



Ministerio de Obras Públicas
Despacho del Secretario General

Panamá, 05 de junio de 2023
SG-SAM- 623-2023

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Ingeniero Domínguez:

Por medio de la siguiente nota hacemos entrega de la primera información aclaratoria solicitada mediante Nota: **DEIA-DEEIA-AC-0094-1705-2023**, del Estudio de Impacto Ambiental, CAT: II, del proyecto denominado: **“ESTUDIO. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO-PUERTO CARTI”**, a desarrollarse en el Corregimiento de El Llano, Distrito de Chepo, provincia de Panamá y Corregimiento de Narganá, Comarca Guna Yala.

Atentamente,

Ibrain E. Valderrama A.
Secretario General

IV/VdeGew
c.i.: Licda. Vielka de Garzola – Jefa Nacional de la Sección Ambiental
Archivo



RECIBIDO EN
ESTADO DE
ARCHIVO
FIRMADO
CON
FECHA
12/JUN/2023
10:05:58

12/JUN/2023 10:05:58
Soyano

ÍNDICE

Nota DEIA-DEEIA-AC-0094-1705-2023 del 17 de mayo de 2023	3
1. Pregunta 1.....	9
Respuesta a Pregunta 1	10
2. Pregunta 2	37
Respuesta a Pregunta 2	37
3. Pregunta 3	53
Respuesta a Pregunta 3	53
4. Pregunta 4	54
Respuesta a Pregunta 4	54
Respuesta a Pregunta 4 (Punto A)	86
5. Pregunta 5	120
Respuesta a Pregunta 5 (Punto A)	120
Respuesta a Pregunta 5 (Punto B)	121
Respuesta a Pregunta 5 (Punto C).....	123
Respuesta a Pregunta 5 (Punto D).....	123
6. Pregunta 6	124
Respuesta a Pregunta 6	124
7. Pregunta 7	141
Respuesta a Pregunta 7 (Punto A)	142
Respuesta a Pregunta 7 (Punto B)	170
8. Pregunta 8	178
Respuesta a Pregunta 8	178
9. Pregunta 9	189
Respuesta a Pregunta 9	189



10. Pregunta 10 **226**

Respuesta a Pregunta 10 **226**

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 17 de mayo de 2023

DEIA-DEEIA-AC-0094-1705-2023

Ingeniero
RAFAEL SABONGE
Representante Legal
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
E. S. D.



Ingeniero Sabonge:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 agosto de 2011, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO – PUERTO CARTÍ"** a desarrollarse en el corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá y Corregimiento de Narganá, Comarca Guna Yala, que consiste en lo siguiente:

- La Dirección de Política Ambiental, mediante nota DIPA-102-2023, remite sus comentarios al EsIA, en la que señala lo siguiente: "...Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio de este proyecto fue presentado de manera incompleta. Por tanto, se recomienda realizar las mejoras que se indican a continuación:
 - *Elaborar una matriz o Flujo de Fondos donde debe ser colocado, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento, los costos de gestión ambiental y otros costos o beneficios que se consideren importantes. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del Proyecto.*
 - *En la valoración monetaria de la "Perdida de cobertura vegetal" tomar en cuenta (además del CO₂) el valor monetario de otros servicios ambientales que se dejan de producir.*

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa
Página 6 de 6
REVISADO

- *Valorar monetariamente los impactos de importancia media, alta o muy alta que puedan surgir como resultado de las recomendaciones de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, describiendo las metodologías, técnicas o procedimientos de valoración aplicados.*
- *Se recomienda que el Flujo de Fondos se construya para un horizonte igual o menor que la vida útil del proyecto.*

BENEFICIOS/COSTOS	AÑOS									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	...t
	BALBOAS									
<i>Beneficios Totales</i>										
<i>Ingresos por venta de productos o servicios</i>										
<i>Impacto sobre la economía local y regional</i>										
<i>Generación de empleo</i>										
<i>Valor de rescate</i>										
<i>Subsidios</i>										
<i>Otros ingresos</i>										
<i>Costos Totales</i>										
<i>Inversión</i>										
<i>Costos operacionales y de mantenimiento</i>										
<i>Costos de producción</i>										
<i>Costos de gestión ambiental</i>										
<i>Indemnización ecológica</i>										
<i>Aumento de nivel de ruido</i>										
<i>Emisiones de CO₂</i>										
<i>Emisiones de material particulado</i>										
<i>Erosión del suelo</i>										
<i>Contaminación de agua superficial</i>										
<i>Pérdida de cobertura forestal</i>										
<i>Pago de impuestos</i>										
<i>Otros costos</i>										
FLUJO NETO ECONÓMICO										

Anexo – Estructura del flujo de fondos para el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de proyectos de inversión, mediante Análisis Beneficio – Costo. Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.m-ambiente.gob.pa

Página 2 de 6

REVISTADO

2. En la página 6 del EsIA, punto 2.0 **RESUMEN EJECUTIVO**, se indica “Este proyecto también incluye la construcción de las soluciones a 20 puntos críticos existentes a lo largo de la carretera, de los cuales 7 se encuentran dentro del área silvestre, y el mantenimiento del puente vehicular de 90 m de largo sobre el río Cartí Grande. [...]”; en la página 45, señala “[...] El proyecto también incluye la construcción de solución a 17 puntos críticos identificados a lo largo de la carretera existente. [...]” y en la página 695 del informe de prospección arqueológica se presenta coordenadas de 18 puntos críticos. Por lo antes mencionado, se solicita:
 - a. Aclarar la cantidad de puntos críticos identificados en el área del proyecto e incluir las coordenadas UTM de los mismos.
3. En la página 47 del EsIA, punto 5.0 **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, se menciona lo siguiente “El Ministerio de Obras Públicas, tiene entre sus objetivos, realizar el “Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala. La longitud aproximada total es de 38K+700, ...” Sin embargo, de acuerdo a la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), a través de MEMORANDO-DIAM-0649-2023, indica que “Alineamiento de carretera, longitud 33.4 km...” Por lo antes descrito, se le solicita:
 - a. Presentar nuevamente las coordenadas del alineamiento de la carretera, concordando con lo indicado en el EsIA.
4. En la página 80 del ESIA, punto 5.4.2 **CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN**: 1.4 botaderos, se menciona lo siguiente “De acuerdo con la empresa contratista, para el uso de botadero se estará utilizando temporalmente la servidumbre definida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para esta carretera... la empresa contratista deberá someter el mismo a consideración y aprobación de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente, antes de su posible uso.” Por lo antes expuesto, se solicita:
 - a. Aclarar si el alcance del proyecto contempla la utilización de botaderos.
 - b. En caso de ser afirmativa deberá:
 - Presentar coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia de ubicación del sitio de botadero e indicar superficie.

- Línea base del sitio de botadero e indicar impactos y medidas de mitigación a implementar.
 - Registro público de propiedad de la finca donde se ubicará el sitio de botadero. 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).
5. En la página 88 del EsIA, punto 5.4.2 CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN, h. Limpieza y conformación de cauce se menciona lo siguiente "*Esta actividad consiste en la limpieza, la remoción y disposición de toda la vegetación, sedimentación, basura y piedra arrastrado por las pequeñas corrientes del agua superficial existente, y del río Cartí Grande en donde se estará realizando el mantenimiento y rehabilitación del puente vehicular existente. Igualmente se estará realizando la limpieza de cauces de quebradas que deberán hacer el cruce de sus aguas mediante tuberías pluviales transversales colocadas por debajo de la carretera a construir.*" Por lo antes descrito, se solicita:
- a. Indicar cuales son las quebradas que requerirán de limpieza de su cauce.
 - b. Presentar coordenadas UTM de las quebradas donde se realizarán limpieza de cauce.
 - c. Descripción de las características fisiográficas (ancho y longitud) de los drenajes naturales.
 - d. Presentar Informe de calidad de las aguas de las citadas depresiones naturales, por empresa certificada.
6. En la página 284 del EsIA, punto 9.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN, se indica "...Cabe señalar que este proyecto no incluye la ejecución de trabajos de mantenimiento por parte del Consorcio, por lo que no se valoran los posibles impactos que se producirán durante la operación de la carretera, ya que la responsabilidad plena de las condiciones ambientales y estructurales posterior a la fecha de entrega, queda de plena responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas.". Por lo que se solicita:
- a. Presentar los posibles impactos y su respectiva cuantificación que se pueden generar en la etapa de operación e indicar las medidas de mitigación a implementar.
7. En las páginas 293 a la 295 del EsIA, punto 9.4 ANALÍSIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECÓNOMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa
Página 3 de 6
REVISADO

PROYECTO, se presentan los cuadros 9.4.a *Impactos generados por el proyecto* y 9.4.b *Matriz de valoración cuantitativa de impactos - Etapa de Construcción*, sin embargo, los impactos identificados y su valorización de acuerdo a cada criterio, no coincide con lo desarrollado en el 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**. Por lo antes mencionado, se solicita:

- a. Unificar los impactos identificados de los cuadros 9.4.a y 9.4.b con lo desarrollado en el 9.2.
 - b. Revisar y presentar nuevamente cuadro de valoración de todos los impactos debidamente corregidos de acuerdo a la descripción de cada impacto identificado.
8. En las páginas 612 a la 644 del EsIA, punto 15.0 **ANEXOS**, se presenta informe de calidad de agua superficial elaborado por Aplicaciones más Ingeniería (A+I), el cual no se encuentra en la lista de laboratorios acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), no obstante, la Ley 23 del 15 de julio de 1997, por la cual se aprueba el Acuerdo de Marrakech, constitutivo de la Organización Mundial del Comercio, el Protocolo de Adhesión de Panamá a dicho Acuerdo junto con sus anexos y lista de compromisos; se adecua la legislación interna a normativa internacional y se dictan otras disposiciones, señala en su artículo 104 "*Los organismos de certificación y de inspección, así como los laboratorios, serán acreditados para operar y realizar pruebas, ensayos, calibraciones o mediciones en los campos específicos en que posean adecuada competencia e idoneidad técnica...*"; descrito lo anterior, se requiere:
- a. Presentar una nota emitida por el Consejo Nacional de Acreditación la cual indique que el mismo está acreditado; o en su defecto presentar análisis de calidad de agua (original o copia notariada) sobre la fuente hidrica (Quebrada PR5) elaborado por un laboratorio avalado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).
9. En las páginas 645 a la 680 del EsIA, se presenta el informe de mediciones ambientales de ruido ambiental y calidad de aire, sin embargo, no se adjunta los certificados de calibraciones de los aparatos utilizados en las mediciones. Por lo antes mencionado, se solicita:
- a. Presentar certificado de calibración de los aparatos utilizados en las mediciones de calidad de aire y ruido ambiental.
10. Mediante nota SG-SAM-482-23 el promotor hace entrega de los avisos de consulta pública (fijado y desfijado en la Alcaldía Municipal de Chepo y de la Comarca Guna Yala), no

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página Sede 6

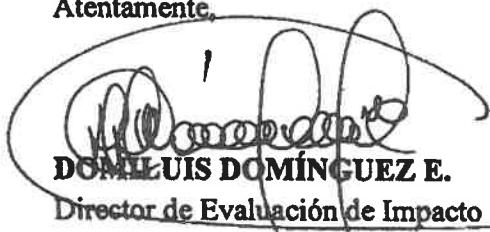
obstante, luego de verificada la información se evidencia que el edicto fijado en la Alcaldía Municipal de Chepo el dia 17 de abril de 2023 y desfijado el 19 de abril de 2023, no obedece a lo dispuesto en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el cual señala lo siguiente: "...En el caso de los anuncios fijados en el municipio se debe remitir el extracto con fecha de fijado y desfijado de esta dependencia los cuales se mantendrán por un periodo mínimo de tres (3) días hábiles. En el caso que el promotor del proyecto no entregue los avisos de consulta pública en el periodo establecido, deberá realizar nuevamente la publicación... ". De acuerdo a la Ley 38 de 31 de julio de 2000, en su artículo 67 señala que "[...] Los términos de horas ocurrirán desde la siguiente de aquella en que se notificó a la persona interesada; los de días desde el siguiente a aquel en que se produjo dicha notificación." Por lo antes mencionado se solicita:

- a. Presentar nuevamente el aviso de consulta pública (fijado y desfijado en la Alcaldía Municipal de Chepo), cumpliendo con lo establecido en artículo 36 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

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

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,


DOMINGUEZ E.

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/CCP/ych/ks
5/5



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa
Página 6 de 6

1- La Dirección Política Ambiental, mediante la nota DIPa-102-2023, remite sus comentarios al EsIA, en la que señala lo siguiente “.... Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo – beneficio de este proyecto, fue presentado de manera incompleta, por tanto, se recomienda realizar las mejoras que se indican a continuación:

- a- Elaborar una matriz o Floja de Fondos, donde debe ser colocado, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento, los costos de gestión ambiental y otros costos o beneficios que se consideren importantes.
- b- En la Valoración monetaria de la “Pérdida de Cobertura vegetal” tomar en cuenta (además del CO2) el valor monetario de otros servicios ambientales, que se dejan de producir.

Nota del Autor: La presente elaboración del ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo – beneficio final [Para el caso de Plagio; queda Prohibida la reproducción parcial o total en la Adaptación de Cálculos y Desarrollo Conceptual; no puede ser reducido, almacenado o transmitido en manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico o de fotocopia, sin autorización previa de mi Persona. A excepción en este caso, del Promotor Ministerio de Obras Públicas, para responder a Nota N° DEIA-DEEIA-AC-0094-1705-2023 (EsIA: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí, categoría II), el Ministerio de Ambiente y Unidades Ambientales Sectoriales, que están autorizados para la Publicación, Divulgación y Reproducción (ya sea electrónico o papel), además de usuarios que por la naturaleza dentro del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental sea necesario utilizar las fuentes bibliográficas que fueron citadas, por la aplicación de Ley sobre Acceso a la Información Pública , Ley No. 6 de 22 de enero de 2002 y sus modificaciones.], es realizado por la Licda. Yessica Morán (Registro de Consultoría Ambiental DEIA-IRC-087-2021).

Respuesta:

La significancia del impacto se define en función a la siguiente matriz general:

Rango del CAI		Jerarquización		
0	-5.3	Importancia Significativa		No
0	-5.3	Importancia Significativa		No
-5.4	-14.3	Importancia Menor		
-14.4	-21.6	Importancia Moderada		
-21.7	30.6	Importancia Alta		
-30.7	-36.0	Importancia muy Alta		

A continuación, se presentan los impactos ambientales y sociales (Negativos – Positivos) que se serán valorados monetariamente.

Impacto Ambiental	Ca Carácter	RO Riesgo de Ocurrencia	GP grado de perturbación	E Extensión	Du Duración	Re Reversibili dad	IA Importancia Ambiental	CAI	CALIFICACIÓN
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA									
MEDIO FÍSICO									
Factor calidad del aire									
Aumento de partículas sólidas de polvo en aire	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Aumento de gases por la descomposición de combustible de maquinarias	-	0.9	3	1	2	1	3	-18.9	Importancia moderada
Aumento del ruido producto de las maquinarias de la obra	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Factor suelo									
Erosión producto de las actividades de excavación para los canales pluviales, tubos pluviales, movimiento de los equipos	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Sedimentación por excavaciones para la construcción de cunetas pavimentadas, colocación de tubos pluviales,	-	0.9	3	1	1	1	3	-16.2	Importancia moderada
MEDIO BIOLÓGICO									
Impacto sobre la Flora									
Remoción de áreas de herbazales y poda de pequeños arbustos que se encuentren dentro de la sección necesaria para la carretera (9.50 m),	-	1	3	1	2	3	3	-27	Importancia alta



Impacto Ambiental	Ca Carácter	RO Riesgo de Ocurrencia	GP grado de perturbación	E Extensión	Du Duración	Re Reversibili dad	IA Importancia Ambiental	CAI	CALIFICACIÓN
Impacto sobre de fauna									
Perdida del habitat por limpieza del área y presencia de maquinaria y personal.	-	1	3	1	2	3	3	-27	Importancia alta
MEDIO SOCIOECONÓMICO									
Generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) producto de los materiales de construcción.	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Generará empleos directos e indirectos, debido a la contratación de personal calificados, no calificados, operadores de equipos, seguridad y otros	+	1	3	2	2	1	3	+24	Importancia positiva
Aumento en las ventas de los comercios locales más cercanos existentes, especialmente los ubicados en el Distritos de Chepo.	+	1	3	2	2	1	3	+24	Importancia positiva
REHABILITACIÓN DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CARTÍ GRANDE									
MEDIO SOCIOECONÓMICO									
Se generarán empleos directos e indirectos (calificados, no calificado) y otros.	+	1	2	1	1	1	3	+15	Importancia positiva
adquisición de insumos de construcción y para los obreros lo cual producirán un aumento en las ventas de los comercios más cercanos	+	1	3	2	1	1	3	+21	Importancia positiva

Impacto Ambiental	Ca Carácter	RO Riesgo de Ocurrencia	GP grado de perturbación	E Extensión	Du Duración	Re Reversibili dad	IA Importancia Ambiental	CAI	CALIFICACIÓN
existentes en el distrito de Chepo.									
SOLUCIÓN A PUNTOS CRITICO									
Impacto sobre el suelo									
Erosión producto de las actividades de excavación y movimiento de los equipos.	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Sedimentación por excavaciones para la construcción de soluciones.	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
MEDIO BIOLÓGICO									
Impacto sobre la flora									
Será necesario la remoción de herbazales y pequeños arbustos.	-	1	3	1	2	3	2	-18	Importancia moderada
Impacto sobre la fauna									
Perdida del habitat de las especies que se ubican en el área.	-	1	3	1	2	3	2	-18	Importancia moderada
MEDIO SOCIOECONÓMICO									
Se generará empleos directos e indirectos, contribuyendo a la disminución del nivel de desempleo en este sector de la Provincia de Panamá y en la comunidad de Puerto Cartí	+	1	3	1	2	1	3	+21	Importancia positiva

Impacto Ambiental	Ca Carácter	RO Riesgo de Ocurrencia	GP grado de perturbación	E Extensión	Du Duración	Re Reversibili dad	IA Importancia Ambiental	CAI	CALIFICACIÓN
Aumento en las ventas de los comercios ubicados en el distrito de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción y de servicio para los trabajadores.	+	1	3	2	2	1	3	+24	Importancia positiva
Se produce una desmejora al paisaje existentes.	-	1	3	1	3	3	3	-30	Importancia alta

Fuente: Análisis de Equipo consultor Ambiental.

IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES NEGATIVOS.

➤ Aumento de partículas sólidas de polvo en aire.

En este punto se puede establecer que es normal que en el desarrollo de la construcción de una vía terrestre, se genere el incremento de material particulado en suspensión, el cual si bien es cierto es temporal tiene dos características asociadas que consisten en la disminución de la visibilidad y desmejora de la calidad del aire en general durante el incremento de tránsito vehicular o ráfagas de viento, por tanto, valoraremos este impacto por la aplicación de la metodología más común para el tratamiento de esta condición que es el humedecimiento de la rodadura a lo largo de los frentes de trabajo.

Para el control de Polvo se estimaría una frecuencia de riego en temporada seca de dos aplicaciones diarias con 6 camiones de 5,000 galones de capacidad en una distribución global del proyecto, lo que nos daría un uso de 60,000 Galones diarios para control de polvo, lo que multiplicado por el canon de Uso Temporal de Agua nos daría un valor estimado por la siguiente relación:

$$\begin{aligned}
 & \text{Unitario} \\
 & \text{Capsp} = \text{m}^3 * \text{Tuai} \\
 & \text{Capsp} = 227.12471 * 0.00330^1 \\
 & \text{Capsp} = \text{B/. 0.75} \\
 & \text{Mensual: B/.20.25}
 \end{aligned}$$

Adicional, para la fuente utilizada para extracción se debe pagar **B/. 60.00²** en concepto de Inspección de Permiso Temporal de Aguas. Por tanto, para el primer año sería **B/. 303.00** y el siguiente año seria de **B/. 243.00**.

¹ Requisitos para solicitud de Permiso Temporal para Uso de Agua, Ministerio de Ambiente de Panamá,<https://www.miamiambiente.gob.pa/ma-documentos/formularios-hidricos/17%20REQUISITOS%20PARA%20LA%20SOLICITUD%20DE%20PERMISO%20TEMPORAL%20PARA%20USO%20DE%20AGUA.pdf>

² RESOLUCIÓN AG-0163-2006, Del 23 de marzo del 2006, G.O. 25,522, ARTÍCULO 2.

Este mismo valor aplica para el consumo de mixturación de sub-base y capa base y obras accesorias ya que es procedimiento común en las obras viales que los mismos camiones apliquen control de polvo y apoyen la obra civil y esto tiene que ver con que los proyectos viales se desarrollan por frentes de trabajo.

➤ **Aumento de gases por la descomposición de combustible de maquinarias.**

Para este impacto se proponía internalizarlo dentro del costo de gestión ambiental como parte del mantenimiento rutinario del equipo pesado y vehículos livianos, sin embargo, haciendo un análisis de lo que representa la Generación de gases por combustión interna de maquinaria y equipos tendríamos que para una minimización o reducción eficiente de este impacto se aspiraría a su reemplazo por maquinaria eléctrica³ lo que no es comercialmente viable todavía pero si podemos establecer que una maquina en un estado mecánico optimo reduce las emisiones de gases y su consiguiente carga particulada, por tanto, se puede establecer que los mantenimientos preventivos son una medida adecuada para mitigar y prevenir este impacto.

Tomaremos una referencia de costos internacionales⁴ pero tasada en dólares US\$ (para compatibilidad de divisa) sobre el costo del mantenimiento de una maquinaria Caterpillar o Komatsu por ejemplo, siendo componentes y actividades del mantenimiento las siguientes:

- Precio de los repuestos
- Mano de Obra directo
- Mano de Obra indirecto buscando piezas
- Materiales y Herramientas
- Transporte al lugar de reparación
- Lubricantes
- Tiempo de Producción Perdido

³ Análisis Comparativo Bajo El Pensamiento Del Ciclo de Vida, de Una Montacarga Eléctrica Y una Montacarga A Gas, Camila Andrea Barreto Mesa Héctor José Betancur Pérez, Universidad Pontificia Bolivariana Sistema De Formación Avanzada Escuela De Ingenierías Especialización En Gestión Ambiental , Medellín; Colombia 2017.

⁴ <https://www.widman.biz/mantenimiento/pesado.php>

El presupuesto tiene que tomar en cuenta la frecuencia de reparaciones del equipo, siendo que una maquina tiene un costo aproximado de **B/. 3,750.00** anual en reparación simple, para este proyecto que contara con 3 Retroexcavadoras, 2 Excavadoras Mecánicas, 1 Tractor D6, 2 Motoniveladoras, 1 Rola, (equipo más representativo), podríamos hacer un ejercicio hipotético de la siguiente relación numérica:

$$Cpggep = Cu * Cep$$

$$Cpggep = B/. 3,750.00 * 9$$

$$\boxed{Cpggep = B/. 33,750.00 \text{ anual}}$$

Nota: El presente valor si bien es cierto se puede considerar algo que sería llamado a internalizarse dentro del mantenimiento, hemos considerado por la propia acción de establecer un costo asociado a lo que estaría dispuesto a pagar el propietario de los equipos para un funcionamiento óptimo de su maquinaria lo que incidiría directamente en la generación de gases por la descomposición de combustible de maquinarias.

➤ **Aumento del ruido producto de las maquinarias de la obra.**

Para este impacto, se quiere introducir el concepto de ruido en primera instancia para luego establecer el tema valorativo, al respecto “se denomina ruido a un sonido no articulado, que, en función de factores como su intensidad y frecuencia, puede causar diversas molestias y en algunos casos afectaciones a la salud. Esta externalidad es considerada como un contaminante ambiental de bajo costo de generación y cuyo valor económico presenta una difícil medición ya que está ampliamente influenciada por la percepción de las comunidades o individuos afectados”

Para este caso particular procederemos a ser consecuentes con la línea base ambiental presentada preliminarmente en el Estudio de Impacto Ambiental y tomaremos como base el “Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental”, donde se establecieron monitoreos en cuatro (4) puntos a lo largo del trayecto del proyecto, y en función de los costos estimados en estudios de valoración de ruido por tráfico vehicular, tomando el valor de referencia para España donde el precio que se

estaría dispuesto a pagar (DAP) oscila entre 92.4 – 127.5 €/dB/año, en función de la realidad económica actual usaríamos el primer valor que en su conversión a dólares correspondería a US \$92.56/dB anual, por tanto consideraríamos que se podría establecer la siguiente relación:

$$Vruido\ anual = VdB * dBpromedio * Pmuestra$$

$$Vruido\ anual = B/. 92.56 * 50.8 * 4$$

$$\boxed{Vruido\ anual = B/. 18,808.19}$$

➤ Suelo

Para este aspecto ambiental se integrarán los impactos identificados para las actividades de Carretera y Solución a Puntos Críticos los cuales son:

- **Erosión producto de las actividades de excavación para los canales pluviales, tubos pluviales, movimiento de los equipos.**
- **Erosión producto de las actividades de excavación y movimiento de los equipos.**

Para estos impactos los cuales, en su propia conceptualización, se establece que están asociados a pérdida del suelo y su estabilidad, al igual que la pérdida de las capas fértiles del suelo respectivamente, lo cual nos indica que estos impactos son asociados a las cualidades intrínsecas del suelo, por tanto, lo valoraremos desde el concepto de Geodiversidad y Cambio de la productividad del suelo, lo cual pasaremos a detallar a continuación:

Iniciamos desarrollando el significado de **geodiversidad** donde su significado lo asumiremos con el siguiente concepto “La geodiversidad es la diversidad de estructuras y procesos geológicos, incluyendo rocas y minerales; geomorfología, incluidos accidentes geográficos y topografía; **sedimentos y suelos**, incluyendo procesos de formación; e hidrología, incluidas las aguas marinas, superficiales y subterráneas (Gray 2013; Hjort et al. 2015)⁵, donde dentro de las fuentes

⁵ : Nathan Fox, Laura J Graham, Felix Eigenbrod, James M Bullock & Katherine E Parks (2020) Incorporating geodiversity in ecosystem service decisions, *Ecosystems and People*, 16:1, 151-159, DOI: 10.1080/26395916.2020.1758214.

consultadas se establece que dentro de los Bienes y Servicios Ecosistémicos que ofrece la Geodiversidad se manifiesta específicamente que los beneficios indirectos están en el soporte a la productividad biológica tal como se menciona que estos beneficios *"Están relacionados con el funcionamiento de los procesos físicos esenciales del ecosistema, que posibilitan y proporcionan servicios ecosistémicos directos. Por ejemplo, el mantenimiento de los procesos físicos que generan y mantienen la productividad biológica de los suelos son esenciales para garantizar su capacidad para producir alimentos"*⁶, siguiendo de esta forma la definición de la FAO sobre que el **Costo de la erosión del suelo** se ve representado principalmente por dos efectos a detallar a continuación *"La pérdida de productividad del suelo es el principal efecto en el sitio, mientras que el aumento de la productividad de la tierra aguas abajo, la sedimentación y la eutrofización de las vías fluviales y los embalses son efectos comunes fuera del sitio"*⁷.

Según se manifiesta en el Estudio de Impacto Ambiental los suelos del sitio son Clase VII y VIII, adicional, son ultisoles y propensos a los procesos erosivos.

En función de todo lo manifestado anteriormente y cotejando con datos públicos disponibles de estudios nacionales sobre **costos de la degradación de la tierra**, lo cual nos permite poder establecer un costo de referencia y proceder a la valoración económica estimada conceptual adaptada a estos impactos asociados (**entendiéndose que la propia erosión es el proceso geodinámico que influye sobre la perdida de suelo, estabilidad y cambio en la fertilidad del suelo**) para este proyecto en específico, adaptaremos el costo de la Erosión por Hectárea y los servicios ecosistémicos del suelo, siendo los datos de referencia a continuación:

a) Costo por Hectárea Erosión por año = B/. 160.77⁸.

⁶ Estrategia de Geodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2020.

⁷ <https://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/cost-of-soil-erosion/en/>

⁸ Aguilar, B.11; Moulaert, A.1,3; Fernández, A.1 ; González, A1 ; Kocian, M.2 ; Batker, D.2 ; Flores, L.2 ; Lucke, I1 ; Erbure, L. 1 , 2013. Valoración Económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos,

(Estimación de costo de la erosión por hectárea en diversos sistemas de producción sobre suelo desnudo).

- b) Superficie a Intervenir: 7.326 hectáreas** (Superficies Combinadas de excavación para los canales pluviales, tubos pluviales, oficina, patio de maquinaria, etc).

Nota: Estas superficies fueron estimadas según las seleccionadas del cuadro de actividades y demás que denotan intervención terrestre según el desarrollo conceptual del impacto, y debido a que en las mismas se realizaran las actividades clásicas de intervención para el desarrollo vial.

Siendo la relación matemática la siguiente:

$$Cees = Cha * Ha$$

$$Cees = B/. 160.77 * 7.326 Has$$

$$\boxed{Cees= B/. 1,177.80.}$$

➤ Aguas Superficiales

Para este aspecto ambiental se integrarán los impactos identificados para las actividades de Carretera y Solución a Puntos Críticos los cuales son:

- **Sedimentación por excavaciones para la construcción de cunetas pavimentadas, colocación de tubos pluviales.**
- **Sedimentación por excavaciones para la construcción de soluciones.**

Para la valorización de estos impactos reiteramos el enunciado básico de que para estos impactos asociados que influyen directamente sobre la descripción y evaluación de la calidad de las aguas, se establece que esta valoración puede obtenerse de un ejercicio interpretativo de carácter subjetivo, ya que se puede,

Costos de la Degradación de la Tierra y Desarrollo de Escenarios y Alternativas de Uso de la Tierra y Gestión del Territorio: Estudio de Caso de Cerro Punta, Panamá. San José, Costa Rica: Fundación NeotrópicaEarth Economics.

considerar una interpretación de la calidad⁹ de agua basada en la capacidad constitutiva del agua para satisfacer los requerimientos de uso de la misma o desde otra perspectiva basarnos en las características físicas, químicas y microbiológicas propias de una métrica definida por valores máximos o mínimos permitidos ya que dentro de la línea base se establece que se muestre un punto de calidad de agua superficial donde en el mismo se verifica el pH, Coliformes Fecales, Turbiedad NTU, Oxígeno Disuelto, DBO5, Temperatura, Solidos Disueltos, Solidos Suspensidos, donde se establece que NO se cumple con Coliformes Fecales ni Turbiedad NTU como los más representativos.

Por lo que, para la relación matemática valorativa primeramente se establece el alcance sobre el enunciado del impacto su desarrollo descriptivo sobre la principal fuente superficial que es **Río Cartí Grande** y los datos disponibles sobre esta temática, decantándonos para realizar dicha valoración bajo el concepto referencial de Estimación del valor económico de la calidad del agua bajo la aplicación de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea¹⁰, donde se nos establece un valor de Disposición a Pagar (DAP) para evitar la contaminación y mejorar la calidad general del agua de las fuentes superficiales de 110 € anuales por familia (\$ US 119.06), lo que en una relación matemática lo podemos asociar primeramente a que si tomáramos de ejemplo un caso hipotético de la muestra de población encuestada más cercana al proyecto de 72 personas, lo que vendría a ser aproximadamente un estimado de 72 casas siendo cada encuestado el representante de una familia, donde cada familia estuviese de acuerdo con la DAP para evitar la alteración de la Calidad del Agua del Río Cartí Grande tendríamos que:

$$Caas = Vdap * Fdap$$

$$Caas = B/119.06 * 72$$

$$\boxed{Caas = B/. 8,572.32}$$

⁹ <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/libro-blanco-del-agua/>

¹⁰ Estimación del valor económico de la calidad del agua de un río mediante una doble aproximación: una aplicación de los principios económicos de la Directiva Marco del Agua Salvador del Saz Salazar a, Frances c Hernández Sancho a y Ramón Sala Garrido b, Economía Agraria y Recursos Naturales. ISSN: 1578-0732. Vol. 9, 1. (2009). pp. 37-63.

Lo cual sería el Costo de Valoración Contingente para evitar la Alteración de la calidad del agua de las fuentes de agua superficiales dentro del análisis comparativo que incluye la contaminación por **Sedimentación** para estas poblaciones basada en que estas familias utilicen este recurso hídrico para sus labores cotidianas.

➤ Flora

Para este aspecto ambiental se integrarán los impactos identificados para las actividades de Carretera y Solución a Puntos Críticos los cuales son:

- **Remoción de áreas de herbazales y poda de pequeños arbustos que se encuentren dentro de la sección necesaria para la carretera (9.50 m).**
- **Será necesario la remoción de herbazales y pequeños arbustos.**

Para estos impactos nos guaremos del ejemplo de un Estudio de Impacto Ambiental nacional¹¹ el cual adaptaremos y actualizaremos a nueva información científica existente haciendo un ajuste para superficie combinada de pastos y rastrojo, por tanto utilizaremos un estimado de Carbono por hectárea más conservador en volumen y nos referiremos al estimado de **49.33¹²** Coton/ha para ser más objetivo contra el valor de un bosque tropical con mayor cobertura y se ajusta más a lo observado en el mapa nacional de carbono¹³ de alta fidelidad, adicional cotejamos este valor con el estudio denominado “Carbono en el suelo: comparación entre un área de pastos y un bosque”¹⁴ realizado en Costa Rica, para tener mayor certeza y

¹¹ Estudio de Impacto Ambiental Categoría III Construcción de un Puente sobre el Canal en el Sector Atlántico, URS Holdings, Inc. Mayo, 2011.

¹² Respiración de dióxido de carbono de suelo, en bosque tropical húmedo – Gamboa Panamá, Eny Zahily Serran , María Núñez, Erick Valleter , Facultad de Ingeniería Civil, Centro Regional de Azuero, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá.

¹³<https://www.dicyt.com/noticias/panama-cuenta-con-el-primer-mapa-nacional-de-carbono-de-alta-fidelidad>

¹⁴ “Carbono en el suelo: comparación entre un área de pastos y un bosque”, Jennifer Rojas-Solano, Saúl Brenes-Gamboa, Sergio Abarca-Monge, Universidad de Costa Rica, InterSedes, vol. XXIII, núm. 47, pp. 184-205, 2022, DOI: <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>.

actualización de datos para el año en curso con respecto a zonas de pastos que es la cobertura predominante en nuestro proyecto, siendo muy similares.

Por tanto, para la pérdida de cobertura de vegetación establecen la relación numérica siguiente:

$$T_{cop} = Has \text{ (desrraigue y desmonte EsIA)} * CoTonHa * Ft$$

$$T_{cop} = 27.09 * 49.33 * 3.67$$

$$T_{cop} = 4904.40 \text{ Ton CO}_2$$

Por tanto verificando los datos de Futuros emisiones de carbono - Nov 2022 (CFI2Z2)¹⁵ el precio de carbono actualizado al 09 de junio del 2023 tenemos que el valor por tonelada se ubica en € 84.40, lo cual a la tasa de cambio actual equivale a US\$ 90.92, lo que haría que nuestro costo de perdida de vegetación por transferencia de carbono quede de la siguiente forma:

$$C_{pv} = T_{cop} * VCO_2$$

$$C_{pv} = 4904.40 * B/.90.92$$

$$C_{pv} = B/. 445,908.05$$

Ahora bien, con respecto a la perdida de servicios ambientales tenemos que **7.326 hectáreas** representan el hábitat terrestre sobre donde se desarrollara el proyecto. Por lo cual, para seguir valorizando este impacto se basara en la relación de costo de Transferencia de Valor de los Servicios Ambientales en los principales aspectos referentes a la Valoración Económica del Suelo.¹⁶

Utilizando los valores de la referencia original¹⁷ previamente citada y actualizada al el año 2022, tenemos dichos valores por hectáreas de estos servicios ambientales tomados como referencia general, del cual solo utilizaremos los más representativos para nuestro caso particular para esta valoración.

¹⁵ <https://es.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>

¹⁶ Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387, 253–260 (1997). <https://doi.org/10.1038/387253a0>

¹⁷ Valoración Económica Del Suelo Y Gestión Ambiental: Aplicación En Empresas Floricultoras Colombianas* Rev.fac.cienc.econ., Vol. XVIII (1), Junio 2010,247-267.

