

De acuerdo con lo establecido en el artículo 62 de Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 marzo de 2023, le solicitamos la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**PROYECTO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SIETE (7) PUENTES VEHICULARES EN EL DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ**” a desarrollarse en los corregimientos de El Retiro, El Chirú, San Juan de Dios, Juan Díaz y Santa Rita, distrito de Antón, provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

PREGUNTA 1

Mediante **MEMORANDO DCC-724-2024**, la Dirección de Cambio Climático, solicita lo siguiente:

Adaptación

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

- *El consultor debe mejorar la coherencia entre las tablas y el análisis. Se presenta que el proyecto no enfrenta amenazas (Tabla I.) y en la siguiente tabla (Tabla 5.9) muestra sensibilidades medias altas a ciertos impactos climáticos. Esta discrepancia debe resolverse mediante revisión que alinee ambas tablas con un enfoque claro en cómo esos riesgos se encuentran actualmente y cómo pueden aumentar en el futuro.*

RESPUESTA 1 – PUNTO 5.8.2:

Se presenta una nueva tabla 1 y en concordancia con la Tabla 5.5 con el análisis respectivo.

Tabla 1: Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en proyecto	Magnitud de las consecuencias
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Inundación	Si	7
		Desplazamiento	No	0
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua	Si	7
		Viento	Máx. Ráfaga de vientos	7
	Temperatura Máx.	Ola de calor	Si	7
		Incendio forestal	Si	7
Oceanografía	Dinámica marina	Subida del nivel del mar	No	0
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamientos de tierra o rocas	No	0
		Hundimiento	TOTAL	35

Fuente: Equipo consultor, a partir de la Dirección de Cambio Climático, MiAMBIENTE.

Tabla 5.9. Matriz de Sensibilidad

Conexiones de Trasporte	Productos / Servicios	Suministro de (agua, energía, otros)	Bienes de Infraestructura	Elementos de Sensibilidad
				Incremento en las temperaturas promedio
				Incremento de temperaturas extremas
				Cambios en los patrones de lluvia
				Cambios extremos de lluvia
				Velocidad Promedio del Viento
				Velocidad Máxima del viento
				Humedad
				Radiación Solar
				Aumento Relativo del Nivel del Mar
				Temperaturas Oceánicas
				Disponibilidad de Agua
				Tormentas
				Inundaciones (costeras y fluviales)
				Erosión Costera
				Erosión del Suelo
				Incendios Forestales
				Calidad del Aire

Fuente: A partir de la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública, 2022.

Sensibilidad Climática

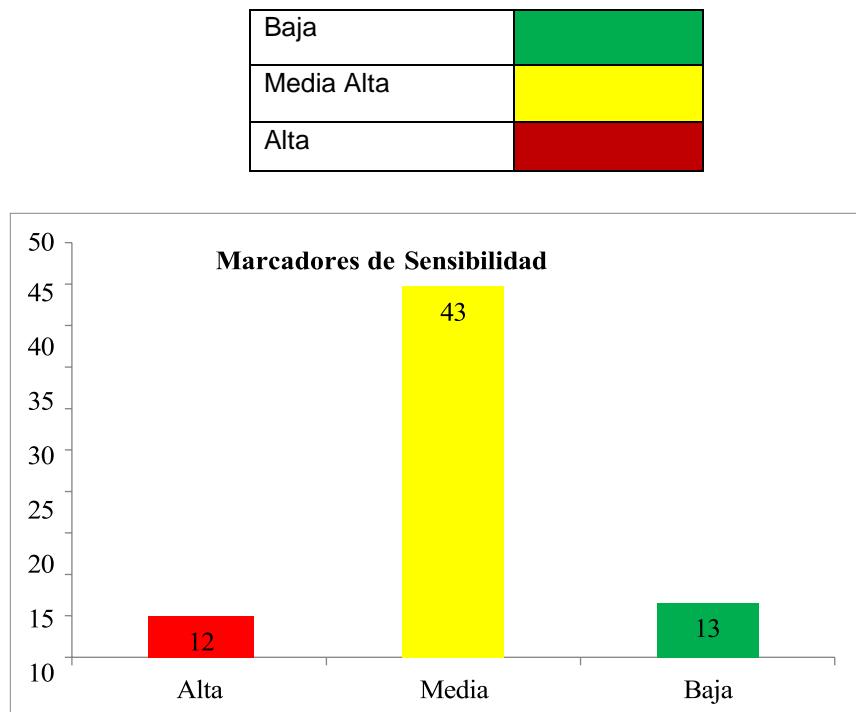


Gráfico 1. de marcadores de Sensibilidad.

Fuente: Equipo consultor. A partir de la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública, 2022.

Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública (2022), se debe categorizar la sensibilidad de acuerdo al tipo de proyecto y las variables climáticas, con el objetivo de determinar la sensibilidad de la naturaleza del proyecto versus las variables climáticas y sus interacciones. Con la ayuda de la Matriz de Sensibilidad presentada en la Tabla 5-12 y la Gráfica 1, se puede interpretar que la Sensibilidad del proyecto con respecto al cambio climático estaría en una valoración “Baja” tomando en cuenta los elementos de sensibilidad con respecto a Conexiones, de Transporte, Productos / Servicios, Suministro de (agua, energía, otros) y Bienes de infraestructura, donde 12 casillas (marcadores) se establecen como sensibilidad alta, 43 como sensibilidad media y 13 como sensibilidad baja. De igual manera, siguiendo la Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación

y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), también se localizó el proyecto en el mapa de sensibilidad nacional (Figura 5-40), donde los valores de sensibilidad oscilan entre 0.0 y 1.0 y se calculan estimando la proporción de la ubicación determinada del proyecto en el mapa, que en aspectos generales se ubica en su mayoría en “Bajo”

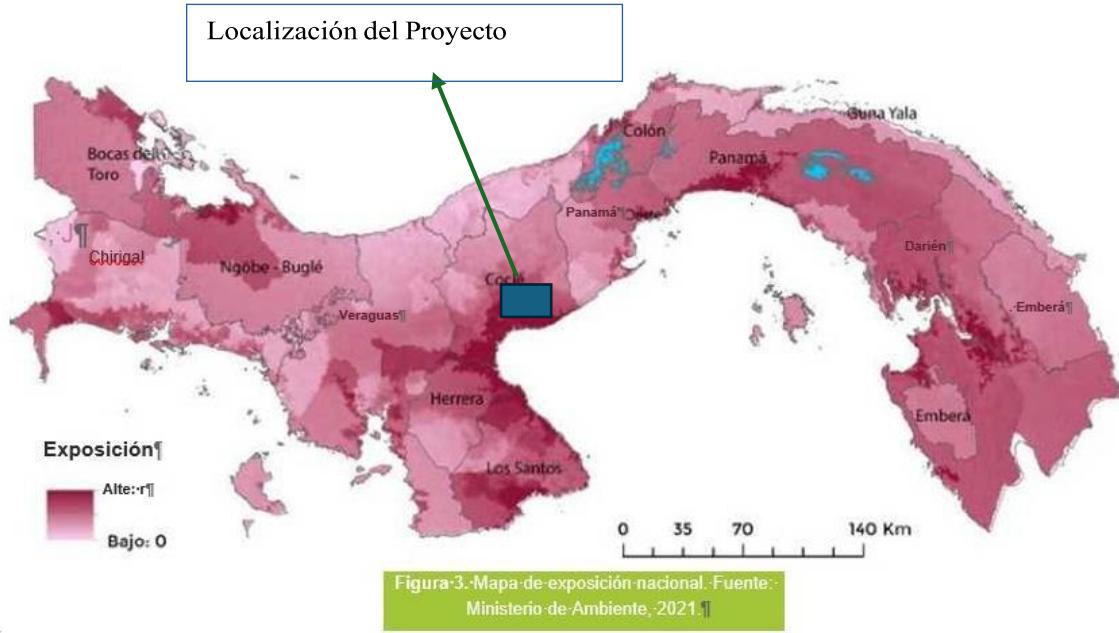
Entiéndase por Sensibilidad Alta a las variables climáticas que pueden tener un impacto significativo en los bienes, procesos y/o servicios, recursos y suministros del proyecto; Sensibilidad Media a las variables de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios, recursos y suministros; y por Sensibilidad Baja a que ninguna variable climática parece tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto. Por tanto, podríamos establecer que el proyecto, en general, no presenta ninguna variable climática que pudiese tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto, aunque podría mencionarse que para Bienes de infraestructura se observa un ligero impacto y este podría deberse a la mayor frecuencia de fenómenos de precipitación extremos e incremento en la intensidad de precipitación.

Exposición

El objetivo de esta sección es que se pueda evaluar la exposición del proyecto a los posibles peligros identificados en la tabla 3. Esto implica determinar la probabilidad de que el proyecto sea afectado por cada amenaza climática identificadas.

El promotor/consultor deberá localizar el área del proyecto en el mapa de exposición nacional e identificar el nivel de exposición según el rango establecido en la **Figura 3**.

Mapa de Exposición Nacional -Ministerio de Ambiente 2021.



Fuente: Mapa de exposición nacional, Ministerio de Ambiente, 2021.

Escenarios de Cambio climático para precipitación, temperatura (máxima y mínima) y ascenso del nivel del mar.

Según el mapa de Exposición al Cambio Climático, del Ministerio de Ambiente, La Exposición del proyecto ante eventos climáticos es **baja**.

Escenarios de Cambio climático para precipitación, temperatura (máxima y mínima) y ascenso del nivel del mar.

En la Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), se define que los escenarios de cambio son representaciones sistemáticas de posibles futuros climáticos basados en diferentes combinaciones de factores como emisiones de gases de efecto

invernadero, cambios en el uso del suelo y crecimiento económicos, etc.

Variables de precipitación y temperaturas (máximas y mínimas): se destaca que los resultados de escenarios de cambio climático para las variables incluidas en esta guía se presentan en anomalías, estas representan las diferencias entre las proyecciones climáticas futuras y los datos históricos del clima en una región específica. Estas anomalías se calculan comparando las condiciones climáticas previstas en un escenario con las condiciones típicas observadas durante un período de referencia, que generalmente es un período histórico de varias décadas.

A continuación, se presenta Figura 4 la localización el área del proyecto en los mapas de anomalías generados para los diferentes escenarios a lo largo del tiempo:

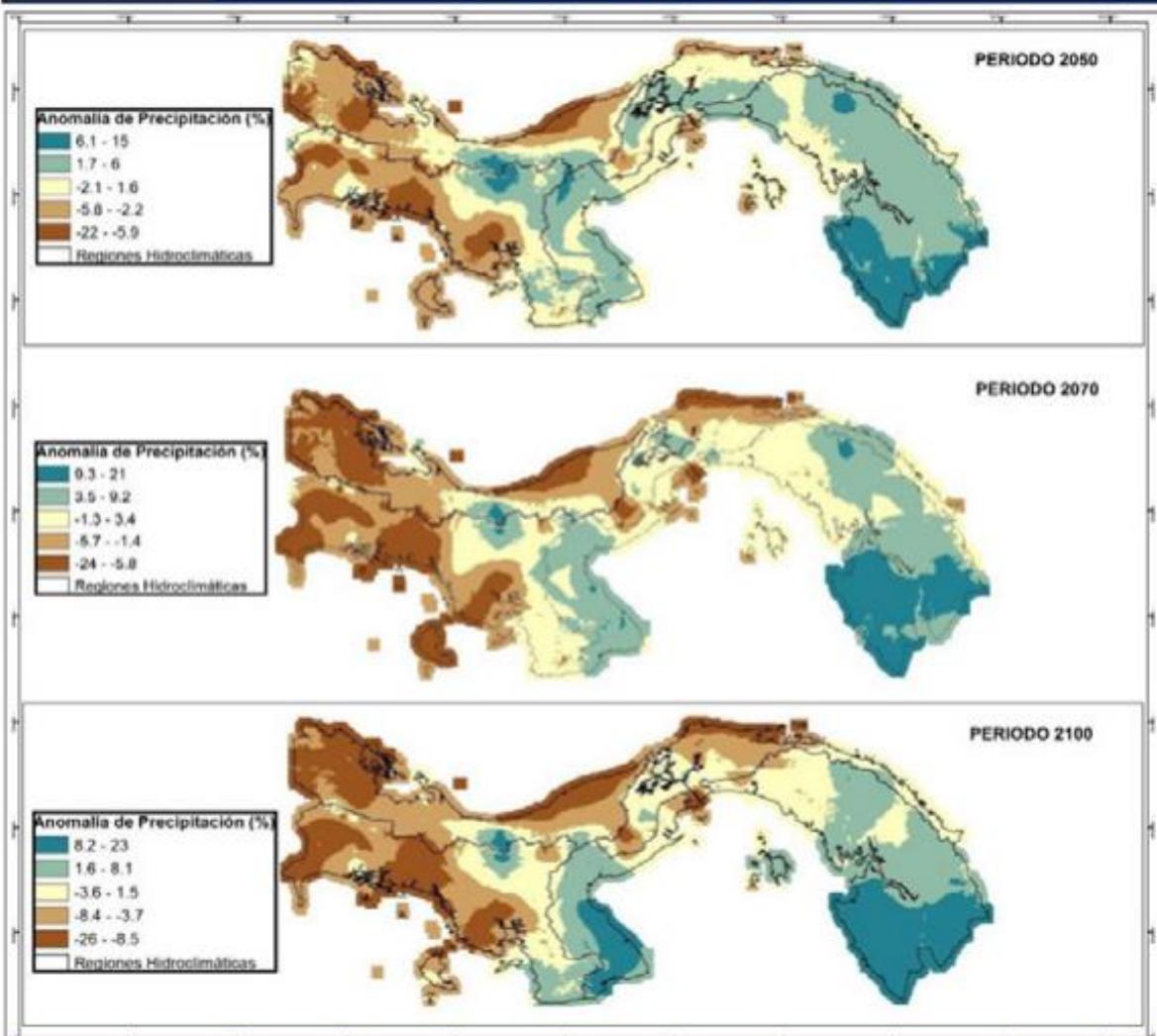
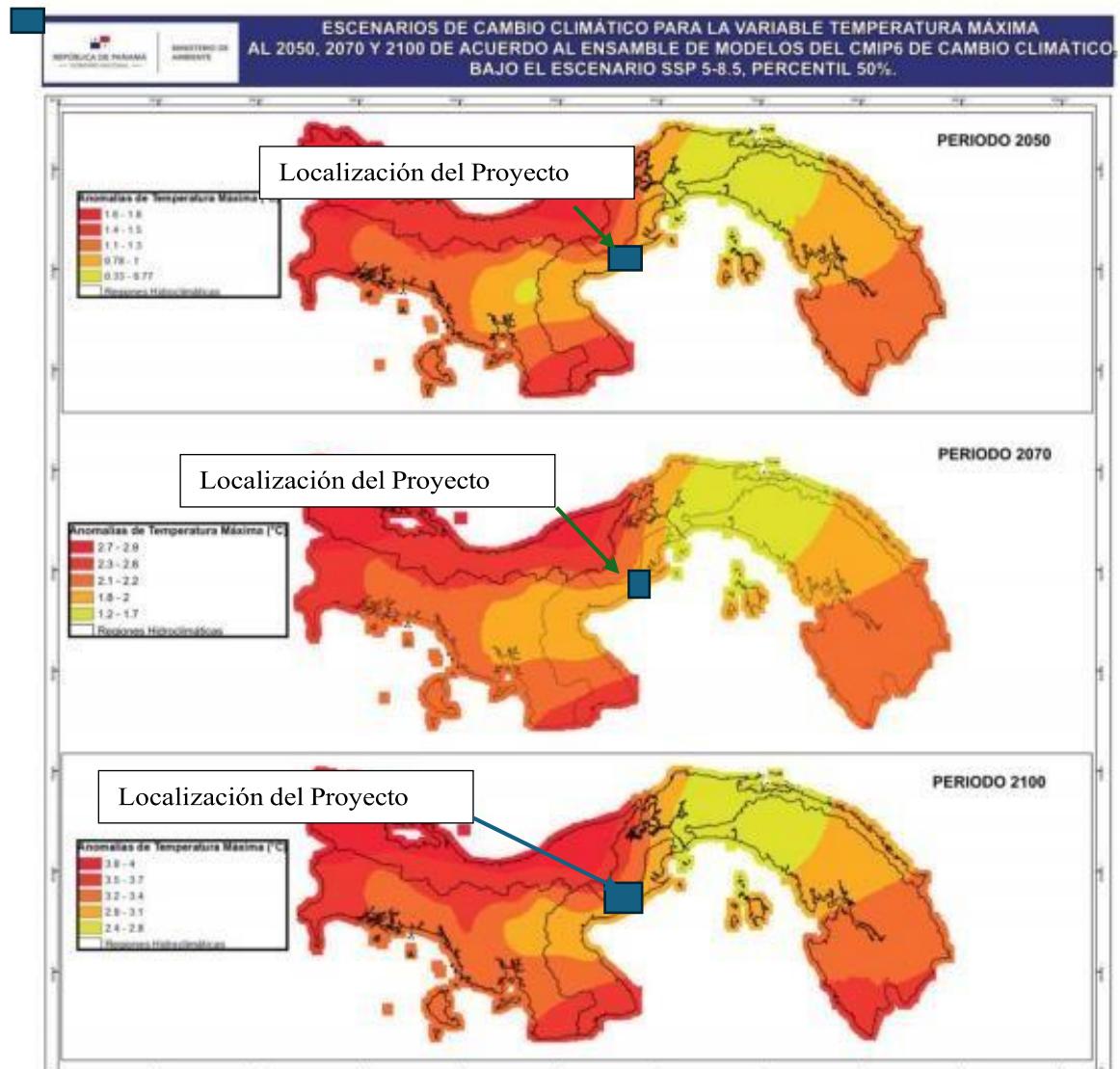


Figura 4. Escenarios de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo el escenario SSP5-8.5, percentil 50%.

