

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

### **PREGUNTA 9**

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

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

#### **RESPUESTA**

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

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

#### **RESPUESTA**

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

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

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

#### **RESPUESTA**

Tabla 31. Coordenadas del Parque Simón Bolívar.

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 32. Coordenadas del Anfiteatro

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

### PREGUNTA 10

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

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

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

## **RESPUESTA**

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

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

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

- b1. Presentar coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia de las pareas de botaderos a utilizar e indicar superficie.
- b2. Presentar línea base e indicar los impactos y medidas de mitigación a implementar.
- b3. En caso de ubicarse en propiedad privada, deberá: Presentar Registro público de propiedad de la finca donde se ubicarán las áreas de botaderos. En caso de ser persona natural deberá presentar: copia de cédula y autorización del propietario (ambos documentos notariados=, donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad, copia de cédula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).

## **RESPUESTA**

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

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

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

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

c1. En caso de contemplarse sitio de extracción deberá:

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

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

**RESPUESTA**

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

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

**PREGUNTA 11**

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

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

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

### **RESPUESTA**

Las medidas ambientales a considerar serán las siguientes:

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

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

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

## **PREGUNTA 12**

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

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

## **RESPUESTA**

### **IMPACTOS**

- Proximidad y/o Alteración de monumentos o sitios arqueológicos

### **MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

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

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

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

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

### **PREGUNTA 13**

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

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

### **RESPUESTA**

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

### **PREGUNTA 14**

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

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

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

### **RESPUESTA**

Tabla 33. Coordenada de la Estación de bombeo Sur

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 34. Coordenada de la Estación de bombeo Norte

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

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

Las coordenadas se presentan en el Anexo 8.

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

Las coordenadas se presentan en el Anexo 8.

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

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

**PREGUNTA 15**

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

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

- v) del criterio 2, y el factor (c) del criterio 5, no fueron considerado en la categorización de los criterios del EsIA, teniendo en cuenta lo antes dicho.
- b. Actualizar el 3.2 Categorización del Estudio, y presentar la información correspondiente, de acuerdo a los comentarios antes indicados para cada criterio.

### **RESPUESTA**

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

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

Tabla 35. Valoración del Criterio 1

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 1.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	X		El proyecto generará, recolectará, almacenará y depositará desechos resultantes en sus proceso de fabricación, excavación, limpieza y mantenimiento en el área del proyecto
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	X		El proyecto generará emisiones gaseosas por el uso de maquinaria y equipos particulares, desechos sólidos que producirá el proyecto y el consumo de los trabajadores, y desechos líquidos producto de las actividades constructivas.

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

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

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

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

Tabla 36. Valoración del Criterio 2

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 2.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a. La alteración del estado de conservación de suelos.	X		El proyecto incluye la restauración de las vías existentes, así como la construcción del tramo Boca de Drago - Playa Bluff - Playa Paunch. Gran parte de este tramo es terreno con trechos utilizados por algunos terrenos privados para la movilización de entretenimiento vía Four Wheels. Dada la actividad de construcción de protección costera se prevé la presencia de suelos frágiles en el alineamiento. Los cortes y rellenos a lo largo de la rehabilitación de la vía entre La Feria y Boca del Drago se
b. La alteración de suelos frágiles.	X		
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	X		
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		X	
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación		X	
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		X	

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

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

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

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

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

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

Tabla 37. Valoración del Criterio 3

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

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 3.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas	X		Con respecto al SINAP la vialidad se ubica contiguo a la Reserva Natural Municipal Playa Bluff, además, traslapa 2,223.16 metros con las coordenadas descritas como parte de la zona de amortiguamiento (que comprende todo el sector entre la actual carretera, incluida la misma, y el mar); también traslapa 452.28 metros con la propuesta Reserva Hidrológica Mimitimbi. Con respecto al Área Protegida Playa Estrella, el alineamiento se ubica 220m aproximadamente de la mencionada playa; y con respecto a la Zona de Reserva
b. La generación de nuevas áreas protegidas	X		
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	X		
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	X		
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	X		
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado	X		



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

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

Tabla 38. Valoración del Criterio 4

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 4.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		X	El desarrollo del proyecto no afectará grupos humanos protegidos, comunidades establecidas, grupos étnicos, sus actividades económicas, sociales ni culturales. No afectará el acceso a recursos naturales de subsistencia.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		X	
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		X	El proyecto propone una vialidad restaurada y nueva que integre las principales comunidades de Isla Colon, con una vía que interconecte sus poblados costeros, así como los que están en medio de la isla.
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad		X	

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

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

Tabla 39. Valoración del Criterio 5.

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL - CRITERIO 5.	SE AFECTA		OBSERVACIÓN
	SI	NO	
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		X	Con el desarrollo del proyecto no se afectará directamente ningún sitio de interés histórico patrimonial, arquitectónico o arqueológico declarado. Sin embargo, durante la ejecución del proyecto cabe la posibilidad de encontrarse algún objeto arqueológico.
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		X	Adicional, el proyecto incluye el remozamiento del Parque Simón Bolívar y el Anfiteatro al final de la Cll. 6ta
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas	X		

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

### RESPUESTA

Tabla 40. Matriz de Impacto - Fase A Construcción

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

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 41. Matriz de Impacto – Fase B Construcción

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

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 42. Matriz de Impacto – Fase A Operación

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

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

Tabla 43. Matriz de Impacto – Fase B Operación.

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

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

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

### **RESPUESTA**

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

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

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

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

### Objetivos del PMA

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

### Componentes del PMA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Fase de Construcción**

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

- **Fase de Operación**

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

- Cumplir con el programa de mantenimiento periódico

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

## Medidas para el control de la contaminación de aire

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

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

- **Fase de Operación**

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

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

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

- **Fase de Construcción**

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

- **Fase de Operación**

- Cumplir con el programa de mantenimiento periódico

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

### Generación de malos olores

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

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

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

##### **Etapa de Planificación y Diseño:**

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

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

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

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

## Medidas para minimizar el incremento de la erosión

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Fase de Operación**

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

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

- **Fase de Construcción**

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

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

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

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

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

### Medidas para minimizar la contaminación por residuos sólidos

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

- Todos los desechos que se generen durante la construcción del Proyecto deben ser recogidos, depositados en botadores adecuados y trasladados al vertedero correspondiente.

- **Fase de Operación**

- Realizar inspección en toda la huella del Proyecto para retirar materiales abandonados.
- Retirar todos los campamentos y almacenes temporales
- Cumplir con el Plan de culminación.

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

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

- **Fase de Construcción**

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

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

- Construir pasos de fauna, para minimizar el riesgo de atropello de especies de fauna silvestre que migren frecuentemente a otros sitios en búsqueda de alimentos u otro motivo. Para la fase A del proyecto se han determinado 4 puntos donde deben llevarse a cabo la construcción de estos pasos de fauna:
  - ✓ Se deberán construir pasos de fauna, en base a las especies identificadas, es por ello por lo que para la Fase A, se realizarán pasos de fauna como describiremos a continuación:
    1. **Paso aéreo entre árboles tipo telaraña:** Son pasos ideales para mamíferos de hábitos arborícolas. Su utilidad se desarrollará con base a minimizar los atropellos de mamíferos en las carreteras, principalmente las que atraviesen zonas boscosas o zonas rurales. Estos pasos se construirán mediante la suspensión de cables paralelos separados por una red o malla entre ellos de aproximadamente 30 cm máximo, anclados o sujetados a postes o utilizando las ramas de los árboles de ambos lado de la carretera y así permitir el flujo de los animales de hábitos arbóreos. Deberán ser pasos aéreos tipo telarañas, que aparte de anclar el puente tipo tunel a los postes deberán ser ancladas al próximo o los próximos árboles para seguir con el flujo o paso de los animales de hábitos arbóreos.
    2. **Paso para animales pequeños y medianos tipo cajón:** Pasos ideales para zonas donde no existan o existen pocos drenajes, y se requiera aumentar la permeabilidad. Los pasos se construirán perpendicular a la calle con dimensiones de 2 x 2 metros como mínimo y no debe superar los 70 metros de longitud. Al ser un paso seco se deberá diseñar y construir evitando el encharcamiento o la inundación del paso, en caso de ocurrir se deberá prever y adecuará construyendo 2 aceras laterales en el interior del paso con un mínimo de 50 cm de ancho. Las entradas

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

3. **Drenajes adaptados para el paso de animales grandes tipo cajón:** Estos pasos son específicamente sobre drenajes o zonas inundables, que permiten el paso de animales pequeños, medianos y de mayor tamaño, que se movilizan tanto en el medio acuático como para aquel que lo hace en el terrestre. Los pasos se construirán perpendicular a la calle con dimensiones de 2 x 2 metros como mínimo y no debe superar los 70 metros de longitud. Al ser pasos cuya principal función es servir como drenaje es primordial adecuarlos con aceras laterales para el paso de la fauna terrestre de 0.50 cm de acho, sin embargo, la altura corresponderá a la simulación de inundación o crecida para que permanezcan habilitados la mayor parte del tiempo. Se debe contemplar en el diseño que los accesos en los pasos siempre estén asegurados en el sentido de permitir la conectividad y no se vean afectados por procesos erosivos. En cuanto a la vegetación procurar la plantación de especies ribereñas, conservando las características del entorno y sea más fácil para los animales adaptarse al uso de los pasos. Esta ficha es recomendada para cajones o drenajes de los afluentes que cruzan la carretera.
4. **Pasos para fauna pequeña:** Diseñada principalmente para reptiles, anfibios y micro-fauna. Sin embargo, la movilidad de estas especies es impredecible por lo que se deben construir barreras que no permitan el paso de las criaturas hacia la calle, y las orienten hacia el espacio seguro que en este caso sería el paso de fauna. Algo importante en este paso es que no debe tener

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

- **Fase de Operación**

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

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

- **Fase de Construcción**

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

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

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

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

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

- La limpieza y tala, deberá ser realizada con equipo apropiado y técnicas de tala que no afecten fuera del área demarcada.
- Contratación de motosierristas con experiencia en tala dirigida u orientada.
- Evitar la tala o poda de árboles que no sean estrictamente necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Creación de un vivero local para la reproducción de especies nativas.
- Priorizar que la implementación del Plan de Reforestación se realice dentro de Isla Colón.
- Ejecutar Plan de Reforestación
- Plan de Desarrollo Paisajístico (Arborización)

- **Fase de Operación**

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

### Medida para minimizar la pérdida de potencial forestal

- **Fase de Construcción**

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

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

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

### **Medidas para minimizar la alteración de los recursos dulceacuícolas**

- **Fase de Construcción**

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

- **Fase de Operación**

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

## 10.1.6. PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL.

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

#### • Fase de Construcción

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

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

- **Fase de Construcción**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Fase de Construcción**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **10.3 MONITOREO.**

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

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

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

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

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

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

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

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

*Tabla 44. Monitoreo de la Calidad de Suelo*

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

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

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

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

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

*Tabla 45. Monitoreo Calidad de Agua.*

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

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

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

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

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

*Tabla 46. Monitoreo de Calidad de Aire*

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

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

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

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

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

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

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

- **Monitoreo de ruido, ambiental y ocupacional.**

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

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

*Tabla 48. Monitoreo de Ruido*

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

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

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

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

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

*Tabla 49. Análisis de medición*

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

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

## 10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

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

Tabla 50. Cronograma de Ejecución del Proyecto.

PLANES	MESES																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Plan de Manejo Ambiental																																					
Programa de Control de Calidad del Ruido, Aire, Olor y Vibraciones.																																					
Programa de Protección de Suelos.																																					
Programa de Protección de las Aguas.																																					
Programa de Protección de la Fauna.																																					
Programa de Protección de la Flora.																																					



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

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

## PREGUNTA 16

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

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

## RESPUESTA

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

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

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

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

- 7. Drenajes adaptados para el paso de animales grandes tipo cajón:** Estos pasos son específicamente sobre drenajes o zonas inundables, que permiten el paso de animales pequeños, medianos y de mayor tamaño, que se movilizan tanto en el medio acuático como para aquel que lo hace en el terrestre. Los pasos se construirán perpendicular a la calle con dimensiones de 2 x 2 metros como mínimo y no debe superar los 70 metros de longitud. Al ser pasos cuya principal función es servir como drenaje es primordial adecuarlos con aceras laterales para el paso de la fauna terrestre de 0.50 cm de acho, sin embargo, la altura corresponderá a la simulación de inundación o crecida para que permanezcan habilitados la mayor parte del tiempo. Se debe contemplar en el diseño que los accesos en los pasos siempre estén asegurados en el sentido de permitir la conectividad y no se vean afectados por procesos erosivos. En cuanto a la vegetación procurar la plantación de especies ribereñas, conservando las características del entorno y sea más fácil para los animales adaptarse al uso de los pasos. Esta ficha es recomendada para cajones o drenajes de los afluentes que cruzan la carretera.
- 8. Pasos para fauna pequeña:** Diseñada principalmente para reptiles, anfibios y micro-fauna. Sin embargo, la movilidad de estas especies es impredecible por lo que se deben construir barreras que no permitan el paso de las criaturas hacia la calle, y las orienten hacia el espacio seguro que en este caso sería el paso de fauna. Algo importante en este paso es que no debe tener escalones y en caso de existir un desnivel se debe construir una rampa. La estructura de guía debe tener 0.40 metros de altura, se recomienda no implementar mallas y emplear muros ya que estos guían mejor a las especies y con las mallas estos intentaran atravesarlas o treparlas. Aparte de diseñar este tipo de paso de fauna, se recomienda la

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

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

### **RESPUESTA**

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

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

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

## PREGUNTA 17

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

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

Las coordenadas son presentadas en el Anexo 8.

## PREGUNTA 18

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

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

Las coordenadas son presentadas en el Anexo 6.

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

**RESPUESTA**

Tabla 52. Respuesta a las consideraciones de Viabilidad.

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

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

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

Fuente: PROYECO S.A. 2022.

### **PREGUNTA 19**

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

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

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

## **PREGUNTA 20**

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

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

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

## **PREGUNTA 21**

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

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

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

### **RESPUESTA**

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

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

### **PREGUNTA 22**

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

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

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

## **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

## **PREGUNTA 23 – Tabla 2.**

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

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

donde se certifique el estatus de cada finca.

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

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

### **PREGUNTA 24**

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

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

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

## **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

## **PREGUNTA 25**

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

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

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

### Registro público.

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

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

### **PREGUNTA 26**

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

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

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

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

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

### **PREGUNTA 27**

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

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

Público.

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

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 11.

### **PREGUNTA 28**

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

### **RESPUESTA**

Esta información se presenta en el Anexo 7.

### **PREGUNTA 29**

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

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

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

De acuerdo con las inquietudes presentadas, se debe:

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

**RESPUESTA**

Damos respuestas a las notas enunciadas

## **NOTA 1.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Municipal de Playa Bluff.

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

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

- Que el proyecto tiene implicaciones sobre dos áreas protegidas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Sistemas de cercado**

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

- **Señalizaciones**

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

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

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

<sup>9</sup> Bonds, 2001

- Pasos subterráneos (underpasses)

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

- Pasos elevados (overpasses)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Adicional, CIAM menciona que:

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

A este descargo respondemos lo siguiente:

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

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

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

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

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

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

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

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

## NOTA 2.

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

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

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

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

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

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

### **NOTA 3.**

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

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

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

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

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

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

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

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

## **NOTA 4.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **NOTA 5.**

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

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

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

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

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



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
CONSEJO NACIONAL

MINISTERIO DE  
OBRA PÚBLICAS

Ministerio de Obras Públicas

REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLON Y CONSTRUCCIÓN DE LA  
CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF -  
PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE  
SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO



Ingenieros  
Geotécnicos, S.A.  
Consorcio Proyeco-Ingeotec

811

# **ANEXO 1.**

## **PLANES DE CONTINGENCIA**

## PLAN DE PREVENCIÓN, DE CONTINGENCIA ANTE UN EVENTUAL DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

### Objetivo:

El objetivo de este plan de contingencias es establecer las acciones que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico accidental o humano con el fin de proteger los componentes ambientales presentes en la zona donde se desarrollará el proyecto.

### 1.1 Análisis de riesgo y capacidad de respuesta

La evaluación de riesgos es la base fundamental para la formulación de los planes de contingencia, es el factor importante para corroborar la capacidad de respuesta en la atención de dicha contingencia teniendo en cuenta la identificación y conocimiento de las sustancias, sus peligros asociados, su comportamiento, las áreas críticas, entendidas como los sitios donde los recursos naturales tienen una importancia particular o hay ecosistemas sensibles, áreas comerciales o turísticas, sensibles a la presencia masiva de un derrame y susceptibles en alto grado a la ocurrencia de dicho evento.

- Tipo de sustancias peligrosas

Las sustancias peligrosas según la Organización de las Naciones Unidas se clasifican en 9 clases, los cuales son:

- Clase 1 – Explosivos: Son sustancias sólidas o líquidas, o mezclas que por sí mismas son capaces de reaccionar químicamente produciendo gases a tales temperaturas, presiones y velocidades que pueden ocasionar daños graves en los alrededores. División 1.4: Bajo riesgo. La explosión por lo general no se extiende más allá del recipiente.
- Clase 2 – Gases: Este tipo de materiales pueden ser comprimidos o licuados, tanto por presión como por frío extremo o disueltos bajo presión. Las consecuencias en las personas pueden ser quemaduras por congelamiento y/o envenenamiento.

- Clase 3 – Líquidos inflamables y combustibles: El Líquido Inflamable, es un líquido que tiene un punto de inflamación bajo los 37°C. (100 °F) Es el caso de la gasolina, Alcohol Etílico y Tolueno y el líquido Combustible, es un líquido con punto de inflamación en o sobre los 37 °C y bajo los 93 °C. (100 °F - 200 °F). También es el material que se inflama espontáneamente en presencia de aire seco o húmedo en o bajo 54 °C. Es el caso de Alquil Aluminio, Nitrato de Torio.
- Clase 4 – Sólidos inflamables: Son sólidos o sustancias que, por su inestabilidad térmica, o alta reactividad, ofrecen peligro de incendio.
- Clase 5 – Sustancias comburentes y peróxido orgánicos:
- Clase 6 – Sustancias tóxicas e infecciosas: El riesgo de estas sustancias se relaciona directamente con los efectos adversos que generan en la salud humana.
- Clase 7 – Material radioactivo: Son materiales que contienen radionúclidos y su peligrosidad depende de la cantidad de radiación que genere, así como la clase de descomposición atómica que sufra.
- Clase 8 – Sustancias corrosivas: Corrosiva es cualquier sustancia que, por su acción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa entonces quemaduras graves y se aplica tanto a líquidos o sólidos que tocan las superficies, como a gases y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas. Ej. Ácidos y cáusticos.
- Clase 9 – Sustancias y objeto peligrosos varios: Son materiales no incluidos en otra clase de riesgo durante el transporte, pero pueden ser anestésicos, nocivos o causar irritaciones.

## 1.2 Criterios de prioridad en la respuesta

Mientras dure la contingencia, las actividades prioritarias contempladas en el Plan de Contingencia serán la preservación de la vida humana y minimización de los daños ambientales. Las prioridades para tener en cuenta serán:

- La más alta prioridad va dirigida a proteger y preservar la vida humana amenazada por el incidente.

- Las fuentes de abastecimiento de agua potable y para consumo
- La protección de aquellos recursos que tengan mayor valor e importancia para la seguridad y bienestar de la población humana del área.
- Se protegerán los animales y los recursos de alto valor ecológico.
- En caso de que circunstancias imprevisibles hagan peligrar la operación y la seguridad de los equipos que estén comprometidos en la maniobra de respuesta, se optara por variarla, de tal forma que se obtenga el máximo de seguridad para el equipo de respuesta y se pierda al mínimo la posición ventajosa para tratar de controlar el incidente de contaminación.

### **1.3 Equipo y materiales para el control de emergencias:**

El plan de contingencias debe contemplar el listado de equipos con los que cuenta para manejar las situaciones de emergencia. De igual manera, una vez se determinen las áreas del proyecto, se deben elaborar diagramas del sitio, donde se muestre el tipo, ubicación de los equipos y materiales, así como las cantidades mínimas que se deben mantener en el inventario.

Las características y cantidades de equipos y elementos estarán determinadas por el área, sin embargo, se propone como mínimo para la atención de todo tipo de emergencia lo siguiente:

- Primeros auxilios: Los elementos del botiquín son para usarlos en caso de heridas pequeñas, quemaduras superficiales o casos no complicados no para tratamientos definitivos. En caso de duda, se deberá comunicarse con médico, enfermero o paramédico.
  - Camilla.
  - Inmovilización vertical y para extremidades inferiores
  - Botiquín de primeros auxilios.
  - Compresas
  - Gasas estériles
  - Vendas de gasa, vendas elásticas, vendas de algodón.