Ecosistema	Servicio Ambiental del Suelo	Valor transferido al 2022 (\$/ha/año)
Bosque de Plantación (Asumido a Comunidades Vegetales en General).	Regulación de Agua	B/.3.76
	Abastecimiento de Agua	B/.5.64
	Control de Erosión	B/.180.48
	Formación de Suelo	B/.18.80
	Materias Primas	B/.259.44
	Regulación del clima	B/.265.08

Fuente: Adaptación Propia del Economista Ambiental (Y.M.). 2023.

Con estos datos establecemos fórmulas para los ítems descritos como servicios ambientales del suelo, para los cuales nos interesarían en específico: Regulación de Agua (Vra), Abastecimiento de Agua (Vaa), Control de Erosión (Vce) y Formación de Suelo (Vfs), Materias Primas (Vmp) y Regulación del Clima (Vrc).

$$\begin{aligned} Vra &= VT * Ha ; Vaa = VT * Ha ; Vce = VT * Ha ; Vfs = VT * Ha ; Vmp = VT * Ha ; \\ Vrc &= VT * Ha ; Vce = VT * Ha \end{aligned}$$

$$Vra = VT * Ha$$

$$Vra = 3.76 * 7.326 = B/. 27.54$$

$$Vaa = VT * Ha$$

$$Vaa = 5.64 * 7.326 = B/. 41.32$$

$$Vce = VT * Ha$$

$$Vce = 180.48 * 7.326 = B/. 1,322.20$$

$$Vfs = VT * Ha$$

$$Vfs = 18.80 * 7.326 = B/. 137.72$$

$$Vmp = VT * Ha$$

$$Vaa = 259.44 * 7.326 = B/. 1,900.66$$

$$Vrc = VT * Ha$$

$$Vrc = 265.08 * 7.326 = B/. 1,941.98$$

Ecosistema	Servicio Ambiental del Suelo	Valor Total (\$/ha/año)
Bosque de Plantación (Asumido a Comunidades Vegetales en General).	Regulación de Agua	27.54
	Abastecimiento de Agua	41.32
	Control de Erosión	1,322.20
	Formación de Suelo	137.72
	Materias Primas	1,900.66

Ecosistema	Servicio Ambiental del Suelo	Valor Total (\$/ha/año)
Vegetales en General).	Regulación del clima	1,941.98
	Total	5,371.42

Por consiguiente, el valor del impacto Pérdida del Medio Vegetal por sería:

$$Cpcov = Cpv + Cpsas$$

$$Cpcov = B/. 445,908.05 + 5,371.42$$

$$Cpcov = B/. 451,279.47$$

➤ **Fauna.**

Para este aspecto ambiental se integrarán los impactos identificados para las actividades de Carretera y Solución a Puntos Críticos los cuales son:

- **Perdida del habitat por limpieza del área y presencia de maquinaria y personal.**
- **Perdida del habitat de las especies que se ubican en el área.**

Para la valoración de estos impactos haremos una relación directa entre lo que representa la fauna con respecto al medio natural, ya que son tipos de elementos bióticos de un ecosistema determinado y que el “*habitat puede ser considerado como la suma de los factores del medio ambiente que una especie animal o vegetal requiere para sobrevivir y reproducirse en un área dada*”¹⁸, por tanto lo referenciado en el propio estudio de impacto ambiental que manifiesta que “*Debido a la tala de alguna especie arbórea a lo largo de la alineación de la carretera existente, para poder establecer la sección necesaria de la nueva carretera a construir, solución a puntos críticos, así como por la presencia de las maquinarias y colaboradores en el sitio de la obra, provocarán que las pocas especies de fauna existentes que se ubican en las áreas cercanas a la carretera existente, abandonen su habitat acostumbrado (mayormente aves)*”. Por lo que ante la falta de información nacional

¹⁸ <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1695-que-entendemos-por-habitat-y-que-importancia-tiene-para-la-fauna>

específica durante el periodo de investigación documental, nos referiremos a valores referenciales del Perú¹⁹ los cuales adaptaremos a nuestro caso particular para establecer un valor hipotético estimativo sobre los valores de la Fauna Terrestre sobre la superficie del proyecto que será intervenida para el desarrollo de la infraestructura vial, siendo los datos referenciales los siguientes:

- **Fauna Terrestre:** se establece un valor promedio referencial (mamíferos, aves y reptiles) de US \$ 17.20 por hectárea.

$$Caftph = Cha * Superficies$$

$$Caftph = B/.17.20 * 27.09 \text{ Has}$$

$$\boxed{Caft = B/.465.95}$$

➤ **Se produce una desmejora al paisaje existente.**

El concepto de belleza escénica²⁰ conlleva aspectos intrínsecos ligados a la conservación y disfrute de un patrimonio heredado como paisaje atractivo, con sus elementos como ríos, lagos, flora y fauna, que dependen de factores como la visibilidad, el área y la suma de sus partes trabajando juntas de manera que no necesitas agregar, quitar ni alterar nada, los cuales tienen un significativo valor económico que pocas veces es reconocido por la población, debido a la ausencia de experiencia acumulada en la transacción de estos recursos en el mercado de bienes y servicios. La gente no percibe la necesidad de pagar por la belleza escénica al ser considerada como un servicio ambiental gratuito. El valor económico del paisaje puede ser captado si se liga a algún otro bien más tangible como la restauración, el hospedaje o simplemente la recreación. (Flores Velásquez et al., 2008).

¹⁹ Tercera Modificación Del Estudio De Impacto, Ambiental De La Unidad de Producción Tantahuatay, Capítulo 7 Valoración Económica, Perú, diciembre 2021.

²⁰ Valoración Económica Ambiental del Servicio De Belleza Escénica del Bosque Kasama Del Cantón Santo Domingo, Diego Javier Nevárez Pérez, Riobamba –Ecuador marzo 2018

La valoración de Cambio en el Paisaje²¹ va en función de que existen distintos tipos de valor económico que pueden agruparse en dos categorías generales:

- ❖ **Valor de Uso (VU):** a) El valor de uso de consumo, se verifica cuando el recurso es consumido a través de su uso de modo que otras personas o actividades económicas no tengan la oportunidad de disfrutarlo. b) valor de uso de no consumo supone, en cambio, que los usuarios no consumen el recurso en el proceso de su disfrute.
- ❖ **El Valor de No Uso (VNU):** ofrece tres perspectivas el Valor de existencia, que involucra a las personas que no utilizan el recurso, ni consideran hacerlo en el futuro, pero valoran categóricamente el estricto hecho de que exista. El Valor de no uso de legado constituye, el valor que los individuos consiguen del resguardo de características deseables del ambiente natural para las futuras generaciones, sin embargo esto va en la función de que la belleza escénica del paisaje es considerada como un servicio ambiental, que adquiere cada vez mayor relevancia, sobre todo que los servicios ecosistémicos de las playas son capaces de proporcionar calidad de vida, inspiración, disfrute y salud sin embargo la problemática central que se observa es que existe una incertidumbre del efecto económico real que puede presentarse a mediano y largo plazo por deterioro de los bosques tropicales, derivado de las actividades antropogénicas.

Nos basaremos dentro de la investigación económica ambiental en el valor económico de una actividad tangible, que expresa el valor teórico de cada unidad de recurso, bien o servicio ambiental, que la sociedad está dispuesta a aceptar en función del grado de conocimiento y percepción de su importancia, lo cual para este caso en particular será sobre el Turismo, expresado como la tarifa²² de costo por ingreso a la zona de Narganá, donde estimando modestamente que ingrese una

²¹ Valoración Económica Del Paisaje Para La Gestión Sostenible Del Área De Playa Puerto Viejo, Municipio Gómez, Estado Nueva Esparta. Venezuela Autoras: María Augusta Berroterán

²² Mónica Martínez Mauricio. Investigación Turística 2018. Norois.
<https://journals.openedition.org/norois/6609#tocto1n3>

media de 100 turistas nacionales y 100 extranjeros , y conociendo los precios de acceso fijado por las autoridades o líderes originarios que es de B/3.00 para Nacionales y B/10.00 para extranjeros, tendríamos una relación matemática de la siguiente forma:

$$Vvtn = C_{tn} * Ct$$

$$Vvtn = B/. 3.00 * 100$$

$$Vvtn= B/. 300.00$$

$$Vvte= C_{te} * Ct$$

$$Vvte= B/. 10.00 * 100$$

$$Vvte= B/. 1,000.00$$

$$VTt= B/. 300.00 + B/. 1000.00$$

$$VTt= B/. 1,300.00 Mensual$$

$$\boxed{VTta = B/. 15,600.00 Anual}$$

Impactos Ambientales y Sociales Positivos.

- **Generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) producto de los materiales de construcción.**

Verificando la información disponible se puede mencionar en base a lo señalado en el EsIA: "...Cuadro. 5.7.4.a. Proyecciones de Generación de Desechos durante la Construcción²³". Por lo cual, en el Municipio de Chepo a partir del 2021 cuentan con la recolección de basura por parte de una empresa Privada, siendo una tarifa de 18.70²⁴ el m³.

$$Vdsd= Tm * meses$$

$$Vdsd=18.70*12$$

$$\boxed{Vdsd=B/. 224.40.}$$

²³ Datos del EsIA del Proyecto "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí"

²⁴ Gaceta Oficial N° 29350-C. Acuerdo N° 18 Municipio de de Chepo.

➤ GENERACIÓN DE EMPLEOS.

Para este aspecto social se integrarán los impactos identificados para las actividades de Carretera, rehabilitación del puente vehicular sobre el río Cartí Grande y Solución a Puntos Críticos los cuales son:

- Generará empleos directos e indirectos, debido a la contratación de personal calificados, no calificados, operadores de equipos, seguridad y otros.
- Se generarán empleos directos e indirectos (calificados, no calificado) y otros.
- Se generará empleos directos e indirectos, contribuyendo a la disminución del nivel de desempleo en este sector de la Provincia de Panamá y en la comunidad de Puerto Cartí.

Como eje motor de la economía en estas zonas donde no existen grandes núcleos de servicios o industriales tenemos que el sector Turismo es uno de los ejes para potenciar la economía local de la región Panamá Este y Comarca, por tanto, este es uno de los impactos de mayor alcance justamente valorado como “impacto superior alto”, toda vez que estamos pasando por una fase de depresión económica producto de la pandemia de Covid 19, y cómo podemos retrotraer en este proyecto podemos encontrar uno de los conceptos básicos de la teoría económica como es “la satisfacción de necesidades” con un enfoque bidireccional siendo la generación de empleo durante la construcción vial, con lo cual se da el conocido efecto multiplicador ya que más capacidad de consumo tienen los hogares debido a que traen los colaboradores el salario a su hogar y pueden consumir más.

En este punto podemos hacer mención que los Indicadores de Pobreza Multidimensional de los corregimientos de la provincia de Panamá y Comarca Guna Yala, según censo de población y vivienda de 2010 justamente nos manifiestan que

para la Incidencia de Privaciones Censuradas nos da un valor de 6.1²⁵ y 14.8 para para Desempleo en los corregimiento de El Llano y Narganá, donde se desarrollara parte del proyecto, en análisis por lo cual el mismo, puede definitivamente ser una aportación positiva para mejorar estos indicadores.

Por tanto, se conjuga la construcción del precitado proyecto y la consecuente generación de empleos como valoración monetaria de las externalidades sociales propiamente, siendo a rasgos generales lo siguiente para el Proyecto “**Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano - Puerto Cartí**”:

- Número de empleados: 65* etapas constructivas.

*65 empleos podrían parecer como un número modesto, pero como se demuestra con el siguiente ejercicio de ponderación veremos que su efecto severo va en función de su Efecto Multiplicador (EM).

El Proyecto generará 65 empleos directos en cual se estará generando 55 empleos indirectos en fase constructivo, lo cual transferido propiamente a unidades monetarias seria de la siguiente forma: El salario promedio de un trabajador indirecto puede estar en un aproximado de B/. 700.00 al mes, por igual periodo de contratación lo que al año asciende B/. 38,500.00 en su fase constructiva.

Como se puede apreciar la valoración económica de la generación de empleos indirecta serán de **B/. 38,500.00**, muy importante sobre todo en esta fase de depresión económica durante pandemia y un puntal de potenciación a la economía local postpandemia.

²⁵ Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-C) a nivel de distritos y corregimientos, usando los Censos de Población y Vivienda de Panamá 2020.

➤ INCREMENTO ECONÓMICO LOCAL.

Para este aspecto social se integrarán los impactos identificados para las actividades de Carretera, rehabilitación del puente vehicular sobre el río Cartí Grande y Solución a Puntos Críticos los cuales son:

- Aumento en las ventas de los comercios locales más cercanos existentes, especialmente los ubicados en el Distritos de Chepo.
- Adquisición de insumos de construcción y para los obreros lo cual producirán un aumento en las ventas de los comercios más cercanos existentes en el Distrito de Chepo.
- Aumento en las ventas de los comercios ubicados en el Distritos de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción y de servicio para los trabajadores.

Los mismos corresponden al incremento a la economía Local.

Cabe anotar que el promotor tiene un techo de inversión aproximado de **B/. 24,583,324.10²⁶**.

Todo lo anterior podríamos valorarlo específicamente como Incremento en la economía local en función del efecto multiplicador usando la siguiente formula:

$$\text{Proyecto} = \text{IEL} * \text{Mi (60\%)} * \text{EM (1.64)}^{27}$$

Lo que sería equivalente a lo siguiente:

$$24,583,324.10 \times 0.60 \times 1.64 = \text{B/. } 24,189,990.91$$

El aporte a la economía del sector será de **B/. 24,189,990.91**, durante la etapa de construcción del proyecto.

- a. Elaborar una matriz o Flujo de Fondos donde debe ser colocado, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de

²⁶ Contrato N° UAL-1-18-2022.

²⁷ Propuesta del Sector Privado para la reactivación Económica. CONEP. 2021.

inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento y los costos de la gestión ambiental y otros costos o beneficios que se consideren importantes. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del proyecto.

- *Se recomienda que el Flujo de Fondos se construya para un horizonte igual o menor que la vida útil del proyecto.*

R= en base a la respuesta de los puntos anteriores, a continuación, se presenta los resultados de la valoración monetaria en el cuadro de Flujo de Fondos en un periodo de 5 años. No obstante, el Presupuesto para la ejecución de este proyecto, según el cronograma debe culminar a mediados del 2024 la etapa constructiva, por lo que es responsabilidad del MOP realizar un nuevo presupuesto para el mantenimiento del mismo.

A continuación, se presenta la Tabla de Flujos de Fondos como requisito por parte del Ministerio de Ambiente.

FLUJO DE FONDOS

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ.
PROMOTORES: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Beneficios/Costos	Años					
	0	1	2	3	4	5
1. Beneficios	B/.0.00	B/.24,228,490.91	B/.24,228,490.91	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
1.1. Ingresos	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
1.2. Valor Monetario de Impacto Sociales Positivos.	B/.0.00	B/.24,228,490.91	B/.24,228,490.91	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
• Generará empleos directos e indirectos, debido a la contratación de personal calificados, no calificados, operadores de equipos, seguridad y otros. • Se generarán empleos directos e indirectos (calificados, no calificado) y otros. • Se generará empleos directos e indirectos, contribuyendo a la disminución del nivel de desempleo en este sector de la Provincia de Panamá y en la comunidad de Puerto Cartí.	B/.0.00	B/.38,500.00	B/.38,500.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00

FLUJO DE FONDOS

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ.
PROMOTORES: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Beneficios/Costos	Años					
	0	1	2	3	4	5
	Balboas					
• Aumento en las ventas de los comercios locales más cercanos existentes, especialmente los ubicados en el Distrito de Chepo. • Adquisición de insumos de construcción y para los obreros lo cual producirán un aumento en las ventas de los comercios más cercanos existentes en el Distrito de Chepo. • Aumento en las ventas de los comercios ubicados en el Distritos de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción y de servicio para los trabajadores.	B/.0.00	B/.24,189,990.91	B/.24,189,990.91	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
1.3. Valor Monetario de Impacto Ambientales Positivos.	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
1.4. Otros Beneficios.	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
2. Costos.	B/.24,583,324.10	B/.799,231.13	B/.799,171.13	B/.451,745.42	B/.451,745.42	B/.451,745.42
2.1. Costos de Inversión.	B/.24,583,324.10	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
2.2. Costos de Operación.	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
2.3. Costos de Mantenimiento.	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
2.4. Costos de la Gestión Ambiental.	B/.0.00	B/.269,050.00	B/.269,050.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00

FLUJO DE FONDOS

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ. PROMOTORES: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Beneficios/Costos	Años					
	0	1	2	3	4	5
	Balboas					
2.5. Valor Monetarios de Impactos Ambientales Negativos.	B/.0.00	B/.529,956.73	B/.529,896.73	B/.451,745.42	B/.451,745.42	B/.451,745.42
<i>Aumento de partículas sólidas de polvo en aire.</i>	B/.0.00	B/.303.00	B/.243.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
<i>Aumento de gases por la descomposición de combustible de maquinarias.</i>	B/.0.00	B/.33,750.00	B/.33,750.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
<i>Aumento del ruido producto de las maquinarias de la obra.</i>	B/.0.00	B/.18,808.19	B/.18,808.19	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
<ul style="list-style-type: none"> • Erosión producto de las actividades de excavación para los canales pluviales, tubos pluviales, movimiento de los equipos. • Erosión producto de las actividades de excavación y movimiento de los equipos. 	B/.0.00	B/.1,177.80	B/.1,177.80	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentación por excavaciones para la construcción de cunetas pavimentadas, colocación de tubos pluviales. • Sedimentación por excavaciones para la construcción de soluciones. 	B/.0.00	B/.8,572.32	B/.8,572.32	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
<ul style="list-style-type: none"> • Remoción de áreas de herbazales y poda de pequeños arbustos que se encuentren dentro de la sección necesaria para la carretera (9.50 m). • Será necesario la remoción de herbazales y pequeños arbustos. 	B/.0.00	B/.451,279.47	B/.451,279.47	B/.451,279.47	B/.451,279.47	B/.451,279.47

FLUJO DE FONDOS

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO - PUERTO CARTÍ.
PROMOTORES: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Beneficios/Costos	Años					
	0	1	2	3	4	5
Balboas						
• Perdida del habitat por limpieza del área y presencia de maquinaria y personal. • Perdida del habitat de las especies que se ubican en el área.	B/.0.00	B/.465.95	B/.465.95	B/.465.95	B/.465.95	B/.465.95
Se produce una desmejora al paisaje existente.	B/.0.00	B/.15,600.00	B/.15,600.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
2.6. Valor Monetarios de Impactos Sociales Negativos.	B/.0.00	B/.224.40	B/.224.40	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
Generarán desechos de diferentes ídoles (sólidos, líquidos, otros,) producto de los materiales de construcción.	B/.0.00	B/.224.40	B/.224.40	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
2.7. Otros Costos.	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00	B/.0.00
FLUJO NETO ECONOMICO.	-B/.24,583,324.10	B/.23,429,259.78	B/.23,429,319.78	-B/.451,745.42	-B/.451,745.42	-B/.451,745.42

Fuente: Información del Promotor, Equipo del Consultor Ambiental y Economista Ambiental (Y.M.).