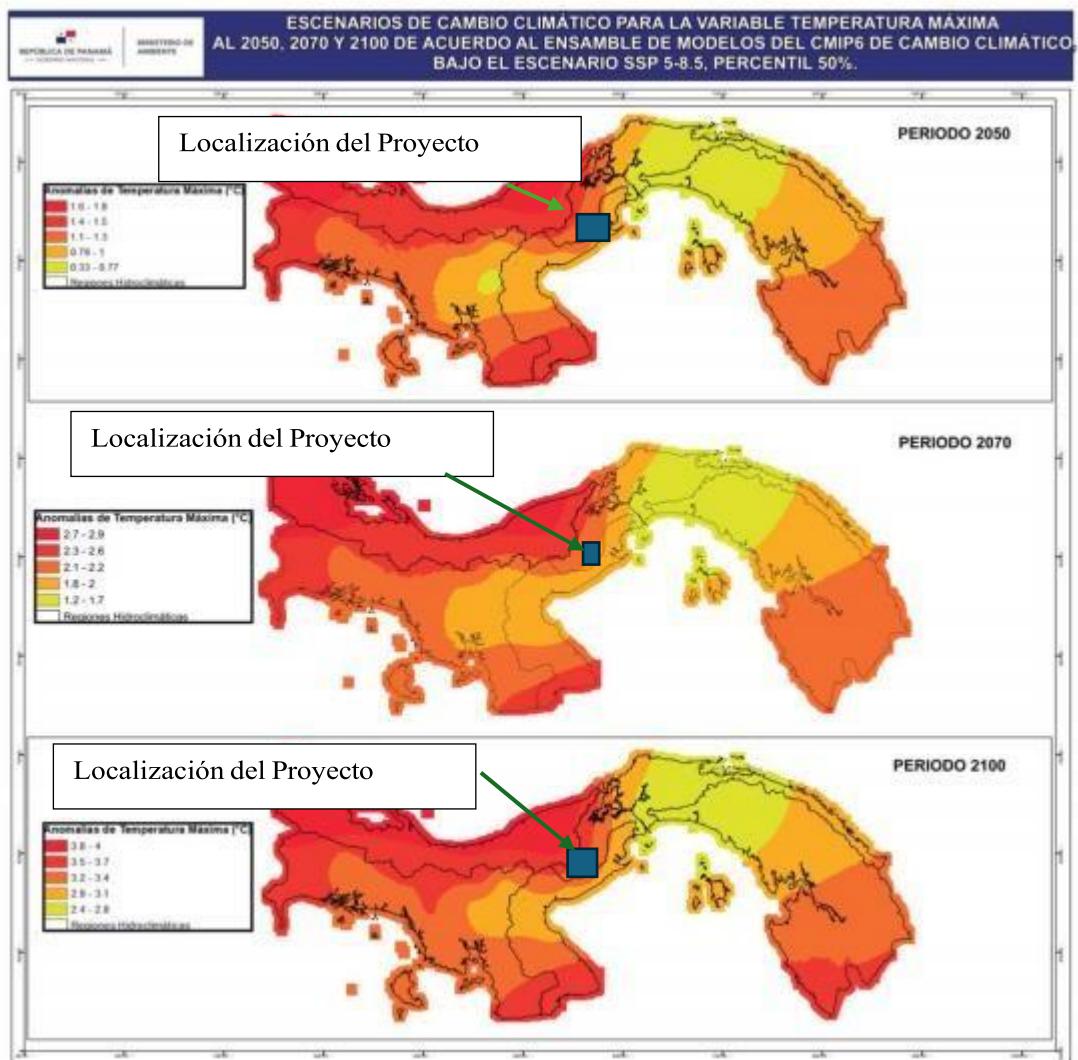
Fuente: Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

Fuente: A partir de mapas generados por la Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

Figura 5- Escenarios de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo el ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo el escenario SSP5-8.5, percentil 50% para el área del proyecto.



Fuente: A partir de mapas generados por la Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.



Fuente: A partir de mapas generados por la Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

Riesgos de aumento de precipitación:

En este contexto, las anomalías negativas indicarían disminuciones respecto a las condiciones históricas, mientras que las anomalías positivas señalarían aumentos en dichos parámetros.

Bajo los tres escenarios (2050, 2070 y 2100) el riesgo por precipitación sobre el proyecto pudiese aumentar en promedio en relación con años anteriores.

Riesgos de estrés por altas temperaturas (Ola de calor):

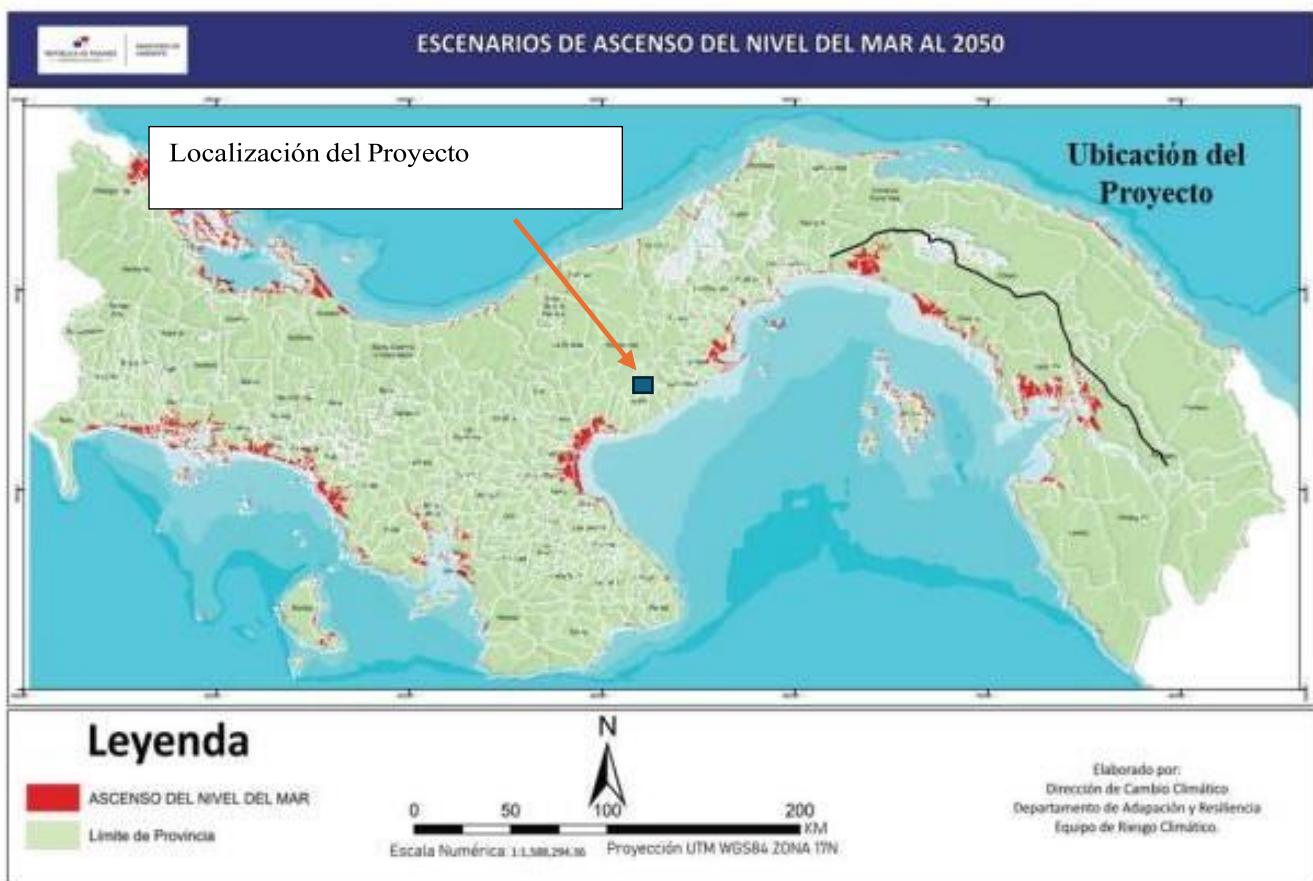
Bajo los tres escenarios (2050, 2070 y 2100), el estrés por altas temperaturas sobre el proyecto incrementará en promedio en relación con años anteriores, aunque en menor medida en comparación con el resto del territorio nacional. También se identifica un posible riesgo de aumento de olas de calor máximas.

- Variable de ascenso del nivel del mar:

Los escenarios de cambio climático para esta variable se presentan en manchas de inundación (lámina de agua), estas representan los lugares que se proyectan posiblemente van a sufrir de inundación costera con un horizonte al 2050. Como se observa en la Figura 5-45, el proyecto se ubica dentro de los lugares que se proyectan que sufrirán inundación por ascenso del nivel del mar.

- Variable de ascenso del nivel del mar

Los escenarios de cambio climático para esta variable, incluidos en esta guía se presentan en manchas de inundación (lámina de agua), estas representan los lugares que se proyectan posiblemente van a sufrir de inundación costera con un horizonte al 2050. El promotor/consultor deberá localizar el área del proyecto en el mapa de proyección de inundación costera generado (Figura 7) e identificar si este se encuentra dentro del área afectada.



Fuente: A partir de mapas generados por la Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

La exposición potencial del proyecto Diseño y Construcción de 7 puentes vehiculares en el distrito de Antón, provincia de Coclé, a construirse en 5 corregimientos:(El Chirú (1), El Retiro (1), Juan Díaz(1), San Juan de Dios (1) y Santa Rita (3 puentes), cuyo promotor es el MOP), destinados a obras públicas, ante las amenazas identificadas, según los escenarios 2050, 2070 y 2100, son en promedio bajas, cabe señalar que según el mapa de Escenario de ascenso del nivel del mar al 2050, Los escenarios de cambio climático para esta variable, incluidos en esta guía se presentan en manchas de inundación (lámina de agua), no están en los lugares que se proyectan posiblemente van a sufrir de inundación costera con un horizonte al 2050, el citado proyecto.

5.8.2.1. Análisis de Exposición

- Sin comentarios

5.8.2.2. Análisis de capacidad Adaptativa

- *El consultor debe tomar en cuenta que sí en el análisis previo se afirma que "ninguna amenaza existe" (tabla 1) para el proyecto, resulta contradictorio afirmar ahora que el proyecto cuenta con herramientas financieras para afrontar riesgos del cambio climático.*

Si no hay amenazas identificadas, no debería ser necesario contar con herramientas para reducirlas. Este aspecto debe ser aclarado, ya que genera confusión sobre la evaluación general de los riesgos.

- El consultor promotor, una vez realizada las correcciones en los puntos anteriores y teniendo en cuenta que incluye información sobre la capacidad económica, infraestructura, capacidad técnica, se deberá complementar la información incluida, respondiendo a cada una de las siguientes preguntas como mínimo:
 - *Pobreza general del corregimiento en %.*
 - *¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto? consideraciones:*
 - *Humanas*
 - *Capacidad Técnicas*
 - *Físicas: Infraestructura resilientes*
 - *Financieras: capital, seguros*
 - *Naturaleza: tierras productivas, fuente de agua seguras*
 - *Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado*
 - *Sistema de Alerta (prevención)*

RESPUESTA 1 – PUNTO 5.8.2.2.:

- Sí existen amenazas y corrige la Tabla 5.10 en la nueva se presenta una nueva corregida con coherencia y justificación

Tabla 5.10

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en Proyecto	Magnitud de las consecuencias
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Inundación	Si	7
		Desplazamiento	No	0
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua	Si	7
		Viento	Si	7
	Temperatura Máx.	Ola de calor	Si	7
		Incendio forestal	Si	7
Oceanografía	Dinámica marina	Subida del nivel del mar	No	0
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamientos de tierra o rocas	No	0
		Hundimiento	TOTAL	35

Fuente: Equipo Consultor

Una de las variables a considerar para evaluar la capacidad adaptativa del proyecto es el porcentaje de pobreza del corregimiento, en este caso los corregimientos donde se desarrolla la construcción de los 7 puentes vehiculares en el distrito de Antón se describen en el siguiente cuadro 1.

Cuadro 1: Indicadores de pobreza multidimensional de los corregimientos del distrito de Antón, provincia de Coclé, donde se construyen los 7 puentes del 2023.

Desde y Hacia	Nombre del Puente	Corregimientos	% PMD-2023
Escuela Pueblo Nuevo-Palo verde-	1. Puente sobre brazo de Río Chico	El Retiro	0.123
CPA Juan Hombrón	2. Puente en la vía a Juan Hombrón	Chirú	0.104
Calle La Estancia Centro	Puente sobre río La Estancia	San Juan de Dios	0.194
Calle CPA-El Bajito	4. Puente sobre río Juan Díaz	Juan Díaz	0.129
Calle de Los Pérez quebrada	5. Puente sobre quebrada Los Pérez #1	Santa Rita	0.086
	6. Puente sobre quebrada Los Pérez #2		
Calle Quebrada Bella Florida	7. Puente sobre quebrada Santa Rita #3		

Fuente: Equipo Consultor- MIDES, 2023. IPM

3. Indicadores de pobreza multidimensional de los corregimientos de la Provincia de Coclé, según el censo de población y vivienda de 2023.

Distrito	Corregimiento	Población Censo 2023	Incidencia (H)	Intensidad (A)	IPM (M0)	Diferencia 2010-2023	Asistencia escolar	Logro Educativo	Vivienda	Hacinamiento	Electricidad	Basura	Saneamiento	Desempleo	Precariedad del trabajo	Aqua
AGUADULCE	AGUADULCE (CABECERA)	9519	12	34	0.042	-0.04	1.55	3.35	0	0	0	2	2	5	7	10
AGUADULCE	EL CRISTO	3080	16	36	0.058	-0.06	3.80	8.60	2	3	1	6	3	5	10	8
AGUADULCE	EL ROBLE	4761	13	35	0.045	-0.07	3.63	7.20	0	2	0	8	4	3	7	5
AGUADULCE	POCRÍ	7988	13	34	0.045	-0.07	1.51	3.56	0	0	0	1	3	5	8	11
AGUADULCE	BARRIOS UNIDOS	9984	16	36	0.058	-0.10	2.86	6.84	1	1	0	3	3	5	12	12
AGUADULCE	PUEBLOS UNIDOS	4032	15	37	0.054	-0.05	4.69	10.76	2	4	1	12	3	4	10	2
AGUADULCE	VIRGEN DEL CARMEN	7888	25	36	0.091	-0.20	7.00	12.74	1	2	0	2	3	8	14	21
AGUADULCE	EL HATO DE SAN JUAN DE DIOS	1384	30	34	0.101	-0.05	6.58	23.77	4	2	0	26	7	11	21	0
ANTÓN	ANTÓN (CABECERA)	10683	20	36	0.073	-0.05	4.03	8.35	2	2	2	12	6	6	15	9
ANTÓN	CABUYA	2091	43	37	0.160	-0.06	8.90	20.47	5	5	12	38	8	21	41	4
ANTÓN	EL CHIRÚ	3878	29	36	0.104	-0.03	8.25	15.24	2	5	2	28	12	12	21	1
ANTÓN	EL RETIRO	2935	35	35	0.123	-0.03	8.76	19.42	2	4	5	34	4	16	30	2
ANTÓN	EL VALLE	7559	26	38	0.099	-0.08	8.02	14.63	2	3	2	15	8	10	22	8
ANTÓN	JUAN DÍAZ	3507	33	39	0.129	-0.05	9.04	17.65	5	5	7	31	10	12	27	5
ANTÓN	RÍO HATO	15901	31	38	0.115	-0.05	6.50	12.19	2	4	2	26	11	12	24	9
ANTÓN	SAN JUAN DE DIOS	5537	47	41	0.194	-0.09	16.20	28.43	11	13	10	43	11	24	36	6
ANTÓN	SANTA RITA	2830	23	37	0.086	-0.07	6.11	11.20	5	3	4	23	4	10	19	2
ANTÓN	CABALLERO	4135	35	37	0.129	-0.14	10.62	15.94	5	6	6	34	5	14	32	31

Fuente: MIDES, 2023. IPM.

Consideraciones:

- Las medidas de adaptación al cambio climático buscan reducir los impactos del cambio climático en los sistemas naturales y humanos. Algunas de estas medidas son:
- Construir infraestructuras más seguras y sostenibles.
 - Reforestar bosques y restaurar ecosistemas dañados.
 - Diversificar los cultivos para que sean más resistentes a los cambios de clima.
 - Conservar humedales, cuencas hidrográficas y zonas ribereñas.
 - Promover el uso eficiente del agua, por ejemplo, reutilizando el agua residual tratada.
 - Desarrollar soluciones innovadoras para prevenir y gestionar catástrofes naturales.
 - Seleccionar especies de árboles y prácticas forestales que sean menos vulnerables a las tormentas y a los incendios.

- Investigar y desarrollar soluciones innovadoras para la prevención y gestión de catástrofes naturales.