- Curas.
  - Frascos de suero.
  - Gasa vaselina en caso de quemaduras.
  - Tablillas y férulas de diferentes tamaños.
  - Tapa bocas.
  - Sales de rehidratación.
  - Guantes.
  - Termómetro
  - Tensiómetro
- Contra incendios: en caso de presentarse un incendio dentro del proyecto, como mínimo se debe contar con los siguientes elementos:
  - Equipo de comunicación
  - Equipo de seguridad personal a prueba de fuego
  - Extintores A, B, C
  - Arena
  - Valdes, recipientes
  - Mangueras
- Derrame de combustible: en caso de presentarse un derrame por combustible en la vía o cercano a cuerpo de aguas, de debe contar como mínimo con:
  - Equipo y plan de comunicación.
  - Equipo de protección personal para actividades de limpieza, tales como: guantes de caucho y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección.
  - Barreras flotantes de contención para derrames mayores.
  - Boom y pads adsorbentes.
  - Productos de limpieza para derrames pequeños de combustible.
  - Palas, machetes y picas.
  - Linternas.
  - Maquinaria para la excavación de materiales contaminados.

- Contenedores, tanques y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar los materiales contaminados.
- Absorbentes tales como almohadas, paños y estopas para contención y recolección de líquidos derramados.
- Equipos comerciales para derrames.
- Equipos de protección personal: Para todas las actividades que se realicen dentro del proyecto, el personal deberá utilizar los siguientes elementos de protección personal:
  - Chalecos reflectivos
  - Casco
  - Botas punta de acero
  - Guantes
  - Protección visual.

#### 1.4 Plan Operativo

En este plan se establece los procedimientos básicos de la operación y define las bases y mecanismos de notificación, organización, funcionamiento y apoyo del Plan de Contingencias.

- Frente de acción hacia la emergencia:

En forma general, las acciones que se planean comúnmente en los proyectos para evitar las emergencias y disminuir sus consecuencias, se presentan en tres etapas: preventiva, de protección y de atención de emergencias.

- Prevención: Se deben crear todo tipo de programas que velen por la promoción y detección de los eventos que originen la emergencia.
- Protección: Las medidas que se adoptan en esta etapa, tienden a reducir las consecuencias de la emergencia, mediante elementos que absorban o modifiquen la energía, que se produce con el contacto de fuentes de riesgo, factores internos, externos y ambientales que influyan potencialmente en la salud de las personas y la integridad de sus bienes.

- Atención de Emergencias: Es el conjunto de actividades que integran la parte final del plan, cuyo fin es el de atenuar la gravedad de las consecuencias de las emergencias. Tales actividades se realizan a través de:
- Preparación para emergencias (Instalaciones, equipos, planes, etc.)
  - Primeros auxilios (Elementos de apoyo, equipos, personal, etc.)
  - Evacuación y rescate.
  - Comunicaciones
  - Corrección inmediata de instalaciones, equipos y materiales, recursos naturales, que resulten afectados y sea necesaria su reparación o sustitución.
  - Seguimiento periódico a los procedimientos y actividades que generaron la emergencia.
- Mecanismos de Reporte:

El reporte es la herramienta estratégica del plan de contingencia, el proyecto contará con canales de comunicación tanto interno como externo para que se reporten situaciones de emergencia, así mismo, se deberá reportar a las autoridades competentes y al consejo departamental de gestión de riesgo en caso de generarse emergencias, para lo cual se deberá seguir las siguientes indicaciones:

- Reporte del derrame: a partir de la información básica suministrada por el jefe de emergencias, con relación a la generación de un derrame, el encargado Ambiental y de SSHO, quien será la persona encargada del manejo ambiental, de seguridad y salud en el trabajo del proyecto, realizará una descripción inicial de derrame que contiene especificaciones del derrame, con esto se estimara preliminarmente la magnitud y severidad de la emergencia.

En el reporte inicial de derrame, será el único mecanismo de reporte a las autoridades competentes. En dicha descripción, se deberán incluir datos referentes del proyecto, empresa y a la sustancia derramada como: funcionario responsable del reporte, fecha de detección del reporte, ubicación, etc. Este reporte deberá presentarse a la autoridad competente lo más pronto posible.

- Informe Final del Derrame: Una vez terminado el evento y en un término dentro de los veinte (20) días contados a partir de la ocurrencia del derrame, el encargado Ambiental y de SSHO diligenciará el informe final del derrame, para ser presentado a las diferentes agencias gubernamentales responsables de los aspectos ambientales y a las demás entidades, con el fin de informar al detalle de las circunstancias del derrame, su atención y control.

Dicho informe deberá ser presentado con un comunicado firmado por el representante de la empresa.

El informe final contendrá:

- Fecha y Hora del Suceso y fecha y hora de la notificación inicial a la entidad gubernamental.
- Fecha y Hora de Finalización de la emergencia.
- Localización del derrame.
- Origen del derrame.
- Causa del derrame.
- Volumen del derrame.
- Determinación de áreas afectadas. (Terrenos, Recursos Naturales, Instalaciones).
- Determinación de Comunidades afectadas.
- Plan de Acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control del derrame. Descripción de medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración adoptadas.
- Apoyo necesario (solicitado / obtenido).
- Reportes efectuados a otras entidades gubernamentales.
- Estimación de costos de descontaminación (contención recolección, almacenamiento, recuperación y/o limpieza).
- Evaluación del derrame:

Cada vez que ocurra una emergencia por derrame de derivados de hidrocarburos y/o sustancias nocivas, el encargado ambiental o de SSHO, realizará una evaluación del derrame desde el nivel local del plan de contingencia a través de los procedimientos

específicos de, el cual tendrá criterios técnicos para valorar su capacidad de atención al evento y a su vez identificar los riesgos inmediatos del derrame. En el evento de un derrame, es necesario conocer completamente los aspectos que afectarán el comportamiento de la sustancia derramada para así definir la estrategia de respuesta.

Los aspectos por considerarse en la evaluación del derrame son los siguientes:

- Origen del derrame
- Características de la sustancia derramada

Con el fin de conocer las características de las sustancias, es de vital importante contar con las Hojas de Seguridad de cada una de las sustancias almacenadas, las cuales se deben encontrar cerca del punto de almacenamiento. Dichas fichas permitirán conocer el tipo de sustancia y las características de esta, como lo son, inflamabilidad, corrosión, toxicidad, entre otras.

- Riesgos para la seguridad de la vida humana e instalaciones: Rápidamente se realizará una evaluación de los posibles riesgos al personal que pueda atender el derrame, al igual que los riesgos a la población laboral cercana, así como a vecinos, para esto se deberá contemplar el peor escenario.
- Estimación aproximada del volumen máximo potencial del derrame: El responsable de la evaluación, estimará el volumen que se encuentra derramado, y el volumen almacenado que puede llegar a derramarse en caso de no contener el derrame. Este estimativo, permitirá identificar la capacidad de respuesta, así como los materiales y apoyo que se requerirá.

En esta misma evaluación, se deberá analizar la infraestructura no afectada, que pudiese llegar a verse afectada y aportar material sólido o líquido al derrame, o generar otro tipo de emergencia.

- Evaluación de las condiciones ambientales y climatológicas predominantes: Se analizarán las condiciones climatológicas, ya que, de presentarse situaciones adversas como lluvias, esta situación, incrementaría la magnitud del derrame, así mismo se deberá analizar la tendencia del viento para determinar si aportara a la velocidad de derrame, o generación de humos o vapores.

- Trayectoria esperada del derrame: Basados en la anterior evaluación, y las condiciones de pendiente del terreno, se deberá predecir la tendencia del movimiento del derrame, con el fin de identificar los puntos donde se ubicarán las barreras, así como posibles puntos de afectación por el derrame.
- Identificación de los recursos amenazados: Se identificarán recursos humanos amenazados, tanto en las instalaciones, como en áreas cercanas al sitio de ocurrencia del derrame, para que en caso necesario se consideren evacuaciones temporales de dicho personal, en esta evaluación se deben contemplar las instalaciones vecinas, así mismo se considerarán recursos ambientales sensibles.
- Equipos disponibles: Se evaluará la disponibilidad de los recursos de equipos para el control del derrame.
- Personal disponible: Se evaluará la disponibilidad del personal humano, técnicos y personal capacitado para el control de derrame en el área de ocurrencia de la emergencia.

Dicha evaluación dependerá de la magnitud del derrame, como mínimo se deberá contar con tres personas para atención de los derrames, entendiéndose esto para aquellos de baja magnitud. Así mismo se deberá evaluar el personal adicional necesario iniciando por los integrantes de las brigadas, y de ser necesario personal operativo utilizado en actividades que no requieran de conocimientos previos (ej. Demarcación del lugar).

➤ Acciones recomendadas en caso de derrames

Las respuestas a un accidente con derrame de producto deben ser de dos tipos, preventivas o correctivas. Las primeras se dirigen a evitar que el accidente tenga consecuencias mayores y que puedan afectar vidas o propiedades; las repuestas de corrección se enfocan hacia el manejo y control del derrame de sustancias peligrosas y naturalmente a minimizar los daños que se puedan causar.

En cualquier caso, es necesario, atender las siguientes recomendaciones:

- Restricción del acceso: Se hace cuando hay peligro de incendio o de toxicidad. Los espectadores se mantienen fuera del área, se restringe el

acceso si hay peligro de fuego (restringe ignición) o si se recomienda la evacuación. Solo se permitirá el acceso a personas que estén ayudando.

- Restricción de la ignición: Se hace cuando hay peligro de incendio o explosión debido a la presencia de vapores inflamables. Se asegura que no haya fuentes de ignición, esto incluye personas fumando, motores encendidos, chispas producidas por golpes entre piedras, metales, cables eléctricos, lámparas, etc.
- Evacuación: Cuando hay peligro inminente de incendio, explosión o un material altamente tóxico.
- Restricción para uso humano: Se hace cuando se contamina un cuerpo de agua del que se toma el líquido para consumo humano (bocatomas o existan asentamientos humanos en la zona). Se recomiendan dos acciones: Avisar a las personas para que no consuman el agua y proteger las bocatomas para impedir que las sustancias peligrosas entren a las plantas de tratamiento.
- Restricción para uso agrícola: cuando las sustancias peligrosas entran en contacto con las aguas que se usan en lugares de riesgo, si esto sucede se debe avisar de inmediato a los usuarios para que se cierren las compuertas que comunican con los canales de riego hasta que la mancha este completamente aguas abajo de la bocatoma.
- Restricción para uso industrial: Cuando se produce contacto del producto con agua o con sustancias corrosivas e inflamables que puedan afectar la integridad de equipos industriales. Pueden ser crudos que por calentamiento liberan gases tóxicos o produzcan una capa aislante en las superficies internas de los tanques.

➤ Medidas de contención con tierra

En caso de que no se pueda contener el derrame, es necesario controlarlo o confinarlo para evitar que se disperse, en este sentido, se debe hacer todo lo posible por impedir el contacto de las sustancias con el agua. Si el derrame ocurre en el perímetro urbano o en carreteras pavimentadas, es necesario impedir que

el producto se drene por las alcantarillas. Para esto se rodea con arena, tierra, basura o lo que tenga a la mano, los posibles sitios de drenaje de aguas lluvias.

Si es en una carretera, se deben bloquear de la misma forma las cunetas de tal manera que estas sirvan para retener y almacenar temporalmente la sustancia, será necesario asegurarse de que estas estructuras no se rebosan y no contaminan otras áreas.

➤ Medidas de contención en agua

Si no fue posible contener el producto en tierra, se requiere entonces tratar por todos los medios posibles, que no se extienda en el agua, para esto se deben utilizar barreras flotantes o presas de retención. Las barreras flotantes son equipos especiales que se usan para limitar y controlar la mancha de productos en el agua. Sin embargo, el ingenio y la imaginación es lo que más vale a la hora de construir barreras ya que lo que se haga en los primeros momentos para impedir que el derrame se extienda, va a repercutir en que el accidente sea pequeño o grande y por ende sus consecuencias ambientales y económicas.

Si definitivamente no fue posible contener el derrame y este ha llegado a una fuente de agua, en la misma dirección de la corriente y lo más cerca posible de la mancha, se deben instalar barreras que limiten el recorrido y dispersión de la sustancia. Para esto se pueden usar:

- Barreras de Troncos: Si se dispone de palos, se pueden unir sobreponiéndolos y amarrándolos para contener y conducir la sustancia. Esta técnica es efectiva para caños grandes y si hay poca corriente.
- Barreras de Tablas: Si se trata de un pequeño arroyo, se pueden utilizar tablas colocadas horizontalmente, permitiendo el flujo de agua por debajo de la tabla y reteniendo el aceite en la superficie. Si orienta bien la tabla se puede llevar hacia la orilla y se puede recobrar más fácilmente, si se colocan tablas paralelas se puede lograr mucho más éxito en la operación porque se disminuirá la velocidad de la mancha.

➤ Taponamiento de orificios

No se debe intentar taponar recipientes que contienen líquidos a presión o gases explosivos, ya que pueden dar origen a un incendio o una explosión. Si es un líquido, a presión atmosférica se pueden utilizar cuñas de madera, las cuales se instalan con el uso de un martillo de caucho. Se debe recordar no usar para martillar nada metálico ni piedras que puedan producir chispa al contacto de las dos superficies, lo ideal es usar un mazo de madera o de caucho. Si no puede taponar el orificio, se debe tratar de recoger la sustancia que drene, en recipientes temporales.

➤ Recuperación del hidrocarburo

Para la recuperación de una sustancia peligrosa dispersa en el agua, se utilizan bombas de succión y equipos especiales llamados "desnatadores", sin embargo, muy seguramente esos equipos no estarán disponibles en el momento del accidente. Por esta razón es de vital importancia limitar y detener el avance de la mancha; una vez limitada lo urgente es retirar el crudo del agua evitando que la capa en contacto con la barrera sea muy gruesa, porque entonces pasaría por debajo de ella.

➤ Derrames menores

En algunas ocasiones puede presentarse derrames de la sustancia transportada, ya sea provocado por factores externos o por tipo de situación. El operario encargado del transporte de la sustancia puede tener conocimiento de la ocurrencia del derrame de dos (2) maneras:

- Se percata de la eventualidad
- Es informado por otra persona

Independientemente de la forma en que se observe la ocurrencia de una eventualidad, se deben seguir estos pasos de forma ordenada:

1. Detener el vehículo o la operación que se esté realizando, efectuar una inspección preliminar para verificar la existencia de la fuga, su ubicación y caudal de salida, con esta información, el operario tiene el criterio para establecer si es necesario que se realice el trasvase del producto.

2. Finalizada la inspección y en caso de comprobarse la existencia de la fuga y que la misma no pueda ser controlada por los mecanismos que se tengan a la mano, el operario se comunica inmediatamente con el encargado Ambiental o SSHO y le informa:

- Ubicación exacta del vehículo
- Localización de la fuga
- Caudal de salida
- Como es el acceso a la fuga para las reparaciones
- Volumen derramado
- Si es necesario realizar un trasvase
- Afectación de recursos humanos o naturales
- Riesgo por escape de gases, olores fuertes o cualquier otra anomalía
- Condiciones climáticas
- Trayectoria del derrame

El encargado ambiental y de SSHO debe comunicarle la novedad al ingeniero residente del proyecto.

1. Si no se tiene acceso al punto de fuga y se establece un alto riesgo de propagación de la grieta y/o el caudal es considerable, se hace necesario trasvasar el producto a una unidad de transporte que este en perfecto estado y cumpla los requerimientos reglamentarios.
2. Si no es necesario que se realice el trasvase, después de valorar las demás condiciones (caudal, riesgo de propagación de la fisura, lugar donde está goteando) el conductor procura ubicar el vehículo en un lugar apropiado para controlar el derrame.
3. Estacionar el vehículo en un lugar seguro y apropiado para hacer las reparaciones que correspondan haciendo uso del kit de derrame. Este kit es una herramienta fundamental en la atención de derrames, está compuesto por: cinta de peligro, martillo de goma, cinta adhesiva, cuñas de madera, empaques, tapones, jabón de barra, bolsa plástica de calibre grueso, tela

oleofílica, pala antichispa y material absorbente. Una vez se inicie la atención del evento, se deben tomar rápidamente las medidas de seguridad referentes a la señalización y aislamiento del sitio.

4. Conociendo con anterioridad los riesgos se genera la exposición y manipulación del producto transportado, es indispensable el uso de los elementos de protección personal, así como son: casco, lentes de seguridad, mascaras para gases peligrosos, guantes y botas de seguridad.
5. Intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer en forma segura. En caso de agotarse algún elemento en las reparaciones es indispensable que se reponga lo más pronto posible, en especial cuando el caudal es amplio. Si después de utilizado el kit, el operario suspende la descarga de la sustancia se dice que el derrame está controlado, sin embargo, debe asegurarse que dicha reparación puede seguir fallando.
6. Usar materiales absorbentes sobre pavimento o hormigón para recoger los líquidos derramados, si ocurre sobre el suelo natural, es posible que sea necesario cavar para retirar la tierra contaminada, una vez que haya recogido el material colóquelo en una bolsa plástica para ser entregado a las personas debidamente autorizadas.

En el mismo lugar del incidente se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Retirar la ropa y equipo que pudieron contaminarse y colocarlos en envolturas plásticas para su disposición.
  - No fumar, beber, comer, tocarse el rostro antes de haber tomado una ducha y lavado con especial cuidado en áreas alrededor de la boca, fosas nasales y debajo de las uñas.
7. En situaciones periódicas revisar el estado general de los elementos del kit de derrames y de protección personal.
  8. Después del descargue se realizan las reparaciones permanentes al tanque o sus partes y la prueba hidrostática para confirmar el perfecto estado de este.

9. Realizar un informe con todo lo sucedido con el fin de realizar las modificaciones necesarias en el Plan de Contingencia y llevarlo a cabo como medidas de corrección y mitigación.

➤ Derrames mayores

Cuando existan derrames del producto que se está manipulando y el operario no pueda controlar el derrame con las herramientas que tiene a su alcance, es preciso realizar acciones que estén encaminadas a superar esta emergencia. Cuando el operario se percate de la ocurrencia de una eventualidad, se deben seguir estos pasos de forma ordenada:

1. Se debe realizar una inspección para valorar la ubicación de la fuga y el acceso a esta para la reparación.
2. Estacionar el vehículo en un lugar seguro y apropiado para hacer las reparaciones que correspondan y aislar el sitio.
3. Establecer comunicación con el encargado Ambiental y de SSHO para la logística.
4. Equiparse con los elementos de protección personal y tomar rápidamente las medidas de seguridad referentes a la señalización y aislamiento del área afectada.
5. Identificar el origen de la fuga en la superficie, esto es indispensable para establecer los accesorios necesarios para facilitar el acceso.
6. Determinar el tratamiento que aplica para detener el derrame del producto.
7. Si no se tiene acceso al punto de fuga o se establece un alto riesgo de propagación de esta o si el caudal es considerable, se procede a realizar una recolección del producto en recipientes adecuados para tal fin.
8. Realizar acciones para tratar de controlar la fuga, utilizando los elementos del kit derrame.
9. Intentar detener el derrame o fuga, solo si se puede hacer en forma segura.
10. Se debe impedir que la sustancia drene a las alcantarillas o cuerpos de agua, para esto se rodea el derrame con los diques móviles y arena o material absorbente que sirva para tal fin, se bloquean en la misma forma, las cunetas

de tal manera que ellas le sirvan para retener y almacenar temporalmente el producto. En caso de que la emergencia ocurra en tierra, se aprovechan los declives naturales y se conduce la sustancia hacia una depresión natural, se cubre la depresión con plástico para evitar que la sustancia se infiltre y entre contacto con el nivel freático contaminándolo.

11. Comunicarse con el encargado Ambiental y de SSHO y describir la situación de emergencia, suministrando como mínimo la siguiente información:

- Localización exacta del lugar de la emergencia
- Volumen derramado (si es posible)
- Punto de escape
- Afectación de recursos humanos o naturales
- Riesgo por escape de gases, olores fuertes o cualquier otra anomalía
- Condiciones climáticas
- Trayectoria del derrame

12. La evaluación de la magnitud de la emergencia implica la determinación de sus efectos o impactos potenciales que tiene la sustancia sobre la salud pública y el medio ambiente. Con base en la información obtenida del operario y el sitio de afectación, se determina cual es el impacto de la emergencia y se evalúa el riesgo al público y a los posibles receptores críticos como fuentes hídricas. Además, se determina la necesidad de trasvasar la sustancia a un tanque en perfecto estado o trasbordar a un contenedor seco.

13. Se solicita colaboración de las entidades de apoyo externo, encargadas de las emergencias como Bomberos, Cruz Roja. De otra parte, se debe notificar también a la gerencia de la empresa a fin de que se tenga conocimiento de lo sucedido.

