecciones del alineamiento siempre que se reconozca los derechos que les antecede como ocupantes de la superficie que se encuentra afectada.

El Promotor y el Contratista del proyecto durante la ejecución del proyecto deberán realizar los acercamientos a los propietarios de las fincas a afectar, en el cual, presentarán la superficie a intervenir y estarán a la disponibilidad de realizar cambios si se requieren o si cumplen con las normativas ambientales y los parámetros establecidos en el estudio de impacto ambiental.

#### **NOTA 4.**

#### **4. Fundación Panamá Sostenible (Raisa Banfield)**

Fundación Panamá Sostenible indica mediante su nota sin número, algunos de los peligros y efectos indeseados, que además no han sido evaluados en el Estudio, incumpliendo la legislación correspondiente:

1. Construir una calle de asfalto sobre el suelo de arcilla y arena del borde costero de Isla Colón es una mala inversión porque la calle tendría muy poco tiempo de vida útil; en unos cuantos años por la erosión, la acción del oleaje y las tormentas la calle se dañará y en ese caso no podrá ser fácilmente reparado o mantenida.
2. El proyecto ha sido diseñado sin tomar en cuenta el cambio climático, cuando a simple vista se puede ver que la línea de costa está retrocediendo y se está perdiendo la playa.

El proyecto en el área de la Reserva Municipal de Bluff está diseñado dentro de la zona de uso público que se estableció en el Acuerdo Municipal No. 25 de la Reserva Municipal de Playa Bluff. Actualmente, la calle existente en la zona Bluff es la arena de la playa, la cual ha sido afectada por la acción del oleaje y las tormentas. Adicional, las tuberías de drenaje pluvial en esta zona están obstruidas y dañadas; y el drenaje natural entre el agua dulce con el mar es intervenido diariamente por el paso de los vehículos cerca de la zona marino-costera.

El diseño del proyecto está alejado de la carretera existente, lo que indica que estará más aleja de la costa lo que, no sería afectada por la acción del oleaje y las tormentas.

En el informe de respuesta a las aclaratorias presentadas al Ministerio de Ambiente, se indican las medidas de mitigación que debe implementar el Promotor del proyecto durante la ejecución de la obra, adicional a las recomendaciones que presente el Ministerio de Ambiente.

3. La propuesta de calle asfaltada promueve tránsito a mayores velocidades, y con ello el peligro de atropello para personas y animales; también más ruido y luces, que espantan a las tortugas marinas y son nocivas para monos y otros animales

silvestres; también más basura y contaminación para las playas. Esto afectaría, y muy probablemente destruiría, la posibilidad de aprovechamiento turístico de Isla Colón, del cual depende muchas familias. Se perjudicarían los destinos que requieren menor inversión por su cercanía y que son más accesibles para las actividades recreativas de la propia población de la isla.

En el informe de respuesta a las aclaratorias se indican, que actualmente existen estudios ambientales en ejecución y por ejecutar en la zona de playa Paunch y Bluff, ya que, esta zona es mantenida ambientalmente por los propietarios de las diversas fincas que están cerca de las playas.

Así como lo indicó la Organización No Gubernamental SEA TURTLE CONSERVANCY, se requiere que la nueva carretera este hacia la zona boscosa y que la vía existente se vuelva una barrera natural, esto contribuye a la protección de la costa y de la zona de anidación de tortugas. Aclarando nuevamente, que la vía existente atraviesa la zona de anidación de tortugas ya que se encuentra dentro de la Reserva Municipal de Playa Bluff.

Si bien es cierto, esta nueva carretera generaría diversos impactos ambientales especialmente a la fauna y flora, pero se han presentado medidas de mitigación que el Promotor debe cumplir, el cual, ayudaría a disminuir la velocidad de vehículos en la zona y la construcción de pasos de faunas para evitar el atropellos de animales y personas.

4. La Fase B dañaría y afectaría toda Playa Bluff. Ese asfalto rompería el estilo natural de la isla, que es lo que hace especial y atrae a los turistas hasta uno de los puntos más alejados de Panamá. Nadie viene a Isla Colón a caminar por una calle asfaltada sino a relajarse y tocar la arena con sus pies. El asfalto también captura más calor y aumenta la sensación térmica, lo que no es positivo para nadie.

Actualmente, la zona de playa Bluff no es muy transitable por el peligro del aumento del oleaje repentino o de tormentas en la zona, ya que la vía está cerca al mar sin ningún tipo de protección o barrera natural en la zona. Adicional, al aumento de erosión en las

vías existentes que pone en peligro a las comunidades. Esto a ocasionado que las personas que visiten la Isla vayan a turistar en otras islas cercanas.

5. La calle por la Reserva Hídrica de Mimitimbi hace vulnerable a la única fuente de agua dulce de la isla, de la que dependen sus habitantes y los turistas que la visitan.

El proyecto no afecta a la Reserva Hídrica Mimitimbi, por lo cual no ocasionará cambio en la calidad de agua de la población. Sin embargo, le recuerdo que tanto la zona de Mimitimbi y Bluff mantienen áreas de fincas privadas, las cuales, muchas ya están realizando proyectos y otros que están por ejecutar.

#### **NOTA 5.**

5. Ana **Serracín** de Shaffer (Boca del Drago)
6. **Firma** no legible (Big Creek)
7. Jeanette Rae Caros, Los Laurales, Big Creek
8. Richard Mc Keithen Scott (al lado del IDAAN, Isla Colón)
9. Cheryl Miller Scott (al lado del IDAAN, Isla Colón)
10. Randall Clay Blaker (Boca del Drago)
11. Allene Mershow Blaker (Boca del Drago)
12. Jummy Dan Weaver (Playa Lagarto, Boca de Drago)
13. Francis Ann Henry (Playa Lagarto, Boca de Drago)

Todas las demás notas emitidas por propietarios de Isla Colón mantienen la misma información que presento Fundación Panamá Sostenible (Raisa Banfield), por lo cual se remite el mismo comentario. Sin embargo, en la nota presentada por la señora Ana Serracín de Shaffer (Boca de Drago), es importante rescatar el comentario expuesto que indica:

*(...) Es importante no construir la carretera a la orilla de la costa. Se debe construir mucho más adentro donde una vez existió parte de la carretera vieja. El impacto a la vida marina y los corales que se están recuperando del terremoto de 1991 sería bastante serio e importante por el movimiento de vehículos (...) Podemos*

*aprender de los errores de otros países y hacerlo no a la orilla del mar y ofrecer al turista la educación y admiración de nuestra muy particular flora y fauna sin dañar nuestro mar y muy poco nuestros bosques, brindado una carretera agradable fresca e interesante para el ciclista, el caminante y los que viajan en vehículo.*

Por lo expuesto de la señora Serracín queda en evidencia que los propietarios cerca de la costa prefieren que la vía existente sea inhabilitada y se construya hacia la zona boscosa evitando el menos daño posible, para poder proteger la zona costera que actualmente se está viendo afectada por el oleaje y el daño que se está ocasionando a los corales por el arrastre de sedimentos hacia el mar.