INDICADORES		
VANE (10%)	TIR	RBC
B/.15,150,627.59	55.2%	1.6

2- En la página 6 de EsIA, punto 2.0 “RESUMEN EJECUTIVO”, se indica “**Este proyecto también incluye la construcción de las soluciones a 20 puntos críticos existentes a lo largo de la carretera, de los cuales 7 se encuentran dentro del área silvestre**, y el mantenimiento del puente vehicular de 90.0 m de largo sobre el río Cartí Grande (...)", en la página 45, señala "(....) el proyecto también incluye la construcción de la solución a 17 puntos críticos identificados a lo largo de la carretera existente. (...)", y e la página 695 del informe de prospección arqueológica se presentan coordenadas de 18 puntos críticos. Por lo antes mencionado, se solicita:

- a- Presentar nuevamente las coordenadas del alineamiento de la carretera, concordando con lo indicado en el EsIA.

- **Aclaración:**

De acuerdo con la información levantada por el Ministerio de Obras Públicas sobre la carretera existente establecidas en el Pliego de cargos, al igual que el levantamiento de la alineación y geometría de la carretera existente realizada por la empresa contratista para el diseño de la nueva carretera, se confirma la existencia de **18 puntos críticos**, los cuales deberán ser solucionados por la empresa contratista, dentro de las actividades de construcción de la carretera, por lo que la información referente a los puntos críticos señalados en la página 6 (20 puntos críticos) y en la página 45 (17 puntos críticos el Estudio del Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa, no corresponden a la realidad del levantamiento de campo realizado por el Ministerio de Obras Públicas ni de la empresa contratista, por lo que la información correcta es de **18 puntos críticos**, de los cuales 7 se encuentran dentro del Área Silvestre corregimiento de Narganá (Comarca Gunayala).

GEOMETRIA ALINEAMIENTO HORIZONTAL

Punto	Estación	Coordenadas Este	Coordenadas Norte	Área Silvestre
Inicial 1	0k+000.00	723477.951	1020272.096	Fuera
2	0k+060.01	723524.6017	1020309.844	Fuera
3	0k+165.00	723608.552	1020372.869	Fuera
4	0k+225.42	723658.0815	1020407.464	Fuera
5	0k+262.45	723689.5331	1020426.984	Fuera
6	0k+310.02	723730.692	1020450.808	Fuera
7	0k+332.38	723749.2937	1020463.182	Fuera
8	0k+353.87	723765.8768	1020476.799	Fuera
9	0k+402.21	723800.8731	1020510.123	Fuera
10	0k+507.73	723877.9833	1020580.752	Fuera
11	0k+552.55	723903.3614	1020616.118	Fuera
12	0k+577.96	723915.3507	1020638.480	Fuera
13	0k+592.59	723923.9066	1020650.287	Fuera
14	0k+655.93	723966.152	1020697.439	Fuera
15	0k+717.99	724012.0325	1020738.990	Fuera
16	0k+759.87	724033.5432	1020774.370	Fuera
17	0k+845.40	724063.4868	1020854.330	Fuera
18	0k+903.65	724089.8986	1020905.958	Fuera
19	1k+010.24	724152.9095	1020991.569	Fuera
20	1k+154.78	724268.7979	1021076.606	Fuera
21	1k+274.78	724366.7474	1021145.924	Fuera
22	1k+326.52	724407.9909	1021177.151	Fuera
23	1k+372.99	724442.9504	1021207.755	Fuera
24	1k+474.92	724518.1077	1021276.476	Fuera
25	1k+590.12	724603.5937	1021351.025	Fuera
26	1k+671.04	724648.876	1021415.004	Fuera
27	1k+805.33	724692.9298	1021541.774	Fuera
28	1k+864.15	724725.1644	1021590.282	Fuera
29	1k+950.45	724783.3501	1021651.836	Fuera
30	2k+000.55	724806.6963	1021694.017	Fuera
31	2k+022.04	724813.9452	1021714.240	Fuera
32	2k+102.42	724849.5635	1021786.282	Fuera
33	2k+137.47	724868.2454	1021815.831	Fuera
34	2k+170.74	724889.3817	1021841.380	Fuera
35	2k+211.09	724918.8574	1021868.923	Fuera
36	2k+285.15	724975.1028	1021916.897	Fuera
37	2k+430.49	725064.6957	1022030.873	Fuera
38	2k+504.30	725107.4534	1022091.029	Fuera
39	2k+566.86	725148.1581	1022138.328	Fuera
40	2k+713.71	725237.575	1022244.435	Fuera
41	2k+812.20	725231.1749	1022331.276	Fuera
42	2k+881.78	725206.806	1022396.032	Fuera
43	2k+926.89	725204.5475	1022440.311	Fuera

44	2k+989.12	725208.906	1022501.671	Fuera
45	3k+127.22	725158.6385	1022628.589	Fuera
46	3k+196.66	725143.1522	1022695.915	Fuera
47	3k+254.05	725137.4491	1022753.004	Fuera
48	3k+325.96	725136.8073	1022824.889	Fuera
49	3k+387.23	725133.4197	1022886.069	Fuera
50	3k+430.82	725132.9408	1022929.649	Fuera
51	3k+450.72	725133.8013	1022949.526	Fuera
52	3k+468.18	725135.193	1022966.930	Fuera
53	3k+521.72	725143.3595	1023019.790	Fuera
54	3k+571.07	725156.2113	1023067.363	Fuera
55	3k+616.84	725165.8793	1023112.096	Fuera
56	3k+721.93	725184.8592	1023215.355	Fuera
57	3k+753.45	725195.3622	1023244.923	Fuera
58	3k+805.67	725218.7363	1023291.606	Fuera
59	3k+827.19	725228.0077	1023311.035	Fuera
60	3k+850.58	725236.139	1023332.923	Fuera
61	3k+888.24	725243.4729	1023369.651	Fuera
62	3k+909.38	725243.3724	1023390.704	Fuera
63	3k+928.91	725241.6562	1023410.135	Fuera
64	3k+963.51	725250.1391	1023442.958	Fuera
65	4k+028.82	725294.4965	1023487.666	Fuera
66	4k+113.87	725331.4977	1023555.907	Fuera
67	4k+203.15	725329.4703	1023623.199	Fuera
68	4k+253.57	725325.6865	1023672.291	Fuera
69	4k+383.28	725360.4605	1023796.870	Fuera
70	4k+441.54	725385.3145	1023849.063	Fuera
71	4k+485.77	725389.3333	1023892.362	Fuera
72	4k+565.46	725376.4487	1023970.613	Fuera
73	4k+652.15	725346.9612	1024050.647	Fuera
74	4k+737.40	725349.1298	1024133.444	Fuera
75	4k+790.99	725331.1269	1024181.756	Fuera
76	4k+881.05	725277.3518	1024253.801	Fuera
77	4k+958.91	725225.3596	1024311.762	Fuera
78	4k+995.66	725202.4607	1024340.489	Fuera
79	5k+022.56	725188.7035	1024363.560	Fuera
80	5k+079.31	725162.2698	1024413.211	Fuera
81	5k+147.78	725115.6912	1024462.006	Fuera
82	5k+237.76	725080.9458	1024543.818	Fuera
83	5k+278.64	725073.8582	1024583.849	Fuera
84	5k+301.50	725074.5374	1024606.416	Fuera
85	5k+331.02	725078.9459	1024635.565	Fuera
86	5k+365.48	725078.0305	1024669.897	Fuera
87	5k+432.46	725069.8472	1024735.771	Fuera
88	5k+477.68	725051.7184	1024776.196	Fuera
89	5k+498.39	725042.7464	1024794.853	Fuera
90	5k+527.55	725032.3095	1024822.051	Fuera
91	5k+616.64	725015.5734	1024909.476	Fuera

92	5k+635.76	725011.0894	1024928.063	Fuera
93	5k+664.71	725007.8813	1024956.730	Fuera
94	5k+689.16	725008.5178	1024980.981	Fuera
95	5k+755.60	725012.2023	1025046.737	Fuera
96	5k+796.28	725005.3501	1025085.782	Fuera
97	5k+836.35	724988.1252	1025121.946	Fuera
98	5k+873.32	724971.1426	1025154.785	Fuera
99	5k+943.67	724935.2219	1025215.084	Fuera
100	6k+018.93	724882.847	1025268.551	Fuera
101	6k+048.73	724867.023	1025293.498	Fuera
102	6k+101.75	724850.6805	1025343.263	Fuera
103	6k+200.26	724823.0075	1025437.809	Fuera
104	6k+220.23	724817.7746	1025457.085	Fuera
105	6k+374.28	724773.9377	1025602.165	Fuera
106	6k+490.71	724677.0634	1025653.528	Fuera
107	6k+566.94	724630.4761	1025706.282	Fuera
108	6k+591.48	724618.3013	1025727.596	Fuera
109	6k+653.56	724584.1566	1025779.432	Fuera
110	6k+715.62	724552.8182	1025832.997	Fuera
111	6k+752.60	724530.2122	1025862.046	Fuera
112	6k+846.32	724463.9057	1025925.463	Fuera
113	6k+942.39	724429.0751	1026010.459	Fuera
114	6k+980.07	724417.9505	1026046.449	Fuera
115	6k+999.76	724413.1313	1026065.540	Fuera
116	7k+022.13	724409.5018	1026087.605	Fuera
117	7k+041.58	724407.4314	1026106.944	Fuera
118	7k+092.15	724399.4956	1026156.417	Fuera
119	7k+198.93	724334.4714	1026237.690	Fuera
120	7k+290.07	724251.6634	1026271.252	Fuera
121	7k+346.44	724197.7475	1026287.618	Fuera
122	7k+407.72	724136.5797	1026280.869	Fuera
123	7k+449.72	724097.6531	1026291.038	Fuera
124	7k+552.39	724016.0428	1026346.923	Fuera
125	7k+614.37	723965.3715	1026382.389	Fuera
126	7k+680.95	723908.3337	1026416.694	Fuera
127	7k+717.26	723880.2662	1026439.649	Fuera
128	7k+815.75	723809.0897	1026507.713	Fuera
129	7k+903.82	723740.067	1026561.553	Fuera
130	8k+010.11	723647.3627	1026604.764	Fuera
131	8k+063.32	723616.703	1026643.158	Fuera
132	8k+086.04	723603.9066	1026661.755	Fuera
133	8k+112.45	723583.2647	1026677.456	Fuera
134	8k+138.35	723558.9168	1026686.015	Fuera
135	8k+209.15	723489.1098	1026697.699	Fuera
136	8k+303.95	723395.7975	1026677.149	Fuera
137	8k+360.34	723340.7392	1026664.456	Fuera
138	8k+379.25	723322.0796	1026660.815	Fuera
139	8k+400.14	723301.4374	1026660.471	Fuera

140	8k+417.84	723284.0623	1026662.347	Fuera
141	8k+455.29	723248.7355	1026674.602	Fuera
142	8k+528.88	723176.7097	1026688.798	Fuera
143	8k+590.72	723115.7062	1026676.240	Fuera
144	8k+642.28	723069.532	1026692.469	Fuera
145	8k+771.16	722970.4486	1026764.543	Fuera
146	8k+912.25	722910.6148	1026891.218	Fuera
147	8k+948.24	722893.2453	1026922.737	Fuera
148	8k+967.60	722884.8838	1026940.181	Fuera
149	8k+984.18	722879.0251	1026955.672	Fuera
150	9k+052.27	722845.6435	1027013.483	Fuera
151	9k+136.07	722767.004	1027030.437	Fuera
152	9k+191.92	722712.4553	1027042.309	Fuera
153	9k+231.66	722675.2645	1027055.583	Fuera
154	9k+273.25	722638.3696	1027073.538	Fuera
155	9k+366.02	722561.3038	1027124.484	Fuera
156	9k+416.51	722512.9575	1027136.072	Fuera
157	9k+434.26	722495.4685	1027139.034	Fuera
158	9k+452.57	722477.8976	1027144.119	Fuera
159	9k+471.98	722459.8675	1027151.292	Fuera
160	9k+488.83	722444.6402	1027158.483	Fuera
161	9k+525.93	722414.8389	1027180.141	Fuera
162	9k+572.90	722384.3454	1027214.727	Fuera
163	9k+680.60	722326.0961	1027303.696	Fuera
164	9k+755.64	722263.0385	1027338.831	Fuera
165	9k+800.91	722230.0018	1027367.758	Fuera
166	9k+877.54	722195.3591	1027435.461	Fuera
167	9k+932.61	722162.548	1027479.252	Fuera
168	9k+978.90	722130.3264	1027512.486	Fuera
169	10k+000.53	722116.239	1027528.877	Fuera
170	10k+033.59	722096.0115	1027555.035	Fuera
171	10k+060.10	722080.8965	1027576.803	Fuera
172	10k+133.06	722042.01	1027638.530	Fuera
173	10k+196.02	722036.3456	1027699.475	Fuera
174	10k+250.29	722047.0887	1027746.174	Fuera
175	10k+305.90	722078.7048	1027791.677	Fuera
176	10k+342.60	722093.9824	1027824.608	Fuera
177	10k+375.71	722102.4658	1027856.603	Fuera
178	10k+396.31	722104.2505	1027877.037	Fuera
179	10k+429.33	722092.0032	1027906.813	Fuera
180	10k+483.21	722049.6526	1027935.342	Fuera
181	10k+564.92	721968.7562	1027933.228	Fuera
182	10k+605.36	721934.453	1027939.205	Fuera
183	10k+701.11	721863.4483	1027935.004	Fuera
184	10k+792.32	721777.8156	1027862.695	Fuera
185	10k+860.34	721725.815	1027903.350	Fuera
186	10k+920.56	721671.9791	1027928.212	Fuera
187	10k+939.65	721653.3347	1027932.260	Fuera

188	10k+968.90	721627.528	1027945.583	Fuera
189	11k+025.88	721585.6165	1027981.566	Fuera
190	11k+090.80	721551.5029	1028035.638	Fuera
191	11k+149.91	721505.3078	1028069.680	Fuera
192	11k+203.58	721459.6462	1028097.875	Fuera
193	11k+223.57	721441.793	1028106.812	Fuera
194	11k+239.23	721427.4235	1028113.036	Fuera
195	11k+264.04	721404.3393	1028122.101	Fuera
196	11k+339.74	721336.4344	1028155.468	Fuera
197	11k+405.85	721275.7306	1028153.389	Fuera
198	11k+454.10	721235.9398	1028159.962	Fuera
199	11k+524.05	721209.6796	1028222.848	Fuera
200	11k+580.81	721168.0009	1028257.674	Fuera
201	11k+612.50	721151.3418	1028283.699	Fuera
202	11k+672.01	721148.1583	1028338.023	Fuera
203	11k+717.03	721160.66	1028380.380	Fuera
204	11k+774.91	721164.104	1028436.880	Fuera
205	11k+833.11	721153.8577	1028493.220	Fuera
206	11k+939.87	721163.343	1028596.911	Fuera
207	11k+985.19	721151.3267	1028639.127	Fuera
208	12k+053.46	721139.9623	1028704.539	Fuera
209	12k+173.48	721087.9365	1028809.579	Fuera
210	12k+288.92	721104.3056	1028921.258	Fuera
211	12k+355.91	721136.9116	1028978.316	Fuera
212	12k+402.34	721176.3193	1029001.990	Fuera
213	12k+461.72	721227.7061	1029027.175	Fuera
214	12k+499.39	721245.681	1029056.461	Fuera
215	12k+587.43	721262.963	1029142.604	Fuera
216	12k+619.32	721278.0562	1029169.687	Fuera
217	12k+689.91	721340.0348	1029201.599	Fuera
218	12k+740.89	721389.0116	1029214.944	Fuera
219	12k+808.73	721447.8379	1029246.259	Fuera
220	12k+875.15	721472.8189	1029303.247	Fuera
221	12k+945.80	721446.3907	1029362.818	Fuera
222	13k+059.27	721394.4855	1029459.235	Inicio
223	13k+162.54	721400.9747	1029554.706	Dentro
224	13k+246.75	721404.6358	1029638.329	Dentro
225	13k+297.69	721390.4629	1029687.021	Dentro
226	13k+357.57	721370.4613	1029742.766	Dentro
227	13k+437.72	721334.4904	1029810.067	Dentro
228	13k+503.60	721332.44	1029868.666	Dentro
229	13k+567.76	721344.6044	1029929.873	Dentro
230	13k+645.38	721307.1715	1029993.965	Dentro
231	13k+668.09	721299.2479	1030015.023	Puente
232	13k+712.28	721288.6294	1030057.636	Dentro
233	13k+761.12	721267.8716	1030100.839	Dentro
234	13k+803.72	721246.1576	1030136.898	Dentro
235	13k+841.70	721214.9844	1030156.400	Dentro