14. Hasta que se haga presente el encargado Ambiental y de SSHO el operario debe permanecer en la zona afectada ejerciendo vigilancia sobre la misma. Todos los documentos y las fichas de datos de seguridad del producto deben estar a disposición de las entidades de apoyo.

15. Se deben seguir las instrucciones de seguridad de la tarjeta de emergencia y las recomendaciones de las entidades encargadas de las emergencias. El encargado Ambiental debe actuar siempre minimizando el riesgo al que está expuesta la comunidad aledaña al lugar de la emergencia y los recursos naturales.
16. Intentar recuperar la sustancia, absorber o neutralizar haciendo uso de las bolsas negras y paños absorbentes. Lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación. Señalar los recipientes donde se van depositando los residuos, todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.
17. Obtener toda la información pertinente del accidente para un análisis posterior de siniestro con el fin que no se repitan.

➤ **Fugas**

Se deben confirmar la existencia de fugas que puedan ocurrir en los sistemas de almacenamiento, conducción o distribución de sustancias peligrosas, por lo cual es necesario determinar con la mayor precisión cuál es la fuente del evento, sin asumir que la fuga proviene de una sola fuente. Una vez se ha confirmado e identificado la fuga se debe:

- Informar al Encargado Ambiental y de SSHO
- Cerrar el tanque y suspender la distribución de combustible
- Determinar hacia donde se dirige la fuga.
- Los combustibles o sustancias peligrosas pueden dirigirse a zonas habitadas creando situaciones de riesgo. Las fugas pueden dirigirse hacia construcciones subterráneas habitadas, ductos subterráneos, suelos, aguas subterráneas y/o superficiales, cualquiera que sea el caso se debe seguir los siguientes lineamientos básicos:
  1. Notificar a los afectados
  2. Eliminar posibles fuentes de ignición

### Acciones durante la crisis:

- Detectar a tiempo la situación de crisis
- Recopilar rápido la información, versione y convocar al comité
- Establecer escenarios y definir estrategias
- Anticipar signos de nuevos riesgos
- Estar en permanente contacto por los medios
- Una vez presentada la situación es necesario establecer los niveles de afectación.

Después de la crisis: una vez finalizada la situación de emergencia se deberá:

- Hacer reuniones con los comités de emergencia para unificar criterios de acuerdo con manejo de la situación presentada
- Restablecer la normalidad lo antes posible, asegurando primero la integridad de las personas.
- Activar el apoyo de los recursos de comunicación, para informar a las personas del área.

### Cierre Operativo

Una vez finalizada la emergencia, se deberá desarrollar una serie de actividades con el propósito de determinar el momento de cierre de las operaciones de emergencia, evaluar las consecuencias derivadas de la emergencia en lo concerniente a la eficiencia de los procesos de descontaminación (en caso de derrame) y efectos en el entorno tanto por la emergencia en sí misma como por las labores desarrolladas con ocasión de esta; finalmente conocer y evaluar el estado de los equipos, para de esta forma coordinar la reposición de las partes gastadas y la reparación de las que hubiesen presentado fallas operacionales.

Así mismo, para la finalización de las operaciones de limpieza y descontaminación será la reglamentación sanitaria vigente con respecto a los usos del agua y del suelo. Para la evaluación de los efectos ambientales posteriores al derrame, se activará un programa de monitoreo fisicoquímico e hidrobiológico en el cuerpo o cuerpos de agua afectados,

suelos y sedimentos que incluya la recolección de muestras, iniciándose en forma paralela a los trabajos de descontaminación, con un periodo que dependerá de la severidad del derrame y de los ecosistemas afectados.

Se tendrá en cuenta el manejo ambiental de los residuos generados en la contingencia o durante las labores de recuperación teniendo en cuenta las normas que para tal efecto aplique.

Después de la emergencia se hace necesaria la remoción de los materiales, equipos y elementos, que han resultado deteriorados, total o parcialmente por la misma, buscando con ello:

- Salvar aquellos que no han sufrido consecuencias, o que habiéndolas sufrido puedan recuperarse parcial o totalmente.
- Disminuir el riesgo latente ocasionado por situaciones de inestabilidad, y desorden del área afectada.
- Facilitar la valoración cualitativa y cuantitativa de las pérdidas sufridas.
- Facilitar la readecuación de las áreas afectadas y la reiniciación de actividades en la misma.

### 1.5 Plan Informativo

El Plan informativo establece las bases de lo que este requiere en términos de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes, a partir de la recopilación y actualización permanente de la información requerida por estos.

Dentro del Plan de Contingencias se requiere la participación de entidades de apoyo como se muestra en la Tabla 1, requiriendo la colaboración dentro del proyecto ante situaciones que lo requieran.

**Tabla 53. Información de contactos de entidades de apoyo**

Autoridad	Teléfono
Ministerio de Ambiente – Regional de Bocas del Toro	758-6603
Cuerpo de Bomberos	103 757-9507

Autoridad	Teléfono
Cuerpo de Bomberos – Isla Colón	
Policía Nacional	104
Policía Nacional – Isla Colón	757-9217
Ambulancias	911
Hospital Guillermo Sánchez Borbón	750-0473

Por su parte, previo al inicio de las actividades de construcción, el contratista deberá completar los datos de contacto del personal responsable de las diversas actividades definidas en la sección de Responsabilidades y en los Planes de Acción. Esta información deberá integrarse al presente Plan de Contingencias e incluir como mínimo lo indicado en la Tabla 2.

**Tabla 54. Información Por Completar de Contactos Internos para la Activación del Plan de Contingencia**

Cargo	Nombre	Tel. Oficina	Tel. Celular
Gerente del Proyecto			
Encargado de Campo			
Supervisor de Área			
Encargado de SSHO/Ambiente			
Encargado de SSHO/Ambiente			
Gerente de la Empresa			
Personal de Primeros Auxilios			

### Programa de Capacitación

El Plan de Contingencia para ser efectivo no solo requiere de la organización y el equipo necesario para atender la emergencia en cada nivel de activación y su interacción con los niveles restantes, sino que requiere del elemento básico que es la calidad y la eficiencia del personal y las empresas que le prestan asistencia y ello solo se logra

mediante la capacitación y el entrenamiento. Se realizarán las respectivas capacitaciones, entrenamientos y simulacros.

Dichas actividades irán dirigidas al personal directivo, profesional, técnico y obrero del proyecto; el encargado de desarrollar estas actividades será el comité de coordinación del plan de emergencias.

Con base en lo anterior, se estipulan lo siguiente:

- Capacitación y entrenamiento del grupo de respuesta de emergencias y contingencias, donde se brindará capacitaciones en primeros auxilios, prevención, control y extinción de fuego y sobre evacuación y rescate.
- Entrenamiento, con el propósito de que el personal que labora en el proyecto tenga una mejor reacción ante una situación de emergencia, se programarán cursos, talleres y simulacros, consiguiendo una mejor preparación de dicho personal. Los talleres y cursos están enfatizados en temas como: manejo de contingencias, uso de equipos, sistema de evacuación, atención de heridos, sistema de comunicación de emergencias y prestación de primeros auxilios. Los simulacros se planificarán con anterioridad a su ejecución, estos serán evaluados con el fin de corregir las falencias presentadas al atender una emergencia.

Como se menciona anteriormente, los integrantes de la brigada de emergencias deberán recibir capacitación en las especialidades requeridas como incendios y/o derrames, primeros auxilios, evacuación y rescate. Asimismo, y con el fin de minimizar las pérdidas y proteger el recurso humano y técnico, se deberá hacer una divulgación de los procedimientos de emergencias y contingencias a todo el personal en general.

## Divulgación del Plan

El objetivo de la divulgación del Plan de Contingencias es de informar y dar herramientas al personal que labora en el proyecto para realizar las acciones que deben seguir en el momento de afrontar una emergencia; adicionalmente se pretende comunicar las responsabilidades y la forma organizacional del Plan de Contingencias.

## Sistema de Seguimiento al Plan

Una vez presentada una emergencia por derrame de hidrocarburos, se realizará el respectivo análisis de la correcta atención de la emergencia basados en lo descrito en el Plan de Contingencias, evaluando las consecuencias derivadas de la emergencia y efectos en el entorno con el fin de conocer y evaluar los equipos, el personal y las acciones ejercidas para realizar una retroalimentación y conocer las debilidades y fortalezas del plan y en consecuencia elaborar las acciones preventivas y correctivas.

Para la realización de este seguimiento se analiza los siguientes aspectos:

- Niveles de respuesta del proyecto.
- Funciones y responsabilidades de la operación.
- Refuerzos de las entidades externas, para la ejecución de actividades dentro de la emergencia.
- Equipos y materiales utilizados dentro de la operación.
- Sistemas de comunicación.
- Programas de capacitación al personal por medio de simulacros.
- Metodología y cumplimiento con las actividades ejercidas en el control del derrame.

## Actualización del Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias deberá ser revisado anualmente con el fin de actualizar los procedimientos e información contenida en éste. Relacionándolo con la actualización del diagnóstico operativo y del plan operativo, donde se precisen las características de las nuevas rutas, los ajustes operativos previstos y el despliegue logístico adicional para atender las contingencias en los nuevos tramos de trabajo.

Es responsabilidad del Encargado de Seguridad, en coordinación con el Encargado de Ambiente, realizar dichas revisiones y actualizaciones, las cuales a su vez deberán ser aprobadas por el Gerente del Proyecto. Se deberán llevar controles de las actualizaciones realizadas y garantizar que el personal conozca dichas modificaciones.

## **PLAN DE PREVENCIÓN, DE CONTINGENCIA ANTE POSIBLES DERRAMES DE HIDROCARBUROS POR PARTE DE LOS EQUIPOS RODANTES UTILIZADOS PARA LA OBRA.**

El objetivo de este plan es reducir la posibilidad de daños a la propiedad, al ambiente y a las personas por causa de las actividades que se realizarán durante la construcción de las obras. El plan de contingencias ha sido estructurado tomando en consideración las siguientes prioridades:

1. Preservar la vida, salud e integridad del personal que laborará en el proyecto.
2. Prevenir o minimizar la contaminación de las aguas y el suelo a causa de un derrame de combustibles en los frentes de trabajo.
3. Evitar cualquier posibilidad de incendio o explosión a causa de un derrame de combustibles en los frentes de trabajo.
4. Preservar la calidad del ambiente y prevenir su contaminación.
5. Proteger las infraestructuras y equipos de la obra.

Para cumplir con estas prioridades, se debe incluir en el plan de contingencias, varios elementos críticos, tales como procedimientos para atención de accidentes menores y mayores, procedimientos de contención de derrames, para prevenir que se contaminen los suelos o el agua y en caso de un derrame contar con las medidas para limpiarlo y mitigarlo, y procedimientos de atención de conatos e incendios mayores. En términos de procedimiento, se tienen las inspecciones visuales rutinarias y el mantenimiento planificado que ayudará a reducir el potencial de descarga de aceites y otros materiales al suelo o al agua.

En términos de medidas de control, las áreas de trabajo deberán disponer de instalaciones de prevención y control de derrames, tales como, un dique perimetral alrededor de las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos. En términos de aplicación de medidas preventivas, un procedimiento de respuesta a emergencias apropiadamente planeado y ejecutado reducirá el potencial de daño ambiental. En adición a lo anterior, es de vital importancia para el éxito en su aplicación la incorporación de un componente de entrenamientos para la atención de emergencias.

## Prioridades de Actuación

Dado que las sustancias que potencialmente pueden derramarse tienen efecto sobre las personas, la propiedad y el medio ambiente en general, es necesario establecer un orden de prioridades cuando existan riesgos múltiples. Las acciones del plan atienden el siguiente orden de prioridades:

1. Protección de vidas humanas
2. Protección de asentamientos humanos (poblados)
3. Protección de contaminación de cuerpos de aguas (acueductos, ríos, quebradas)
4. Protección de contaminación en áreas de vida silvestre.

## Organización

El Plan de Contingencias ha sido estructurado de modo que se integre en el mismo, todos los aspectos básicos que debe tener presente el personal que participa en las tareas de construcción de la vía para estar preparado y atender una contingencia. Se deberá mantener informado al representante regional del Ministerio de Ambiente y del Ministerio de Salud al tanto de cualquier cambio o evento que afecte los procedimientos establecidos. Los principales componentes del Plan son los siguientes:

1. Medidas de prevención y contención de derrames
2. Medidas de preparación y prevención
3. Medidas de respuesta a emergencias
4. Previsiones de seguridad
5. Lista controlada de distribución de procedimientos
6. Definición de responsabilidades
7. Planes de acción para emergencias
8. Equipos y materiales para el control de emergencias
9. Programa de capacitación a los trabajadores
10. Revisión

A fin de poder hacer una planificación eficiente de las medidas de protección, preparación, contención, respuesta a emergencias, limpieza y capacitación, se debe

tomar en cuenta la localización del cuerpo de agua más cercano a las instalaciones donde se almacenarán los combustibles y el nivel freático.

En las secciones subsiguientes se describe cada uno de estos componentes.

### **1. Medidas de prevención y contención de derrames**

El programa de manejo para derrames de combustible ha sido orientado de forma tal que pueda ser ejecutado de acuerdo con las particularidades de los sectores de riesgo que se presentan durante la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presentan las medidas para la prevención y contención de derrames.

➤ **Inventario de materiales**

Para cada uno de los materiales almacenados deberá disponerse de la Hoja con Información de Seguridad de los Materiales, también conocida como MSDS (por sus siglas en inglés). Esto con el fin de brindar información sobre los riesgos químicos del producto y los tratamientos adecuados en caso de accidentes. Se deberá preparar un cuadro especificando todos los materiales peligrosos almacenados en cantidades mayores a los niveles domésticos y sus ubicaciones respectivas. Deberán también identificarse los detalles sobre Tanques de Almacenamiento Sobre Tierra (TAST) y tambores de 55 galones (208 lts.) y sus contenidos en cada una de las instalaciones relacionadas con el proyecto.

➤ **Áreas de almacenamiento y tanques de almacenamiento**

Los contratistas deberán cumplir, por lo menos, con las siguientes especificaciones y estándares de operación, al almacenar materiales peligrosos en una instalación:

- **Tanques de almacenamiento masivo**

Ningún tanque deberá ser utilizado para el almacenamiento de productos peligrosos a no ser que su material y construcción sean compatibles con el tipo de materiales y con sus condiciones de almacenamiento. Todas las instalaciones con tanques de almacenamiento masivo deberán estar construidas de manera que

exista un medio secundario de contención para todo el contenido del tanque más grande, además de suficiente espacio sobrante para permitir la precipitación. Las áreas con diques deberán ser lo suficientemente impermeables como para contener los aceites u otros fluidos derramados.

- Almacenamiento de combustible y aceites lubricantes

Siempre hay peligro de grandes derrames en los lugares donde se almacenan combustibles y fluidos hidráulicos. Se deberán tomar precauciones en áreas donde se carguen y descarguen camiones que transporten combustibles y se carguen tambores de aceite. Se deberán implementar medidas especiales para prevenir derrames en esas áreas. El equipo de contención deberá mantenerse cerca a los tanques y tambores para minimizar el tiempo de respuesta ante derrames y deberá incluir almohadillas o esteras absorbentes. La cantidad y capacidad de las esteras deberá ser suficiente como para contener el mayor derrame previsible. Donde se almacene los tanques de combustibles, se debe contar con una tina con capacidad de contención no menor al 110% del tanque mayor.

- Estructuras secundarias de contención

Para prevenir la descarga de aceite o residuos peligrosos al medioambiente, se deberá dotar, a los tanques sobre tierra, de estructuras secundarias de contención. Estas estructuras deberán estar diseñadas para recolectar descargas y líquidos acumulados hasta que el material sea removido. Los derrames, fugas o cualquier exceso de precipitación se drenarán en la forma más adecuada posible, para prevenir daños a la salud humana y el medio ambiente. Los bancos de tierra con bases llenas de grava proporcionan contención secundaria para los aceites lubricantes y tanques usados de aceite. Se procederá a la limpieza y recolección de derrames y

fugas en tanques de 55 galones (208 litros) hasta que se hagan los arreglos para la disposición adecuada fuera del sitio.

- Operaciones de reabastecimiento de combustible

Se asegurará que todo reabastecimiento de combustibles y lubricantes a los equipos se lleve a cabo dentro de la servidumbre de la vía y por lo menos a 15 m o más de los cuerpos de agua, cuando este no pueda realizarse en los sitios designados de antemano.

Se verificará que toda actividad de reabastecimiento de combustibles se realice de acuerdo con las siguientes condiciones:

a. Los equipos y medidas de mitigación serán suficientes para evitar que los fluidos derramados salgan del derecho de vía o lleguen hasta los cuerpos de agua y deberán estar fácilmente disponibles para su uso. Se podrán combinar los siguientes elementos:

- Diques, bermas o muros de contención, lo suficientemente impermeables como para contener el aceite o producto derramado.

- Materiales absorbentes y barreras, en la cantidad que se determine como suficiente para capturar el mayor derrame razonablemente predecible.

- Contenedores desechables, suficientes para contener y transportar materiales contaminados.

b. Se preparará una lista del tipo, cantidad y zona de almacenamiento del equipo de contención y limpieza que se usará durante la construcción. Esta lista incluirá los procedimientos y medidas de minimización de impacto que se emplearán en caso de un derrame.

c. Se preparará un inventario escrito de todos los lubricantes, combustibles y otros materiales que podrían descargarse accidentalmente durante la construcción. Todos los derrames serán

limpiados inmediatamente. El equipo de contención no podrá ser utilizado en ningún caso para el almacenamiento del material contaminado.

## 2. Medidas de preparación y prevención

La preparación La preparación y prevención son las alternativas preferidas para controlar los derrames pequeños y comunes que a menudo suceden, cuando se cambia el aceite al cárter del cigüeñal, se reparan las líneas hidráulicas y se añaden los refrigerantes a la maquinaria. Las almohadillas y esteras absorbentes deberán colocarse en el suelo y por debajo de la maquinaria, antes de efectuar mantenimiento. El personal de mantenimiento deberá llevar los materiales absorbentes en cada pieza de equipo. El equipo que se guarde en el lugar para reabastecimiento de combustible y de mantenimiento de rutina, deberá contar con pequeños equipos absorbentes (o su equivalente funcional). Cada instalación y área de trabajo deberá estar adecuadamente equipada para satisfacer los objetivos de preparación y prevención establecidos en este plan. Deberán efectuarse inspecciones de rutina (es decir, diarias), de los tanques de almacenamiento y en las áreas de carga y descarga. Se debe mantener los registros de tales inspecciones.

### ➤ Diseño y área de operación de las áreas de trabajo.

Las áreas de trabajo deberán diseñarse, construirse, mantenerse y operarse para minimizar la posibilidad de generarse un conato de incendio, una explosión u cualquier escape accidental, repentino o no repentino de derivados de petróleo, de residuos peligrosos o de elementos de residuos peligrosos hacia el aire, el suelo o el agua superficial, los cuales podrían poner en peligro la salud humana o el medio ambiente.

### ➤ Equipo contra incendios

En cada instalación se debe contar con sistemas de extensión de fuego, control de incendios.

### ➤ Equipo de control de derrames

Cada instalación donde se almacene combustibles, aceites u otros productos peligrosos, deberá contar con una cantidad adecuada de equipo

para el control de derrames que incluya un equipo de movimiento de tierra como palas cargadoras, y materiales absorbentes, palas, rastrillos, bombas, tanques vacíos y barreras absorbentes. El material absorbente se utilizará para recuperar los materiales derramados en el suelo o en las aguas superficiales. El equipo colector de derrames deberá colocarse en las áreas de almacenamiento. Se podrán utilizar palas, rastrillos y bombas para recolectar cualquier residuo de material derramado en el suelo o en las aguas superficiales. También podrán utilizarse en la construcción de terrazas, represas o diques para detener los flujos de material derramado.

➤ Sistema de comunicación y alarma

El equipo de comunicación interna y externa deberá estar compuesto, por lo menos, de radio transmisor y altavoces. Estos radios pueden utilizarse como parte del sistema de comunicación interna y externa en las áreas de trabajo. También deberá haber equipos de comunicación en todos los camiones.

➤ Prueba y mantenimiento de los equipos

El personal de cada área de trabajo deberá de forma rutinaria, inspeccionar, probar y mantener el equipo de emergencia para asegurar su correcto funcionamiento. Los radios de intercomunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier sistema de comunicación que se utilice, deberán ser probados diariamente. Los equipos de extinción de incendios deberán ser inspeccionados mensualmente y someterlos al mantenimiento y recarga anual.

➤ Requerimiento de espacios

Cada instalación deberá mantener espacios adecuados para el tránsito, desplazamiento del personal, para el equipo de protección contra incendios, control de derrames y el equipo de descontaminación sin obstrucciones entre las estructuras, cuando sea necesario.