En el marco del proyecto “Fortalecimiento de Capacidades a Municipios Vulnerables para Incrementar su Resiliencia ante el Cambio Climático”, la Dirección de Cambio Climático, en coordinación con los Jefes de Sección de Cambio Climático de las Direcciones Regionales de Mi AMBIENTE, se realizó la implementación de este instrumento en la provincia de Coclé herramientas de planificación climática que permite evaluar vulnerabilidad, riesgo climático y resiliencia en diferentes sectores prioritarios, en este caso se desarrolló en el sector agropecuario y el recurso hídrico para consumo humano.

- **Humanas:**

Las actividades humanas, en particular la quema de combustibles fósiles, están alterando el sistema climático. Los cambios provocados por el hombre en el uso de la tierra y la cobertura del suelo, como la deforestación, la urbanización y los cambios en los patrones de vegetación también alteran el clima, lo que produce cambios en la reflectividad de la superficie de la Tierra (albedo), en las emisiones causadas por los incendios forestales, en los efectos de las islas de calor urbano y en los cambios en el ciclo natural del agua.

Debido a que la causa principal del reciente cambio climático global es de origen humano, las soluciones también están dentro de la capacidad de los seres humanos.

El entender las causas del cambio climático favorece el desarrollo y despliegue de soluciones efectivas.

El distrito de Antón tiene una extensión de 747.8 Km², es el tercero en superficie en la provincia de Coclé.

Actividades realizadas: En abril del 2023, Con el fin de documentar y registrar información sobre superficie y vegetación afectadas por incendios de masa vegetal

(IMAVE) en la provincia de Coclé, la Sección de Verificación del Desempeño Ambiental del Ministerio de Ambiente, realizó una jornada para registrar las superficies afectadas, específicamente en sectores como Santa Clara, Río Hato y Juan Díaz en el distrito de

Antón, así como en los sectores de Vista Hermosa, Las Delicias, Sardinas y Ribazo, en el distrito de Penonomé.

• Capacidad Técnicas

1. ¿Cuenta con la capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas ante eventos extremos o peligros climáticos?

Organizaciones y opciones tecnológicas ante eventos extremos o peligros climáticos;

Instalaciones de Salud



Fuente: Ministerio de Salud 2019.

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Antón, la Estación Antón está ubicada en la Carretera Interamericana, Distrito de Antón, Zona Regional Antón. Como miembros de la Comisión de Accesibilidad Bomberos de la Zona Regional Antón del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá – BCBRP- participan en reunión del Concejo Municipal del distrito de Antón.

Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), El Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) de Panamá tiene varias funciones, entre ellas:

Planificar, investigar, dirigir, supervisar y organizar acciones para prevenir riesgos materiales y psicosociales.

Calcular la peligrosidad de los desastres naturales y antropogénicos Coordinar medidas para prevenir y reducir el impacto de las catástrofes.

Mitigar o neutralizar los daños que puedan causar los desastres a personas y bienes Llevar a cabo acciones de respuesta a emergencias.

Coordinar la Fuerza de Tarea Conjunta de Seguridad y Turismo Desarrollar; coordinar preparar y aplicar programadas de formación, capacitación y entrenamiento.

Orientar a la comunidad educativa para prevenir y responder a situaciones de emergencia.

Recopilar, archivar y compartir información para la gestión de riesgos de desastres.

El SINAPROC cuenta con un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) que está conformado por instituciones y organismos que se distribuyen en diversas mesas de trabajo, en San Félix mantiene coordinación con las Junta Comunal del Distrito, para atención de cualquier asistencia de atención a eventos extremos por cambio climático y otras emergencias.

Policía Nacional:

La Policía Nacional de Panamá tiene como funciones garantizar la seguridad ciudadana, la paz, el orden interno y el cumplimiento de la Constitución Política de la República y las leyes.

Apoya labores de ayuda a la población en caso de eventos extremos.

Generales del Proyecto

La información recabada en campo permite tener información actualizada sobre la cantidad de superficie y tipo de vegetación afectada, así como la identificación de las posibles causas o factores que conducen a dichos eventos. De igual manera, es útil para plantear posibles acciones encaminadas a reducir la incidencia de incendios de masa vegetal atendiendo sectores considerados recurrentes o prioritarios.

Los incendios de masa vegetal tienen gran impacto sobre los ecosistemas, contribuyen a la degradación progresiva del suelo y de la vegetación, gases como el dióxido y el monóxido de carbono.

Producto de las quemas de materia vegetal se deteriora la calidad del aire, también está directamente ligado al efecto invernadero y consecuente cambio climático, un fenómeno a escala global que se constituye en una de mayores preocupaciones para la humanidad.

La Fundación Panamá Sostenible (PASOS) y la Embajada de los Países Bajos en Panamá realizaron una visita de reconocimiento al Proyecto Economía Circular del Agua y la Agricultura en el Centro Básico Regional en la Comunidad de El Retiro de Antón, Provincia de Coclé para conocer los resultados luego de 1 mes de funcionamiento en fase de prueba durante la estación seca.

El objetivo del proyecto es asegurar la protección del recurso hídrico fortalecer las capacidades para generar ingresos económicos a través de una economía circular y sostenible. Mediante el uso de un sistema de recolección de agua de lluvia, el proyecto permite poner en práctica técnicas de producción agrícola amigables con el ambiente.

el plan de trabajo incluye un sólido componente de educación y divulgación de los objetivos y resultados a fin de sensibilizar y educar a la población de la comunidad sobre la importancia de la conservación y aprovechamiento de las fuentes hídricas. El proyecto ha sido de gran ayuda para complementar las clases de agricultura del C.E. El Retiro y a su vez fomentar la educación ambiental de una manera práctica y didáctica con toda la comunidad educativa. El Proyecto beneficia directamente a 10 familias e indirectamente a más de 400 personas a través de visitas guiadas para recibir capacitación y replicar el Proyecto en sus viviendas. Con este proyecto se busca involucrar a los beneficiarios

en iniciativas que pueden mejorar e incidir en una nueva forma de cultivar, haciendo uso de un recurso natural que se pierde con cada lluvia.

El Centro Regional de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), en Coclé llevó a efecto la conferencia virtual, en conmemoración del Día Mundial de la Tierra, abordando el tema: Cambio Climático, sus efectos en la Provincia de Coclé, acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, el jueves 20 de abril de 2024 y organizada por la Subdirección de Investigación, Postgrado y Extensión de Coclé en colaboración con la Facultad de Ingeniería Civil (FIC) y el Ministerio de Ambiente. De esta manera, la Subdirección de Investigación, Postgrado y Extensión del Centro Regional de Coclé, exhorta a la comunidad universitaria a tomar acciones que contribuyan a la conservación de los recursos que nos provee la tierra y a desarrollar, proyectos e investigaciones en torno al cambio climático, que beneficien a la sociedad.

- **Físicas: infraestructuras resilientes**

La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), define infraestructuras resilientes como:

La resiliencia de la infraestructura es la prevención, absorción, recuperación, adaptación y transformación oportuna y eficiente de las estructuras y funciones esenciales de la infraestructura que han estado expuestas a amenazas.

Adicionalmente, la resiliencia sistémica es una propiedad de un sistema de infraestructura que surge dinámicamente cuando esta se organiza de tal manera que puede proporcionar los servicios vitales acordados a pesar de las amenazas endógenas y/o exógenas, y de la adición, modificación y eliminación de componentes de la infraestructura.

Sin embargo, se han identificado desafíos en la planificación y gestión de infraestructura resiliente, por ejemplo, inversiones insuficientes en prevención y resiliencia, marcos normativos que no consideran explícitamente los riesgos por múltiples amenazas y desde una perspectiva sistémica, la vulnerabilidad, y medidas de resiliencia. Adicionalmente, existen oportunidades para lograr la sostenibilidad y la resiliencia de la infraestructura, por ejemplo, al incluir estos elementos en las estrategias nacionales de reducción de riesgo de

desastres (RRD) y desarrollar, o en su caso actualizar, las reglamentaciones nacionales y locales en torno a la infraestructura, tales como los códigos de construcción y los mecanismos para que se cumplan, los cuales incluyen una arquitectura institucional necesaria.

Qué medidas se han realizado en la zona

Los impactos del cambio climático constituyen amenazas para los sistemas naturales y sociales representando riesgos para el desarrollo nacional. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), la región de América Latina es una de las más vulnerables a los efectos relacionados con el cambio climático, representando riesgos importantes en la población y los servicios básicos.

En este contexto, **el Ministerio de Ambiente** reconoce la importancia de la incorporación de la variable de cambio climático en los procesos previos a la inversión de proyectos de inversión pública y ha desarrollado una guía para facilitar la identificación y el entendimiento de los riesgos climáticos, resaltando los procesos de adaptación y mitigación apropiados.

Actualmente en Panamá se cuenta con la **GUÍA TÉCNICA DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE INVERSIÓN PÚBLICA**, se busca

informar las decisiones sobre la gestión de la infraestructura y su desarrollo posterior, abarcando todas las fases del ciclo de proyecto. El presente documento define los pasos a tomar para evaluar los riesgos climáticos, las medidas de adaptación y mitigación necesarias que dan como resultado infraestructuras e inversiones públicas resilientes y bajas en carbono.

El proyecto comprende la demolición y construcción de 7 puentes vehiculares a construir en el distrito de Antón, específicamente en los 5 corregimientos (El Retiro (1), El Chirú (1), San Juan de Dios (1), Juan Díaz (1) y en Santa Rita (3). Los trabajos de demolición y construcción deberán realizarse para cada uno de los puentes dada la vida útil de más de 50 años y relacionados a un evento de tormenta tropical se consideran: limpieza y pintura general de puente; limpieza y conformación del

cauce de los ríos; drenajes del puente; construcción de cunetas pavimentadas (drenajes del puente); obras de protección, así como se establecer un sistema de alerta temprana de fenómenos climáticos extremos por lo menos para las poblaciones más cercanas.

El 2 de diciembre de 2024. El ministro de Ambiente, Juan Carlos Navarro, presentó la plataforma interactiva: el Atlas de Riesgo Climático de Panamá, herramienta creada con la asistencia técnica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la información de 17 instituciones públicas, entre ellas **el Ministerio de Obras Públicas (MOP)**, la cual cuenta con información precisa y actualizada sobre los riesgos climáticos que amenazan a Panamá y permite tomar decisiones informadas en el ámbito público y privado.

El próximo paso para mejorar la herramienta, es utilizar el Atlas de Riesgo Climático de Panamá para guiar políticas públicas, investigación científica y sectores productivos, generando datos actualizados que permitan tomar decisiones efectivas y basadas en evidencia científica.

- **Financieras: capital, seguros**

El promotor del Proyecto “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE 7 PUENTES VEHICULARES DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ,”**”,

cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas y (MOP) y su representante Legal es el señor José Luis Andrade ministro de la citada cartera, y ejecutado por la empresa contratista Consorcio Calles de Antón, cuenta con un presupuesto de inversión del Estado panameño. Los siete (7) puentes se desarrollan sobre el mismo alineamiento de los puentes existentes salvo en los casos puntuales donde es necesario mejorar las condiciones de la geometría horizontal y vertical en base a las normas del diseño geométrico, para lo cual cuenta con un presupuesto de inversión de **Bi. 2,780,000.00 (dos millones setecientos ochenta mil balboas con 00/100)**. El área donde se localiza el proyecto (Diseño y Construcción de siete (7) puentes vehiculares y el cajón pluvial es en el distrito de Antón, provincia de Coclé), en cinco (5) corregimientos: (El Retiro, El Chirú, San Juan de Dios, Juan Diaz y Santa Rita).

Dentro del pliego de cargo y el Contrato con la empresa contratista se cuenta con una garantía de construcción de 3 años para el mantenimiento preventivo y correctivo, el cual incluye reparación de fallas por afectación de amenazas por el cambio climático.

- **Naturaleza: tierras productivas, fuente de aguas segura**

El Distrito de Antón es agrícola y ganadero en donde el factor agua es de suma importancia, por lo que se requiere de un mejor manejo del recurso hídrico, en donde se presente un estudio de las posibilidades de explotación y sustentabilidad del recurso hídrico. Antón debido a la sobre explotación de las aguas subterráneas, se realizaron colecta de aguas de pozos en lugares de la ciudad de Antón y sus alrededores, con la ayuda de los administradores de los pozos en este caso con el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, IDAAN.

Actividades Realizadas

Universidad de Panamá realizó investigación “Usando Isótopos para la Evaluación Hidrogeológica de Acuíferos Intensamente Explotados en América Latina”, es el resultado del convenio de la Agencia Internacional de Energía Atómica tiene por objetivo mejorar el conocimiento de la dinámica de la cuenca mediante las herramientas isotópicas y determinar posibles cambios de la línea base del Acuífero de Antón debido a la sobre explotación de las aguas subterráneas. Esta investigación surge a partir de las necesidades apremiantes de agua en el Distrito de Antón, provincia de Coclé (ver Figura 1). Actualmente tiene una población de más de 10 000 habitantes y se proyecta una demanda de 76 l/s de agua subterránea para una población proyectada al 2040 de 17 52 000 habitantes. En la actualidad la Ciudad se abastece de 14 pozos de agua subterráneas y se planifica la perforación de pozo profundos con un caudal de 7.6 L/s (120.5 gal/min) por pozo, para un régimen de bombeo de 24 horas.

- Fuentes de aguas seguras:

El área de influencia directa donde se construirá los siete puentes encontramos los ríos: Brazo de Rio Chico, hacia la carretera panamericana río Juan Hombrón, Rio la Estancia, Rio Juan Díaz y las Quebradas: los Pérez # 1, los Pérez # 2 y Quebrada. Santa Rita # 3,

que forman parte de la cuenca hidrográfica N° 136 del río Antón y la del Río Chame (Cuenca N° 138).

- **Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado:**

- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).
- Alcaldía de Antón.
- Consejo Municipal de Antón.
- Juntas Locales de los corregimientos del distrito de El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, San Juan de Dios y Santa Rita.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos.
- Centro y Puesto de Salud de Antón Hospital Aquilino Tejeira.
- Policía Nacional.
- Entidades del Estado-Administraciones Regionales (MiAMBIENTE, MIDA, MINSA, MIDES, MEF, CONADES, Gobernación, entre otras).
- ONGs, Fundación Panamá.
- Centros Educativos (Universidad de Panamá, UTP, Escuelas y Centros Básicos de Educación de MEDUCA).
- Sistema de alerta (prevención).

El Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), es la entidad oficial del Estado de coordinar la Alerta temprana preventiva:

- **Alerta temprana preventiva**, constituye un estado de reforzamiento de las condiciones de vigilancia y atención, mediante el monitoreo preciso y riguroso de las condiciones de riesgo advertidas, como también de una probable amenaza en curso, y las respectivas condiciones de vulnerabilidad asociadas a esa amenaza, para actuar oportunamente, tanto para controlar la ocurrencia, como en caso de derivar en un evento mayor.

GUIA MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EN PANAMÁ

La finalidad es dotar a todos los Gobiernos Municipales de la República de Panamá, incluyendo el de Antón, de una herramienta que facilite el análisis de las condiciones de riesgos en sus territorios e identificar las acciones encaminadas a la reducción de riesgos de desastre. De igual forma, ayudará a los municipios a preparar e implementar planes municipales de gestión integral de riesgos de desastres.

Sistemas de Alerta temprana: Provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones y actores claves, que permita, a individuos expuestos a una amenaza, la toma de acciones a fin de evitar o reducir su riesgo y prepararse para una respuesta efectiva. Los sistemas de alerta temprana incluyen cuatro elementos, a saber: conocimiento y mapeo de amenazas; monitoreo y pronóstico de eventos inminentes; proceso y difusión de alertas claras para autoridades políticas y la población; así como adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta a tales alertas.

En el distrito de Antón, no hay instalación de Alertas Tempranas por no presentar altas amenazas ante eventos climáticos, sin embargo, de presentarse se cuenta con la asistencia de SINAPROC,

A nivel nacional se reportan 15 Sistemas de Alerta Temprana funcionando activamente monitoreados por SINAPROC y 320 estaciones hidrometeorológicas de ETESA, entre las convencionales y satelitales, las cuales nos aportan información.

5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

- *El consultor debe asegurar que los resultados del estudio hidrológico e hidráulico, que indican el "Pico máximo de descarga simulado" y el uso de software como HEC-HMS y HEC-RAS, se incorporen coherentemente en la evaluación de amenazas y riesgos del proyecto. Es contradictorio afirmar que no existen amenazas significativas (como se observa en la Tabla 5.10) y, al mismo tiempo, desarrollar herramientas y medidas de adaptación que implican la presencia de riesgos. Para lograr consistencia, es fundamental que se justifique por qué ciertas amenazas son clasificadas como "inexistentes" a la luz de los datos sobre caudales máximos inundaciones, potenciales y condiciones del cauce.*

- Se solicita al consultor entregar los archivos digitales generados por el estudio hidrológico e hidráulico ya presentado dentro del estudio de impacto ambiental. Se puede utilizar como guía para los archivos que deben ser entregados: <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf>.

RESPUESTA 1- PUNTO 5.8.2.3.:

- Se mantiene lo que indica el estudio hidrológico e hidráulico.

Sí existen amenazas.

Se presenta la nueva Tabla 5.10. Taxonomía de amenazas o peligro climáticas para el Proyecto.