236	13k+861.95	721197.8925	1030167.159	Dentro
237	13k+910.34	721174.2981	1030206.051	Dentro
238	13k+955.00	721173.7515	1030247.660	Dentro
239	14k+024.11	721159.6794	1030312.963	Dentro
240	14k+086.18	721157.1209	1030374.001	Dentro
241	14k+156.28	721122.3049	1030433.232	Dentro
242	14k+193.12	721108.4182	1030467.083	Dentro
243	14k+244.31	721093.3784	1030515.023	Dentro
244	14k+328.39	721020.8331	1030552.469	Dentro
245	14k+392.78	720968.0446	1030588.372	Dentro
246	14k+439.70	720923.2178	1030599.346	Dentro
247	14k+510.38	720863.936	1030636.247	Dentro
248	14k+555.48	720827.7895	1030662.368	Dentro
249	14k+631.10	720775.0429	1030614.025	Dentro
250	14k+693.57	720718.1795	1030602.435	Dentro
251	14k+755.99	720667.9268	1030634.379	Dentro
252	14k+794.66	720635.4663	1030654.933	Dentro
253	14k+832.60	720613.0094	1030684.754	Dentro
254	14k+884.33	720589.6699	1030730.055	Dentro
255	14k+914.87	720573.4706	1030755.651	Dentro
256	14k+937.05	720562.5757	1030774.895	Dentro
257	14k+987.74	720537.8423	1030818.214	Dentro
258	15k+051.26	720475.0133	1030813.566	Dentro
259	15k+183.55	720344.9971	1030828.926	Dentro
260	15k+275.30	720260.7701	1030862.367	Dentro
261	15k+340.21	720202.6521	1030857.391	Dentro
262	15k+438.60	720140.9681	1030832.057	Dentro
263	15k+530.11	720057.8364	1030738.102	Dentro
264	15k+606.80	719985.1241	1030759.538	Dentro
265	15k+695.18	719899.3935	1030778.195	Dentro
266	15k+718.42	719880.34	1030790.434	Dentro
267	15k+747.68	719855.8772	1030806.097	Dentro
268	15k+788.01	719815.7074	1030806.305	Dentro
269	15k+866.35	719754.6034	1030834.788	Dentro
270	15k+977.15	719742.5949	1030932.228	Dentro
271	16k+069.12	719719.3962	1031020.731	Dentro
272	16k+129.17	719711.9058	1031080.220	Dentro
273	16k+226.46	719687.9988	1031173.598	Dentro
274	16k+271.52	719654.3031	1031201.508	Dentro
275	16k+326.46	719632.475	1031247.791	Dentro
276	16k+379.60	719643.0283	1031291.353	Dentro
277	16k+452.67	719680.7706	1031352.985	Dentro
278	16k+533.75	719685.594	1031432.591	Dentro
279	16k+594.61	719707.6847	1031487.879	Dentro
280	16k+701.25	719791.4858	1031548.054	Dentro
281	16k+792.09	719836.8318	1031625.273	Dentro
282	16k+870.79	719858.3133	1031700.687	Dentro
283	16k+916.51	719867.5512	1031745.306	Dentro

284	16k+953.32	719881.2752	1031779.178	Dentro
285	17k+042.26	719915.1819	1031861.113	Dentro
286	17k+150.49	719976.421	1031945.458	Dentro
287	17k+194.19	719969.9496	1031984.836	Dentro
288	17k+220.56	719968.9205	1032010.207	Dentro
289	17k+283.68	719972.6779	1032072.710	Dentro
290	17k+382.86	720010.0059	1032162.907	Dentro
291	17k+468.58	720008.9704	1032247.370	Dentro
292	17k+512.14	720022.0416	1032287.597	Dentro
293	17k+567.26	720067.2618	1032314.297	Dentro
294	17k+628.22	720119.2208	1032345.778	Dentro
295	17k+705.68	720168.1616	1032405.427	Dentro
296	17k+848.82	720243.4607	1032526.656	Dentro
297	17k+904.41	720253.9489	1032580.687	Dentro
298	17k+996.22	720281.85	1032667.519	Dentro
299	18k+050.07	720306.7818	1032712.533	Dentro
300	18k+123.14	720285.3053	1032778.177	Dentro
301	18k+192.14	720278.7751	1032845.723	Dentro
302	18k+255.94	720286.4936	1032908.929	Dentro
303	18k+333.46	720307.4336	1032983.447	Dentro
304	18k+433.08	720336.8045	1033077.544	Dentro
305	18k+570.37	720328.9887	1033211.053	Dentro
306	18k+636.03	720351.2241	1033269.454	Dentro
307	18k+721.67	720389.86	1033344.417	Dentro
308	18k+776.32	720438.0005	1033365.077	Dentro
309	18k+863.50	720513.0034	1033408.437	Dentro
310	18k+924.19	720561.4969	1033444.361	Dentro
311	18k+990.28	720612.0468	1033473.719	Dentro
312	19k+043.35	720625.503	1033516.003	Dentro
313	19k+067.57	720635.6646	1033537.696	Dentro
314	19k+146.24	720683.6916	1033599.893	Dentro
315	19k+162.19	720693.027	1033612.797	Dentro
316	19k+195.86	720717.1805	1033636.175	Dentro
317	19k+283.69	720781.9836	1033574.491	Dentro
318	19k+340.00	720817.6362	1033539.138	Dentro
319	19k+404.27	720874.6559	1033513.893	Dentro
320	19k+454.73	720919.3782	1033528.521	Dentro
321	19k+490.08	720948.5183	1033518.712	Dentro
322	19k+512.71	720957.7588	1033495.364	Dentro
323	19k+574.15	720992.9177	1033490.459	Dentro
324	19k+657.51	721061.0343	1033498.204	Dentro
325	19k+735.18	721095.219	1033566.803	Dentro
326	19k+810.23	721130.595	1033632.869	Dentro
327	19k+866.08	721160.9968	1033679.554	Dentro
328	19k+930.25	721192.7607	1033735.280	Dentro
329	19k+974.68	721214.3292	1033773.813	Dentro
330	20k+021.82	721246.7627	1033806.691	Dentro
331	20k+052.53	721265.5132	1033830.322	Dentro

332	20k+081.62	721287.4275	1033848.891	Dentro
333	20k+147.45	721337.3966	1033880.242	Dentro
334	20k+223.89	721361.6547	1033942.755	Dentro
335	20k+263.38	721393.9244	1033958.587	Dentro
336	20k+310.66	721435.5644	1033980.817	Dentro
337	20k+339.16	721463.1012	1033969.655	Dentro
338	20k+362.26	721484.9488	1033963.650	Dentro
339	20k+433.92	721546.5788	1033998.141	Dentro
340	20k+520.04	721611.5197	1034052.693	Dentro
341	20k+621.20	721628.6957	1034149.958	Dentro
342	20k+687.01	721632.2141	1034214.992	Dentro
343	20k+763.30	721672.9471	1034276.642	Dentro
344	20k+801.62	721712.5939	1034255.925	Dentro
345	20k+856.99	721734.3731	1034239.610	Dentro
346	20k+898.12	721767.466	1034241.223	Dentro
347	20k+936.21	721784.8389	1034274.757	Dentro
348	20k+964.87	721802.5935	1034296.602	Dentro
349	21k+053.83	721887.8694	1034312.199	Dentro
350	21k+134.16	721941.3652	1034365.177	Dentro
351	21k+226.80	721982.1074	1034446.687	Dentro
352	21k+311.73	722029.9313	1034510.741	Dentro
353	21k+343.38	722031.4871	1034536.671	Dentro
354	21k+474.07	721973.4182	1034652.146	Dentro
355	21k+531.16	721972.5054	1034707.451	Dentro
356	21k+599.41	721959.608	1034772.930	Dentro
357	21k+647.87	721978.4235	1034814.183	Dentro
358	21k+761.40	722067.8978	1034881.504	Dentro
359	21k+940.39	722020.3901	1035048.548	Dentro
360	21k+966.00	722015.5683	1035085.750	Dentro
361	22k+011.03	721987.6478	1035097.250	Dentro
362	22k+072.17	721948.3896	1035128.059	Dentro
363	22k+076.90	721917.5664	1035103.059	Dentro
364	22k+137.70	721894.0416	1035163.616	Dentro
365	22k+182.88	721870.7093	1035190.445	Dentro
366	22k+229.55	721837.41	1035215.053	Dentro
367	22k+260.53	721797.7114	1035265.115	Dentro
368	22k+333.77	721746.9259	1035277.710	Dentro
369	22k+362.90	721716.449	1035285.028	Dentro
370	22k+405.68	721703.9699	1035321.137	Dentro
371	22k+432.26	721684.5724	1035342.598	Dentro
372	22k+492.56	721688.0885	1035400.726	Dentro
373	22k+533.79	721723.527	1035430.553	Dentro
374	22k+581.01	721731.0516	1035470.681	Dentro
375	22k+608.48	721744.7901	1035495.544	Dentro
376	22k+645.75	721788.8306	1035485.499	Dentro
377	22k+727.15	721834.1967	1035544.096	Dentro
378	22k+756.92	721877.6052	1035550.260	Dentro
379	22k+814.67	721891.1635	1035595.648	Dentro

380	22k+865.71	721884.2724	1035646.009	Dentro
381	22k+881.75	721888.9258	1035659.953	Dentro
382	22k+924.66	721928.8142	1035666.897	Dentro
383	22k+976.83	721947.776	1035715.633	Dentro
384	22k+992.03	721972.8296	1035734.145	Dentro
385	23k+056.21	722007.2921	1035768.521	Dentro
386	23k+068.03	722018.5853	1035774.948	Dentro
387	23k+106.73	722014.554	1035811.477	Dentro
388	23k+136.41	722002.4424	1035838.774	Dentro
389	23k+202.38	721983.2498	1035897.190	Dentro
390	23k+199.82	722013.6779	1035910.021	Dentro
391	23k+314.63	722089.5855	1035918.438	Dentro
392	23k+362.23	722133.654	1035950.023	Dentro
393	23k+396.26	722171.7055	1035960.741	Dentro
394	23k+459.27	722197.386	1035986.011	Dentro
395	23k+491.45	722224.4122	1036026.993	Dentro
396	23k+561.58	722312.196	1036015.152	Dentro
397	23k+620.54	722347.7562	1036070.072	Dentro
398	23k+686.35	722396.5011	1036072.383	Dentro
399	23k+706.80	722416.6615	1036070.762	Dentro
400	23k+737.97	722436.0997	1036086.163	Dentro
401	23k+752.20	722446.5366	1036093.454	Dentro
402	23k+817.79	722425.9658	1036151.293	Dentro
403	23k+874.01	722430.6528	1036205.102	Dentro
404	23k+906.15	722440.9478	1036236.312	Dentro
405	23k+923.39	722450.7114	1036250.753	Dentro
406	23k+958.79	722458.5668	1036284.955	Dentro
407	24k+034.61	722474.0499	1036358.885	Dentro
408	24k+070.43	722470.6382	1036394.003	Dentro
409	24k+141.60	722479.2802	1036463.772	Dentro
410	24k+186.42	722496.5413	1036505.098	Dentro
411	24k+234.08	722503.3049	1036552.520	Dentro
412	24k+294.47	722508.4438	1036612.378	Dentro
413	24k+344.20	722551.4871	1036650.397	Dentro
414	24k+415.43	722671.7356	1036620.238	Dentro
415	24k+559.47	722779.7289	1036614.777	Dentro
416	24k+600.42	722814.536	1036620.321	Dentro
417	24k+680.93	722866.8086	1036652.326	Dentro
418	24k+694.49	722910.7786	1036663.944	Dentro
419	24k+752.35	722958.3657	1036626.004	Dentro
420	24k+809.62	723005.0852	1036626.557	Dentro
421	24k+869.21	723039.6535	1036644.792	Dentro
422	24k+928.86	723122.9864	1036610.236	Dentro
423	24k+983.09	723133.0701	1036658.589	Dentro
424	25k+018.79	723121.296	1036688.441	Dentro
425	25k+112.18	723178.2331	1036749.043	Dentro
426	25k+132.67	723192.0597	1036762.038	Dentro
427	25k+181.99	723188.936	1036809.311	Dentro

428	25k+204.80	723150.8314	1036830.700	Dentro
429	25k+294.93	723201.4651	1036879.185	Dentro
430	25k+314.93	723241.1905	1036860.551	Dentro
431	25k+364.28	723260.3239	1036901.523	Dentro
432	25k+394.82	723284.6736	1036922.999	Dentro
433	25k+447.66	723303.5912	1036972.408	Dentro
434	25k+482.86	723334.3895	1037000.612	Dentro
435	25k+524.48	723347.2313	1037032.977	Dentro
436	25k+556.82	723360.6056	1037062.703	Dentro
437	25k+592.54	723381.3015	1037091.648	Dentro
438	25k+668.22	723371.5138	1037164.246	Dentro
439	25k+675.51	723371.894	1037171.031	Dentro
440	25k+741.68	723398.2738	1037229.005	Dentro
441	25k+790.57	723467.6163	1037215.115	Dentro
442	25k+869.15	723508.3469	1037263.515	Dentro
443	25k+881.14	723525.0779	1037280.880	Dentro
444	25k+929.45	723559.5509	1037295.251	Dentro
445	25k+947.69	723577.0363	1037303.028	Dentro
446	25k+972.31	723607.7803	1037306.287	Dentro
447	26k+068.33	723641.7157	1037384.490	Dentro
448	26k+054.93	723663.4821	1037359.047	Dentro
449	26k+144.54	723663.1508	1037440.269	Dentro
450	26k+185.93	723662.2644	1037480.321	Dentro
451	26k+221.31	723653.3951	1037513.886	Dentro
452	26k+243.67	723646.313	1037535.037	Dentro
453	26k+276.46	723640.1279	1037567.071	Dentro
454	26k+281.14	723643.3099	1037568.850	Dentro
455	26k+327.68	723662.2852	1037611.171	Dentro
456	26k+341.09	723682.5545	1037620.143	Dentro
457	26k+408.30	723718.2041	1037642.987	Dentro
458	26k+398.28	723741.8287	1037611.968	Dentro
459	26k+450.00	723747.5401	1037652.881	Dentro
460	26k+467.15	723737.3778	1037666.797	Dentro
461	26k+493.14	723726.8647	1037690.541	Dentro
462	26k+534.49	723714.215	1037728.800	Dentro
463	26k+542.35	723680.1357	1037730.123	Dentro
464	26k+608.80	723663.8387	1037781.859	Dentro
465	26k+653.79	723657.4225	1037826.186	Dentro
466	26k+657.96	723641.5919	1037840.175	Dentro
467	26k+709.29	723614.4914	1037875.610	Dentro
468	26k+748.40	723604.2168	1037905.560	Dentro
469	26k+757.31	723590.4824	1037915.850	Dentro
470	26k+802.75	723558.0637	1037935.801	Dentro
471	26k+855.00	723542.4967	1037983.576	Dentro
472	26k+847.69	723541.6852	1037971.416	Dentro
473	26k+904.16	723576.5709	1038008.665	Dentro
474	26k+961.00	723599.4173	1038046.901	Dentro
475	27k+005.81	723635.6465	1038076.342	Dentro

476	27k+039.04	723651.6451	1038098.353	Dentro
477	27k+108.97	723622.8958	1038110.878	Dentro
478	27k+155.90	723595.2367	1038184.995	Dentro
479	27k+203.50	723548.513	1038198.008	Dentro
480	27k+248.90	723516.7956	1038225.210	Dentro
481	27k+260.79	723496.2028	1038230.987	Dentro
482	27k+315.08	723494.4776	1038277.613	Dentro
483	27k+366.65	723494.4607	1038329.119	Dentro
484	27k+345.93	723509.5255	1038350.467	Dentro
485	27k+554.78	723664.9131	1038401.888	Dentro
486	27k+628.96	723733.4373	1038430.286	Dentro
487	27k+687.01	723763.7376	1038472.995	Dentro
488	27k+682.26	723783.6252	1038480.512	Dentro
489	27k+747.45	723785.2294	1038518.445	Dentro
490	27k+770.52	723780.1368	1038540.890	Dentro
491	27k+786.59	723773.7125	1038555.869	Dentro
492	27k+816.80	723755.8934	1038575.591	Dentro
493	27k+853.65	723752.8605	1038617.828	Dentro
494	27k+925.98	723682.6384	1038690.078	Dentro
495	27k+909.74	723741.4979	1038710.222	Dentro
496	27k+990.41	723709.629	1038723.338	Dentro
497	28k+006.75	723682.6384	1038712.240	Dentro
498	28k+034.23	723647.459	1038710.922	Dentro
499	28k+081.06	723636.2454	1038752.535	Dentro
500	28k+089.02	723635.1243	1038760.325	Dentro
501	28k+167.23	723640.2798	1038838.055	Dentro
502	28k+179.00	723650.1659	1038848.163	Dentro
503	28k+352.20	723628.1365	1039015.777	Dentro
504	28k+412.36	723650.1445	1039068.170	Dentro
505	28k+488.17	723654.3865	1039144.509	Dentro
506	28k+512.37	723659.6622	1039167.649	Dentro
507	28k+545.93	723668.56	1039199.857	Dentro
508	28k+585.31	723680.2619	1039236.476	Dentro
509	28k+621.52	723711.8199	1039260.812	Dentro
510	28k+673.52	723720.8158	1039309.987	Dentro
511	28k+762.79	723717.5365	1039398.679	Dentro
512	28k+811.22	723730.0556	1039443.298	Dentro
513	28k+877.00	723711.7165	1039501.521	Dentro
514	28k+949.41	723714.421	1039571.159	Dentro
515	29k+003.69	723695.603	1039620.456	Dentro
516	29k+087.15	723710.571	1039697.758	Dentro
517	29k+153.62	723742.1575	1039755.888	Dentro
518	29k+266.24	723726.6201	1039864.258	Dentro
519	29k+282.40	723724.6628	1039877.759	Dentro
520	29k+332.33	723737.5996	1039925.961	Dentro
521	29k+391.97	723759.529	1039976.154	Dentro
522	29k+466.48	723825.9532	1040023.584	Dentro
523	29k+543.85	723893.4467	1040063.292	Dentro