➤ Arreglos con las autoridades locales

El contratista intentará efectuar los acuerdos necesarios con la Policía, el Departamento de Bomberos y los Equipos de Respuesta de Emergencia. En la Tabla 1 se incluyen los nombres de las entidades relevantes y respectivos teléfonos en caso de una emergencia. Deberá informarse al hospital, sobre las propiedades de los materiales de los residuos peligrosos manejados en el proyecto y los tipos de heridas o enfermedades que puedan ser provocados por los incendios o explosiones. Se debería invitar a las autoridades locales a que inspeccionen las instalaciones.

**Tabla 55. Contactos para la preparación del Plan de Contingencia**

Autoridad	Teléfono
Ministerio de Ambiente – Regional de Bocas del Toro	758-6603
Cuerpo de Bomberos – Isla Colón	103 757-9507
Policía Nacional – Isla Colón	104 757-9217
Ambulancias	911
Hospital Guillermo Sánchez Borbón	750-0473

Por su parte, previo al inicio de las actividades de construcción, el contratista deberá completar los datos de contacto del personal responsable de las diversas actividades definidas en la sección de Responsabilidades y en los Planes de Acción. Esta información deberá integrarse al presente Plan de Contingencias e incluir como mínimo lo indicado en la Tabla 2.

**Tabla 56. Información Por Completar de Contactos Internos para la Activación del Plan de Contingencia**

Cargo	Nombre	Tel. Oficina	Tel. Celular
Gerente del Proyecto			
Encargado de Campo			

Cargo	Nombre	Tel. Oficina	Tel. Celular
Supervisor de Área			
Encargado de SSHO/Ambiente			
Gerente de la Empresa			
Personal de Primeros Auxilios			

➤ Equipos de Emergencia

Se deberá preparar una lista del tipo, cantidad y ubicación de los equipos de almacenamiento, contención y limpieza a utilizarse en las áreas de trabajo, y sitios de construcción. Esta lista incluirá los procedimientos y las medidas de minimización de impactos que se utilizarán como respuesta a un derrame. La elección de las medidas y de los equipos de mitigación, deberá ajustarse a las características del terreno afectado, así como a los tipos y cantidades de material que potencialmente podrían derramarse. Se deberá proporcionar, como mínimo, el siguiente equipo para contención y limpieza de derrames:

- Absorbentes tales como, almohadas, paños y estopa para contención y recolección de los líquidos derramados.
- Equipos comerciales para derrames (o su equivalente funcional) que incluyen una gran variedad de absorbentes para derrames grandes o pequeños.
- Palas y retroexcavadoras para la excavación de materiales contaminados.
- Contenedores, tambores y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar los materiales contaminados.

➤ Inspección y mantenimiento del equipo

El encargado de seguridad del proyecto inspeccionará y exigirá el mantenimiento del equipo de abastecimiento de combustible o lubricante de acuerdo con un estricto programa. Se presentará documentación escrita sobre los métodos empleados y el trabajo efectuado. Todos los contenedores, válvulas, tuberías y mangueras serán examinados con regularidad para evaluar su condición general. En dicho examen se identificará cualquier signo de deterioro que pudiera provocar un derrame, así como

señales de fuga (p.e. fluidos acumulados). Las fugas se corregirán o repararán con la máxima celeridad.

### 3. Medidas de respuesta a emergencias

Se deberá preparar Medidas de Respuesta a Emergencias por Derrames para minimizar los peligros que podrían afectar al personal de construcción y al medio ambiente en el caso de una descarga no planificada y repentina de materiales peligrosos hacia el aire, suelo o agua. Para fines del plan, una emergencia se define como “la liberación de materiales peligrosos que podrían amenazar o causar daños a la salud de los seres humanos o al medio ambiente”. Las disposiciones del plan deben cumplirse siempre que se presente una emergencia e incluirán, como mínimo, los siguientes componentes:

➤ Contención

La contención es la prioridad inmediata en el caso de un derrame. De ser posible, el derrame deberá ser retenido en el sitio de ocurrencia.

➤ Limpieza

Los procedimientos de limpieza se iniciarán inmediatamente después que se haya retenido el derrame. En ningún caso se utilizará el equipo de retención para guardar el material contaminado. Se debe mantener una lista del equipo que deberá utilizarse para facilitar la limpieza y minimizar el daño al medio ambiente.

➤ Notificación

En caso de un derrame, se deberá notificar, al equipo de respuesta a emergencias, al Encargado Ambiental y a las autoridades competentes.

➤ Excavación y disposición

La excavación y limpieza del material de derrame, el absorbente y el suelo contaminado se realizará inmediatamente y será depositado en los sitios de botadero autorizados para la disposición de desechos peligrosos, aquellos productos derivados de petróleo serán tratados previamente con algún producto, tal como el Biosolve (agente de bio-remediación), que acelere el proceso de biodegradación de estos residuos.

#### ➤ Deberes de los coordinadores de emergencia

Los coordinadores de emergencia de turno deberán estar permanentemente en contacto (disponible para responder a una emergencia y llegar al área de trabajo en un corto periodo) con la responsabilidad de coordinar todas las medidas de respuesta a emergencias. Estos empleados deberán conocer a detalle todos los aspectos del Plan de Contingencia, que incluye todas las operaciones y actividades en los sitios de trabajo, la ubicación y características de los residuos

manejados, la ubicación de los registros y el esquema de distribución de las zonas de trabajo.

Asimismo, deberán tener la autoridad para hacer uso de los recursos necesarios para cumplir las medidas de contingencia y realizar de ser necesaria una rápida evacuación del personal del sitio de derrame a sitios seguros para aquellos casos graves que así lo seguirán.

#### 4. Previsiones de seguridad

Se deberá desarrollar e implementar medidas de seguridad para evitar el libre acceso de visitantes a talleres, patio de descarga y carga de combustibles, etc. Todas las instalaciones de campamentos deberán estar totalmente cercadas por un alambrado. Se controlarán todos los accesos a las instalaciones. Todos los visitantes deberán firmar un registro en la puerta principal. Los sitios de trabajo deberán tener una iluminación adecuada para proporcionar buena visibilidad, también deberán colocarse señales de advertencia en las vallas.

#### 5. Lista controlada de distribución de procedimientos

El contratista deberá proporcionar copias de los procedimientos de prevención, control y atención de emergencias a todas las organizaciones pertinentes. El contratista deberá verificar que las copias de los procedimientos y todas sus revisiones sean:

1. Mantenidas en los frentes de trabajo y en las instalaciones de almacenamiento.

2. Enviadas a los departamentos locales de policía, de bomberos y centros de salud a los que se les solicitará servicios de emergencia.
3. Distribuidas a los Encargados de Seguridad y Ambiente, quienes serán responsables de asegurar la precisión de la ejecución del plan y que todos los interesados reciban las modificaciones correspondientes.

## 6. Definición de responsabilidades

Para la implementación del Plan de Contingencias las responsabilidades principales estarán asignadas al Gerente del Proyecto, Supervisor de la Obra, Supervisores de Área, Encargados de Seguridad y Ambiente de los Contratistas y al Promotor del Proyecto. Estas responsabilidades se resumen a continuación:

- A. Gerente del Proyecto: Tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:
  - a) Velar porque se cuenten con los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para la implementación del Plan de Contingencias.
  - b) Aprobar los reportes de contingencias, cuando sea necesario su elaboración, y remitirlo a las autoridades correspondientes.
- B. Supervisor de la Obra: Persona designada por el contratista que realiza las actividades de construcción. Se encarga de la implementación y cumplimiento del Plan de Contingencias, durante las diversas fases de la construcción, de conformidad a lo estipulado en el presente documento.
- C. Supervisores de Área: Personas encargadas de diversos frentes de trabajo, del proyecto o encargadas de componentes parciales relacionados con la construcción (Ej: encargado de la fase de movimiento de tierra, de instalación de puentes, trabajos eléctricos, supervisor de trabajos civiles, etc.). Se encargan de lo siguiente:
  - a) Evaluar los riesgos y las medidas a aplicar previo a la ejecución de sus tareas.
  - b) Implementar el Plan de Acción apropiado a la situación según lo requiera.

c) Mantener una estrecha comunicación con el Supervisor de la Obra y el Encargado de Seguridad en cuanto a las medidas de seguridad, su cumplimiento y la activación de los planes de acción.

d) Coordinar con el personal del área específica, el Supervisor de la Obra y el Encargado de Seguridad/Ambiente las acciones de atención a emergencias.

e) Garantizar que el personal a su cargo conoce y puede aplicar los procedimientos definidos en los planes de acción de este Plan de Contingencias.

D. Encargado de Seguridad y Ambiente: Persona designada para velar por todos los aspectos relacionados con la seguridad y ambiente, en el sitio de construcción. Tiene las siguientes funciones:

a) Vigilar el cumplimiento del Plan de Contingencias coordinando con el Supervisor de la Obra, reuniones e inspecciones regulares para garantizar la implementación del mismo.

b) Investigar las causas que provoquen la implementación del plan de contingencias, la elaboración del reporte correspondiente y coordinar las acciones correctivas que se deriven de dicha situación tanto para los procedimientos llevados a cabo en el sitio, el Plan de Contingencias y las medidas de remediación/mitigación ambiental.

c) Notificar al Gerente del Proyecto y a las autoridades sobre la ocurrencia de algún incidente que requiera la implementación de alguno de los planes de acción.

d) Coordinar, cuando así se requiera, la participación de las autoridades y otros recursos externos, para la atención de contingencias.

e) Garantizar que se encuentre en el sitio, en forma accesible, y en cantidades suficientes, los equipos y materiales adecuados para el control de contingencias.

- f) Coordinar los entrenamientos que sean requeridos para la correcta implementación del Plan de Contingencias.

En virtud de las responsabilidades asignadas al personal, el Promotor y/o Contratista deberá definir qué personas específicamente ocuparán dichos cargos y actualizar los datos personales en el presente Plan de Contingencias.

## 7. Planes de acción para emergencias

A continuación, se presentan los planes de acción que se deberán seguir, paso a paso, y en orden de actuación, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos.

### A. Plan General

- a) El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
- b) El Supervisor de la Obra, se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
- c) Si el Supervisor de la Obra considera que la situación se puede atender con los recursos internos procede a activar el Plan de Acción específico a la situación.
- d) Si el Supervisor de la Obra considera que la situación no se puede atender con los recursos internos procede a notificar al Encargado de Seguridad/Ambiente.
  - i. El Encargado de Seguridad/Ambiente coordina con las autoridades competentes y otros recursos externos, las acciones a seguir para la atención de la emergencia.
  - ii. El Encargado de Seguridad/Ambiente procede a aplicar acciones provisionales hasta tanto llegue la ayuda externa (siempre y cuando no se comprometa la seguridad del personal).
  - iii. El Encargado de Seguridad, de ser necesario, procede a evacuar las instalaciones.

iv. El Encargado de Seguridad, cuando llegue la ayuda externa, brinda la información requerida para la atención de la emergencia.

B. Derrame de combustibles o lubricantes

- a) El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
- b) El Supervisor de la Obra se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
- c) Si el Supervisor de la Obra considera que el derrame se puede atender con los recursos internos procede a actuar como se señala en los puntos subsiguientes, en caso contrario se debe proceder según lo indicado en el punto d) del Plan General.
  - d) Se debe detener o cortar en forma inmediata la fuente del derrame.
  - e) Se debe trasladar al sitio donde ocurrió el derrame un extintor de incendios.
  - f) El Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente del incidente y brinda información preliminar sobre su magnitud.
    - i. El Encargado de Seguridad/Ambiente, evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
    - ii. El Encargado de Seguridad/Ambiente, según la magnitud del incidente, evalúa la necesidad de trasladarse al sitio para brindar apoyo en las actividades del plan.
    - iii. El Supervisor de la Obra coordina la contención del derrame mediante el uso, de acuerdo con la magnitud de este, de barreras de contención en zanjas y drenajes y el uso de material absorbente.
  - g) El Encargado de Seguridad/Ambiente coordina las labores de limpieza del derrame.
  - h) El Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.

- i) El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
- j) En caso de derrames mayores a 50 galones, el Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

#### C. Conato de incendio

- a) El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra quienes deberán dirigirse al sitio del incidente.
- b) El personal que detecta la emergencia toma el extintor, tanque de espuma o manguera que se encuentre más próximo al sitio del incidente y procede a extinguir el conato de incendio; si no conoce cómo manejar el sistema de extinción, pide asistencia a personal que se encuentre en el sitio.
- c) Una vez controlado el conato de incendio, el Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente sobre el incidente.
- d) El Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente Proyecto.
- e) El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

#### D. Incendio

- a) El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
- b) El Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente sobre el incidente.
- c) El Supervisor de la Obra, y considerando la seguridad del personal, procede de ser posible a organizar al personal para iniciar las labores de extinción mientras se espera la llegada del CBP.

- d) Según la magnitud del incidente, el Encargado de Seguridad/Ambiente evaluará la necesidad de evacuar el sitio y espera la llegada del personal del CBP.
- e) Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Gerente de Proyecto.
- f) El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
- g) El Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

## **8. Equipos y materiales para el control de emergencias**

A continuación, se presenta el listado de equipos y materiales que deben estar disponible en el sitio de la obra para su utilización durante la implementación de los diversos planes de acción.

Una vez se defina el esquema o las áreas de trabajo, durante la construcción, el contratista deberá elaborar diagramas del sitio donde se muestre la ubicación de los equipos y materiales para el control de emergencias, así como las cantidades mínimas que se deben mantener en inventario. Se mencionan:

- Extintores portátiles.
- Cilindros de extinción con espuma.
- Mangueras contra incendios.
- Barreras para contención de derrames mayores.
- Booms y pads absorbentes.
- Productos de limpieza de derrames pequeños de combustibles.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Equipo de comunicación.
- Equipo de protección personal para actividades de limpieza, incluyendo guantes de caucho y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección.
- Palas, machetes y picos.

- Bolsas plásticas grandes.
- Linternas.

### **9. Programa de capacitación a los trabajadores**

El Programa de Entrenamiento es fundamental para garantizar que los trabajadores conozcan y tengan las aptitudes necesarias para atender las posibles emergencias que se susciten en los frentes de trabajo.

Al personal que participa en la construcción del proyecto, se le deberá dar un entrenamiento previo al inicio de los trabajos en el sitio; y periódicamente deberá participar en charlas para afianzar el entrenamiento inicial.

### **10. Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias**

El Plan de Contingencias deberá ser revisado anualmente con el fin de actualizar los procedimientos e información contenida en éste.

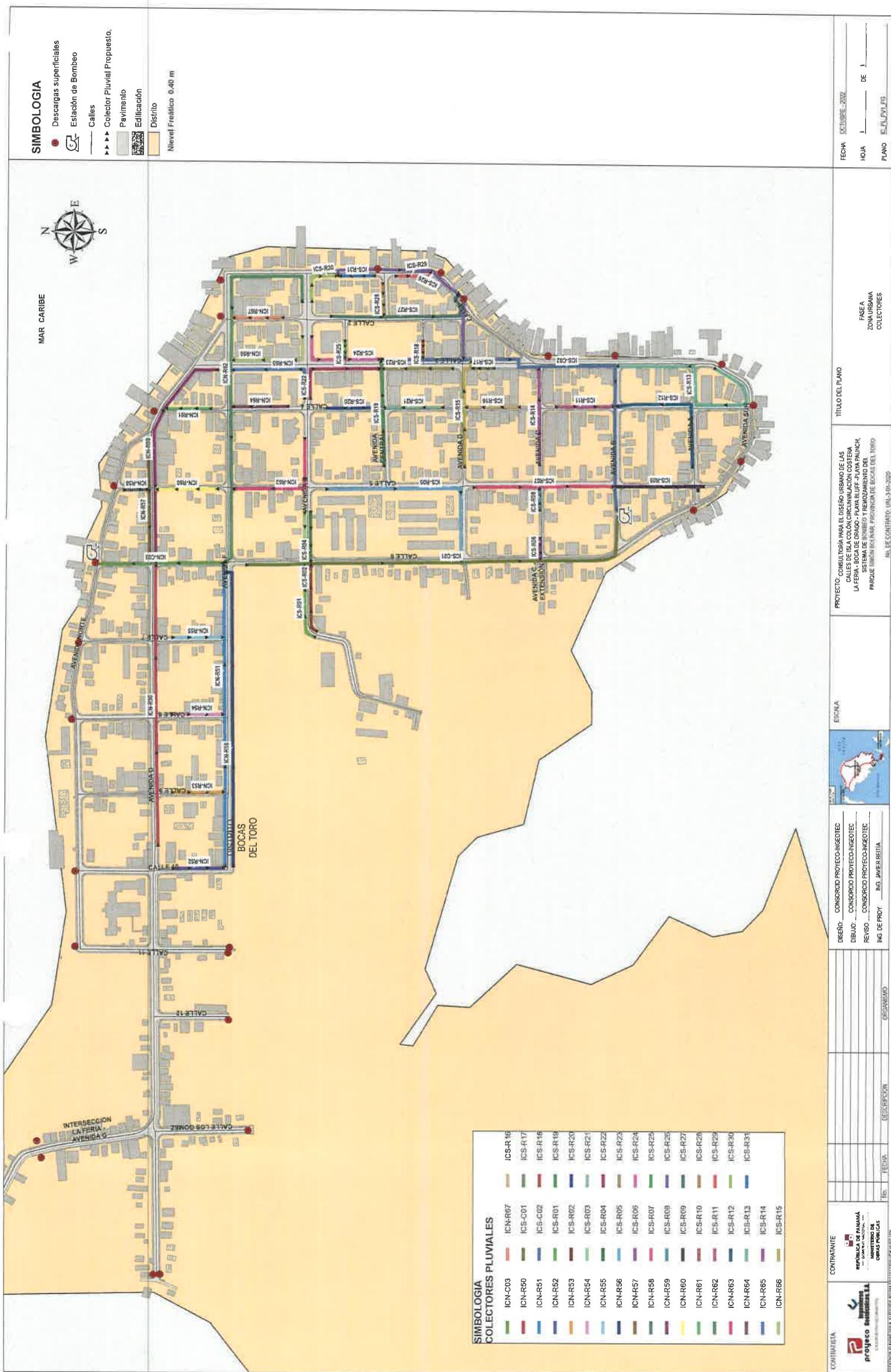
Es responsabilidad del Encargado de Seguridad, en coordinación con el Encargado de Ambiente, realizar dichas revisiones y actualizaciones, las cuales a su vez deberán ser aprobadas por el Gerente del Proyecto. Se deberán llevar controles de las actualizaciones realizadas y garantizar que el personal conozca dichas modificaciones.

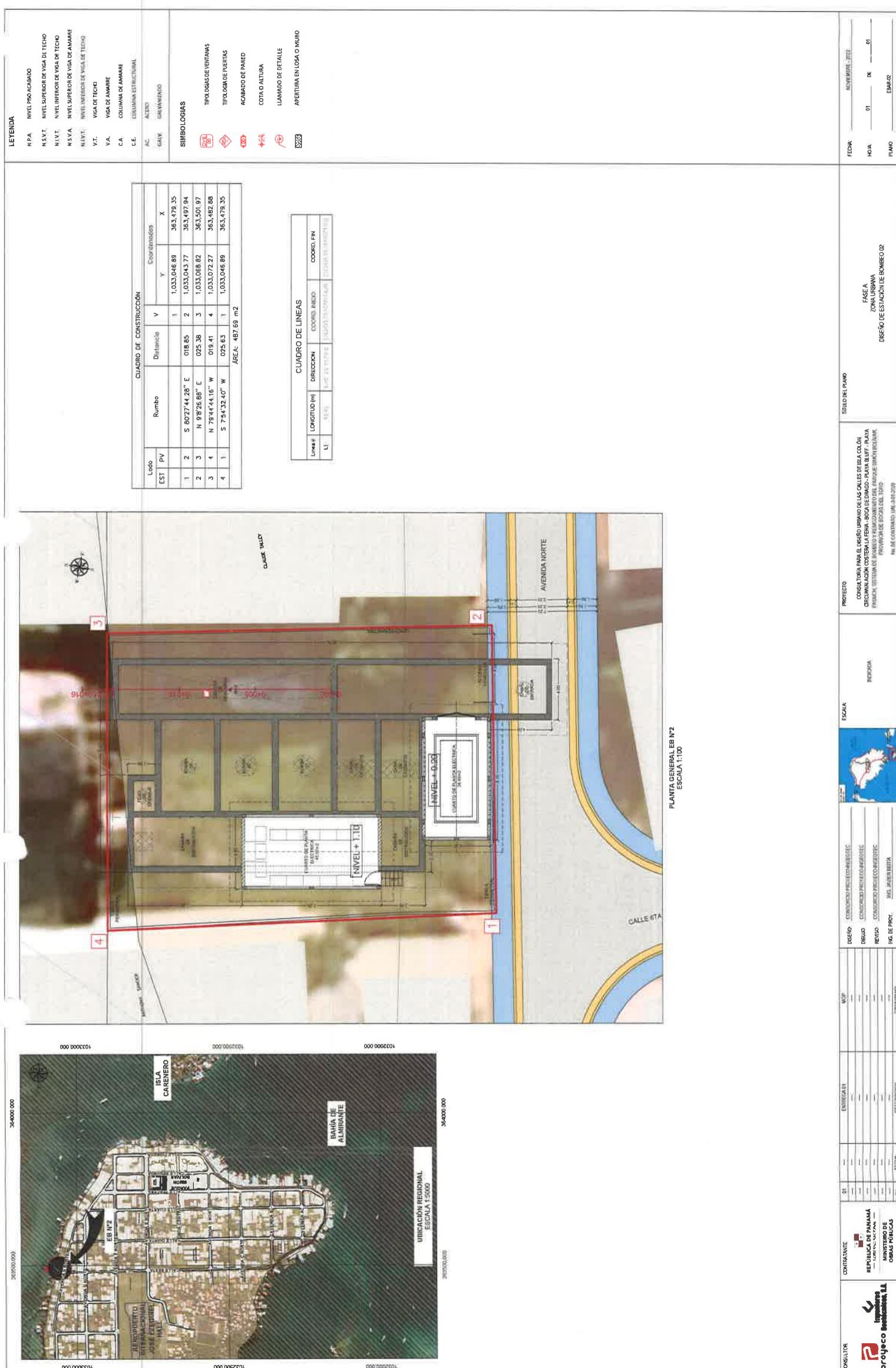
En el proceso de actualización se deberá informar a las autoridades competentes los cambios realizados a los planes de contingencias y acoger cualquier observación o recomendaciones que tengan las mismas.