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en Proyecto	Magnitud de las consecuencias
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Inundación	Si	7
		Desplazamiento	No	0
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua	Si	7
		Viento	Si	7
	Temperatura Máx.	Ola de calor	Si	7
		Incendio forestal	Si	7
Oceanografía	Dinámica marina	Subida del nivel del mar	No	0
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamientos de tierra o rocas	No	0
		Hundimiento	TOTAL	35

Fuente: El Consultor

Herramientas y medidas de adaptación que implican la presencia de riesgo:

Las consecuencias de un impacto son clasificadas en función de la magnitud o el grado de relevancia. Al grado de importancia despreciable se le da una puntuación

de 0 y a un grado de relevancia muy grave se le da una puntuación de 10.

Tabla 5.11. Matriz de evaluación del riesgo climático.

Probabilidad	Inexistente	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Consecuencia	0	3	4	5	7	9	10

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018.

A través del análisis de riesgos se facilitan herramientas para la priorización de acciones sectoriales, los índices de riesgo se agrupan en 4 tipologías diferenciadas, tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 5.12. Índice de riesgo climático.

Riesgo	Magnitud	Categoría	Tipología
Alto	51 – 100	3	R3
Moderado	26 – 50	2	R2
Bajo	0 – 25	1	R1
Despreciable	0	0	R0
Se desconoce	-	-	-

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018.

Descripción:

- R3 Riesgo alto, por lo que es necesario y prioritario evaluar acciones.
- R2 Riesgo moderado, por lo que es recomendable evaluar acciones.
- R1 Riesgo bajo, por lo que es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.
- R0 Riesgo despreciable.

Para el Proyecto, el peligro y las amenazas son su rango en la Tabla 5.10, es de

35, lo que se considera magnitud **R2, Riesgo moderado**, por lo que es recomendable evaluar acciones, por lo cual se estarán desarrollando medidas adecuadas que se insertarán en el Plan de adaptación en su momento.

- **Análisis de la Sensibilidad**

Para el componente de sensibilidad (mapa de sensibilidad nacional), se puede apreciar que en la región donde se ubica el proyecto, dentro del mapa de sensibilidad nacional, es tipificado como “Bajo” sensibilidad al Cambio Climático. Ver Figura 2.

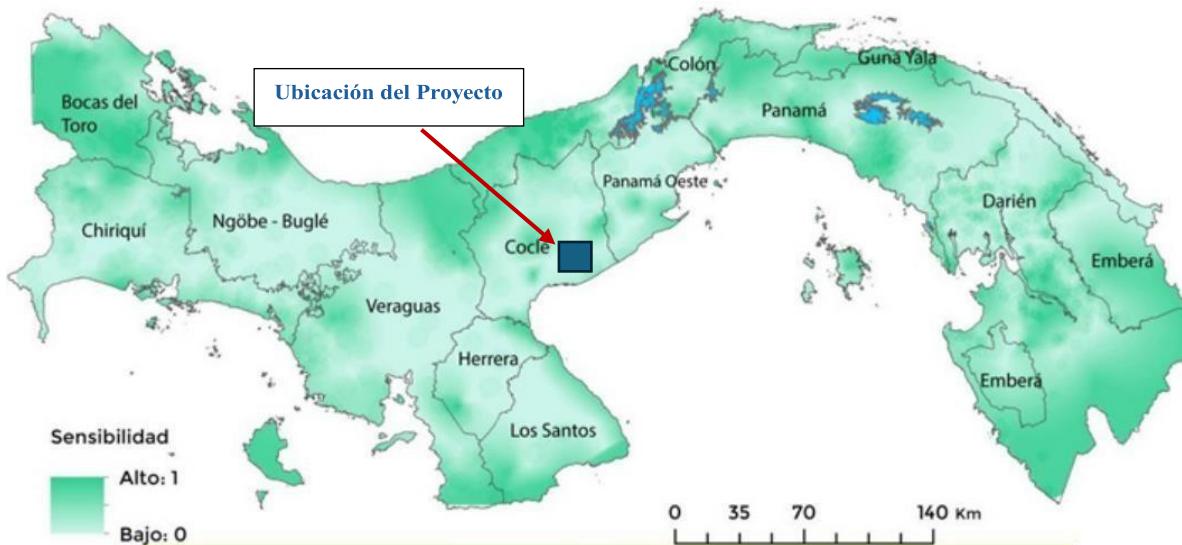


Figura 2. Mapa de sensibilidad nacional
Fuente: Ministerio de ambiente, 2021.

Fuente: Mapa de sensibilidad nacional, Ministerio de Ambiente, 2021

Luego de la ubicación del proyecto en el mapa de sensibilidad, se presenta la matriz de sensibilidad tomando como referencia: La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública.

Se presenta la Tabla 2 de Sensibilidad Climática de la **“Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Junio de 2024.”**, **para la aclaración respectiva.**

Para cada uno de los resultados obtenidos en los puntos 5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3, el promotor/ consultor deberá construir una matriz, como la indicada en la Tabla 5, tomando como referencia: La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública. Tabla 5.1

Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Junio de 2024.”

- Se entrega los Archivos Digitales del Estudio Hidrológico e Hidráulico de los siete (7) puentes vehiculares a construir.

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

- *El consultor promotor deberá generar una matriz de vulnerabilidad, puede utilizar como guía: <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf> y generar un párrafo con el análisis en contraste con la capacidad adaptativa identificada, que permitirá generar medidas de adaptación acordes en el punto 9.8.1.*

RESPUESTA 1- PUNTO 5.8.3:

Después de haber realizado la evaluación de sensibilidad, exposición y peligro o amenazas (5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3) podemos establecer el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calculada de la siguiente manera:

Para cada uno de los resultados obtenidos en los puntos 5.8.2, 5.8.2.1 y 5.8.2.3, el promotor/ consultor deberá construir una matriz, como la indicada en la Tabla 5, tomando como referencia: La guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública.

En Atención a la guía la información disponible en: <https://gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf>, en la cual establece que podemos establecer el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calculada de la siguiente manera:

$$V = SxE$$

Donde, S=Sensibilidad E=Exposición

Tabla 5. Matriz de identificación de vulnerabilidad

		EXPOSICIÓN		
SENSIBILIDAD		Baja	Media	Alta
	Baja			
	Media	Aumento de Precipitaciones		Vientos
	Alta		Sequía / inundación de ríos o quebradas	Altas temperaturas por olas de calor

Nivel de Vulnerabilidad

	Nula / Baja
	Media
	Alta

Fuente: Ministerio de Ambiente, 2022.

Fuente: Fuente: "Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Junio de 2024."

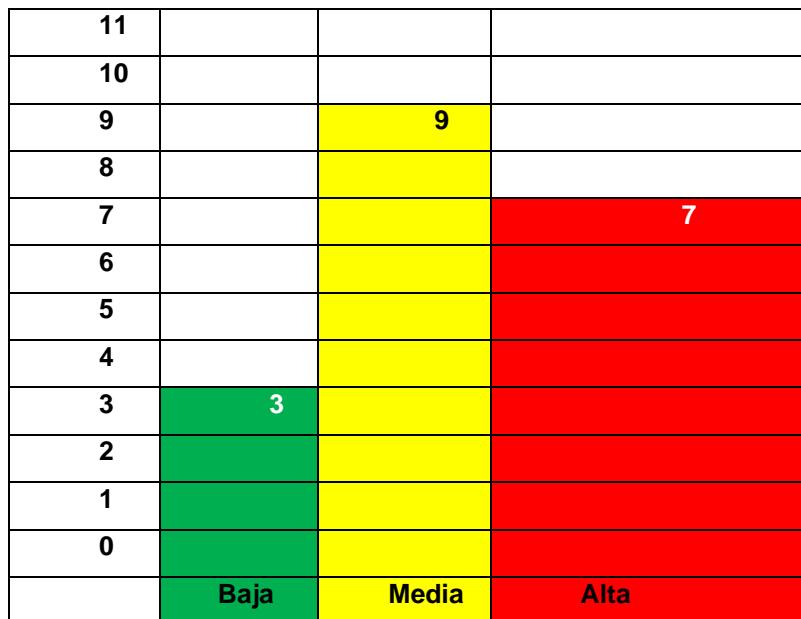
Tabla 5.1. Matriz de identificación de vulnerabilidad del Proyecto

Grupo de Amenaza /o Peligro	Tipo Principal	Riesgo Climático	Evaluaci ón del Riesgo	Probabilid ad	Vulnerabilid ad
Fenómenos Hidrometeorológico	Precipitación Máx.	Tormenta de lluvia Fuertes			
		Inundación alcantarillada			
		Inundación del río o Qda.			
	Precipitación Mín.	Sequía- Escases de agua			
	Viento	Máx. ráfaga de vientos			

	Temperatura Máx.	Ola de calor	Red	Red	Red
		Incendios forestales	Red	Yellow	Yellow
	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	Green	Green	Green

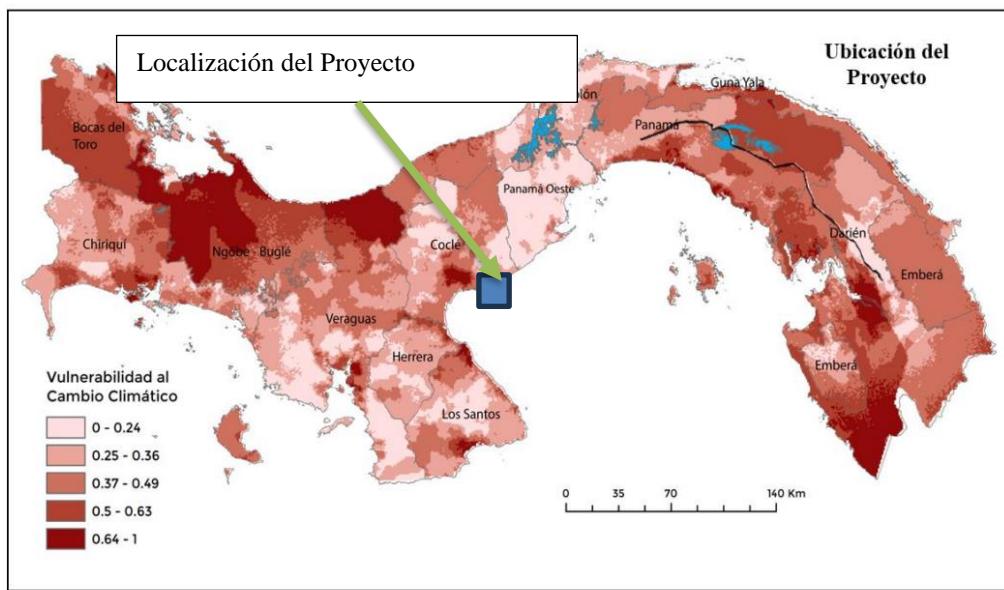
Fuente: Equipo Consultor

Grafica 2 de Vulnerabilidad de acuerdo a las amenazas climáticas:



Fuente: Equipo Consultor

A continuación, se muestra el **mapa del Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático** de la República de Panamá, donde está ubicado el proyecto. Ver Figura 9, mapa de vulnerabilidad al Cambio Climático.



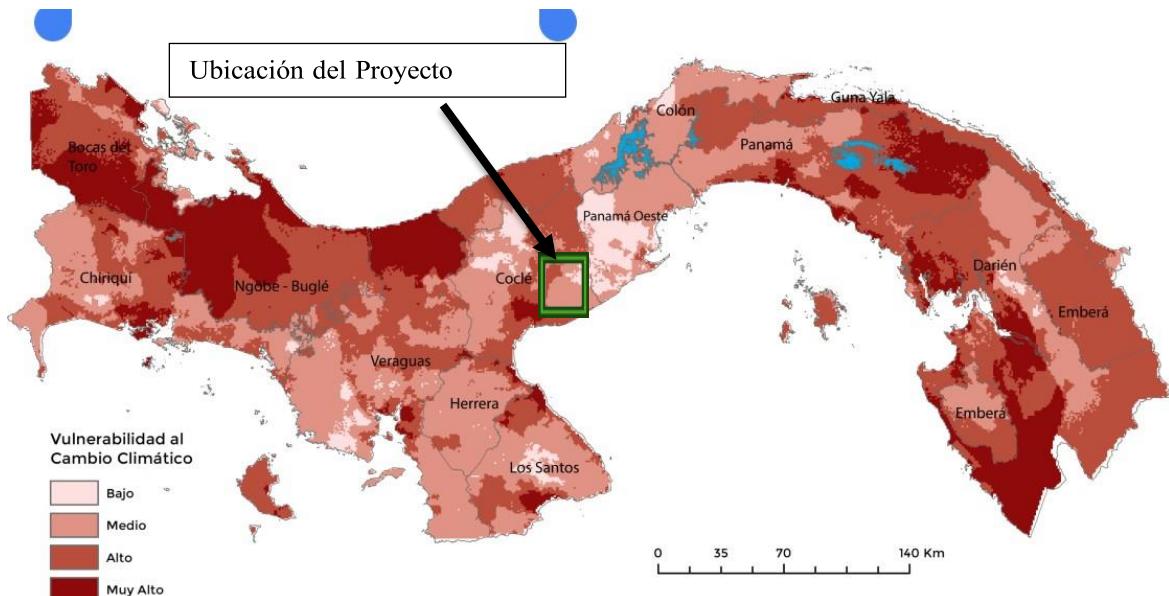
Fuente: A partir de mapas generados por la Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

Según el Mapa de Vulnerabilidad del Cambio Climático por rango, la zona donde se realiza el proyecto presenta un rango entre 0.25 al 0.36.

Los resultados del análisis desarrollado nos indica que el proyecto es vulnerable a fenómenos hidrometeorológicos. siendo el nivel de vulnerabilidad Alta: Precipitaciones máximas, que dan como resultado aumento de Tormentas de lluvias fuertes, y fuertes vientos, inundaciones en río o quebradas, en las precipitaciones mínimas se presentan riesgos climáticos como: sequía o escasez de agua, incendios forestales por Máximas temperaturas/olas de calor se presentan (impactos potenciales en las condiciones laborales en el proyecto).

Tomando como referencia, la guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública, se presenta la matriz de identificación de vulnerabilidad.

Figura 10. Mapa de Vulnerabilidad al cambio climático por categoría



Fuente: A partir de mapas generados por la Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024,

Según el Mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático por Categoría, las zonas donde se realiza el proyecto presentan entre una baja y media. por amenazas al Cambio Climático.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS:

Según el mapa del Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, por categoría, la vulnerabilidad al cambio climático donde está ubicado el proyecto está categorizada entre baja y media, y por rango se ubica entre 0.25 y 0.36 lo que concuerda con la Tabla 5-1 y 5-2 y con la gráfica anterior.

Del análisis realizado se puede concluir que el proyecto **Diseño y Construcción de 7 Puentes Vehiculares distrito de Antón, provincia de Coclé**, el grado de exposición a las amenazas se determinó que:

- Para el componente de sensibilidad (mapa de sensibilidad nacional), se puede apreciar que en la región donde se ubica el proyecto, dentro del mapa de sensibilidad nacional, es tipificado como “Bajo” sensibilidad al Cambio Climático.

Ver Figura

- Según el mapa de Exposición al Cambio Climático, del Ministerio de Ambiente, La Exposición del proyecto ante eventos climáticos es baja.
- Según el Mapa de Capacidad Adaptativa Nacional, las zonas donde se realiza el proyecto presentan entre una baja y media capacidad adaptativa
- Con la ayuda de la Matriz de Sensibilidad presentada en la Tabla 1- y la Gráfica 1, se puede interpretar que la Sensibilidad del proyecto con respecto al cambio climático estaría en una valoración “ Media” tomando en cuenta los elementos de sensibilidad con respecto a Conexiones, de Transporte, Productos / Servicios, Suministro de (agua, energía, otros) y Bienes de infraestructura, donde **12** casillas (marcadores) se establecen como sensibilidad alta, **43** como sensibilidad media y **13** como sensibilidad baja. De igual manera, siguiendo la Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), también se localizó el proyecto en el mapa de sensibilidad nacional (Figura 2), donde los valores de sensibilidad oscilan entre 0.0 y 1.0 y se calculan estimando la proporción de la ubicación determinada del proyecto en el mapa, que en aspectos generales se ubica en su mayoría en “Medio.
- La exposición potencial del proyecto **Diseño y Construcción de 7 Puentes Viales, distrito de Antón, provincia de Coclé**, ante las amenazas identificadas, según los escenarios 2050, 2070 y 2100, son en promedio bajas, cabe señalar que según el mapa de Escenario de ascenso del nivel del mar al 2050, Los escenarios de cambio climático para esta variable, incluidos en esta guía se presentan en manchas de inundación (lámina de agua), estas representan los lugares que se proyectan posiblemente que no van a sufrir de inundación costera con un horizonte al 2050, el citado proyecto.
- Este Proyecto contribuirá a satisfacer las necesidades presentes y futuras de las comunidades de **los corregimientos: El Retiro, El Chirú, Juan Díaz, San Juan de Dios y Santa Rita**. y la sociedad en general y el medio ambiente, y para hacer frente y recuperarse de las perturbaciones y cambios que pueden afectar. permitir una infraestructura resiliente de mayor durabilidad, ante las inclemencias de los eventos extremos del cambio climático. El proyecto presenta entre una baja y media capacidad adaptativa, el proyecto en sí, representaría una mejora a la

capacidad adaptativa de la población y por ende un menor índice de vulnerabilidad.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

- En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los lemas desarrollados en los puntos 9.8.1 y 9.8.2.