524	29k+602.26	723966.9357	1040044.868	Dentro
525	29k+667.16	723993.4993	1040083.430	Dentro
526	29k+691.92	724008.066	1040110.230	Dentro
527	29k+772.41	724050.6027	1040168.967	Dentro
528	29k+799.08	724081.4726	1040190.873	Dentro
529	29k+839.92	724106.8781	1040210.042	Dentro
530	29k+873.72	724125.352	1040232.991	Dentro
531	29k+914.05	724178.6788	1040219.296	Dentro
532	29k+986.83	724237.5268	1040256.533	Dentro
533	30k+029.00	724295.1226	1040255.443	Dentro
534	30k+103.03	724314.0184	1040308.379	Dentro
535	30k+089.30	724305.5492	1040320.741	Dentro
536	30k+186.07	724248.4502	1040355.471	Dentro
537	30k+217.62	724232.1295	1040378.745	Dentro
538	30k+230.04	724213.5245	1040379.908	Dentro
539	30k+267.51	724213.9144	1040414.189	Dentro
540	30k+294.08	724214.5315	1040440.393	Dentro
541	30k+320.49	724222.3389	1040465.224	Dentro
542	30k+337.17	724232.249	1040478.836	Dentro
543	30k+371.88	724240.9733	1040511.492	Dentro
544	30k+399.38	724266.2867	1040557.608	Dentro
545	30k+504.28	724312.8454	1040613.651	Dentro
546	30k+522.74	724351.2243	1040605.214	Dentro
547	30k+604.97	724349.8244	1040678.341	Dentro
548	30k+667.74	724364.3618	1040738.037	Dentro
549	30k+709.98	724384.0198	1040775.313	Dentro
550	30k+779.51	724392.8019	1040844.121	Dentro
551	30k+843.14	724432.5492	1040896.088	Dentro
552	30k+913.16	724499.0532	1040917.404	Dentro
553	31k+015.27	724555.1468	1041004.503	Dentro
554	31k+061.82	724603.246	1040984.077	Dentro
555	31k+110.98	724638.5344	1041000.502	Dentro
556	31k+133.37	724655.1326	1041010.576	Dentro
557	31k+174.94	724692.284	1041022.140	Dentro
558	31k+202.67	724725.4876	1041012.380	Dentro
559	31k+258.07	724739.4409	1041082.405	Dentro
560	31k+293.18	724753.2585	1041111.930	Dentro
561	31k+353.71	724767.902	1041172.113	Dentro
562	31k+350.41	724771.1991	1041164.767	Dentro
563	31k+429.63	724753.4258	1041236.784	Dentro
564	31k+466.86	724714.5864	1041252.251	Dentro
565	31k+531.69	724685.627	1041306.548	Dentro
566	31k+613.83	724639.5015	1041372.197	Dentro
567	31k+682.68	724570.1828	1041435.983	Dentro
568	31k+754.55	724522.1003	1041441.452	Dentro
569	31k+818.04	724471.5128	1041481.170	Dentro
570	31k+866.96	724436.0803	1041514.040	Dentro
571	31k+947.63	724390.2977	1041579.797	Dentro

572	31k+996.47	724375.2097	1041625.631	Dentro
573	32k+047.93	724345.1912	1041666.405	Dentro
574	32k+094.27	724302.7727	1041718.355	Dentro
575	32k+197.61	724247.0687	1041738.464	Dentro
576	32k+201.84	724198.6133	1041690.316	Dentro
577	32k+297.01	724163.7312	1041757.337	Dentro
578	32k+282.90	724132.5892	1041780.983	Dentro
579	32k+376.75	724101.8957	1041741.047	Dentro
580	32k+400.10	724060.2025	1041630.113	Dentro
581	32k+484.39	724019.2689	1041655.987	Dentro
582	32k+539.82	723968.4376	1041677.045	Dentro
583	32k+646.34	723871.3294	1041725.463	Dentro
584	32k+735.91	723776.4949	1041724.476	Dentro
585	32k+835.53	723773.7512	1041809.339	Dentro
586	32k+848.60	723736.8451	1041845.401	Dentro
587	32k+958.20	723676.1613	1041874.053	Dentro
588	32k+971.71	723641.1004	1041860.487	Dentro
589	33k+036.31	723608.1513	1041908.788	Dentro
590	33k+092.37	723589.2607	1041961.791	Dentro
591	33k+145.11	723576.0909	1042012.098	Dentro
592	33k+237.66	723570.4101	1042102.784	Dentro
593	33k+265.98	723537.4789	1042113.676	Dentro
594	33k+365.11	723526.5817	1042205.667	Dentro
595	33k+414.63	723502.8111	1042241.002	Dentro
596	33k+457.52	723464.4225	1042261.478	Dentro
597	33k+536.21	723450.9446	1042332.460	Dentro
598	33k+566.83	723448.8875	1042362.475	Dentro
599	33k+609.68	723458.4467	1042403.127	Dentro
600	33k+665.10	723452.3598	1042456.522	Dentro
601	33k+800.28	723401.0952	1042581.055	Dentro
602	33k+833.08	723372.6775	1042603.762	Dentro
603	33k+908.87	723286.9041	1042603.418	Dentro
604	33k+992.52	723229.7297	1042663.549	Dentro
605	34k+042.60	723181.4401	1042679.667	Dentro
606	34k+093.10	723182.0451	1042725.547	Dentro
607	34k+154.91	723217.812	1042774.839	Dentro
608	34k+195.67	723271.2831	1042759.258	Dentro
609	34k+261.03	723262.3291	1042799.088	Dentro
610	34k+324.26	723204.0187	1042827.832	Dentro
611	34k+380.21	723182.4503	1042872.677	Dentro
612	34k+466.32	723181.6587	1042958.624	Dentro
613	34k+489.36	723165.5055	1043010.416	Dentro
614	34k+572.47	723102.2488	1043000.743	Dentro
615	34k+670.89	723043.8802	1043063.078	Dentro
616	34k+690.17	723021.7274	1043071.957	Dentro
617	34k+740.54	723016.7058	1043119.575	Dentro
618	34k+843.49	722998.8545	1043220.443	Dentro
619	34k+915.43	722981.6341	1043290.151	Dentro

620	34k+962.99	722969.4362	1043336.167	Dentro
621	34k+983.39	722957.3901	1043353.380	Dentro
622	35k+028.79	722941.2585	1043394.560	Dentro
623	35k+107.76	722916.2676	1043467.150	Dentro
624	35k+166.38	722854.5437	1043534.530	Dentro
625	35k+309.42	722771.3861	1043612.473	Dentro
626	35k+387.23	722696.8398	1043652.867	Dentro
627	35k+490.73	722570.0577	1043640.133	Dentro
628	35k+592.46	722493.6678	1043610.207	Dentro
629	35k+654.67	722434.4778	1043590.600	Dentro
630	35k+735.64	722353.8573	1043593.340	Dentro
631	35k+821.16	722315.4197	1043665.013	Dentro
632	35k+882.96	722313.4934	1043724.959	Dentro
633	35k+901.31	722313.5773	1043742.888	Dentro
634	35k+971.40	722323.3178	1043811.953	Dentro
635	36k+023.59	722352.2445	1043853.512	Dentro
636	36k+089.12	722336.4727	1043909.282	Dentro
637	36k+180.15	722356.4327	1043990.440	Dentro
638	36k+225.90	722378.81	1044030.333	Dentro
639	36k+275.55	722369.8667	1044086.927	Dentro
640	36k+328.46	722337.9302	1044105.653	Dentro
641	36k+366.50	722298.6574	1044116.328	Dentro
642	36k+410.51	722259.9031	1044089.000	Dentro
643	36k+512.92	722206.6621	1044022.724	Dentro
644	36k+543.21	722187.5455	1044005.729	Dentro
645	36k+573.82	722156.6746	1043950.551	Dentro
646	36k+635.09	722146.1509	1043935.324	Dentro
647	36k+692.96	722119.9904	1043860.767	Dentro
648	36k+730.12	722082.9509	1043830.473	Dentro
649	36k+832.44	722032.6258	1043910.870	Dentro
650	36k+872.51	721982.9499	1043927.984	Dentro
651	36k+961.92	721938.0123	1044002.622	Dentro
652	36k+997.78	721919.1329	1044033.420	Dentro
653	37k+065.35	721872.112	1044077.135	Dentro
654	37k+163.28	721876.4524	1044165.713	Dentro
655	37k+225.28	721873.938	1044226.505	Dentro
656	37k+361.32	721890.4662	1044360.688	Dentro
657	37k+401.91	721911.7745	1044394.213	Dentro
658	37k+483.41	721975.6826	1044444.127	Dentro
659	37k+526.32	721998.8686	1044486.012	Dentro
660	37k+581.22	722017.988	1044530.187	Dentro
661	37k+652.14	722032.9221	1044599.466	Dentro
662	37k+778.93	722055.7895	1044723.965	Dentro
663	37k+841.10	722065.3209	1044785.293	Dentro
664	37k+864.66	722070.0745	1044808.459	Dentro
665	37k+923.78	722063.4828	1044866.926	Dentro
666	38k+041.82	721958.2372	1044934.895	Dentro
667	38k+182.28	721913.1638	1045063.723	Dentro

668	38k+208.48	721906.3548	1045090.515	Dentro
669	38k+287.30	721901.4062	1045180.204	Dentro
670	38k+371.21	721872.0232	1045290.287	Dentro
671	38k+503.88	721855.1101	1045300.001	Dentro
Final	38k+693.50	721807.174	1045338.575	Dentro

- a- A continuación, se presentan las coordenadas de la alineación de la carrera existente de acuerdo con lo establecido en el EslA.

3- En la página 47 del EslA, punto 5.0 **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, se menciona lo siguiente “El Ministerio de Obras Públicas, tiene entre sus objetivos, realizar el **Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano – Cartí, Provincia de Panamá y Comarca Gunayala**. La Longitud aproximada total es de 38K+700....” Sin embargo, de acuerdo a la verificación de por la Dirección de Información de Carretera, Longitud 33.4 Km....” Por lo antes descrito se le solicita:

- a- Presentar nuevamente las coordenadas del alineamiento de la carretera, concordando con lo indicado en el EslA.

• **Aclaración:**

a- De acuerdo con la información levantada por el Ministerio de Obras Públicas sobre la carretera existente establecidas en el Pliego de cargos, al igual que el levantamiento de la alineación de la carretera existente realizada por la empresa contratista para el diseño y construcción de la nueva carretera, presenta una extensión de 38.7 Km, por lo que la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental mediante las coordenadas UTM y verificadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), no corresponden a esta longitud establecida para por el Ministerio de Obras Públicas, por lo que se presenta un nuevo alineamiento de la carretera a construir, con las coordenadas referenciadas mediante la WGS84 (World Geodetic System 84 o Sistema Geodésico Mundial 1984).

A continuación, se presentan las coordenadas de la alineación de la carrera existente de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cargos.

- 4- En la página 80 del EslA, punto 5.4.2. CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN: 1.4 **botaderos**, se menciona lo siguiente "De acuerdo con la empresa contratista, para el uso de botadero se estará utilizando temporalmente la servidumbre definida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para esta carretera.... La empresa contratista deberá someter el mismo a consideración y aprobación de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente, antes de su posible uso "por lo antes expuesto, se solicita:

- **Respuesta:**

Después de muchas consultas en la Sección Ambiental y en el Ministerio de Obras Públicas, se nos comunicó que tratándose de un proyecto cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas, es tácito que el Ministerio de Obras Públicas mediante una Licitación y un Contrato firmado con la empresa contratista ya otorga el uso de su servidumbre, siempre y cuando sea para uso temporal, y estructuras que una vez terminada la obra debe ser removida y el espacio de servidumbre utilizado, debe ser vuelto a su estado original. De cualquier forma, se presentó la Solicitud a la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas, mediante la nota N° 23-TR-GI-0267 de 31 de mayo de 2023.

Igualmente se remitió nota a la Dirección Regional de Gunayala del Ministerio de Ambiente N°23 -TR-GI-269 del 31 de mayo de 2023, en donde se solicita la aprobación de esta Dirección para el establecimiento de los botaderos temporales (ver nota adjunta)

P
MMAD
GUNA
A
elly
Hora. 12:30 PM

Panamá, 31 de mayo de 2023
Nota N°23-TR-GI-0268

**Junta Ejecutiva
CONGRESO GENERAL DE GUNAYALA
E. S. D.**

ONMAGGED DUMMAD
CONGRESO DE LA BUNA
SOCIETAT
Mally

**Referencia: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento
de la Carretera El Llano-Puerto Cartí,
Provincia Panamá y Comarca Guna Yala
CONTRATO N°UAL-1-18-2022**

Asunto: "Solicitud de Autorización para uso de Servidumbre para Ubicación de Botaderos Temporales"

Respetados Señores:

Sean nuestras primeras palabras para extenderle un cordial saludo y a la vez reiterarle nuestros deseos de muchos éxitos en sus labores administrativas diarias.

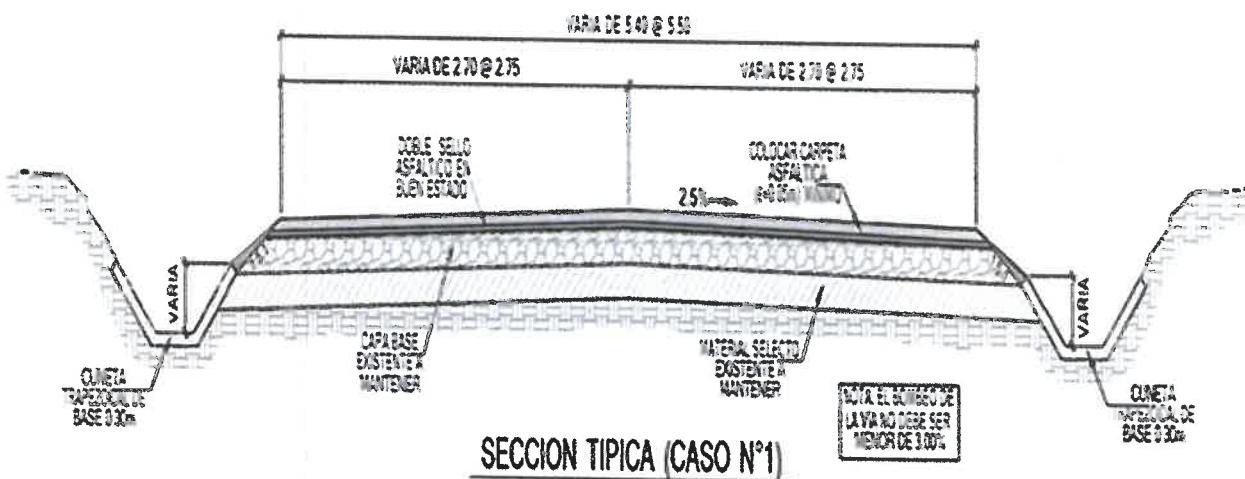
El motivo de nuestra nota es para comunicarle que el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la referencia, se encuentra actualmente en evaluación por parte de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, el cual ha solicitado mediante la nota DEIA-DEEIA-AC-0094-1705-2023 del 17 de mayo de 2023, **información aclaratoria** sobre algunos temas contenidos en el referido documento, entre las que solicita en pregunta N°4 lo siguiente:

“Para el uso de botadero temporal de la servidumbre definida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para esta carretera, la empresa contratista deberá someter a consideración y aprobación de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente, antes de su posible uso”.

Como es de su conocimiento, esta obra se trata principalmente de la recuperación de las condiciones de circulación vehicular segura sobre la carretera existente (38.7 km), la cual se extiende sobre la cordillera o serranía de San Blas, la cual es un sistema montañoso que divide geográficamente a la Provincia de Panamá de la Comarca Gunayala, la cual se encuentra en un avanzado estado de deterioro debido principalmente a factores naturales como las lluvias permanentes en la región y el vencimiento de la vida útil de la superficie de rodadura (doble sello asfáltico) de la carretera existente, así como la falta de mantenimiento oportuno por parte del Ministerio de Obras Públicas, lo cual ha sido una de las causales que llevó al Ministerio de Obras

Públicas, a Liciar la construcción de una nueva carretera, la cual dio **inicio el día 25 de octubre de 2023 (Orden de Proceder)**.

La construcción de esta nueva carretera, por encontrarse en zona montañosa, se lleva a cabo sobre la misma alineación de la carrera existente, la cual es una zona rodeada por elevaciones colindantes y depresiones profundas, por lo que la primera tarea que se está realizando es despejar el área de la sección de la carretera existente, realizando principalmente la nivelación de la superficie de pavimento existente incluyendo los hombros de la carretera, para poder realizar además de la construcción de la nueva superficie de rodadura, la construcción de las cunetas pavimentadas, siendo requerido un ancho de aproximadamente 9.50 m



Dada las condiciones geográficas existentes en el entorno de esta carretera y lo estrecho de la sección para realizar estos trabajos, nos vemos en la necesidad de utilizar los hombros y algunos espacios de terrenos colindantes a la carretera para botaderos temporales durante la construcción, los cuales ya hemos definido su ubicación, por lo que en atención a la nota remitida por el Ministerio de Ambiente, y estos globos de terreno estar dentro del dominio territorial de la Comarca Gunayala, solicitamos al Congreso General de Gunayala su autorización para establecer formalmente los botaderos temporales requeridos, dentro de la servidumbre vial de la carretera, la cual de acuerdo con la nota 14.1003-016-2023 del 23 de enero de 2023, remitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial al Ministerio de Obras Públicas, corresponde a una franja de terreno de 60.0 m (30.0 m a ambos lados del eje central de la carretera), por la longitud de la carretera existente.

Los sitios propuestos para ser utilizados como botaderos temporales, serán pequeños espacios ubicados sobre la servidumbre vial y dentro del área Silvestre de el Corregimiento de Narganá, en donde se estará depositando una mínima cantidad de

material de tierra proveniente de la nivelación los hombros, y en algunos casos para depositar el material proveniente de la construcción de la solución a los puntos críticos.