Es de vital importancia, como parte del proceso de actualización, evaluar las situaciones ocurridas donde fue necesaria la activación de alguno de los Planes de Acción, con el fin de determinar las causas de los incidentes, los resultados obtenidos con la implementación del plan y las necesidades de modificación a los procedimientos preestablecidos.

## ANEXO 2.

# PLANO DE ALINEAMIENTO DE LA CARRETERA A REHABILITAR





**LEYENDA**

N.F.A.	NIVEL FRENTE AL MAR
N.S.T.	NIVEL SUPERIOR DE VIGA DE TECHO
N.I.V.T.	NIVEL INFERIOR DE VIGA DE TECHO
N.I.V.A.	NIVEL SUPERIOR DE VIGA DE ANMATE
N.I.V.I.	NIVEL INFERIOR DE VIGA DE TECHO
N.V.T.	VIGA DE TECHO
V.A.	VIGA DE ANMATE
C.A.	COLUMNA DE ANMATE
L.E.	LETRINAJE EN MOLDEADO
A.C.E.R.O	ACERO
G.A.V.	GRANITO/VIDRIO

**SÍMBOLOS**

■	TIPOLOGÍAS DE PERNAS
◆	TIPOLOGÍAS DE PUERTAS
◆◆	ACABADO DE PARED
↔	COTA O ALTURA
↔↔	LLAMADO DE DETALLE
○	APERTURA EN LÓDIA O MURO

**PLANTA GENERAL EB N°1**  
ESCALA 1:100

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

Lote	EST. PV	Rumb	Diametro(s)	Coordenadas
1	2	N 88°51'14.40" E	030 59	1 1,032,352,66
2	3	S 09°41'34" E	015 24	2 1,032,353,47
3	4	S 88°31'18.12" W	012 63	3 1,032,333,23
4	5	S 010°37'56" E	010 85	4 1,032,337,84
5	6	N 87°36'47.52" W	004 71	5 1,032,320,99
6	7	S 53°54'48.64" W	005 71	6 1,032,327,18
7	8	N 36°4'42.96" W	023 36	7 1,032,323,82
8	1	N 26°22'36.28" E	011 34	8 1,032,342,70

ÁREA: 68710 m<sup>2</sup>

**CUADRO DE LINEAS**

Líne #	LONGITUD (m)	DIRECCION	COORD INICIO	COORD FIN	MOP
L1	8,88	N 87°26'46.93" E / S 010°37'56" E	004 71	004 71	—
L2	1,14	S 010°37'56" E / N 87°36'47.52" W	005 71	005 71	—

**PROYECTO**

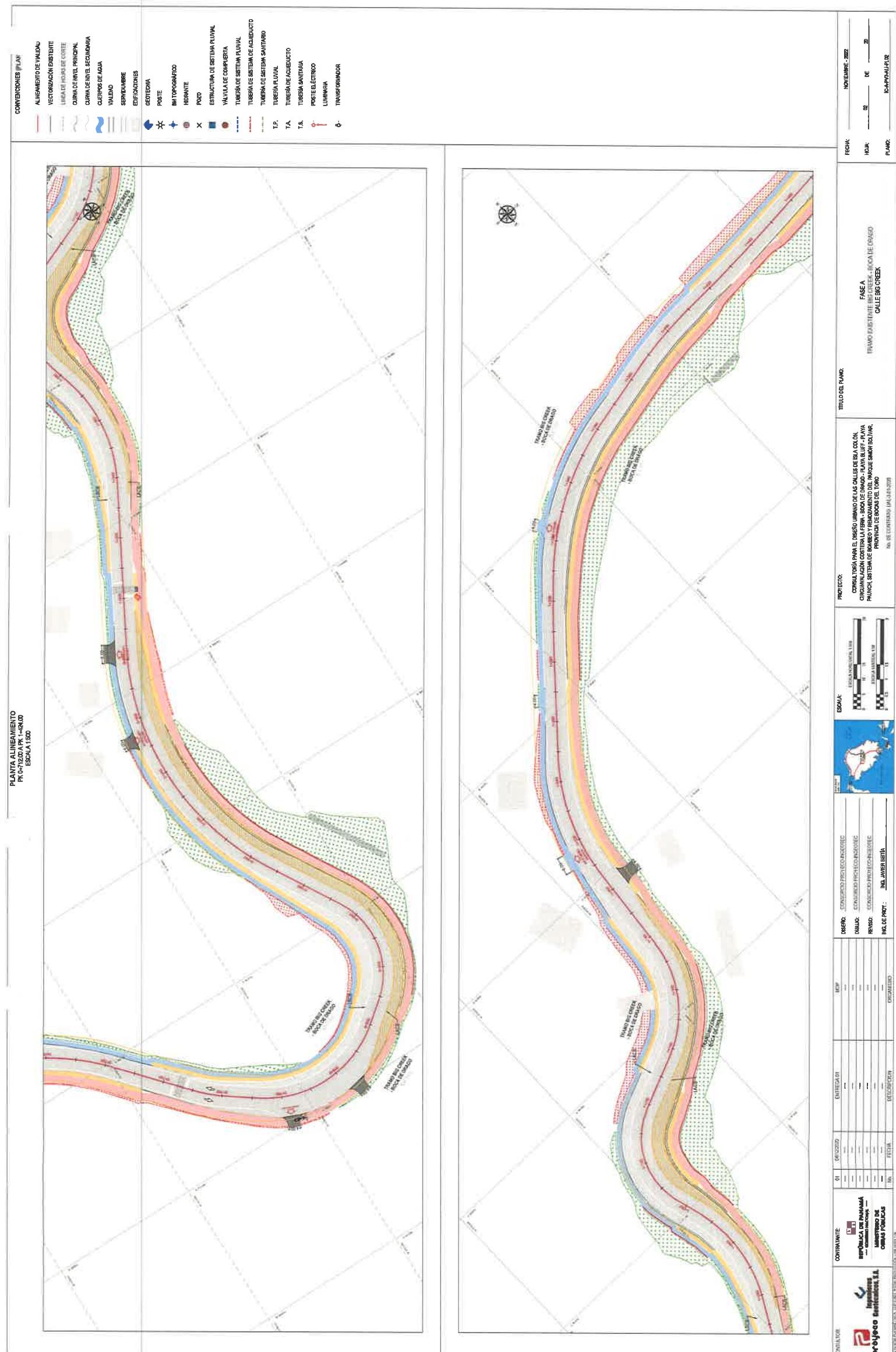
DISEÑO:	CONSTRUCTIVO PROYECTO NORDESTEIC
DETALLADO:	CONSTRUCTIVO PROYECTO NORDESTEIC
RENDIMIENTO:	CONSTRUCTIVO PROYECTO NORDESTEIC
IND. JAVIER BUSTIA:	CONSTRUCTIVO PROYECTO NORDESTEIC

**CONSULTOR**

REPUBLICA DE PANAMÁ	CONSTRUCTIVO PROYECTO NORDESTEIC
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS	CONSTRUCTIVO PROYECTO NORDESTEIC
proyecto Baudilio Sosa	CONSTRUCTIVO PROYECTO NORDESTEIC

**FECHA:** NOVIEMBRE - 2022  
**HORA:** 01 — DE — 01 —  
**PLANO:** EB#02

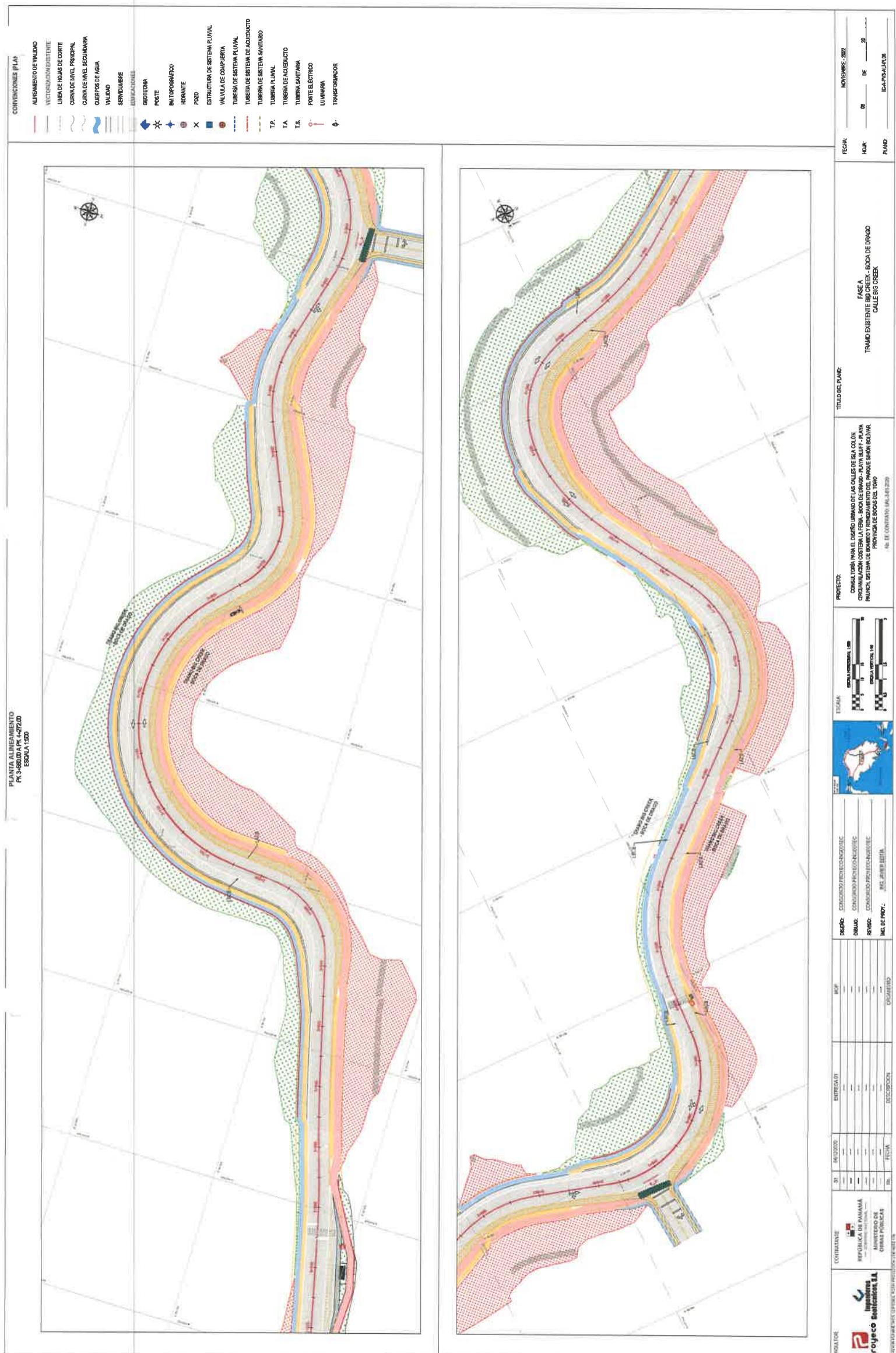
766



364







360

**PLANTA ALINEAMIENTO**  
PK 4+072 DA / PK 4+565 LOS  
ESCALA 1:500

**CONVENCIÓN IPALN**

**ALINEAMIENTO DE VALDNO**  
VECTORIZACIÓN ESTERTE  
LINEA DE LÍNEA DE CORTE  
CURVA DE NIVEL PRINCIPAL  
CURVA DE NIVEL SECUNDARIA  
CERPOS DE RÍA  
VALDNO  
SERVURBRE

**ESTRUCTURAS**

GOTERNA POSTE BATOPIGANTE HIDRANTE POZO ESTRUCTURA DE SISTEMA PLUVIAL VALVULA DE COMPUESTA TUBERIA DE SISTEMA PLUVIAL TUBERIA DE SISTEMA SANITARIO T.P. TUBERIA PLUVIAL T.A. TUBERIA DE ACUEDUCTO T.S. TUBERIA SANITARIA POSTE ELECTRICO LUMINA TRANSFORMADOR

**EXCEPCIONES**

FECH: 07 DE 2020  
HOJA: 07 DE 20  
PLANO: CAPITANIA

**PROYECTO:**  
CONSULTORIO PROYECTO BIG CREEK  
CIRCUITO ALTA COSTA LA FERIA - RODON DE GRADO - PUYA BLUFF - RAYA  
FINANCIAZACION CONFERENCIA DE INVESTIGACIONES DEL FONDO  
PROVINCIA DE RODON DEL TORO  
PROVINCIA DE PANAMA  
Nro. DE CONTRATO: 040-001-002

**ESCALA:**  
1:5000  
1:5000  
1:5000

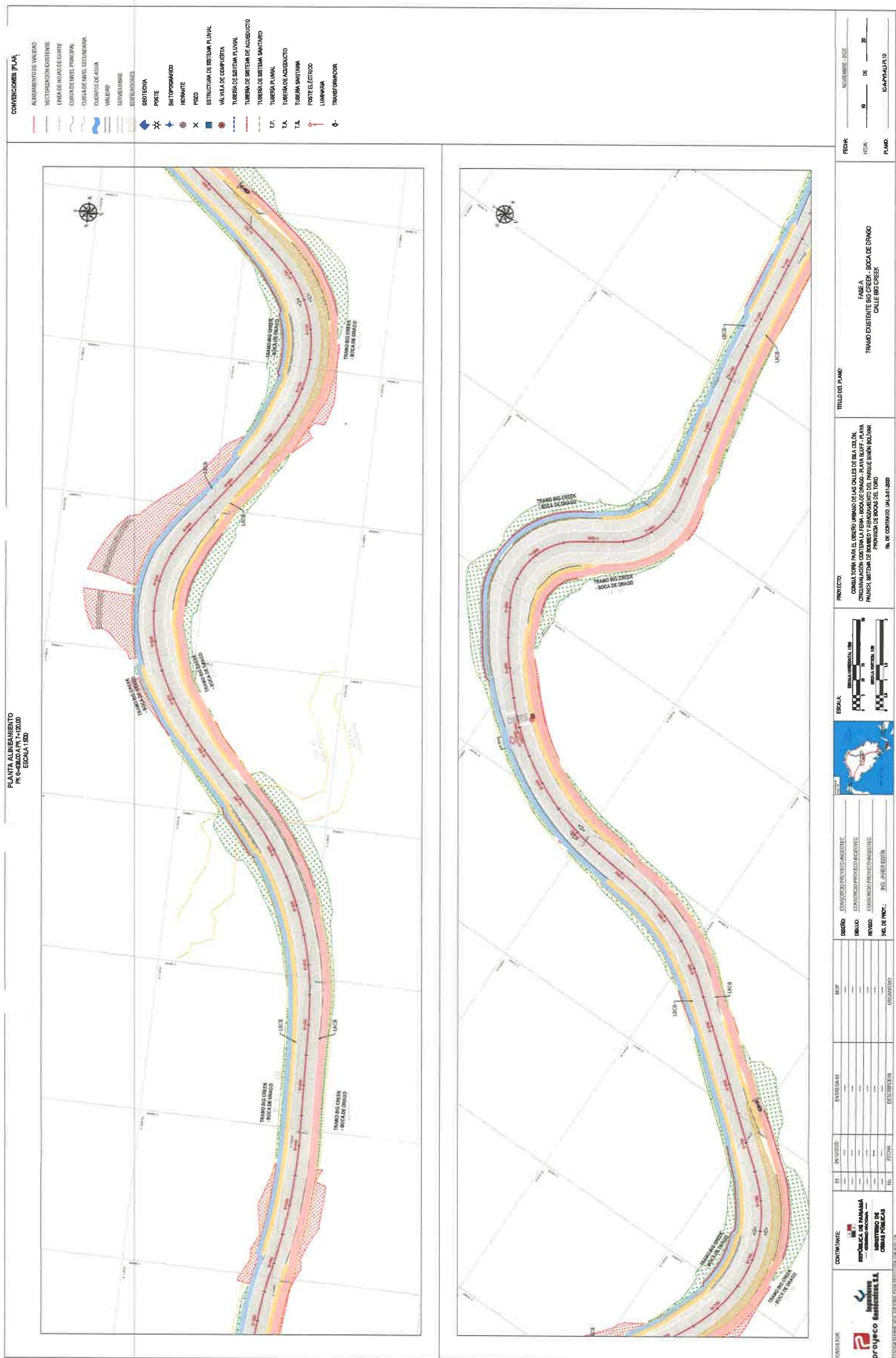
**RESULTADOS:**

CONFIRMANTE:	FECHA:	MOP:	DIRECCION:
REPUBLICA DE PANAMA Gobierno Nacional - Ministerio de Obras Publicas	06/12/2018	EJECUTAH	CONSORCIO PROYECTO BIG CREEK
Royce Sistematica, S.A.	—	—	CONSORCIO PROYECTO BIG CREEK
	—	—	CONSORCIO PROYECTO BIG CREEK
	—	—	CONSORCIO PROYECTO BIG CREEK
	—	—	INGENIERIA BETTIA
	—	—	CONSORCIO PROYECTO BIG CREEK