RESPUESTA 1- PUNTO 9.8.:

RESUMEN EJECUTIVO

Panamá, debido a su posición geográfica, es susceptible a diversas amenazas relacionadas con las variaciones del clima, especialmente aquellas de origen hidroclimático. Las frecuentes fluctuaciones en la cantidad, intensidad y frecuencia de las lluvias, en los últimos años, han generado períodos de sequías intensas, así como inundaciones y deslizamientos de tierra, lo cual amenaza la seguridad de la población, principalmente en los sectores con menor acceso a recursos económicos. El incremento de las variaciones climáticas tiene efectos directos en la calidad de vida de las familias, poniendo en riesgo actividades importantes como la agricultura y la ganadería, el acceso al agua segura, el incremento de enfermedades causadas por el agua, la reducción en cantidad y calidad de los recursos naturales y una mayor vulnerabilidad a desastres naturales.

La implementación de iniciativas para la adaptación y mitigación al cambio climático en el Proyecto “Diseño y Construcción de 7 puentes vehiculares en el distrito de Antón, provincia de Coclé, surge de la necesidad del Gobierno de la República de Panamá, en conjunto con el Ministerio de Obras Públicas en asumir el rol de mejorar la accesibilidad hacia las comunidades, mediante el programa de construcción y reconstrucción de redes viales, caminos, puentes y vados, creando un impacto positivo, garantizando un tránsito seguro y promoviendo la producción local.

La construcción de los siete (7) puentes vehiculares en cinco corregimientos, aportará un importante componente social para sus pobladores pues les permitirá mejores vías de

acceso a centros escolares y de salud, además de caminos de producción integrándolos con el resto de país. La construcción de los siete (7) puentes vehiculares, representa una necesidad apremiante para las comunidades de los cinco corregimientos (El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, San Juan de Dios y Santa Rita)) del distrito de Antón, es una prioridad, tomando en cuenta que los puentes son la única vía de conexión en estas zonas hacia los centros de atención médica, centros educativos, el comercio y la producción agropecuaria, porque ahora podrán atravesar el puente vehicular con seguridad, los mismos son de vieja data con más de 50 años de un solo carril, en mal estado e inseguros.

Los beneficios socioeconómicos se destacan la, la reducción de los costos de transporte, el mayor acceso a los mercados para los cultivos y productos locales, el acceso a nuevos centros de empleo, la contratación de trabajadores locales en el proyecto en sí, el mayor acceso a la atención médica y otros servicios sociales, y el fortalecimiento de las economías locales.

Un plan de reducción de los efectos del cambio climático para la construcción de 7 puentes vehiculares en los cinco corregimientos: El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, San Juan de Dios y Santa Rita, distrito de Antón, provincia de Coclé, debe considerar los efectos que este fenómeno tiene en las estructuras.

El cambio climático puede afectar a los puentes de la siguiente manera:

- Las temperaturas extremas pueden aumentar la tensión en los puentes.
- La mayor variabilidad de temperaturas puede generar más ciclos de congelación y descongelación, lo que daña las juntas de expansión.
- El cambio climático puede provocar agrietamiento y ablandamiento del asfalto, e incluso fallos estructurales.

Para reducir los efectos del cambio climático en la construcción de puentes, se pueden considerar las siguientes acciones:

- Diseñar los puentes de manera que puedan soportar las condiciones de temperatura extrema.
- Considerar el riesgo de congelación y descongelación en el diseño de las juntas de expansión.

Este plan se enfoca en garantizar en proteger los ecosistemas circundantes y promover la sostenibilidad.

En el presente plan para reducción de los efectos del cambio climático se presentan las medidas de adaptación al cambio climático con el objetivo de minimizar las amenazas y peligros por efectos del cambio climático, así como también una descripción sobre la medida de adaptación a implementarse según el riesgo identificado en la sección.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático

- *i.Objetivos del plan de adaptación:* Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.
- *ii.Formulación de medidas de adaptación:* Para la generación de las medidas de adaptación el promotor consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis obtenido en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. Con ello deberá presentar en una tabla la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la Tabla de Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.
- **Formato de referencia para la identificación y descripción d las medidas de adaptación**

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.83	Medida de Adaptación	Descripción de la medida de adaptación a Implementa
(Por ejemplo: aumento del nivel del mar, aumento de precipitación, eventos climáticos extremos, entre otros, de acuerdo con lo analizado en el apartado 5.8.3.	<p>Medida de adaptación 1: Medida de adaptación identificada para atender la vulnerabilidad obtenida frente a la amenaza climática.</p> <p>Nota: pueden identificarse una (o más) medidas de adaptación para una amenaza.</p>	<p>En esta sección se deberá describir la medida de adaptación a implementar de forma detallada</p>

iii. Plan de Monitoreo: Se deberá desarrollar un cronograma por fase de desarrollo de proyecto, donde se identifique el tiempo, el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar. Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

RESPUESTA 1 – PUNTO 9.8.1.:

Objetivos Generales del plan de adaptación:

El proyecto Diseño y Construcción de 7 puentes vehiculares en el distrito de Antón, provincia de Coclé, a desarrollarse en los corregimientos de El Retiro, El Chirú, Juan Díaz, San Juan de Dios y Santa Rita. Este debe incorporar medidas de adaptación al cambio climático con el objetivo de minimizar las amenazas y peligros identificados en los análisis presentados en la sección 5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

Objetivos específicos del plan:

Promover entre los colaboradores y la comunidad acciones de adaptación al cambio climático.

Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación de la empresa, sus trabajadores y la comunidad beneficiada del proyecto y establecer las medidas de adaptación a implementarse en el proyecto.

Formulación de medidas de adaptación:

Grupo de Amenaza /o Peligro	Tipo Principal	Riesgo Climático	Evaluación del Riesgo	Probabilidad	Vulnerabilidad
Fenómenos Hidrometeorológicos	Precipitación Máx.	Tormenta de lluvia Fuertes	Riesgo Alto	Probabilidad Media	Vulnerabilidad Media
		Inundación alcantarillada	Riesgo Medio	Probabilidad Media	Vulnerabilidad Media
		Inundación del río o Qda.	Riesgo Alto	Probabilidad Media	Vulnerabilidad Media
	Precipitación Mín.	Sequía-Escases de agua	Riesgo Alto	Probabilidad Media	Vulnerabilidad Media
	Viento	Máx. ráfaga de vientos	Riesgo Alto	Probabilidad Media	Vulnerabilidad Media
	Temperatura Máx.	Ola de calor	Riesgo Alto	Probabilidad Alta	Vulnerabilidad Alta
		Incendios forestales	Riesgo Alto	Probabilidad Media	Vulnerabilidad Media
	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	Riesgo Bajo	Probabilidad Baja	Vulnerabilidad Baja

La Tabla 9-8.1 presenta un compendio de medidas destinadas a reducir los riesgos identificados y las amenazas subsiguientes en la Tabla 5.1.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medidas de Adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
Fenómenos Hidrometeorológicos Aumento de precipitaciones por tormentas fuertes, inundación río o quebrada,	Coordinar con el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) el sistema de alerta temprana de fenómenos climáticos	El sistema de alerta temprana de fenómenos climáticos; El SINAPROC cuenta con un Centro de Operaciones de Emergencia (COE) que está conformado por instituciones y organismos que se distribuyen en diversas mesas de trabajo, se mantiene coordinación con las Junta Comunal del Distrito, para atención de cualquier asistencia de atención a eventos extremos por cambio climático y otras emergencias., Centros de Salud de Antón Juntas Locales de los corregimientos que pertenecen al distrito de Antón Policía Nacional, Benemérito Cuerpo de Bomberos, ONS sin fines de lucros, entre otras) En caso de urgencia extrema se acudirá los Centros de Salud de los 5 corregimientos de Antón y Hospital Aquilino Tejeria por cercanía de Penonomé.
Fenómenos Hidrometeorológicos Temperaturas máximas	Sequía- Escases de agua	Considerando las características socioeconómicas y ambientales que promuevan comunidades más seguras y resilientes, promoviendo la participación activa de las comunidades y el trabajo colaborativo con todos los actores claves (entidades estatales, autoridades locales, ONGs, Sociedad civil).
	Medidas de equipamiento y maquinarias en las cabinas de los operadores.	Medidas de equipamiento • El equipo y maquinaria, y los camiones contarán con cabinas habilitadas con aire acondicionados.

<p>Fenómenos Hidrometeorológicos</p> <p>Olas de Calor</p>	<p>Medidas de cumplimiento en el entorno laboral.</p>	<p>Se brindara capacitaciones para crear conciencia de las consecuencias en la salud de los trabajadores expuestos a alta temperatura.</p> <p>Será obligatorio el uso de equipo de protección personal (camisas o suéter a prueba de rayos UV, gorras, sombreros, lentes protección UV uso de bloqueadores solares, tanque de agua para hidratarse, duchas temporales). Se contará con campamentos temporales habilitados para el descanso del trabajador y protegerse de las altas temperaturas.</p>
<p>Fenómenos Hidrometeorológicos</p> <p>Temperaturas mínimas</p> <p>Sequía o escasez</p>	<p>Charlas de Educación Ambiental</p>	<p>Se brindará capacitación relativa al uso eficiente del agua.</p> <p>Promover una cultura de uso adecuado del agua, que incluya la captura de agua de lluvias para actividades domésticas y productivas.</p>
<p>Fenómenos Hidrometeorológicos</p> <p>Vendavales o vientos fuertes</p>	<p>Poda preventiva y eliminación de árboles débiles</p>	<p>Para evitar caídas de árboles en el área de influencia directa dentro del cauce donde se construyen los 7 puentes vehiculares de los corregimientos: El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, San Juan de Dios y Santa Rita, es fundamental implementar una serie de medidas de adaptación que aseguren tanto la salud de los árboles como la seguridad de los conductores:</p> <p>Poda Preventiva: Realizar podas regulares para eliminar ramas muertas o enfermas que puedan caer sobre la carretera.</p> <p>Eliminación de Árboles Débiles: Retirar árboles que presenten un riesgo significativo debido a su condición de salud o estructura.</p>
<p>Fenómenos Hidrometeorológicos</p>	<p>Mantenimiento de la vegetación, cortafuegos y</p>	<p>Para evitar incendios forestales, es crucial implementar una serie de medidas de</p>

Incremento de condiciones de sequía e incendios forestales	gestión de biomasa Modelos Predictivos Campañas de Educación Pública Capacitación en Manejo del Fuego	adaptación que aborden la prevención como la respuesta rápida y efectiva en caso de que se produzca un incendio. Mantenimiento de la Vegetación: Realizar podas regulares y eliminar vegetación muerta o acumulaciones de material combustible en áreas de riesgo. Cortafuegos: Crear y mantener cortafuegos que actúen como barreras para detener o ralentizar la propagación de incendios.
--	--	---

Fuente: Equipo Consultor

Las actividades del Plan de Monitoreo Ambiental serán responsabilidad del Promotor a través de su Especialista Ambiental. El Monitoreo está orientado a garantizar la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este estudio.

El monitoreo y supervisión de las medidas de mitigación involucra la participación de las autoridades competentes, las cuales fueron incluidas en la columna de supervisión de las medidas de mitigación. La etapa de operación del proceso de construcción de los 7 puentes vehiculares, en el distrito de Antón, provincia de Coclé, es de un año aproximadamente.

Cada medida de adaptación será ejecutada en los siete puentes vehiculares y para valorar el funcionamiento de las medidas propuestas, se establecerán parámetros a medir, cómo deben medirse y durante cuánto tiempo en las Tablas 9-8 y 9-9.

El promotor, en este caso, el Ministerio de Obras Públicas, y la ejecución con el subcontratista Consorcio Calles del Valle, a través de su Especialista Ambiental, el MOP y el Ministerio de Ambiente, serán los encargados de velar por el seguimiento, control y monitoreo de las medidas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Las inspecciones internas de las medidas igualmente le corresponden al Promotor, el supervisor de mantenimiento y de operaciones y finalmente del contratista. Una vez

aprobado el proyecto, se procede a dar seguimiento a las medidas establecidas en el estudio para verificar el cumplimiento de estas por parte de las autoridades correspondientes.

Revisión del cumplimiento de las medidas establecidas, las mismas deben ser periódicas, en cada una de sus fases, extracción y operación, y finalmente abandono y de acuerdo a las condiciones climáticas que se presenten, garantizando en todo momento que las medidas sean efectivas.

Hacer revisiones antes y después de realizarse una alerta de prevención por parte de SINAPROC, actualizar el Plan de adaptación de cambio climático y de reducción de los efectos de cambio climáticos en caso de que lo amerite.

CRONOGRAMA DE LA FASE DE DESARROLLO DEL PROYECTO –

Plan de monitoreo: Fase de Pre-Construcción (Planificación) Duración 352 días

Medida de adaptación	Responsable	Indicador	Meses																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Realizar una evaluación del cauce de las 7 fuentes hídricas a intervenir a	Promotor/Mop Empresa Contratista	Inventario de Capacidad de los cauces de las fuentes hídricas a intervenir.																				
Diseño de la infraestructura de los 7 puentes vehiculares	El Promotor/MOP y empresa contratista	Obras de drenaje y estructura del plano de 7 puentes vehiculares con criterios de adaptación al clima, revisadas y aprobadas por el MOP.																				

Tabla 9-2. Plan de monitoreo: Fase de Construcción

Duración de la fase: 583 días

Medida de adaptación	Responsable	Indicador	Meses																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Diseñar las infraestructuras de los 7 puentes vehiculares necesarias para minimizar medidas de adaptación al cambio climático con el objetivo de minimizar las amenazas y peligros por efectos del cambio climático	Promotor /MOP/ Contratista	Obras de infraestructura 7 puentes vehiculares diseñada con criterio de adaptación al clima, diseñadas/revisadas y aprobadas por el MOP																				
Medida de adaptación	Responsable	Indicador	Meses																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	13	1	1	1	1	18	1	20
Poda preventiva y eliminación de árboles débiles	Promotor/MOP/ Contratista	Número de podas realizadas.										0	1	2		4	5	6	7		9	

Capacitaciones de seguridad laboral y aspectos relacionados a la correcta hidratación y la protección solar	Promotor/MOP/Contratista	Número de personas capacitadas.																	
---	--------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Equipo Consultor

Mitigación

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

- *Dado que en la tabla 4.10, el promotor describe las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero por alcance, tipo y actividades, sin incluir los GEI asociados a tales fuentes, se recomienda se incluyan los GEI asociados a cada una de las fuentes de emisiones: tal como lo presenta en la tabla 4.8 sobre criterios y definiciones elegidos para identificar las fuentes de emisiones del proyecto.*
- *El proyecto en su fase de construcción generará impactos sobre el suelo, por actividades de (terracería, excavación para estructuras y relleno: por lo tanto, se recomienda incluir como fuente de emisiones la remoción de suelos y los GEI asociados a esta fuente de emisiones.*

RESPUESTA 1 – PUNTO 4.4:

- Se elimina la tabla anterior, y se presenta una nueva donde se describe las fuentes de gases de efecto invernadero, describiendo el alcance, Tipo, fuentes de misión, GEI, Etapa y definición.
- Se incluye en la tabla 4.10, en la fase de construcción como fuente de emisiones la remoción de suelo y los GEI asociados a esta fuente de emisiones,

Tabla 4.10.