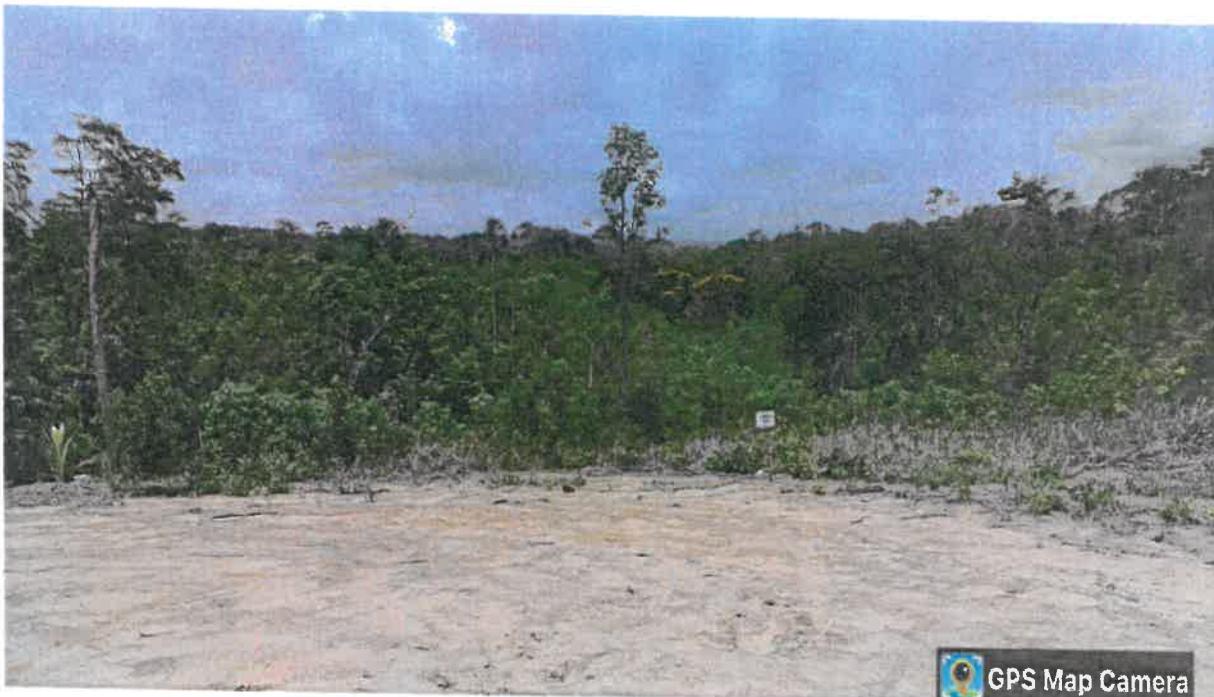
Los sitios propuestos para el uso de botaderos provisional, se ubican en las siguientes estaciones (ver plano adjunto):

- a- **Botadero N°1:** 32K+100, con un área de 566.714 m²
- b- **Botadero N°2:** 36K+850, con Área de 634.606 m²
- c- **Botadero N°3:** 21K+850, con área de 827.980 m²

BOTADERO N°1 (Lado derecho)



BOTADERO N°2 (Lado izquierdo)



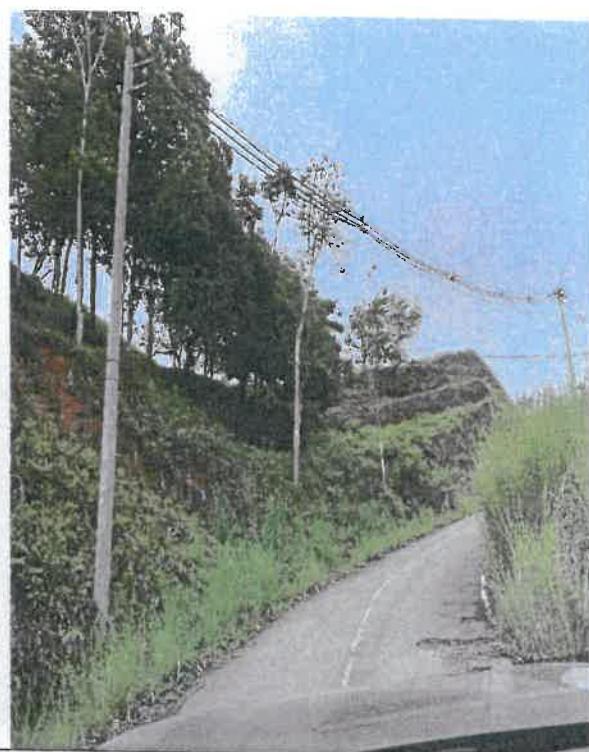
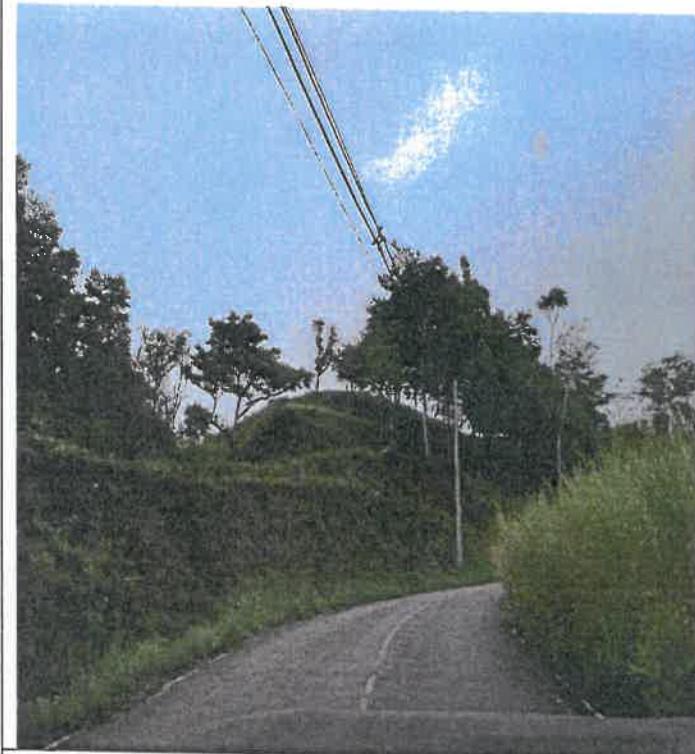
GPS Map Camera

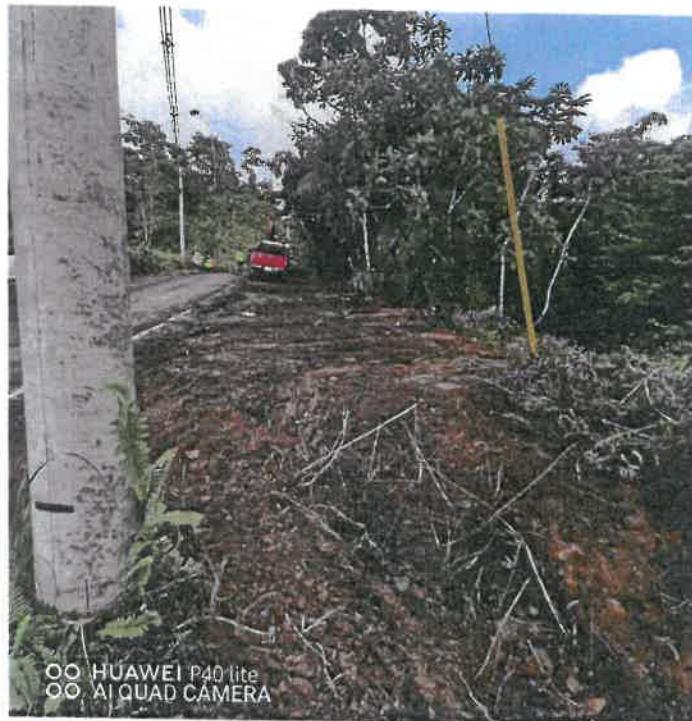
BOTADERO N°3 (Lado izquierdo)

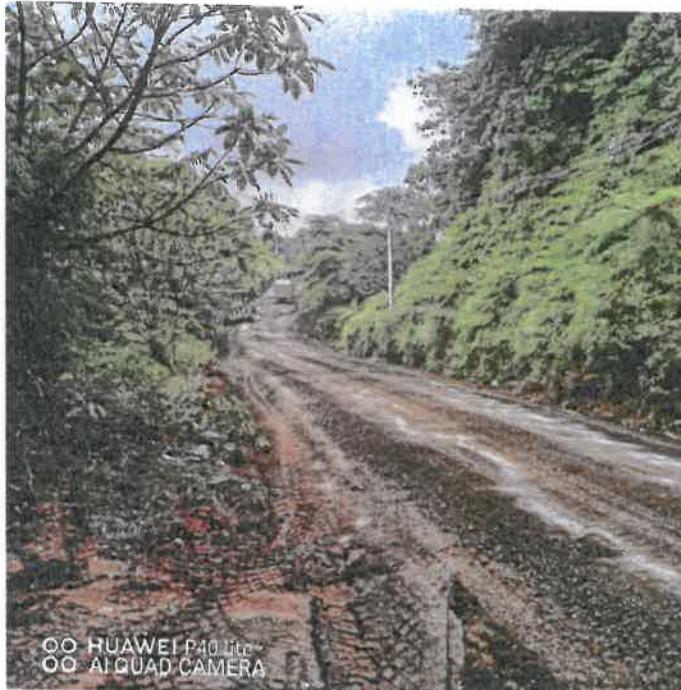


GPS Map Camera





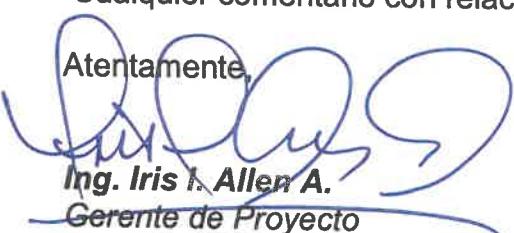




Agradecemos la celeridad que le pueda dar a nuestra solicitud, ya que disponemos de un corto plazo (**9 de junio de 2023**) para que el Ministerio de Obras Públicas pueda remitir las aclaraciones solicitadas por el Ministerio de Ambiente, sobre este tema incluido en el Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa.

Cualquier comentario con relación a nuestra solitud, quedamos a su disposición.

Atentamente,


Ing. Iris I. Allen A.

Gerente de Proyecto

Consorcio TRANSEQ-COPSA

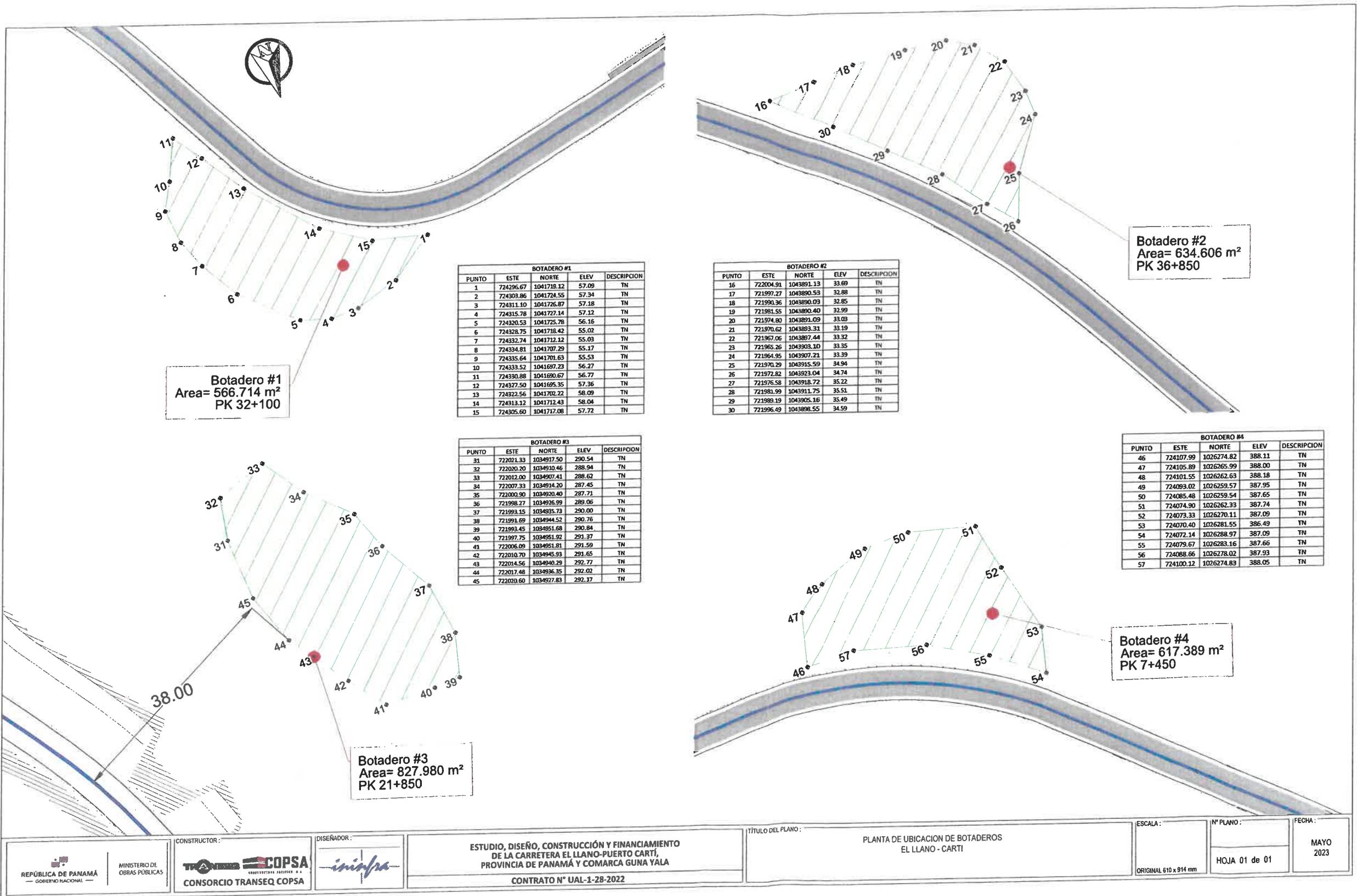
Copia: Ing. Carlos J. Allen – Representante Legal (Consorcio TRANSEQ-COPSA)

Ing. Elys Ramírez – Ingeniero Superintendente (Consorcio TRANSEQ-COPSA)

Ing. José L. Mordock – Director Nacional de Inspección ((DNI/MOP)

Ing. Álvaro Castañeda – Ingeniero Residente (DNI/MOP)

Adj. Copia de Planos de ubicación de botaderos temporales propuestos.



Panamá, 31 de mayo de 2023
Nota N°23-TR-GI-269

Licenciado
GRISELIO HAYANS
Director Regional de Gunayala
MINISTERIO DE AMBIENTE - MIAMBIENTE
E. S. D.

**Referencia: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento
de la Carretera El Llano-Puerto Cartí,
Provincia Panamá y Comarca Guna Yala
CONTRATO N°UAL-1-18-2022**

**Asunto: "Solicitud de Autorización para uso de Servidumbre para Ubicación
de Botaderos Temporales"**

Respetado Lic. Hayans:

Hacemos de su conocimiento, que el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la referencia, se encuentra en evaluación por parte de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, el cual ha solicitado mediante la nota DEIA-DEEIA-AC-0094-1705-2023 del 17 de mayo de 2023, con fecha de notificación a Ministerio de Obras Públicas el 22 de mayo de 2023, **información aclaratoria** de algunos temas contenidos en el referido documento, entre las que solicita en pregunta N°4 lo siguiente:

"Para el uso de botadero temporal de la servidumbre definida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para esta carretera, la empresa contratista deberá someter a consideración y aprobación de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente, antes de su posible uso".

Como es de su conocimiento, esta obra principalmente se trata de la recuperación de las condiciones de circulación vehicular segura de la carretera existente (38.7 km), la cual se extiende sobre la cordillera o serranía de San Blas, la cual es un sistema montañoso que divide geográficamente a la Provincia de Panamá de la Comarca Gunayala, la cual se encuentra en un avanzado estado de deterioro debido principalmente a factores naturales como las lluvias permanentes en la región y el vencimiento de la vida útil de la superficie de rodadura (doble sello asfáltico) de la carretera existente, así como la falta de mantenimiento oportuno por parte del Ministerio de Obras Públicas, lo cual ha sido la causal para que se llevara

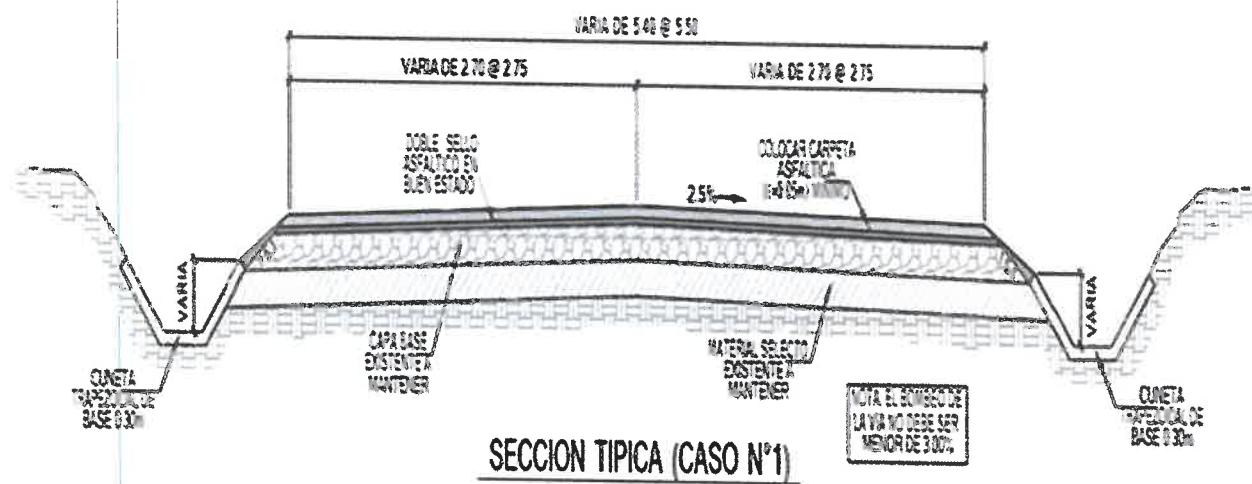
agosto
23
c. 27
d. 18
v. 14

J.
064

a Licitación por parte del Ministerio de Obras Públicas, la construcción de una nueva carretera, la cual dio **inicio el día 25 de octubre de 2023 (Orden de Proceder)**.

La construcción de esta nueva carretera, por encontrarse en zona montañosa, se llevará a cabo sobre la misma alineación de la carrera existente, lo cual conlleva la ejecución de todas actividades, dentro de una zona rodeada por elevaciones colindantes y depresiones profundas, siendo una de las actividades importantes la recuperación y construcción de la nueva superficie de rodadura, así como la construcción y adecuación de un nuevo sistema pluvial, sin dejar de lado la construcción de solución técnica a 18 puntos críticos señalados por el Ministerio de Obras Públicas y confirmados por el consorcio.