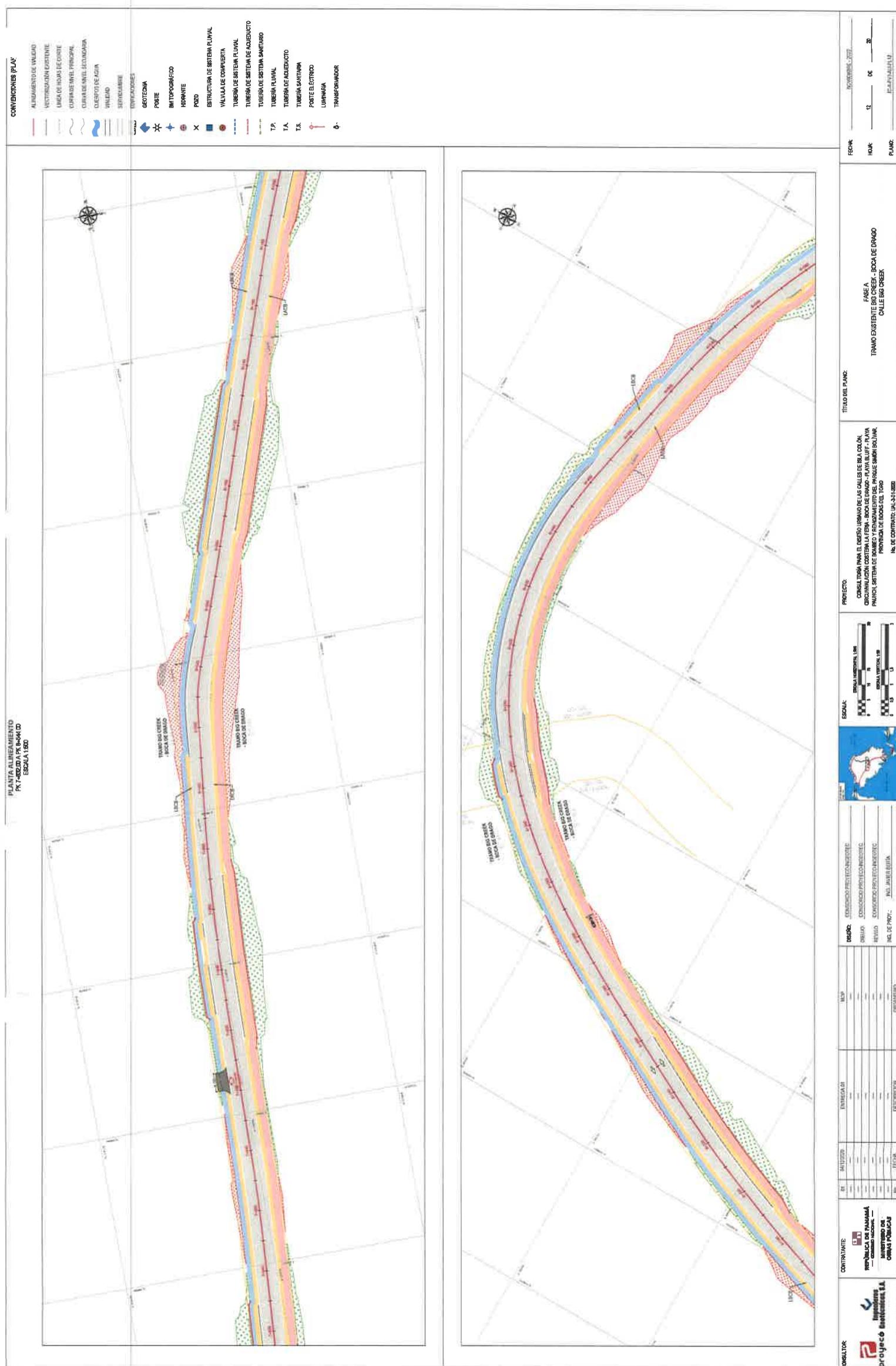
359



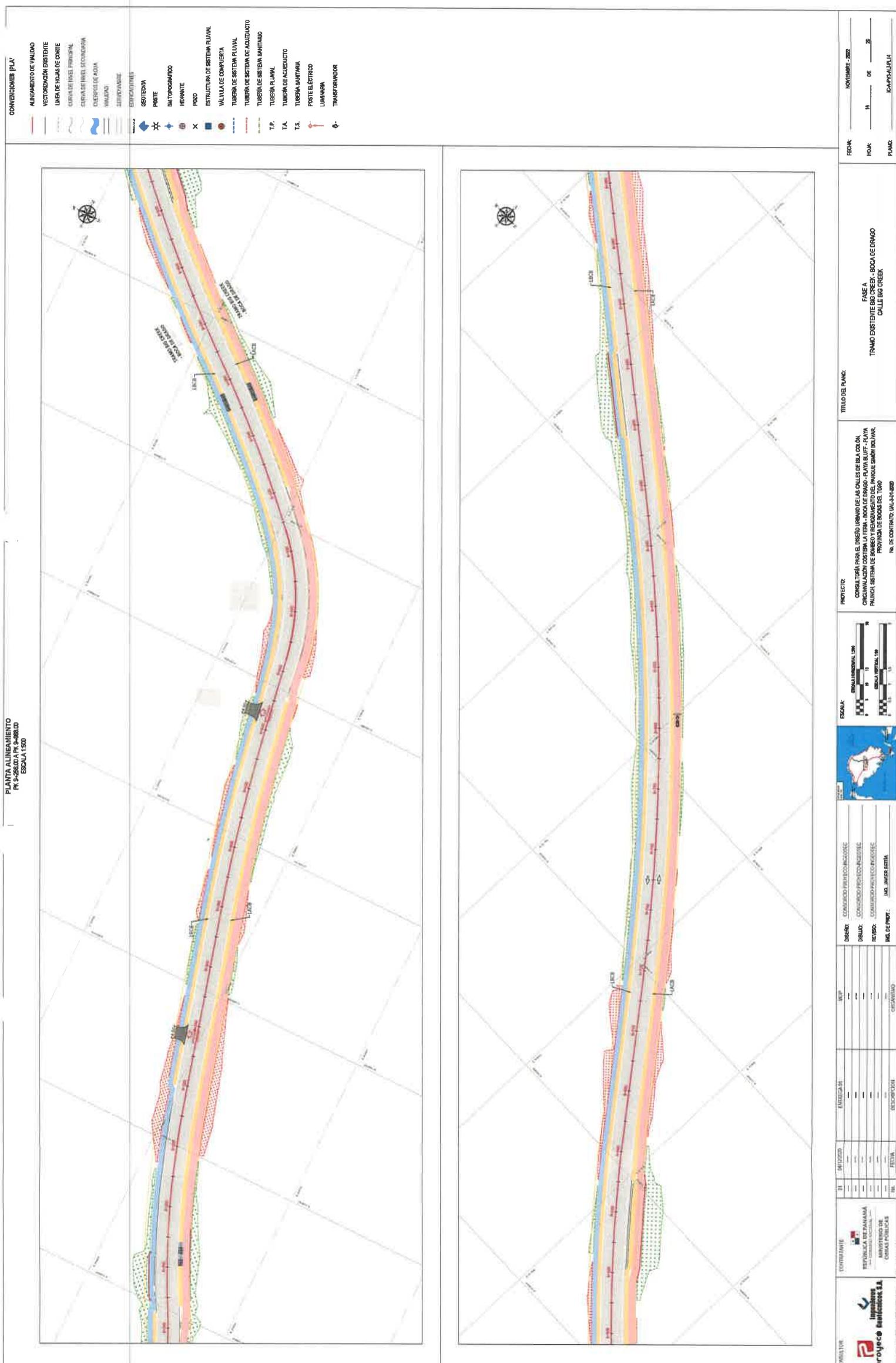
757



796















748

**CONVENCIÓN PLAN**

**ALINEAMIENTO DE VIAL**  
VIAL EXISTENTE SISTEMA  
LÍNEA DE RIOS DE CORTE  
CARRIL DE INEL PRINCIPAL  
CARRIL DE INEL SECUNDARIA  
DERROSOS DE AGUA  
VALIDAD  
SERVICIOS  
EMPLAZAMIENTOS  
CONTENEDORES

**POSTE**  
BAJO TORONDO  
NORANTE  
POZO  
ESTRUCTURA DE SISTEMA PLUVIAL  
VALVULAS DE COMIERTA  
TUBERIA DE SISTEMA PLUVIAL  
TUBERIA DE SISTEMA DE ACUEDUCTO  
TUBERIA PLUVIAL  
TUBERIA DE ACUEDUCTO  
TUBERIA SANITARIA  
POSTE ELECTRICO  
LUMINARIA  
TRANSFORMADOR

**FECHA:** NOVIEMBRE 2022  
**HORA:** 20:06:20  
**PLANO:** ICA-PAUHUE

**TITULO DEL PLANO:**  
TRAMO EXISTENTE BIG CREEK - RODA DE DRAGO  
CALLE BIG CREEK  
PROYECTO:  
CONSTRUCCION DE UNA RED DE DRENAJE EN LA CALLE BIG CREEK  
EN EL MUNICIPIO DE PAUHUE, PROVINCIA DE CHIQUILÉ, CHILE  
PROYECTO: CONSTRUCCION DE UNA RED DE DRENAJE EN LA CALLE BIG CREEK  
EN EL MUNICIPIO DE PAUHUE, PROVINCIA DE CHIQUILÉ, CHILE  
INC. DE PROY.: RES. JEFERIA  
No. DE CONTRATO: 044-000

**CONTRATANTE:**  
**REPÚBLICA DE PANAMA**  
- **comuna de Pauhue -**  
- **Ministerio de Obras Públicas**

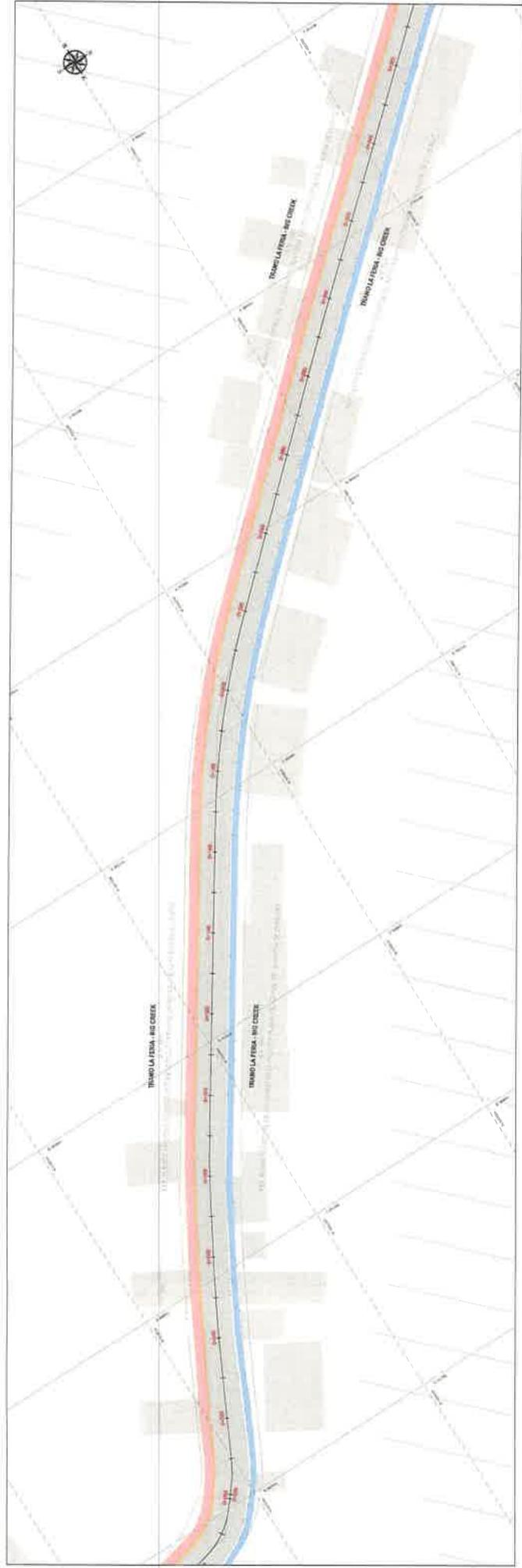
**PROYECTO:**  
**República de Panamá**  
- **proyecto Big Creek**

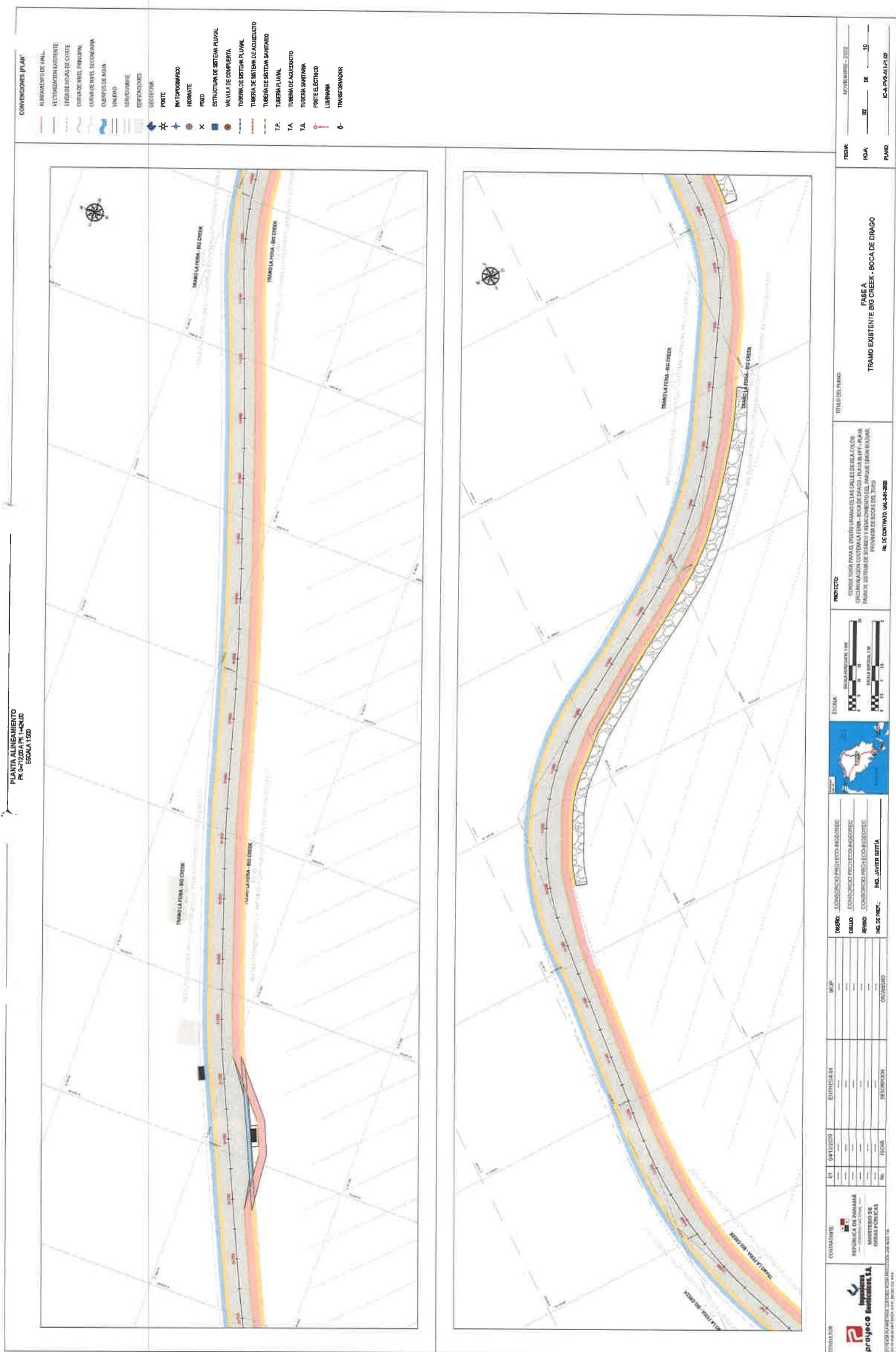
346

CONVENCIÓN IPLAN  
CONVENCIÓN IPLAN

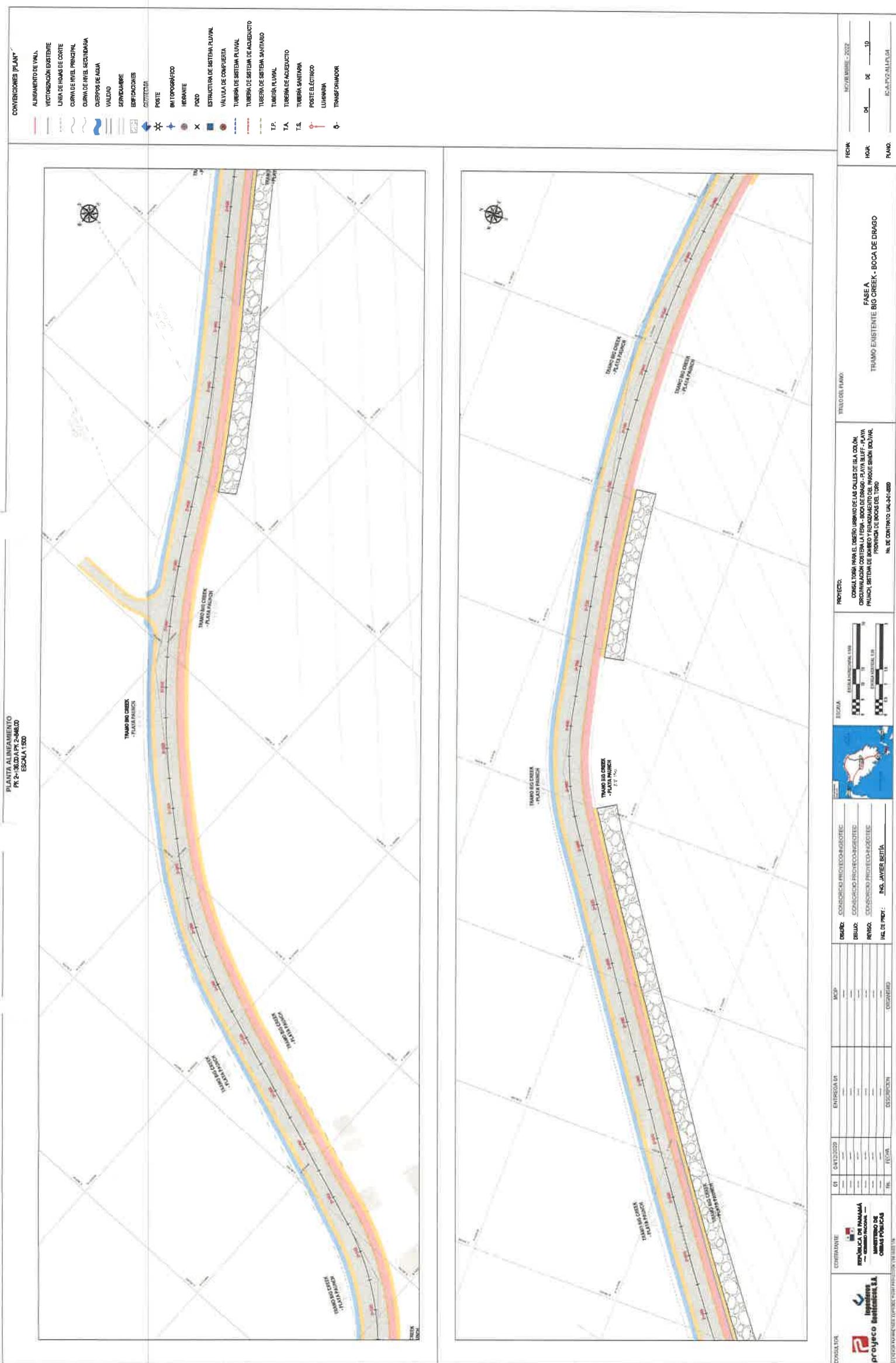
VENTA ALINEAMIENTO  
K 0+000.00 APK D+712.00  
ESCALA 1:500

CONVENCIÓNES (PLAN)





344



**CONVENCIÓN DE PLAN**

**PLANTA ALINEAMIENTO**  
PK 2+840,00 A PK 4+80,00  
ESCALA 1:500

**ESTRUCTURA DE SISTEMA PLUVIAL**

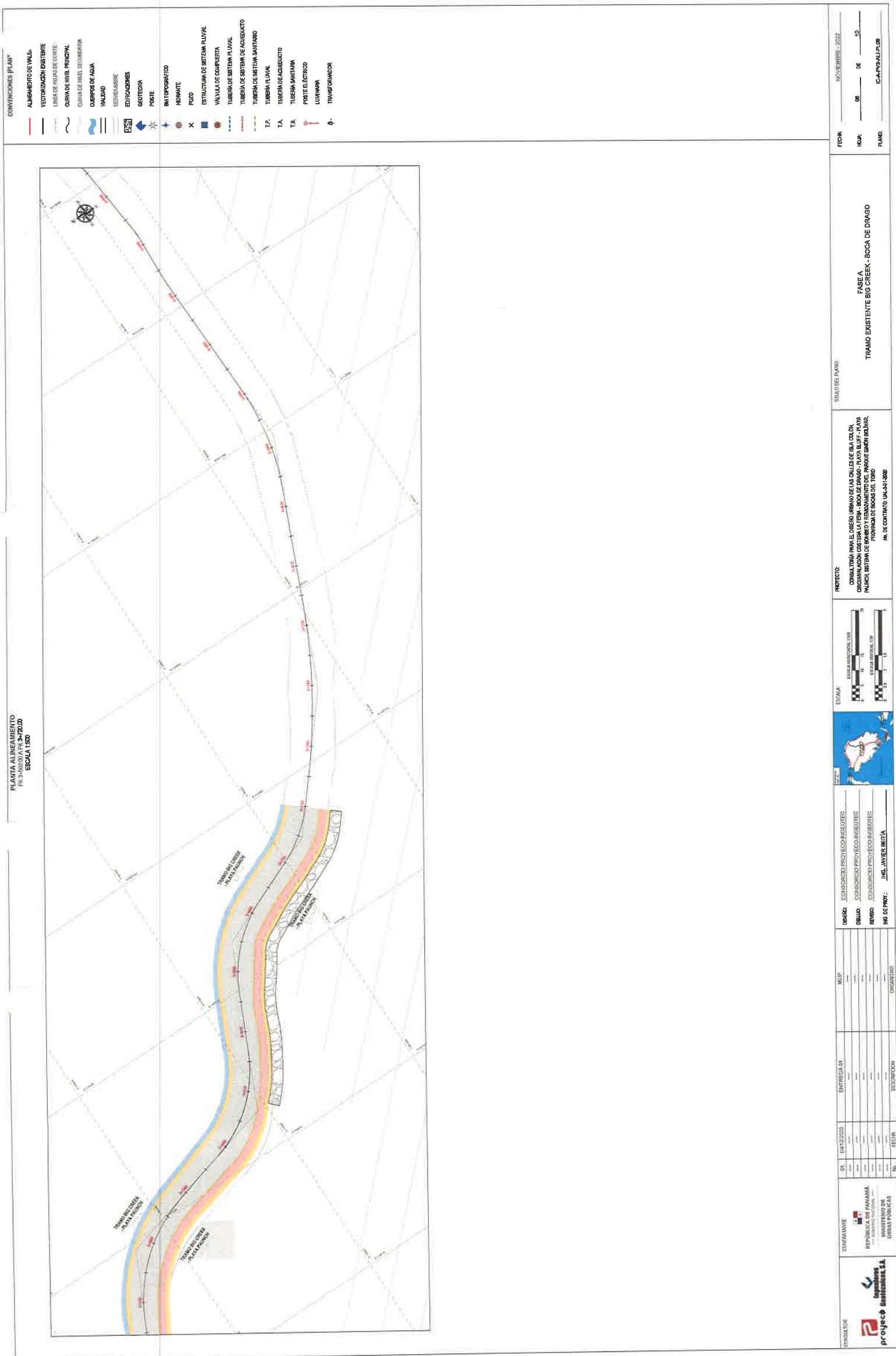
- AUMENTO DE VALA -
- VECTORIZACIÓN EXISTENTE
- LÍNEA DE HOAS DE CORTE
- CIRCUITO INICIAL EXISTENTE
- CIRCUITO DE RÍV. SECUNDARIA
- CUERPOS DE ÁGUA
- VALUDOS
- SERVICIOS
- ENFRIADORES
- GEOTERMIA
- POLE
- VALVULAS CERRADAS
- INTODOSACICO
- HORNAMENTE
- POD
- TUBERIA DE SISTEMA PLUVIAL
- TUBERIA DE SISTEMA DE AGUDUCTO
- TUBERIA DE SISTEMA SANTAND
- TUBERIA PLUVIAL
- T.A. TUBERIA DE CICLODUCTO
- T.S. TUBERIA SANITARIA
- POSTE ELÉCTRICO
- LUMINARIA
- TRANSFORMADOR