Clases de emisiones		Fuentes de emisión	GEI	ETAPA	DEFINICIÓN
Alcance	Tipo				
I	Móviles	lubricantes	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	Construcción	Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias pesadas y flota vehicular ligera utilizadas para la instalación y operación del proyecto.
			CO ₂ , HFC y PCF		Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias para soldar, electricidad, etc
	Fija	Combustibles (Diesel, Gasolina y otros)	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O		Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias para soldar, electricidad, etc
		lubricantes	CO ₂ , HFC y PCF		Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias para soldar, electricidad, etc
			CO ₂ , HFC y PCF		Aquellas pertenecientes al consumo de combustibles y lubricantes de maquinarias para soldar, electricidad, etc
	Emisiones fugitivas	Refrigeración	(HFC), (SF6) (NF3).	Construcción	Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control
	Vegetación, Eliminada	Cambios de uso en el suelo en la remoción de árboles gramínea, ruptura de los suelos	CO ₂	Limpieza,	Son emisiones provenientes de la tala o remoción de árboles y/o cualquier tipo de material vegetal y suelo.
	Remoción de suelo				
II	Electricidad Consumida	Electricidad	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	operación	Aquellas que provienen de la red

Fuente: Equipo Consultor

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

- *El promotor describe las medidas de mitigación para las emisiones de gases de efecto invernadero, sin asociar dichas medidas a las emisiones por alcance, tipo y actividades, por lo tanto, se recomienda que se especifiquen las referidas medidas de mitigación pura cada una de las emisiones por alcance, tipo y actividades.*
- *El cronograma incluido en la tabla 9.10, es muy general y no brinda el detalle cronológico sobre las actividades de mitigación de las emisiones que se generen durante la fase, de construcción, por alcance, tipo y actividades. Por lo tanto, es recomendable se desarrolle con mayor detalle el cronograma con las actividades de mitigación por alcance, tipo y actividades. Esto permitirá al promotor un mejor monitoreo y seguimiento de tales medidas y facilitará el reporte de huella de carbono al momento de su presentación cuando corresponda.*

RESPUESTA 1 – PUNTO 9.8.2.:

- EL Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el contratista Consorcio Calles del Valle, trabajarán en la disminución de la Huella de Carbono, considerando las estrategias aquí planteadas como una posibilidad para reducir las emisiones GEI.
- Se presenta una nueva tabla 9.10 donde se brinda a detalle de forma cronológica las actividades de mitigación de las emisiones que se generan durante la fase de construcción,

Tabla Nº 9.10. Cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas

Fuente de emisión	Forma de contabilizar	Medidas de Mitigación	Medidas de Mitigación						
			Cuart trimestre						
			1	2	3e	4	5	6	7
Planta de Energía	Litros Diarios	Mantener apagado cuando no se esté utilizando.							
Equipo Pesado y Liviano	Litros Diarios	Mantener el motor del vehículo apagado cuando no se esté utilizando.							
		Mantenimiento del Equipo							
Vegetación eliminada	hectáreas	Depositar el suelo y gramínea para ser utilizarlo al cierre del proyecto							
		Cortar solo lo apropiado							
Remoción de suelo	hectáreas	Cortar solo lo apropiado							
Emisiones fugitivas	Kilogramo	Programar Intercalar el uso de ventiladora							
		Instalar unidades de aire acondicionado inverter							
		Programa de Mantenimiento							
Consumo de electricidad	Consumo mensual (recibo)	Utilizar los equipos menos de 6 horas							

Fuente: Equipo Consultor

Categoría	Fuente de emisión		Actividad	GEI asociado	Fase	Parámetro a medir	Forma de contabilizar	Medidas de Mitigación	
					Construcción				
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Fuente Fija	Planta de Energía	Consumo de combustibles líquidos (diésel o gasolina)	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	Si	Consumo	Litros Diarios	1. Mantener apagado cuando no se esté utilizando.
		Equipo Pesado y Liviano	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel)						1. Mantener el motor del vehículo apagado cuando no se esté utilizando. 2. Tener un programa de Mantenimiento del Equipo.
		Aceite y Lubricantes					Consumo	Litros Diarios	1. Cumplir con el cronograma de mantenimiento
		Grasas					Consumo	Kilogramo	
		Extintores					Consumo	Kilogramo	
	Vegetación eliminada		Tala y/o remoción de árboles, pastos, gramíneas	CO ₂			Superficie	Hectáreas	1. Almacenar suelo y gramíneas para utilizar al cierre del proyecto 2. Cortar solo lo apropiado 3. Se suscribe al espacio establecido
		Remoción de suelo	Ruptura del suelo				Consumo	Kilogramo	1. Instalar unidades de aire acondicionado invertir
	Emisiones fugitivas		Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y	HFC					

			móviles.				2. Programar Intercalar el uso de ventiladores 3. Programa de Mantenimiento
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Oficina u otros	Uso de la energía suministrada por la red.	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	SI	Consumo de Electricidad Mensual (recibo)	Kilowatt hora 1.Utilizar el equipo menos de 6 horas,

Fuente: Equipo Consultor

PREGUNTA 2

Mediante MEMORANDO DSH-563-2024, la Dirección de Seguridad Hídrica, concluye lo siguiente:

- a) *"El promotor deberá ampliar la información con respecto a la ubicación, medidas y especificaciones del cajón pluvial descrita a foja N° 22 del EsIA y su inclusión en el Estudio Hidrológico e hidráulico presenta*

RESPUESTA 2:

- a. Se elimina lo descrito del cajón pluvial descrito en la foja N°22 y se descarta del Estudio Hidrológico e hidráulico, solo se mantendrá los establecidos en las 7 fuentes hídricas.

PREGUNTA 3

Mediante Nota DRCC-1228-2024, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente, remite Informe Técnico de Inspección DRCC-I10-181-2024, donde solicita

"Observación 4 Las coordenadas presentadas en la página 26 del EsIA, no concuerda con los sitios donde se estarán realizando la construcción de los puentes; ya que la primera coordenada del puente sobre el brazo del río chico corresponde al puente sobre la vía de Juan Hombrón. Ni concuerdan con las coordenadas tomadas en campo.

- *Por lo que solicita verificar las coordenadas presentadas en el EsIA.*

Observación 8: En la página 32 del EsIA indica: El contratista, habilitará y mantendrá durante el periodo de construcción de los siete (7) puentes, el tránsito fluido por este camino evitando la mayor afectación posible, igualmente deberá de realizar cualquier tipo de trabajo que se requiera para que estos puentes estén funcionando de manera segura para los usuarios de la vía durante todo el periodo de ejecución, además de ubicar pasos provisionales durante la construcción.

- *Indicar si el alcance del presente EsIA. para los siete puentes contempla la construcción de desvíos temporales, de tráfico vehicular y si el mismo tiene influencia sobre alguna fuente hídrica.*

RESPUESTA 3:

Se elimina la tabla de las coordenadas en la página 26 y 31 donde del EsIA, y se presentan las nuevas coordenadas que concuerdan con el mapa de ubicación:

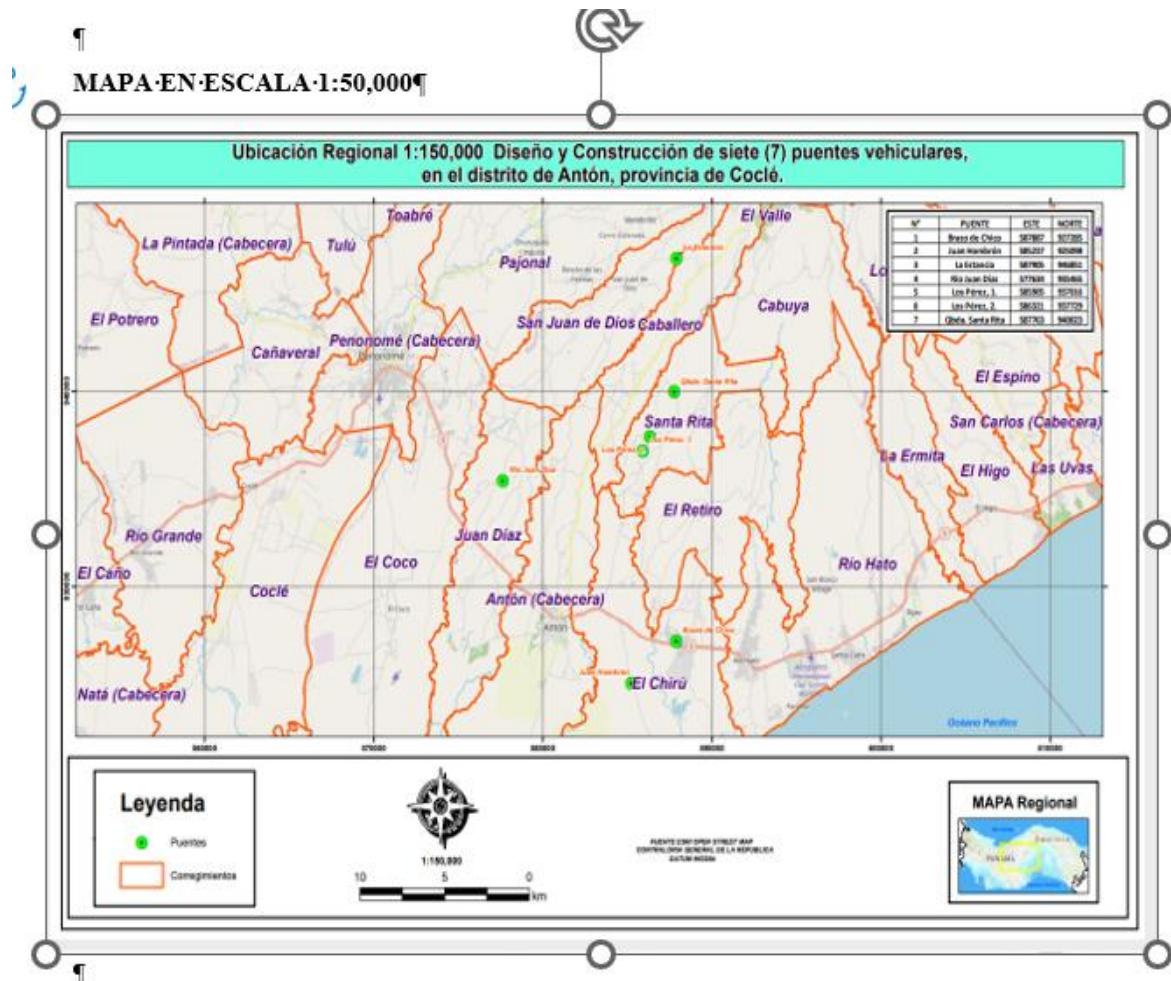
Tabla de Coordenadas donde se construirán los puentes 7 puentes vehiculares

Nº	PUENTE	ESTE	OESTE
1	Brazo de Río Chico	587887	927285
2	Juan Hombrón	585237	925098
3	La Estancia	587905	946851
4	Río Juan Díaz	577634	935465
5	Qda Pérez N° 1	585905	977016
6	Qda Pérez N° 2	586321	937729
7	Qda Santa Rita	587763	940023

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Nota:

La corrección presentada coincide con las coordenadas de todos los mapas presentados en el EsIA.



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

El alcance del presente EIA para los siete puentes no contempla la construcción de desvíos temporales, de tráfico vehicular y si el mismo tiene influencia sobre alguna fuente hídrica

La ubicación de los 7 puentes vehiculares por su localización son lugares donde el tránsito vehicular es completamente nulo, sin embargo, en la rehabilitación de los Puentes vehiculares Los Pérez 1, Los Pérez 2 y Santa Rica, existe una circunvalación que se conecta con la carretera principal, que servirá de paso provisional durante la construcción de los puentes, y en todo momento se mantendrá las medidas de seguridad.

En el puente Juan Díaz y San Juan de Dios existe una carretera central donde transita vehículos de mayor capacidad y peso y se conecta con estos poblados, pero como se

indicó el tránsito vehicular en esta área de los puentes es escaso. Actualmente las condiciones de los puentes no permiten el tráfico de vehículos pesados y en su lugar emplean otro desvío que los conduce hacia la carretera principal, en espera de la demolición y construcción del nuevo puente.

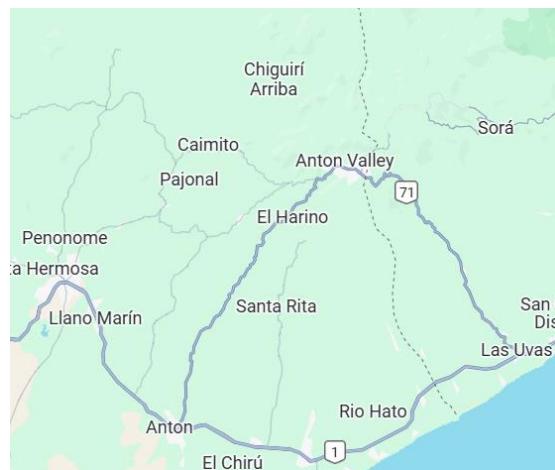
El río la Estancia no cuenta con puente vehicular, en la actualidad rodea el río la Estancia, por lo que no es necesario la construcción de desvíos temporales.

El puente de rio Chico existente, su localización es cercana a la carretera panamericana lo que se cuenta con varias entradas auxiliares que sirven de desvío temporales, por lo que la demolición y construcción del puente no afectará a la comunidad en lo que respecta al flujo vehicular, el cual es muy bajo.

En el puente de Juan Hombrón, durante la demolición y construcción se utilizará un bajo existente para el desvío vehicular, en este caso

- Presentar longitud y coordenadas que determinen el alineamiento del camino de acceso, desvíos y pasos temporales. "

NO APLICA, se presenta un mapa donde se ve la conexión de la carretera panamericana con acceso a los sitios donde se ubican los 7 puentes vehiculares.



Fuente: Google Map

PREGUNTA 4

En las páginas 12, 21 y 22 del EslA en el punto 2.2., punto 3.1 y punto 4; aparece que el proyecto se realizará en cinco corregimientos (El Retiro, El Chirú, San Juan de Dios. Juan Díaz y Santa Rita) del distrito de Antón provincia de Coclé. Sin embargo, mediante MEMORANDO-DIAM-1685-2024, la Dirección de Información Ambiental realizó la verificación de coordenadas del EslA donde establece que la división política administrativa del proyecto abarca cuatro corregimientos (San Juan de Dios. Santa Rita. El Chirú y Juan Díaz) por lo antes mencionado se solicita lo siguiente:

- a) Definir los corregimientos que forman parte de la localización del proyecto.

RESPUESTA 4:

- a. **Se presenta los corregimientos que forma parte de la localización del proyecto**

Nombre del Puente	Corregimientos
1. Puente sobre brazo de Río Chico	El Retiro
2. Puente en la vía a Juan Hombrón	Chirú
Puente sobre río La Estancia	San Juan de Dios
4. Puente sobre río Juan Díaz	Juan Díaz
5. Puente sobre quebrada los Pérez #1	
6. Puente sobre quebrada Los Pérez #2	Santa Rita
7. Puente sobre quebrada Santa Rita #3	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

PREGUNTA 5

En la página 12 del EslA, punto 2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto, ubicación,

propiedad (es), donde se desarrollará y monto de la inversión, se indica "... El proyecto trata del Diseño y la construcción de 7 puentes vehiculares, de dos carriles sobre la vía existente, se demolerán los 7 puentes existentes y se construirán sobre la misma calzada de la rodadura del camino existente" y en el punto 23. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto, se indica "... El área donde se localiza el proyecto (Diseño y (instrucción de siete puentes vehiculares y el cajón pluvial es en el distrito de Antón, provincia de Coclé)". En la página 20, punto 2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, se indica "... el nivel de alteración de la conservación del suelo, por ser un camino intervenido se hacer necesario, hacer cunetas, corte, relleno. de talud, reemplazo de alcantarillas, construcción del alineamiento geométrico, ampliación de la calzada". En la página 22, punto 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, se enlistan las principales actividades constructivas del proyecto del camino en estudio entre las cuales están: Excavación no clasificada /para ampliación y nivelación de calcada). Excavación no clasificada (relleno y acceso de puente vehicular). Excavación de material desechable, limpieza y conformación de cauce, Construcción de siete <r> puentes vehiculares sobre 4 ríos y 3 quebradas, Construcción de cunetas revestidas de hormigón, losas de hormigón para entradas peatonales y losas de hormigón para entradas vehiculares. En la página 27, punto 4.3.1. Planificación, se indica Determinar o modificar el trazado de la carretera y diseño del puente vehicular". En la página 174, Tabla 8.5, Impactos a evaluar en función del Medio impactado y actividades del proyecto. ETAPA DE CONSTRUCCION, se describen las siguientes actividades: Adecuación del terreno para construir la carretera, Limpieza o desmonte del tramo o tramos a intervenir y del área donde se construirá la carretera. Limpieza de tramos y construcción de la carretera hacia los puentes. En la página 196, Tabla 9.5 Medidas para el Manejo del Tráfico Vehicular, se indica "... Para los trabajos de construcción de las líneas de alcantarillado sanitario, que se colocarán por el centro de la vía, se deberá realizar un estudio de tráfico preliminar que permita la reordenación de vías alternas en el área afectada". En la página 213, punto 9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales, se indica Las características del proyecto EsIA CATEGORIA II "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE 7 PUENTES VEHICULARES, EN EL

DISTRITO DE ANTÓN- PROVINCIA DE COCLE", involucra actividades de: remoción, excavación, ampliación de calzada, construcción de pavimentos de asfalto, aceras, puente vehicular, paradas, drenajes pluviales, cabezales, letreros, remoción de cercas, aceras, y otras infraestructuras que requieran ser afectadas por la construcción del de los ~ puentes vehiculares". Debido a lo antes mencionado se solicita:

- a. Aclarar el alcance del proyecto describiendo todas las actividades, obras e infraestructuras a desarrollar.
 - b. En base a la respuesta del acápite ahí se deberán presentar los puntos: 2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control,
- 4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases.
- 4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases, 8. Identificación, valorización de riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos y categorización del Estudio de Impacto Ambiental, 9. Plan de Manejo Ambiental, 10. Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales del proyecto. presentar coordenadas correspondientes a todo el alcance del proyecto.

RESPUESTA 5:

- a. Se elimina lo descrito en la construcción del cajón pluvial, y se determina que el alcance del proyecto es el siguiente:**

Alcance:

El proyecto **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE 7 PUENTES VEHICULARES EN EL DISTRITO DE ANTÓN-PROVINICA DE COCLÉ”**, tiene como finalidad el diseño y construcción de 7 puentes vehiculares, a desarrollarse en cinco (5) corregimientos: El Retiro (Puente sobre brazo de Río Chico), 2. El Chirú (Puente en la vía a Juan Hombrón), 3. San Juan de Dios (Puente sobre río La Estancia), 4.Juan Díaz (Puente sobre río Juan Díaz) y 5. Santa Rita (Puente sobre quebrada los Pérez #1 , quebrada Los Pérez #2 y Puente sobre quebrada Santa Rita #3), para beneficio de las comunidades mencionadas y los conductores que hagan uso de estos puentes. El proyecto es una obra del Gobierno Nacional, promovido por el Ministerio de

Obras Públicas y ejecutado por la empresa contratista Consorcio Calles del Valle y tiene una ejecución de 300 días calendario a partir de la orden de proceder.