**6-**

**FECHA:** NOVIEMBRE 1, 2022  
**HOJA:** 05 DE 10  
**PUNTO:** F-47-17-24-14-01

**PROYECTO:** CONSOLIDACION DE LA COLA DE SUCIÓN  
CONSOLIDACION PARA EL DISTRIBUCIONARIO DE LAS GULAS DE SUCIÓN  
CIRCUITO EXISTENTE

**CONCEPCION FRANCISCO HERRERA**  
**RENDON INGENIEROS S.A.**  
**CONCEPCION PROYECTOS CHILENICOS**  
**ING. JAVIER BETTIA**  
**INCL. DE P.D.F.**  
**No. DE CONTRATO: ULA-2022-002**





MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS

Ministerio de Obras Públicas

REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLON Y CONSTRUCCIÓN DE LA  
CIRCUNVALACION COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF -  
PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE  
SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

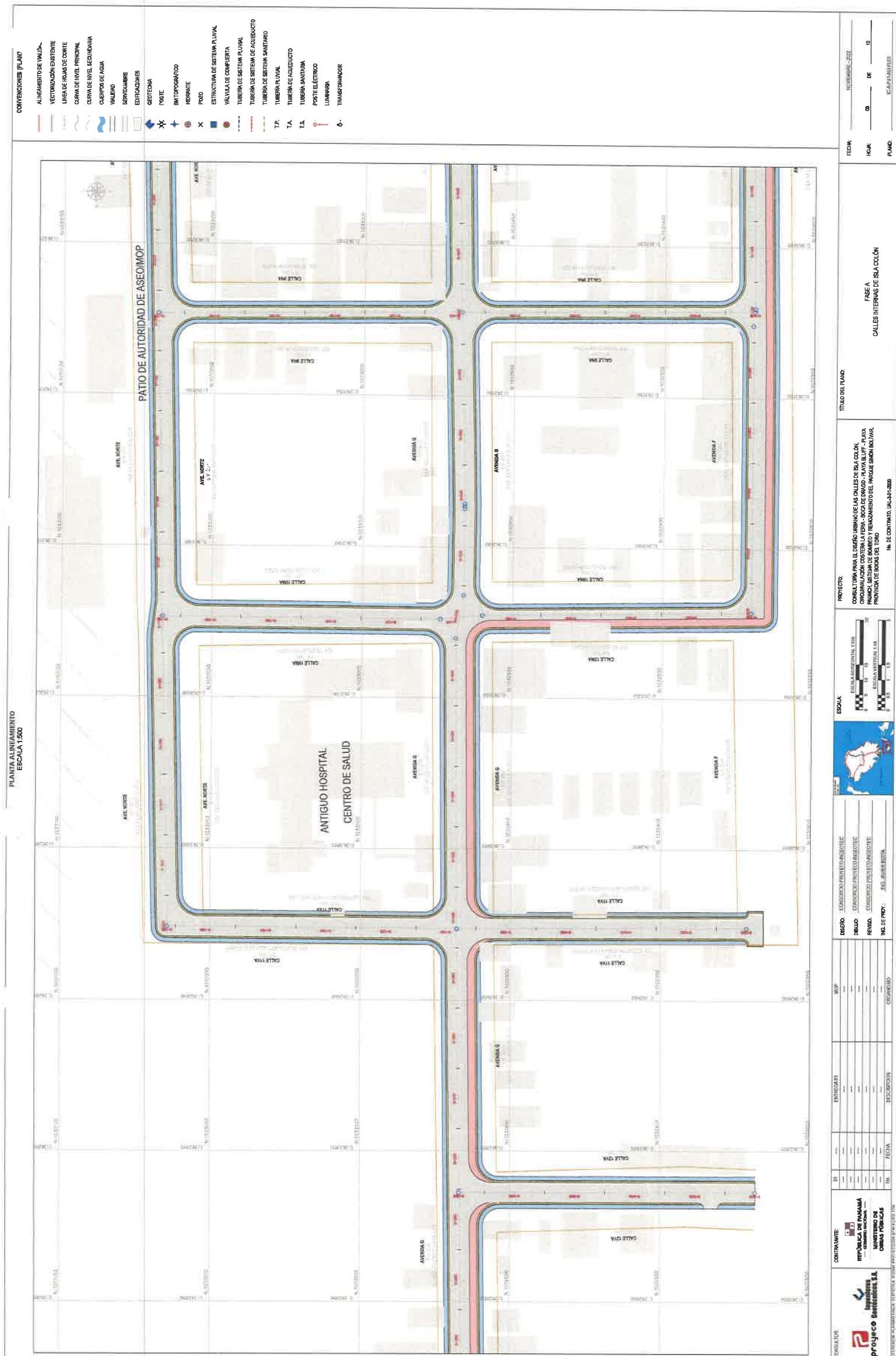


740

## **ANEXO 3. PLANO DEL PROYECTO**

339





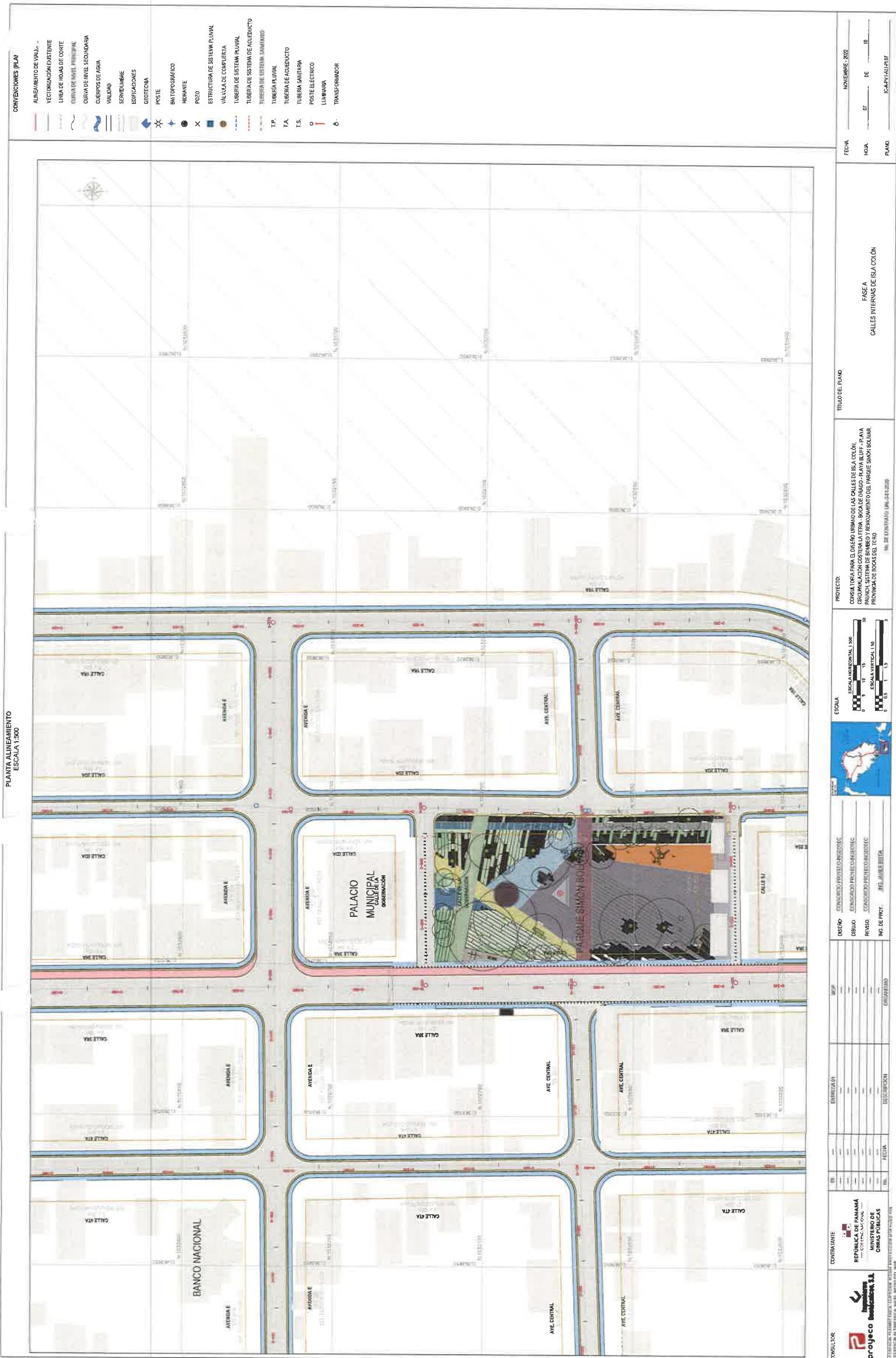




734

PLANTA ALINEAMIENTO  
ESCALA 1:500

UTA ALINEAMIE  
ESCALA 1:500



**CONVENCIÓN PLAN**

**PLANTA ALINEAMIENTO**  
ESCALA 1:500

**LEGENDA:**

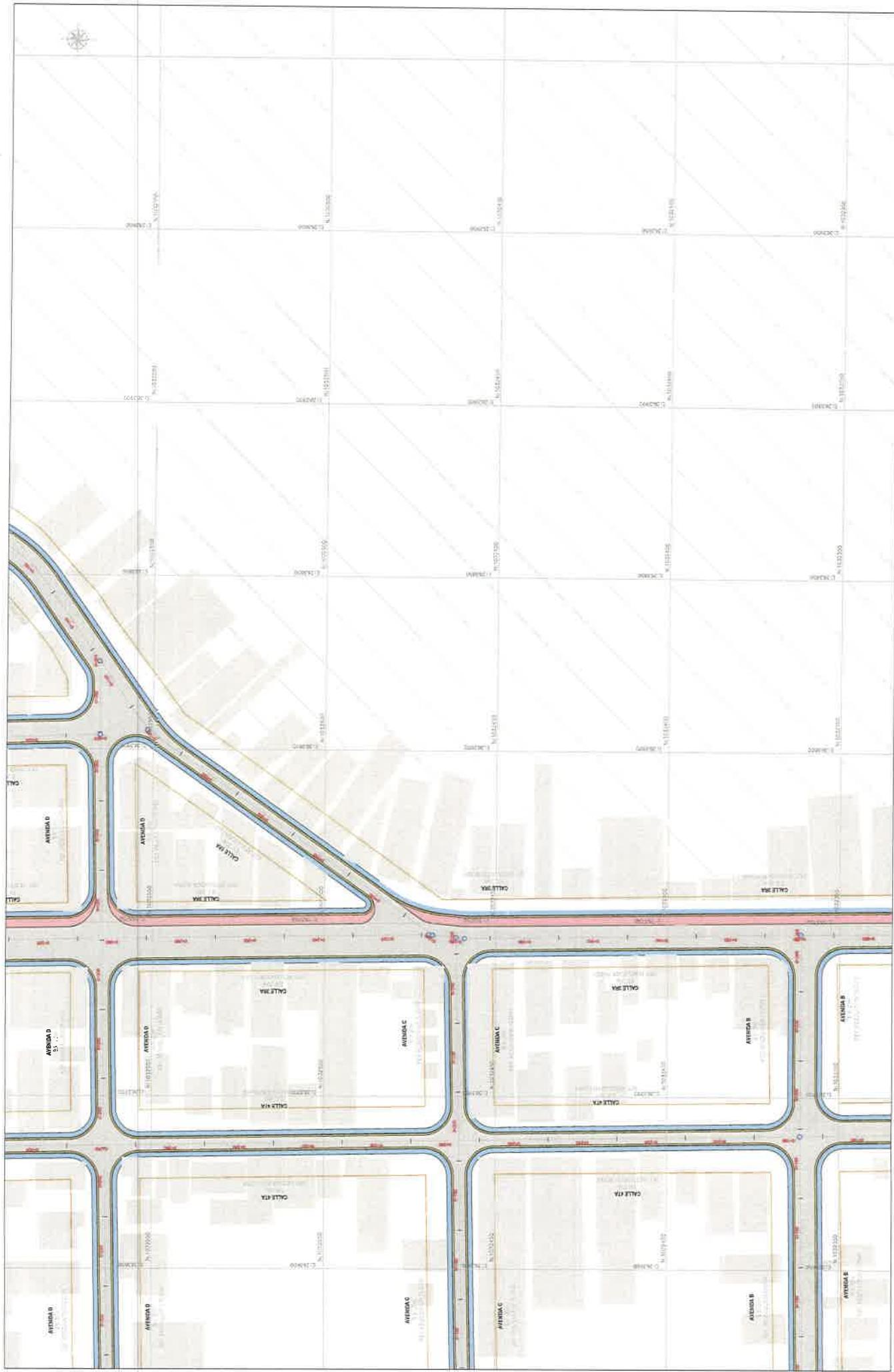
- ALINEAMIENTO DE VALVULAS
- VECTORIZACION CONSTANTE
- LÍNEA DE RAPIDE DE Corte
- CARRETA DE INM. PRINCIPAL
- CARRETA DE INM. SECUNDARIA
- QUERROS DE AGUA
- VALADA
- SEMIQUERA
- EPIFACADES
- GERENCIA
- POSTE
- BAL TOPOGRAFICO
- HIDRANTE
- POZO
- ESTRUCTURA DE SISTEMA PLUVIAL
- VALVIA DE COMPUESTA
- VALVIA DE SISTEMA PLUVIAL
- TUBERIA DE SISTEMA DE AGUA
- TUBERIA PLUVIAL
- TUBERIA DE AGUA
- TUBERIA SANITARIA
- POSTE ELECTRICO
- LUMINARIA
- TRANSFORMADOR

**FECHA:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
**HORA:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
**POR:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
**PÁGINA:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

CONTRATANTE:	DIRECCION:	PROYECTO:	MURO DEL PLANO:
REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	EDIFICIO: EDIFICIO MONTEVIDEO	CONSULTORIA PARA EL DISEÑO Y DIBUJO DE LAS CALLES DE ISLA COLON	EDIFICIO:
proyecto mestizos, Lda.	DIRECCION: DIRECCION MONTEVIDEO	CIRCUNVALACION COSTERA A BOCA DE DRAGO - PARQUE BIALE - PLATA	EDIFICIO:
	RENDIMIENTO: 100%	PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO	EDIFICIO:
	ING. DE PROY.: KEN JUAN BUSTAMANTE	DETALLE DE CALLES INTERNAS DE ISLA COLON	EDIFICIO:
	FECHA: 11/07/2019	HOJA: 1 / 1	EDIFICIO:
	CLASIFICACION: CONFIDENCIAL	FECHA: 11/07/2019	EDIFICIO:

PLANTA ALINEAMIENTO  
ESCAI A 1:500

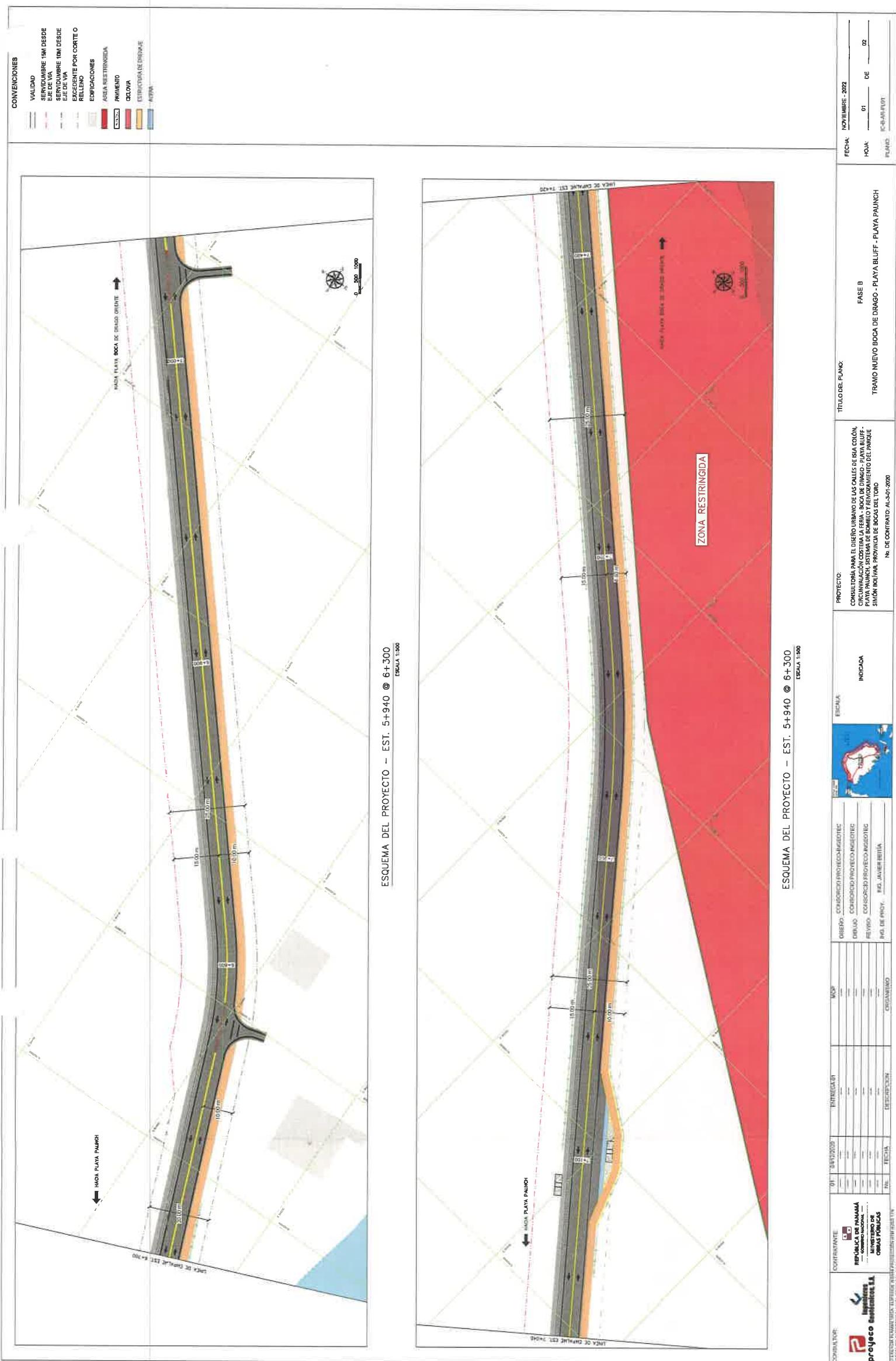
PLANTA ALINEAMIENTO ESCAL A 1:500



CONTRACTANTE		CONCEJO DEL MUNICIPIO DE ISLA CÓLON		FECHA:	
 <b>Proyecto Gestión S.A.</b> <small>ESTRATEGIA INTEGRAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE ISLA CÓLON</small>		<b>REPUBLICA DE PANAMA</b> <small>CONSEJO NACIONAL MINISTERIO DE DEPORTE Y JUVENTUD</small>		<b>ISLA CÓLON</b> <small>PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO</small>	
DIRECCIÓN TÉCNICA		DIRECCIÓN TÉCNICA		DIRECCIÓN TÉCNICA	
INVESTIGACIÓN		INVESTIGACIÓN		INVESTIGACIÓN	
DISEÑO		DISEÑO		DISEÑO	
IMPLEMENTACIÓN		IMPLEMENTACIÓN		IMPLEMENTACIÓN	
MONITOREO		MONITOREO		MONITOREO	
EVALUACIÓN		EVALUACIÓN		EVALUACIÓN	
ESTADO:		ESTADO:		ESTADO:	
		 		 	
TIPO DE MAPA:		TIPO DE MAPA:		TIPO DE MAPA:	
FASE A		FASE A		FASE A	
CALLEJAS INTERNAZONALES DE ISLA CÓLON		CALLEJAS INTERNAZONALES DE ISLA CÓLON		CALLEJAS INTERNAZONALES DE ISLA CÓLON	
HOJA:		HOJA:		HOJA:	
DE		DE		DE	
ID		ID		ID	
PLANO:		PLANO:		PLANO:	
CARPETA ALMACENADA		CARPETA ALMACENADA		CARPETA ALMACENADA	







727



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ESTADO NACIONAL  
Ministerio de Obras Públicas

MINISTERIO DE  
OBRA PÚBLICAS

REHABILITACIÓN DE LAS CALLES DE ISLA COLON Y CONSTRUCCIÓN DE LA  
CIRCUNVALACIÓN COSTERA LA FERIA - BOCA DE DRAGO - PLAYA BLUFF -  
PLAYA PAUNCH, SISTEMA DE BOMBEO Y REMOZAMIENTO DEL PARQUE  
SIMÓN BOLÍVAR, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

726  
  
Ingenieros  
Geotécnicos, S.A.  
Consorcio Proyeca-Ingeotec

## ANEXO 4.

# CERTIFICADO DE SERVIDUMBRE

**DIDED-SD-D-585-2020**

Panamá, 27 de octubre de 2020

Ingeniero

**Eduardo Guerrero**

**CONSORCIO PROYECO-INGEOTEC**

Presente

Referencia: "Consultoría para el Diseño Urbano de las calles de Isla Colón, circunvalación costera La Feria – Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch, Sistema de Bombeo y Remozamiento del parque Simón Bolívar (provincia de Bocas del Toro)" - No. de Contrato UAL-3-01-2020.