- b. **No aplica**, el alcance es concerniente a los 7 puentes vehiculares y no hay construcción del cajón pluvial.
- c. Las coordenadas del Proyecto son las siguientes:

Nº	PUENTE	ESTE	OESTE
1	Brazo de Río Chico	587887	927285
2	Juan Hombrón	585237	925098
3	La Estancia	587905	946851
4	Río Juan Díaz	577634	935465
5	Qda Pérez N° 1	585905	977016
6	Qda Pérez N° 2	586321	937729
7	Qda Santa Rita	587763	940023

Fuente. Estudio de Impacto Ambiental

PREGUNTA 6

En la página 22 del EslA, punto 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, se indica "... remoción de tubería de hormigón, remoción de obstáculos, remoción del vado existente, reubicación de cercas de alambre de púa, reubicación de postes eléctricos, que se encuentran en los márgenes (servidumbre pública) del camino a construir'; en la página 168, punto 8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, e identificarlos efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia, se señala para el criterio 4 í... No habrá afectación a los servicios públicos"; en la página 175, se presenta Tabla 8.5. Impactos por evaluar en función del Medio impactado y actividades del proyecto, se indica que uno de los impactos a ser evaluados es el "Riesgo de afectación como consecuencia de interrupciones en los servicios básicos (agua, o postes de luz, etc.) " y "Obstrucción temporal de tramos de calles y o veredas y del tránsito peatonal o vehicular, (transporte) ". Debido a lo antes mencionado se solicita:

- a. Aclarar si el desarrollo del proyecto contempla afectaciones a los servicios públicos.
- b. En caso afirmativo, se deberá indicar los servicios públicos que serán afectados, si ya cuentan con los permisos correspondientes para realizar dicha actividad y las medidas

- de mitigación a implementar debido a las afectaciones causadas a la comunidad.
- c. Presentar medidas de mitigación debido a la obstrucción temporal de tramos de calles y/o veredas y del tránsito peatonal o vehicular, (transporte).

RESPUESTA 6:

Se elimina lo descrito de la página 22 del EsIA, punto 4, y se aclara lo siguiente:

- a. No habrá afectaciones a los servicios públicos, por lo tanto, se elimina de la Tabla 8.5 lo descrito como Riesgo de afectación como consecuencia de interrupciones en los servicios básicos (agua postes de luz, etc) y obstrucción temporal de tramos de calles y/o veredas y del tránsito peatonal o vehicular, (transporte), la rectificación del alineamiento de los 7 puentes no se presenta afectación a los servicios públicos.

En la siguiente imagen 1 se evidencia la No existencia de poste ni demás servicios básicos, por lo tanto, no aplica, son lugares con características tipo rural, escaso tránsito.

Nombre	Puente
Puente Brazo de Río Chico	
Puente hacia vía Juan Hombrón	

Puente hacia río La Estancia	
Puente Río Juan Díaz	
Puente Quebrada Los Pérez N° 1	
Puente Quebrada Los Pérez N° 2	
Puente Quebrada Santa Rita N °3	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

b. No aplica

c. No aplica

PREGUNTA 7

En la página 22 del EsIA, punto 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, se indica "...excavación de material desechable. limpieza y conformación de cauce". Por lo antes señalado se solicita:

- a. Aclarar en que consiste la limpieza y conformación de cauce, y si la misma implica realizar dragado en los ríos. En caso de realizar dragado, se deberá indicar la metodología a emplear, sitio de disposición final del material dragado, impactos generados y medidas a implementar.

RESPUESTA 7:

- a. **La limpieza y conformación del cauce:**

La limpieza inicia con el retiro de basuras, escombros y todos los residuos sólidos que puedan encontrarse; luego se procede a eliminar la vegetación que se encuentra en las riberas de la quebradas o fuentes hídricas, tala estrictamente la necesaria de árboles que afecten la seguridad vehicular, poda y repique. No habrá modificación del cauce del río.

PREGUNTA 8

En la página 27 en el punto 4.3.2, se establece que el proyecto "contará con su respectiva área o áreas de operaciones o campamento cuya localización. Dichos campamentos contarán con un área de oficinas de campo, patio de máquinas, almacenes, servicios básicos, desde agua potable (tanque de reserva según la cantidad de personal) sanitarios, electricidad, telecomunicación áreas para almacenamiento de materiales, y un patio de estacionamiento. en la página 28 se establece que "el Consorcio Calle del Valle cuenta con un campamento Central alquilado, fuera del área (/Ty del proyecto ubicado en el poblado de Aguas Blanca, corregimiento del Coco, distrito de Penonomé... ", en las páginas 35 y 36 "... Se iniciarán las actividades de instalaciones provisionales, de acuerdo a lo establecido en el contrato para el desarrollo de este Proyecto, cumpliendo con los requisitos básicos de higiene, seguridad, comodidad, ventilación, suministro de agua y energía; que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos. La ubicación de la misma será en un sitio previamente aprobado por el Cliente, en un área que no interfiera con las actividades ni afecte la tranquilidad de los pobladores cercanos. (Se instalarán y acondicionarán oficinas, talleres, estacionamientos, etc.) ... Se estarán considerando casetas temporales, las cuales serán ubicadas estratégicamente en un lugar cerca o dentro del lineamiento del Proyecto, para uso del personal del proyecto,

(funcionarán como comedores, vestidores, etc.) ", Por lo tanto, se solicita.

- a. Definir si las áreas del campamento e instalaciones temporales forman parte del alcance del proyecto. De ser así:
- b. Entregar coordenadas del área del campamento e instalaciones temporales.
- c. Presentar línea base correspondiente a estas áreas de campamento e instalaciones temporales.
- d. En caso de que los campamentos e instalaciones temporales se establezcan en fincas privadas se deberá:
 - Presentar anuencia por parte del propietario (s) de la finca y copia de cédula del dueño (ambos debidamente notariados); documentación legal del Registro(s) Público(s) de propiedad; en caso tal que el dueño de la finca sea una persona jurídica 9debe presentar: Registro Público de la Sociedad, copia de la cédula del representante legal y anuencia firmada por el representante legal, ambos documentos debidamente notariados.

RESPUESTA 8:

- a. Las áreas del campamento e instalaciones no forman parte del proyecto.

Durante la etapa constructiva del proyecto, se implementarán áreas para los trabajadores, denominadas campamentos, móviles los cuales serán utilizados de manera temporal y se ubicarán estrictamente dentro de la servidumbre tipo rural de 12 m y 20 m de ancho con la que cuenta la vía existente adecuando carpas para el resguardo y descanso de los trabajadores, a medida que se avance en los frentes de trabajo, por lo que no tienen una posición fija ni estable.

- b. No aplica, debido a la respuesta en el punto a.
- c. No aplica, debido a la respuesta en el punto a.
- d. No aplica, son servidumbres públicas del Estado, no fincas privadas.

PREGUNTA 9:

En la página 41 del EsIA, punto 4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto, se indica..."La fase de abandono contempla una serie de actividades, orientadas a cumplir con las exigencias de la normativa ambiental vigente y acuerdos establecidos con el

arrendador o propietarios de terrenos": en la página 12, punto 2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto, ubicación, propiedad (es), donde se desarrollará y monto de la inversión, se indica "...construcción de 7 puentes vehiculares, de dos carriles sobre la vía existente, se demolerán los 7 puentes existentes y se construirán sobre la misma calzada de la rodadura del camino existente, localizado en los cinco corregimientos (El Retiro, El Chirú, San Juan de Dios. Juan Díaz y Santa Rita) del distrito de Antón, provincia de Coclé, (cuyos trabajos se realizarán dentro de los límites de servidumbre otorgada por el Estado (área exclusiva), para este tipo de infraestructura vial (puente)", en la página 175, Tabla 8.5. Impactos a evaluar en función del Medio Impactado y actividades del proyecto.

Etapa de Construcción, se señala que, para el componente socioeconómico, una de las actividades relacionadas es la compra de terrenos, y uno de los impactos a ser evaluados es el riesgo de afectación de propiedades e infraestructuras existentes, públicas y o privadas; en las páginas 210 y 211, en la Tabla 9.13, Plan de Reducción de Posibles Conflictos Comunitarios para las Comunidades de los corregimientos del (El Retiro, El Chirú, San Juan de Dios, Juan Díaz y Santa Rita) del distrito de Antón, provincia de Coclé, se indica que una de las actividades consiste en "... Establecer una oficina trabajo que servirá de información a la comunidad sobre las características de la obra y para asesorarlos sobre los procedimientos establecidos por la empresa para la negociación de predios, suministrando información clara sobre los negociadores oficiales de la empresa".

En relación a lo antes mencionado se solicita:

- a. Aclarar si el desarrollo del proyecto contempla realizar trabajos en fincas privadas.
En caso de ser afirmativo se deberá: Presentar anuencia por parte del propietario (s) de la finca y copia de cédula del dueño (ambos debidamente notariados); documentación legal del Registro(s) Público(s) de propiedad; en caso tal que el dueño de la finca sea una persona jurídica debe presentar: Registro Público de la Sociedad, copia de la cédula del representante legal y anuencia firmada por el representante legal, ambos documentos debidamente notariados.
- b. Presentar listado de las propiedades e infraestructuras existentes, públicas y o privadas que serán afectadas por el desarrollo del proyecto e indicar las medidas a implementar

RESPUESTA 9 :

- a. Se corrige lo descrito en la Etapa de Construcción, página 210 y 211 y lo descrito en la Tabla 9.13.

El proyecto no contempla realizar trabajos en fincas privadas y no habrá compra de terrenos.

- b. No aplica listado. La única infraestructura existente a demoler son los 7 puentes vehiculares, ver imagen 1 en el documento de aclaración.

PREGUNTA 10

En la página 47 del EsIA, punto 4.5.1. establece que "...dentro de los botaderos se depositarán materiales de construcción desechables de limpieza, arena, piedras trituradas, cemento, concreto endurecido, madera, clavos alambre otros... sin embargo, en la página 28 se detalla que los botaderos serán utilizados para depositar únicamente restos edáficos. Lo que genera una discrepancia en la información suministrada por lo que se solicita:

- a. Aclarar los tipos de residuos generados a depositarse en los botaderos tomando en consideración la Ley 276 del 30 de diciembre de 2021 "Qué regula la gestión integral de residuos sólidos en la República de Panamá".

RESPUESTA 10:

- a. **Se corrige lo descrito en la página 28, y se establece que los botaderos se depositarán materiales de construcción desechables de limpieza, arena, piedras trituradas, cemento, concreto endurecido, madera, clavos alambre otros...**

PREGUNTA 11

En la página 48 del EsIA, punto 4.5.2. dice "Durante la etapa de operación de la vía, la generación de desechos líquidos no es considerable y lo poco que se genera no es responsabilidad del contratista ni promotor, ya que este proyecto no contempla mantenimiento, Sin embargo, en la página 40 establece en el punto 43.2.2., que el proyecto contempla mantenimiento.

- a. Definir si dentro del proyecto se contempla mantenimiento. De ser así:

- Identificar los impactos y desechos generados durante el mantenimiento e indicar las medidas a implementar.

RESPUESTA 11:

- a. Se corrige lo descrito en la página 48, puntos 4.5.2 y se establece que los botaderos durante la etapa de operación de la vía, la generación de desechos líquidos no es considerable y lo poco que se genera será responsabilidad del contratista que está a cargo del mantenimiento del puente vehicular, tal como se establece en la página 40 y los puntos 43.2.2.

PREGUNTA 12:

En la página 63 del EsIA, punto 5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos, se indica "... En el recorrido de campo y en consulta con los moradores del área más cercana al área de influencia directa e indirecta del sitio del proyecto de construcción de los siete (7) puentes a reemplazar, manifestaron que nunca han sufrido de catástrofes de inundaciones, erosión o deslizamientos, como ya se indicó No hay registros de inundaciones, bajo riesgo de erosión, y deslizamientos: lo que nos indica que los trabajos podrán desarrollarse sin mayores riesgos y seguridad 2'; mientras que en la página 24. se indica tomando en cuenta que los puentes son la única vía de conexión en estas zonas hacia los centros de atención médica, centros educativos, el comercio y la producción agropecuaria, porque ahora podrán atravesar el puente vehicular con seguridad, toda vez que en temporada de invierno se desbordaba dejándolos incomunicados'. Debido a lo antes señalado se solicita:

- a. Aclarar si el área del proyecto presenta riesgo por inundaciones y en caso afirmativo señalar las medidas de prevención y contingencia a implementar.

RESPUESTA 12:

- a. El área del proyecto no contempla riesgo por inundaciones reportadas hasta el momento, sin embargo, en el punto 5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales se presenta una nueva Tabla 1 y Tabla 9, la cual presenta el análisis respectivo, igualmente el punto

5.8.2.2. describe el Análisis de capacidad adaptativa, y se presentan las medidas de adaptación que se vienen realizando en la zona del proyecto que contempla los 7 puentes vehiculares, ver los puntos 5.8.2.3., 5.8.3, 9.8 y 9.8.1, 9.8.2.

PREGUNTA 13

En la página 76 del EsIA, en el punto 5.7 sobre calidad de aire que hace referencia al anexo 14.8 donde se observa que los monitoreos ambientales de PM10 y Calidad de Aire no cumple lo que establece la Resolución N° 021 del 24 de enero de 2023. y su modificación la Resolución 632 del 16 de agosto de 2023, ya que el monitoreo se realizó por una hora y el laboratorio que ejecutó la medición no está registrado en el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) para realizar el mencionado monitoreo. En base a esta normativa hacemos referencia a los puntos siguientes.

- a. Presentar monitoreo ambiental de calidad de aire cumpliendo con la Resolución 021 del 24 de enero de 2023. y su modificación la Resolución 632 del 16 de agosto de 2023, del MINSA que establece "Para el caso de contaminantes PM_{2.5}. y PM₁₀, el muestreo deberá ser efectuado en un periodo de veinticuatro (24) horas continuas, por un Organismo de Evaluación de la Conformidad (OEC), acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), utilizando métodos de muestreos y mediciones ambientales debidamente acreditada por el CNA de Panamá.

RESPUESTA 13:

- a. **En el anexo 1, se presenta el** monitoreo ambiental de calidad de aire cumpliendo con la Resolución 021 del 24 de enero de 2023.

PREGUNTA 14

En la página 115 del EsIA. punto 6.2. Características de la Fauna, se describe la metodología de colecta de datos para los mamíferos, aves, reptiles y anfibios, no obstante, no se incluyen los peces. Por su parte, en la página 117, punto 6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas

a causa de su estado de conservación, se presenta la Tabla 6.11. Lista de especies registradas, donde se incluye la especie *Astyanax* sp. (sardinita).

Por lo antes señalado se solicita:

- a. Presentar la metodología empleada para la caracterización de la fauna acuática y el listado con las especies identificadas.

RESPUESTA 14:

Metodología colecta de datos fauna acuática.

- a. Los trabajos consistieron en la realización de muestreos en los cuerpos de aguas donde se observó fauna acuática. En este muestreo se utilizó redes manuales, lo cual permitió capturar individuos y luego de identificarlos se regresaron al hábitat natural, sin tener que sacrificar al pez.

Como se registró en la tabla 10 del punto 6.2.2. del Estudio de Impacto Ambiental, se registró el género *Astyanax* sp. (Sardinita), perteneciente a la familia Characidae.

PREGUNTA 15

En la página 171 del EsIA, punto 8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros, se indica u... Para este proyecto, se utilizará la matriz de Conesa Fernández (199~i que es una matriz de causa-efecto la cual analiza diez parámetros y a su vez dentro de los mismos establece una serie de atributos que". Sin embargo, en las páginas 171 y 172, en la Tabla 8.3. Criterios considerados para la evaluación de impactos y su valoración, incluye los siguientes criterios: intensidad, duración, desarrollo, extensión y reversibilidad, y en la página 173, se presenta la formula $VIA = (I * Wi) \cdot (D * Wd) + (De * Wde) + (E * We) * (R * Wr)$, para el cálculo del Valor de Impacto Ambiental (VIA). No obstante, la metodología Conesa Fernández, emplea la siguiente formula: $I - i [3i + 2EX + MO + PE RV SI + AC + EF * PR + MC]$,

utilizando los siguientes criterios:

intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad. Debido a lo antes señalado se solicita:

a. Aclarar la metodología empleada para valorizar los impactos ambientales. En caso de haberse empleado la metodología Conesa Fernández, se deberá presentar la Tabla 8.3., Tabla 8.4. Valor de Importancia Ambiental de los impactos, Tabla 8.6, Evaluación de Impactos. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, Tabla 8.8. Evaluación de Impactos. ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO, en base a dicha metodología.

RESPUESTA 15:

a. Se aclara que la metodología empleada para valorizar los impactos ambientales es CONESA FERNANDES.