**Estimado Ingeniero Guerrero:**

Le hacemos entrega de respuesta por parte de la Dirección de Nacional de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial N° 14.1003-587-20 del 8 de octubre de 2020 en cuanto a la certificación de la servidumbre vial en Isla Colón.

Quedan algunas pendientes que nos informaron, entregarán en los próximos días.

Atentamente,

**Ing. Dámaso Domínguez**  
Director Nacional

SJUH/leda

Copia: Licdo. Edgar Aguilera, Dirección de Administración de Contratos  
Ing. Saúl Jordán J.-Jefe Dpto. de Diseños

Adjunto: Copia de certificación

*WJD*  
29/10/2020.



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA  
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Viceministerio de Ordenamiento Territorial.  
Dirección de Ordenamiento Territorial.

Panamá, 8 de octubre de 2020

14.1003-587-20

Ingeniero  
Dámaso Domínguez  
Director Nacional  
Ministerio de Obras Públicas  
E. S. M.

Ing. Domínguez:

Por este medio damos respuesta a su nota DIDED-SD-D-501-2020, ingresada a esta Dirección de Ordenamiento Territorial con número de control N° 371-20, para la certificación de las servidumbres del Proyecto “Consultoría para Diseño urbano de las calles de Isla Colón, Circunvalación Costera La Feria – Boca de Drago – Playa Bluff – Playa Paunch, Sistema de Bombeo y Remozamiento del Parque Simón Bolívar”, ubicado en Isla Colón, corregimiento de Isla Colón, distrito Bocas Del Toro, provincia de Bocas del Toro, se le certifica lo siguiente:

NOMBRE	SERVIDUMBRE
Avenida Sur Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Avenida Norte Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Avenida A Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Avenida B Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Avenida C Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Avenida D Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Avenida F Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Avenida G Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Avenida H Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Primera Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Segunda Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Tercera Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Cuarta Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Quinta Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Sexta Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Séptima Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Octava Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Novena Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.
Calle Décima Ref. Resolución 78-2004 Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro.	20.00 mts.

GOBIERNO DE LA  
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ave. El Paical  
Edificio Edison Plaza, 4 piso  
Central (507) 579-9400

NOMBRE	SERVIDUMBRE
Calle Undécima	(*)
Calle Duodécima	(*)
Calle Gómez	(*)
Calle de la Gobernación	(*)
Calle SJ	(*)
Avenida Central	(*)
Intersección Avenida G- Inicio La Feria. Ref. Plano Catastral RB. 101-10-9847 de 22 de noviembre de 2007. Ref. Plano Catastral RB. 15-10-9754 de 21 de agosto 2007.	15.00 mts.
Tramo La Feria-Big Creek.	15.00 mts.
Tramo Big Creek-Playa Paunch.	15.00 mts.
Tramo big Creek-Boca de Drago	(*)

(\*) Servidumbres pendientes de certificar por parte de Miviot Regional Bocas del Toro.

Atentamente,



DdeG/NU/YC  
Control N° 371-20  
Nota: 14.1003-587-20

Arq. Nancy Urriola  
Jefa Depto. De Vialidad

## ANEXO 5.

# MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA – PARTE I



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



721

## REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA DE MAR

**PROYECO, S.A.**  
**Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro**

FECHA DE MUESTREO: 30 de octubre de 2020  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 30 de octubre al 07 noviembre de 2020  
NÚMERO DE INFORME: 2020-006-A833  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2020-A833-001 V2  
REDACTADO POR: Ing. María Eugenia Puga  
REVISADO POR: Lcdo. Alexander Polo

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alexander Polo".

Químico

Alexander Polo Aparicio  
Químico  
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



720

## Contenido

	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	10
Sección 5: Equipo técnico	10
ANEXO 1: Certificado de calibración	11
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	13
ANEXO 3: Cadena de Custodia del muestreo	15



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



719

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	PROYECO, S.A.
Actividad principal	Servicios de ingeniería y consultoría
Proyecto	Muestreo y Análisis de agua de mar
Dirección	Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro
Contraparte técnica	Gloria Rodríguez
Fecha de Recepción de la Muestra	31 de octubre de 2020

Sección 2: Método de medición																			
Norma aplicable	Anteproyecto de Aguas Marinas y Costeras.																		
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.																		
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo Sensor Direct 150 número de Serie 21520, certificado de calibración en anexo 1.																		
Procedimiento técnico	PT-35 Muestreo de Matriz Agua																		
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el periodo de muestreo la mañana estuvo nublada y la tarde soleada.																		
Parámetros analizados	Análisis de cinco (5) muestras de agua de mar para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBOs), Oxígeno Disuelto (O.D), Aceites y grasas (AyG), Coliformes Fecales (C.F.).																		
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2264-20</td><td>La Cabaña Minsa</td><td>17P 0362437 UTM 1033300</td></tr> <tr> <td>2265-20</td><td>Playa Boca del Drago</td><td>17P 0353913 UTM 1041011</td></tr> <tr> <td>2266-20</td><td>Playa Bluff amortiguamiento</td><td>17P 0364364 UTM 1037722</td></tr> <tr> <td>2267-20</td><td>Isla Colón Noroeste</td><td>17P 0363494 UTM 1033080</td></tr> <tr> <td>2268-20</td><td>Isla Colón Sur</td><td>17P 0363519 UTM 1032346</td></tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	2264-20	La Cabaña Minsa	17P 0362437 UTM 1033300	2265-20	Playa Boca del Drago	17P 0353913 UTM 1041011	2266-20	Playa Bluff amortiguamiento	17P 0364364 UTM 1037722	2267-20	Isla Colón Noroeste	17P 0363494 UTM 1033080	2268-20	Isla Colón Sur	17P 0363519 UTM 1032346
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas																	
2264-20	La Cabaña Minsa	17P 0362437 UTM 1033300																	
2265-20	Playa Boca del Drago	17P 0353913 UTM 1041011																	
2266-20	Playa Bluff amortiguamiento	17P 0364364 UTM 1037722																	
2267-20	Isla Colón Noroeste	17P 0363494 UTM 1033080																	
2268-20	Isla Colón Sur	17P 0363519 UTM 1032346																	



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



718

### Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	2264-20
Nombre de la Muestra	La Cabaña Minsa

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	±0,10	1,4	<0,5
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	26,00	±0,4	1,0	<50,0
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	<2,0
Oxígeno Disuelto**	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	7,30	(*)	2,0	>4,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H+ B	6,81	±0,02	0,10	6,0-9,0

- Ver notas en la página 6.

Identificación de la Muestra	2265-20
Nombre de la Muestra	Playa Boca del Drago

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	±0,10	1,4	<0,5
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	17,00	±0,30	1,0	<50,0
Demandra Biocuímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	<2,0
Oxígeno Disuelto**	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	6,40	(*)	2,0	>4,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H+ B	7,12	±0,02	0,10	6,0-9,0

- Ver notas en la página 6.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



717

Identificación de la Muestra	2266-20
Nombre de la Muestra	Playa Bluff amortiguamiento

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	±0,10	1,4	<0,5
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	31,00	±0,5	1,0	<50,0
Demandia Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	<2,0
Oxígeno Disuelto**	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	5,90	(*)	2,0	>4,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H+ B	7,60	±0,02	0,10	6,0-9,0

- Ver notas en la página 6.

Identificación de la Muestra	2267-20
Nombre de la Muestra	Isla Colón Noroeste

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	±0,10	1,4	<0,5
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	20,00	±0,30	1,0	<50,0
Demandia Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<1,00	±0,21	1,0	<2,0
Oxígeno Disuelto**	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	6,20	(*)	2,0	>4,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H+ B	7,85	±0,02	0,10	6,0-9,0

- Ver notas en la página 6.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



716

Identificación de la Muestra	2268-20
Nombre de la Muestra	Isla Colón Sur

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	±0,10	1,4	<0,5
Coliformes Termotolerantes o Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9222 D	12,00	±0,2	1,0	<50,0
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	5,70	±0,09	1,0	<2,0
Oxígeno Disuelto**	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	5,60	(*)	2,0	>4,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H+ B	7,80	±0,02	0,10	6,0-9,0

#### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



715

#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de cinco (5) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra #2264-20 #2265-20, #2266-20 y #2267-20, todos los parámetros normados están dentro del límite permitido en el Anteproyecto de Aguas Marinas y Costeras.
3. Para la muestra #2268-20, un (1) parámetro normado DBO<sub>5</sub>, está fuera del límite permitido en el Anteproyecto de Aguas Marinas y Costeras.

#### Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



714

## ANEXO 1: Certificado de calibración

METRCONTROL		Certificado de Calibración Calibration certificate	
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO</b> <small>identification of the calibrated object</small>		<b>Certificado de Calibración</b> <b>Calibration certificate</b> <b>CAL-20/00224</b>	
<b>Cliente</b> : ENVIROLAB, S.A. <b>Dirección</b> : Urb. Chiriquí, Vía Principal - Edificio Jires, No.145 Panamá <b>País</b> : Panamá <b>Country</b>		Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).	
<b>Objeto calibrado</b> : TERMÓMETRO DIGITAL <b>Categoría</b> <b>Tipo de sensor</b> : TERMORESISTENCIA "RTD" <b>Sensor tipo</b> <b>Fabricante</b> : LOVIBON <b>Modelo</b> : SD 300pH <b>Series</b> <b>Número de serie</b> : 21520 <b>Serie Número</b> <b>Mº de Identificación</b> : IM-56 <b>Identificador</b> <b>Nº de muestra</b> : MU-20/00241 <b>Rev. N°</b> <b>Fecha de recepción</b> : 2020-06-11 <b>Receptor del</b> <b>Lugar de Calibración</b> : METRLAB <b>Piso de Calibración</b> <b>Fecha de Calibración</b> : 2020-06-11 <b>Date of Calibration</b> <b>Vigente hasta</b> : 2021-08-11 * (Especificado por el cliente) <small>and the</small>		Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de producto.	
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO</b> <small>Technical characteristics of the calibrated object</small>		Este Certificado de Calibración incluye la incertidumbre de medición que representan los resultados de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de producto.	
<b>Rango de medición</b> : (-10 a 110) °C <small>Measuring range</small>		<b>Valor de división</b> : 0.1 °C <small>Calibration value</small>	
		<b>Exactitud</b> : ± 0.2 °C <small>Accuracy</small>	
<b>CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN</b> <small>Environmental conditions during Calibration</small>			
<b>Temperatura</b> : (25.5 ± 0.5) °C <small>Temperature</small>		<b>Humedad Relativa</b> : (40 ± 0) %HR <small>Relative Humidity</small>	
<b>MÉTODO DE CALIBRACIÓN</b> <small>Calibration Method</small>			
<p>El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable o estacionario). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1960 (ITS-90).</p>			
<p>The calibration method of digital thermometers by comparison, is determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indicator or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and stationary). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1960 (ITS-90).</p>			
<p>Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros.</p>			
<b>Sobre el intervalo de calibración</b> <small>About calibration interval</small>			
<p>* La Norma ISO IEC 17025 establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".</p> <p>* ISO Standard IEC 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".</p>			
<small>F-CEM-TH-001-01 Rev. 4</small>		 <b>GERENTE TÉCNICO / Technical manager:</b>  <small>Reservado y Aprobado / Reserved and approved:</small> <b>Fecha de Emisión</b> : 2020-06-12 <small>Date of issue</small>	
<small>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL (Panamá Pacifico, República de Panamá)</small> <small>www.metrcontrol.com   +507-6521 7813</small> <small>Página: 1 de 2</small>			



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



713



Certificado de Calibración  
Calibration Certificate

CAL-20/00224

**PATRONES UTILIZADOS:**

Standard used

Descripción	Serial Item N°	Nº Certificado Certificate N°	Pres. Calibración Last Calibration date	Trazabilidad Traceability
BÁNO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	01081750107	I-CAL-19/00008	2020-05-21	NIST - NPL
TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4338	170105883	I-CAL-19/00007	2020-05-14	NIST - NPL

**INSPECCIÓN VIRTUAL:**

Visual inspection

- Equipo en buen estado general?
- El indicador enciende y muestra los dígitos completos?

S

• Puede el sensor y cables en buen estado físico?

S

**Observaciones:**

Observaciones

**PRUEBAS Y RESULTADOS:**

Test and result

**RESULTADO INICIAL (14 Lect.)**

Set Point °C	LP (Prom) °C	Li (Prom) °C	C (LP-Li) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C&U-E.M.P.)
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

**RESULTADO FINAL (14 Lect.)**

Set Point °C	LP (Prom) °C	Li (Prom) °C	C (LP-Li) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C&U-E.M.P.)
0°C	0.00	-0.10	0.10	± 0.2	± 0.06	CONFORME
25°C	25.02	25.00	0.02	± 0.2	± 0.06	CONFORME
50°C	50.13	50.00	0.13	± 0.2	± 0.06	CONFORME
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Levantada

Lectura del Punto Promedio

Lectura Instrucción completa por inmersión

CONFIRME: Cumplimiento con las especificaciones (SI) I.O.

C & U = Corrección incluye la corrección por sensor

E.M.P. = Error máx. Permitido

se aplica cuando la corrección incluye la inmersión (C&U), es necesario usar el E.M.P. (NO se permite usar conformidad simple)

U (k=2) = Incertidumbre expandida (p=2)

**CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)**



**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO:**

Conformidad declarada

\* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permitibles (E.M.P) Indicadas por el Fabricante

**OBSERVACIONES FINALES:**

Final observations

\* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 cm

\* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.

\* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 15 minutos antes de tomar cada lectura.



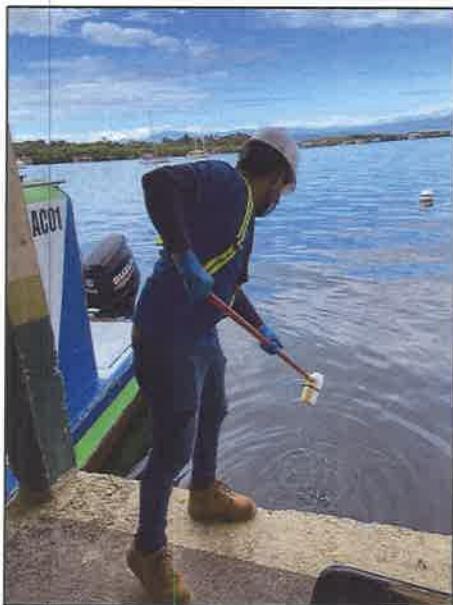
**FIN DEL CERTIFICADO**

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)

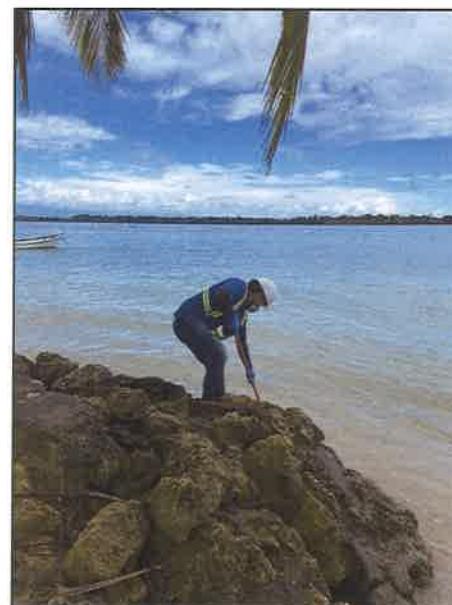
www.metricontrol.com +507-4522-7613

Página: 2 de 2

## ANEXO 2: Fotografía del muestreo



La Cabaña Minsa



Playa Boca del Drago



Playa Bluff amortiguamiento



Isla Colón Noroeste



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



711



Isla Colón Sur



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



710

## ANEXO 3: Cadena de Custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA														
 <b>PT-36-05 v.2</b> Tel.: 221-2252 / 323-7132 Email: <a href="mailto:envirolab@envirolab.com">envirolab@envirolab.com</a> <a href="http://www.envirolab.com">www.envirolab.com</a>				<b>No. 0088</b>										
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> PROYECTO: <i>Proyecto</i> <b>PROYECTO:</b> Muestreo de agua de Mar <b>DIRECCIÓN:</b> Isla Colón <b>PROVINCIA:</b> Bocas del Toro <b>GERENTE DE PROYECTO:</b> Gloria Rodríguez Brown				<b>Sección A</b> <b>Tipo de Muestra</b> 1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica				<b>Sección B</b> <b>Tipo de Muestra</b> 1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Suelo 7. Sedimento 8. Lodo 9. Otro						
<b>Sección C</b> <b>Área Receptora</b> 1. Natural 2. Alcanzado 3. Suelo 4. Otro														
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo				TN [°C] *	Tipo de Muestra (Elegir en la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir en la sección B)	Área Receptora (Elegir en la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	Q.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]						
8	Isla Colón, Minsa	30/10/2020 8:30 AM	3	6.81	24.2	7.3	—	—	—	1	3	/	17P0362437 UTM 10333300	/ / /
9	Playa Boca del Domo	30/10/2020 11:10 AM	3	7.12	29.3	6.4	—	—	—	1	3	/	17P0353413 UTM 10410111	/ / /
10	Playa Bluff anfiteatro	30/10/2020 12:55 PM	3	7.60	30.9	5.9	—	—	—	1	3	/	17P0364364 UTM 1037722	/ / /
11	Isla Colón	30/10/2020 1:25 PM	3	7.85	32.7	6.2	—	—	—	1	3	/	17P0363494 UTM 1033090	/ / /
12	Isla Colón?	30/10/2020 1:45 PM	3	7.80	33.2	5.6	—	—	—	1	3	/	17P0363519 UTM 1032316	/ / /
<small>*TN = Temperatura del cuerpo residual <input checked="" type="checkbox"/> AYG <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Cr<sup>6+</sup> <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DOB <input type="checkbox"/> DDO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO<sub>x</sub> <input type="checkbox"/> N-NH<sub>3</sub> <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></small> <small><input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SDT <input type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> Turiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros</small>														
<b>Observaciones:</b> <i>Mareas nublado. Tiende soleada</i>														
Entregado por: <u>Henry Caballero</u> Fecha: <u>30-10-2020</u> Hora: <u>8:00pm</u> Recibido por: <u></u> Fecha: <u></u> Hora: <u></u> Firma del Cliente: <u>Gloria Rodriguez</u> Fecha: <u>30-10-2020</u> Hora: <u>8:30pm</u>				<b>Temperatura de la muestra</b> <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura Ambiente Muestreador: <u>Henry Caballero</u> Firma: <u></u>										

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.