Se corrige la fórmula de Valorización de Impacto Ambiental por la de CONELSA
 $I = \pm (3 IN + 2EX + MO + PE+RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

A continuación, se presenta todo nuevamente,

8.0. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Se presenta a continuación los impactos ambientales y socioeconómicos identificados en base a los análisis realizados a los Criterios de Protección Ambiental:

Tabla 8-4. Impactos Identificados

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto
Aire	Molestias por aumento en partículas de polvo	C y O
	Contaminación atmosférica	C y O
	Aumento temporal en el nivel de vibraciones	C y O
	Contaminación sonora	C y O
Suelo	Erosión de los suelos	C y O
	Contaminación del suelo por hidrocarburos	C y O
	Contaminación del suelo por aumento de residuos sólidos	C y O
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos	C y O
	Contaminación de las aguas superficiales por fugas de hidrocarburos.	C y O
	Contaminación de las aguas superficiales por aumento de residuos sólidos	C y O
Flora y Fauna	Afectación de cobertura vegetal	C
	Afectación a especies de fauna	C
Seguridad Ocupacional	Riesgos laborales y salud ocupacional	C y O
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleo	C y O
	Afectación temporal a la población	C
	Aumento temporal del congestionamiento vial	C
	Molestias a la comunidad - Interrupción temporal del tránsito vehicular o peatonal	C
	Afectación temporal de los servicios públicos	C
	Mejora del estado actual de los puentes existentes	O
	Acceso seguro a los servicios de educación, salud, sector agropecuario y comercial, mediante estructura vial en buen estado	O

Fuente: Equipo Consultor

8.4. Valorización De Los Impactos Ambientales Y Socioeconómicos, A Través De Metodologías Reconocidas (Cualitativa Y Cuantitativa), Que Incluya Sin Limitarse A Ello: Carácter, Intensidad, Extensión Del Área, Duración, Reversibilidad, Recuperabilidad, Acumulación, Sinergía, Entre Otros. Y En Base A Un Análisis, Justificar Los Valores Asignados A Cada Uno De Los Parámetros Antes Mencionados, Los Cuales Determinaran La Significancia De Los Impactos

Utilizaremos el Criterio de Valoración de Impactos Ambientales tomado de la Metodología de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997):

Signo: Beneficioso (+) o perjudicial (-), de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (In): Grado de incidencia de las acciones sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Clasificado como: baja o mínima, media, alta, muy alta y total.

Extensión (Ex): Atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Clasificado como: Puntual, parcial, amplio o extenso, total, crítico.

Momento (Mo): Plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Clasificado como: largo plazo, medio plazo, corto plazo, inmediato, crítico.

Persistencia (PE): Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción. Clasificado como: fugaz o efímero, momentáneo, temporal o transitorio, pertinaz o persistente, permanente o constante.

Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción. Clasificado como: Corto plazo, mediano plazo, largo plazo e irreversible.

Recuperabilidad (MC): Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones

iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana, o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras. Clasificado como: recuperabilidad de manera inmediata, recuperable a corto plazo, recuperable a mediano plazo, recuperable a largo plazo, mitigable, sustituible y compensable e irrecuperable.

Sinergia (SI): Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Clasificados como: sin sinergismo o simple, sinergismo moderado, muy sinérgico.

Acumulativo (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Clasificados como: simple, acumulativo.

Efecto (EF): Relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Clasificados como: Indirecto o secundario, directo o primario.

Periodicidad (PR): Regularidad de la manifestación del efecto. Clasificados como: irregular (aperiodico o esporádico), periódico o de regularidad intermitente, continuo.

Importancia del Impacto (I): Efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación de un impacto en base al grado de manifestación cuantitativa del efecto. Toma valores entre 13 y 100. Importancia del Impacto:

NATURALEZA	INTENSIDAD (IN)		
	Grado de Destrucción		
• Impacto beneficioso	+	• Baja o mínima	1
• Impacto perjudicial	-	• Media	2
		• Alta	4

	<ul style="list-style-type: none"> • Muy Alta • Total: 	8 12
EXTENSIÓN (EX) Área de Influencia	MOMENTO (MO) Plazo de manifestación	
<ul style="list-style-type: none"> • Puntual • Parcial • Amplio o Extenso • Total • Crítico 	<ul style="list-style-type: none"> • Largo Plazo • Mediano Plazo • Corto Plazo • Inmediato • Crítico 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 4 8 (+4)
PERSISTENCIA (PE) Permanencia del Efecto	REVERSIBILIDAD (RV) Reconstrucción por medios naturales	
<ul style="list-style-type: none"> • Fugaz o Efímera • Momentáneo • Temporal o Transitorio • Pertinaz o Persistente • Permanente y Constante 	<ul style="list-style-type: none"> • Corto Plazo • Medio Plazo • Largo Plazo • Irreversible 	<ul style="list-style-type: none"> 1 1 2 3 4
SINERGÍA (SI) Potenciación de la manifestación	ACUMULACIÓN (AC) Incremento Progresivo	
<ul style="list-style-type: none"> • Sin sinergismo o Simple • Sinergismo moderado • Muy Sinérgico 	<ul style="list-style-type: none"> • Simple • Acumulativo 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 4
EFFECTO (EF) Relación causa- efecto	PERIODICIDAD (PR) Regularidad de la manifestación	
<ul style="list-style-type: none"> • Indirecta o Secundario • Directo o Primario 	<ul style="list-style-type: none"> • Irregular (Aperiódico y Esporádico). • Periódico o de Regularidad Intermitente • Continuo 	<ul style="list-style-type: none"> 1 4 4

RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Reconstrucción por medios humanos	Grado de manifestación cualitativa del efecto

<ul style="list-style-type: none"> • Recuperable de manera inmediatamente • Recuperable a corto plazo • Recuperable a mediano plazo • Recuperable a largo plazo • Mitigable, sustituible compensable • Irrecuperable 	1 2 3 4 y 4 8	$I = \pm (3 IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$
--	---------------------------------	--

Valoraciones:

VALOR	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión
25 ≥ <50	MODERADO	La afectación del mismo no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ <75	SEVERO	La afectación de este exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación

		alguna.
		Los valores con signo + se consideran de impacto nulo

Se consolida una sola tabla 8.6 describe la valorización de los impactos ambientales identificados en sus distintas etapas.

Tabla 8-6. Valoración de los Impactos Ambientales Identificados – Etapas de Construcción – Operación y Mantenimiento

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto ¹	Parámetro de Calificación										Importancia	Valoración
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
			IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Aire	Generación de partículas de polvo	P	N/A											
		C	-	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
		O	N/A											Moderado
	Contaminación atmosférica	P	N/A											
		C	-	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
		O	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	2	Moderado
	Aumento temporal en el nivel de vibraciones	P	N/A											
		C	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-26
		O	N/A											Moderado
	Contaminación sonora	P	N/A											
		C	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-26
		O	-	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
	Erosión de los suelos	P	N/A											
		C	-	1	2	3	1	1	1	1	4	1	1	-20
		O	N/A											Bajo

Suelo	Contaminación del suelo por hidrocarburos	P	N/A													
		C	-	1	2	3	2	1	1	1	4	1	2	-22	Bajo	
		O	-	1	2	3	2	1	1	1	1	1	2	-19	Bajo	
Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto ¹	Parámetro de Calificación												Importancia	Valoración
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad			
			IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC				
	Contaminación de suelo por aumento de residuos sólidos	P	N/A													
		C	-	2	1	3	2	1	1	1	4	4	2	-26	Moderado	
		O	-	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	-19	Bajo	
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	P	N/A													
		C	-	1	2	3	2	1	1	1	4	1	1	-21	Bajo	
		O	N/A													
	Contaminación de las	P	N/A													
		C	-	1	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-20	Bajo	

	agua s superficiales por fugas de hidrocarburos	O	N/A												
	Contaminación de las aguas superficiales por aumento de residuos sólidos	P	N/A												
		C	-	2	1	3	2	1	1	1	4	4	2	-26	Moderado
		O	-	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	-19	Bajo
Flora y Fauna	Afectación de cobertura vegetal	P	N/A												
		C	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	Bajo
		O	N/A												

Componente	Impacto Identificado	Fase del Proyecto 1	Parámetro de Calificación											Importancia	Valoración	
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad			
			IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC				
	Afectación a especies de fauna	P	N/A													
		C	-	1	2	2	1	1	1	1	4	1	1	-19	Bajo	
		O	N/A													
Seguridad Ocupacional	Riesgos laborales y salud ocupacional	P	N/A													
		C	-	2	1	4	2	4	1	1	4	1	1	-26	Moderado	
		O	-	1	1	4	2	4	1	1	4	1	1	-23	Bajo	
Socioeconómic	Generación de empleo	P	N/A													
		C	+	4	2	3	4	1	4	4	4	4	2	+42	Nulo	
		O	+	1	2	3	4	1	4	1	4	4	2	+30	Nulo	
	Afectación temporal a la población	P	N/A													
		C	+	2	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-23	Bajo	
		O	N/A													
	Aumento del congestionamiento vial	P	N/A													
		C	-	2	2	3	4	2	1	1	1	2	4	-28	Moderado	
		O	N/A													

Sociedad y Cultural	Molestias a la comunidad – por Interrupción temporal del tránsito vehicular o peatonal	P	N/A												
		C	N/A	1	2	2	2	1	1	1	4	1	2	-21	Bajo
		O	N/A												
		P	N/A												
		C	N/A	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	-15	Bajo

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto ¹	Parámetro de Calificación										Importancia	Valoración			
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad					
				IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR					
	Afectación temporal de los servicios públicos	O	+														
	Mejora del estado actual de la vía			P	N/A												
	O	N/A															
		O	+	8	4	1	4	3	1	1	4	4	4	+54	Nulo		

Acceso seguro a los servicios de educación, salud, sector agropecuario y comercial, mediante estructura vial en buen estado	P	N/A												
	C	N/A												
	O	+	8	4	1	4	3	1	1	4	4	4	+54	Nulo

PREGUNTA 16

En la página 291 del EsIA, Anexo 14.4.1., se presenta Nota N° CDA-FJ-IPC-076-2024, mediante la cual se solicita certificación de la servidumbre vial de acceso de los caminos de los puentes vehiculares y se adjuntan coordenadas respectivas y croquis de plano de ubicación aprobado por el MOP. Igualmente, mediante nota 14.120.1-117-2024, el MIVIOT remite informe de revisión del Estudio de Impacto Ambiental donde señala: "si además de la construcción de los puentes, se contempla la ampliación de las vías existentes que dan acceso a los mismos, el promotor deberá contar con la certificación de la servidumbre vial que otorga el Departamento de Vialidad de la Dirección de Ordenamiento Territorial del MIVIOT" Por lo antes señalado se solicita:

- a. Presentar certificación de la servidumbre vial de acceso de los caminos de los puentes vehiculares o documentación que acredite el estatus actual de dicha solicitud.

RESPUESTA 16:

- a. En el anexo 2 se presenta la solicitud actualizada por el promotor Ministerio de Obras Públicas (MOP), donde solicita al MIVIOT la certificación de la servidumbre vial de acceso de los caminos de los puentes vehiculares.

PREGUNTA 17

En la página 891 del EsIA, Estudio Hidráulico e Hidrológico del puente sobre brazo de río Chico, se indica "... El proyecto consiste en el Diseño, Construcción y Rehabilitación de las Calles del Distrito de Antón, Provincia de Coclé. el cual contempla la construcción de un puente vehicular sobre la Quebrada Hamaca, donde se adecuarán todos los sistemas de infraestructura y estructura necesarios para garantizar la seguridad de los usuarios"; mientras que en la página 67, punto 5.6. Hidrología, se presenta la Tabla 5.2. Fuentes hídricas y su ubicación dentro de las cuencas hidrográficas, donde se enlistan las siguientes fuentes hídricas: río La Estancia, quebrada Los Pérez 1, quebrada Los Pérez 2, río Juan Hombrón. quebrada Santa Rita #3, río Juan Díaz, brazo de río Chico. Además, mediante nota SOSH- 155-2024 la sección operativa de seguridad Hídrica de la Dirección Regional de Coclé remite informe técnico SOSH- 166-2024 en donde recomienda "El

Promotor debe incluir todas las obras que se construirán sobre las fuentes hídricas. llámese ríos o quebradas con sus respectivos diseños." Por lo antes señalado se solicita:

a. Aclarar si la fuente hídrica Quebrada Hamaca forma parte del alcance del proyecto, de ser así:

- Presentar las coordenadas de ubicación de la Quebrada Hamaca
- Presentar línea base con los aspectos físicos, químicos, biológicos y sociales del área de influencia directa de dicha quebrada; incluyendo el informe hidrológico e hidráulico.

a. Especificar todas las obras que se construirán sobre las fuentes hídricas, llámese ríos o quebradas con sus respectivos diseños.

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

RESPUESTA 17:

- a. La fuente hídrica Quebrada Hamaca no forma parte del alcance del proyecto.
- a. Se especifica que las obras que consisten en la demolición y construcción de los 7 puentes vehiculares, se describen con su respectivo diseño en el anexo 3.

Nº	Puente	Este	Oeste
1	Brazo de Río Chico	587887	927285
2	Juan Hombrón	585237	925098
3	La Estancia	587905	946851
4	Río Juan Díaz	577634	935465
5	Quebrada Pérez N° 1	585905	977016
6	Quebrada Pérez N° 2	586321	937729
7	Qda San Rita	587763	940023

Fuente: Equipo Consultor

ANEXO 1

**MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AIRE CUMPLIENDO CON LA
RESOLUCIÓN 021 DEL 24 DE ENERO DE 2023.**



CORPORACION
QUALITY
SERVICES



Calidad, Seguridad e Higiene Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
RUC: 1707902-1-687920 DV.52
Villa Lucre, Calle No.16, Casa No.39 Tel. 393-8681 Tel. -Fax 393-8680

Panamá, 22 de enero de 2025

A QUIEN CONCIERNE

Ministerio de Ambiente

Extendiendo un Cordial Saludo,

Por este medio hacemos saber que el Consorcio Calles del Valle nos ha solicitado la cotización CO-0926-24, para las mediciones ambientales correspondientes al proyecto “7 Puentes Vehiculares”. La propuesta ha sido aprobada por el cliente, por lo que estas mediciones ambientales se estarán ejecutando a partir del próximo martes 28 de enero al 1 de febrero de 2025.

Una vez efectuado el servicio de campo, los informes se estarán entregando en un periodo aproximado de 10 días hábiles.

Atentamente,

Noel Palacios

Supervisor de Organismos de Inspección
Corporación Quality Services

ANEXO 2

CERTIFICACIÓN DE LA SERVIDUMBRE VIAL DE ACCESO DE LOS CAMINOS DE LOS PUENTES VEHICULARES TRAMITADA EN EL MIVIOT

Panamá, 27 de diciembre de 2024
SG-SAM-003-2025

Ing. Leidys Batista
Directora de la Provincia de Coclé
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
E.S.D.

Referencia: *Contrato N° UAL-1-38-2022 Construcción de Calles del distrito de Antón, provincia de Coclé.*

Asunto: *Solicitud de servidumbre vial para EsIA*

Ing. Batista:

Como parte de los requisitos establecidos para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), nuestro contratista Consorcio Calles del Valle realizó la solicitud certificación de la servidumbre vial de acceso de los caminos descritos en la nota adjunta CDA-FJ-IPC-076-2024 del 3 de junio de 2024. Por lo cual reiteramos esta solicitud, a fin de continuar de manera satisfactoria con el proceso de evaluación del EsIA Categoría II denominado "PROYECTO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SIETE (7) PUENTES VEHICULARES, EN EL DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ", ante el Ministerio de Ambiente.

Sin más por el momento.

Lic. Rodolfo Caballero
Secretario General
Ministerio de Obras Públicas

RC/AM/EDL

C.C. Ing. Aneth Mendieta – Jefa de la Sección Ambiental – MOP Panamá.



DIRECCIÓN
Dirección Provincial de C...

RECIBIDO

-FECHA 10/12/2024
-HORA 9:05 am

Panamá, 3 de Junio de 2024
Nota N° CDA-FJ-IPC-076-2024
Asunto: Solicitud de Servidumbre

Lcda Noriela Ruiz

Directora Regional del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
Provincia de Coclé
E. S. D.

Respetada Licda Ruiz

Ref. Contrato N° UAL-1-38-2022
"Construcción de Calles Distrito de Antón,
Provincia de Coclé"

Por medio de la presente, hacemos de su conocimiento que el Ministerio de Obras Públicas, ejecuta el proyecto: Construcción de 7 Puentes Vehiculares, en el distrito de Antón, provincia de Coclé, como parte de los requisitos establecidos para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental, se requiere la certificación de la servidumbre vial de acceso de los caminos de los siguientes puentes vehiculares, adjunto cuadro con coordenadas respectivas y croquis de plano de ubicación aprobado por el MOP.

Tabla. Coordenadas UTM Datum WGS-84 de los componentes de la obra

ítem	Nombre del Puente	Coordenadas WGS84	
1	Brazo de Chico	585237	925098
2	Juan Hombrón	587853	946953
3	La Estancia	587887	927285
4	Río Juan Díaz	585905	937018
5	Qda. Los Pérez, 1.	586321	937729
6	Qda. Los Pérez, 2.	587763	940023
7	Qda. Santa Rita, 3.	577634	935465

Atentamente,

CONSORCIO CALLES DEL VALLE

Ing. Ramón Canalas
Gerente General del Consorcio

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL COCLÉ
ADMINISTRACIÓN
RECIBIDO
FECHA <u>20/01/2024</u>
HORA <u>8:05 A.M.</u>
FIRMA <u>RR CC</u>

ANEXO 3

DISEÑOS RESPECTIVOS DE LAS OBRAS A CONSTRUIR (7 PUENTES VEHICULARES)- EN LAS FUENTES HIDRICAS (RIOS O QUEBRADAS)