Para la construcción de esta nueva carretera se deberá despejar el área de la carretera existente, lo cual consiste principalmente en la limpieza y nivelación de los espacios colindantes a la carretera existente (hombros), para poder realizar además de la construcción de la nueva superficie de rodadura, la construcción de las cunetas pavimentadas, siendo requerido un ancho de aproximadamente 9.50 m



Considerando lo reducido del espacio existente para realizar la construcción de esta carretera y sus componentes principales, dada las condiciones geográficas existentes en su entorno, **solicitamos la autorización de la Institución para establecer los botaderos para uso temporal, dentro de la servidumbre vial de la carretera**, la cual de acuerdo con la nota 14.1003-016-2023 del 23 de enero de 2023, remitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial al Ministerio de Obras Públicas, este espacio de terreno corresponde a una franja de terreno de 60.0 m (30.0 m a ambos lados del eje central de la carretera), por la longitud de la carretera existente.

Los sitios propuestos para ser utilizados como botaderos temporales, serán ubicados sobre la servidumbre vial y dentro del **Área Silvestre del Corregimiento de Narganá**, en donde se estará depositando solamente el material de tierra proveniente de la nivelación de los hombros de la carretera existente para la construcción de las cunetas pavimentadas, y el material proveniente de la construcción de la solución a los puntos críticos.

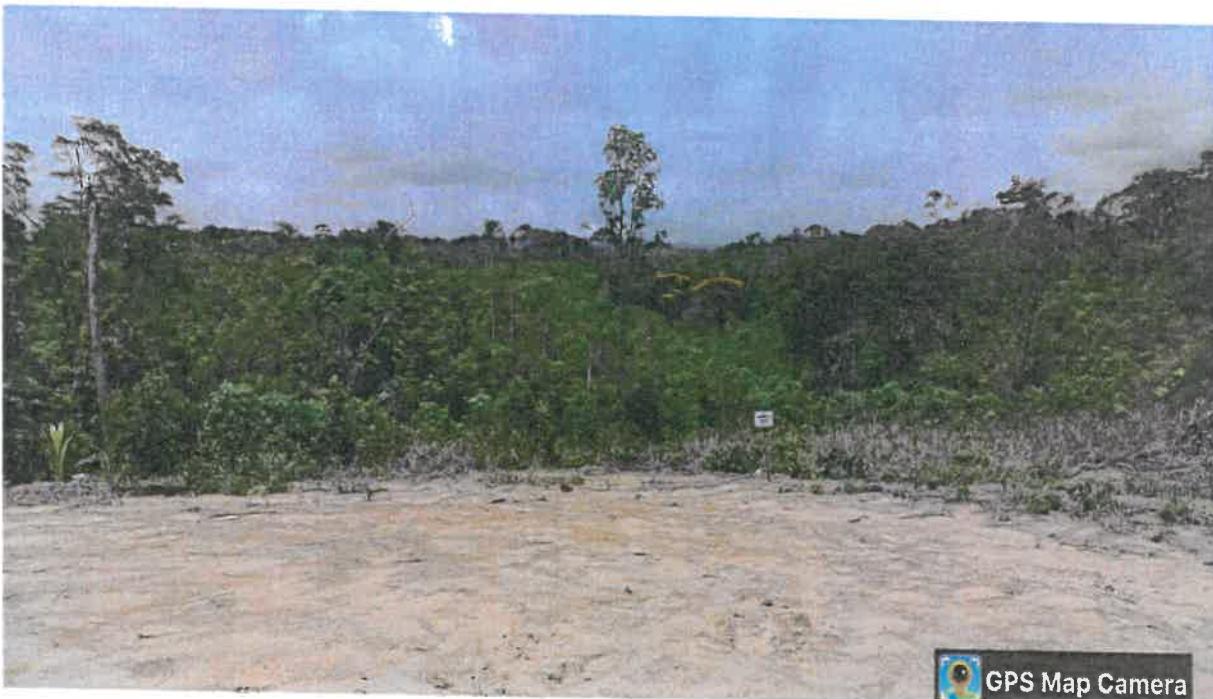
Los sitios propuestos para el uso de botaderos provisional, se ubican en las siguientes estaciones (ver plano adjunto):

- a- **Botadero N°1:** 32K+100, con un área de 566.714 m²
- b- **Botadero N°2:** 36K+850, con Área de 634.606 m²
- c- **Botadero N°3:** 21K+850, con área de 827.980 m²

BOTADERO N°1 (Lado derecho)



BOTADERO N°2 (Lado izquierdo)



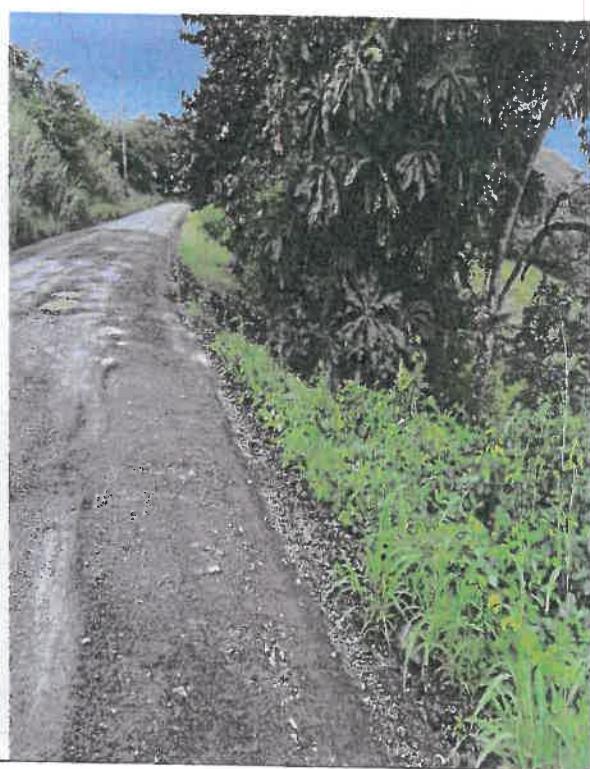
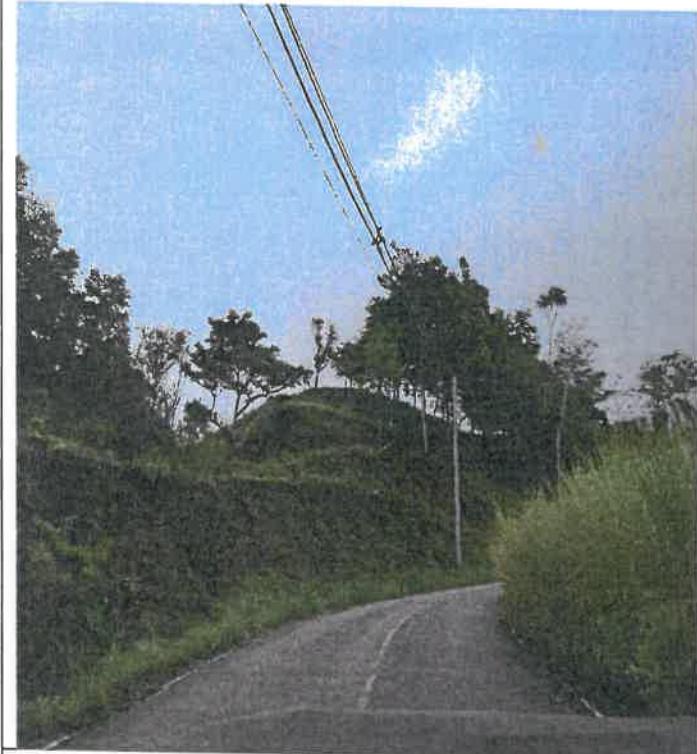
GPS Map Camera

BOTADERO N°3 (Lado izquierdo)

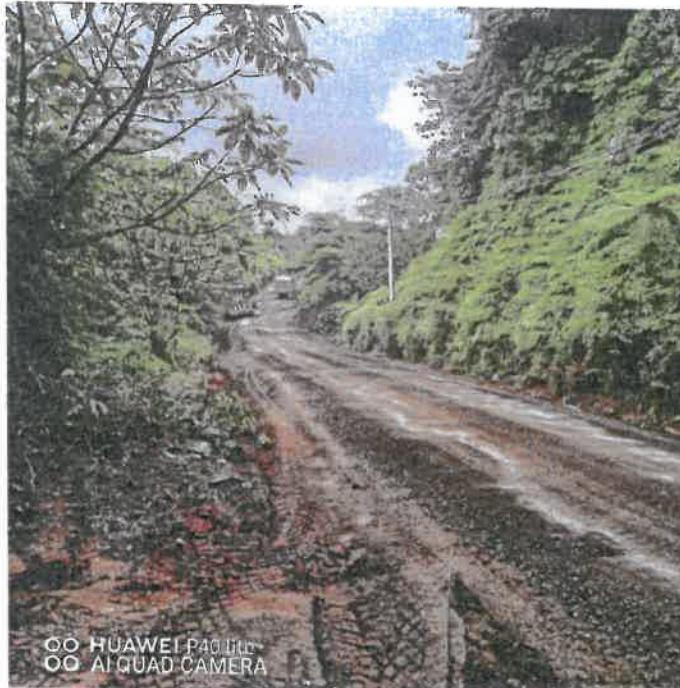


GPS Map Camera









Agradecemos la celeridad que le pueda dar a nuestra solicitud, ya que disponemos de un corto plazo (**9 de junio de 2023**) para que el Ministerio de Obras Públicas pueda remitir las aclaraciones solicitadas por el Ministerio de Ambiente, sobre este tema incluido en el Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa.

Cualquier comentario u observación con relación a nuestra solicitud, quedamos a su disposición.

Atentamente,

Ing. Iris J. Allen A.

Gerente de Proyecto

Consorcio TRANSEQ-COPSA

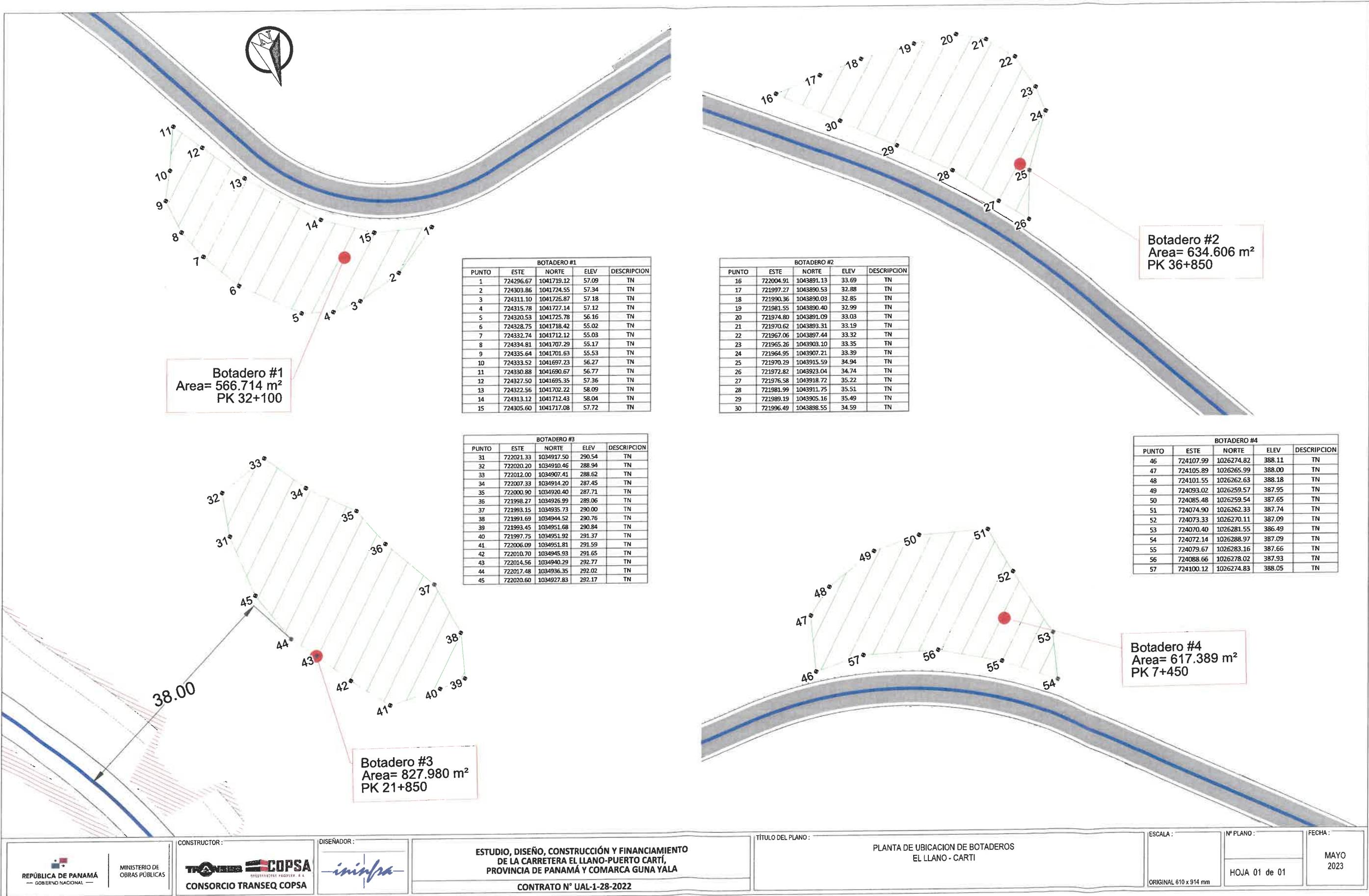
Copia: Ing. Carlos J. Allen – Representante Legal (Consorcio TRANSEQ-COPSA)

Ing. Ely Ramírez – Ingeniero Superintendente (Consorcio TRANSEQ-COPSA)

Ing. José L. Mordock – Director Nacional de Inspección ((DNI/MOP))

Ing. Álvaro Castañeda – Ingeniero Residente (DNI/MOP)

Adj. Copia de Planos de ubicación de botaderos temporales propuestos.



Panamá, 31 de mayo de 2023
Nota N°23-TR-GI-0267

Licenciada

VIELKA DE GAZORLA
Jefa de la Sección Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
E. S. D.



**Referencia: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento
de la Carretera El Llano-Puerto Cartí,
Provincia Panamá y Comarca Guna Yala
CONTRATO N°UAL-1-18-2022**

Asunto: "Solicitud de Autorización para uso de Servidumbre para Sitios de Botaderos Temporales"

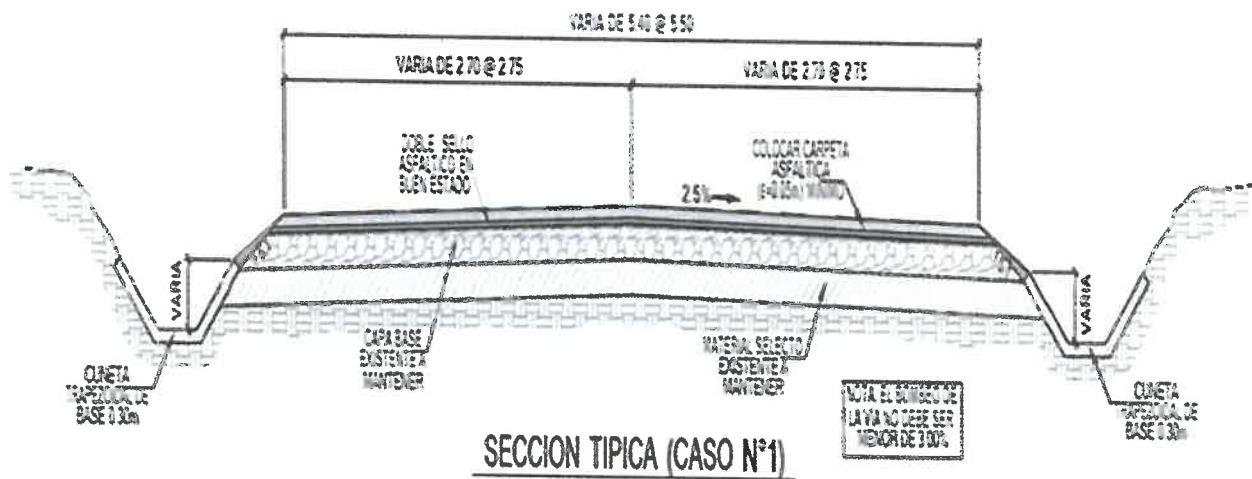
Respetada Licda. de Garzola:

Como es de su conocimiento, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la referencia, se encuentra en evaluación por parte de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, el cual ha solicitado mediante la nota DEIA-DEEIA-AC-0094-1705-2023 del 17 de mayo de 2023, con fecha de notificación a Ministerio de Obras Públicas el 22 de mayo de 2023, en donde solicita información aclaratoria de algunos temas contenidos en el referido documento, entre las que solicita en pregunta N°4 lo siguiente:

"Para el uso de botadero temporal de la servidumbre definida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para esta carretera, la empresa contratista deberá someter a consideración y aprobación de la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y el Ministerio de Ambiente, antes de su posible uso".

Como es de su conocimiento, esta obra principalmente se trata de la recuperación de las condiciones de circulación vehicular segura sobre la carretera existente (38.7 km), la cual se extiende sobre la cordillera o serranía de San Blas, la cual es un sistema montañoso que divide la Provincia de Panamá de la Comarca Guna Yala, la cual se encuentra en un avanzado estado de deterioro debido principalmente a factores naturales como las lluvias permanentes el vencimiento de la vida útil del tipo de rodadura utilizada para esta obra (doble sello asfáltico), y la falta de mantenimiento oportuno por parte de la Institución, lo cual ha sido causal de que se Licitara por parte del Ministerio de Obras Públicas, la construcción de esta carretera, la cual dio inicio el día 25 de octubre de 2023 (Orden de Proceder).

La construcción de esta nueva carretera, por encontrarse en zona montañosa, se llevará a cabo sobre la misma alineación de la carrera existente, la cual conlleva la ejecución de las actividades dentro de una zona rodeada por elevaciones colindantes y depresiones profundas, por lo que una de las actividades importantes consisten en la recuperación y construcción de la nueva superficie de rodadura, así como la construcción y adecuación de un nuevo sistema pluvial, sin dejar de lado la construcción de soluciones a 18 puntos críticos señalados, por el Ministerio de Obras Públicas en el Pliego de Cargos, lo cual requiere principalmente realizar la limpieza y la nivelación del espacios colindantes con la carretera existente (hombros), y la superficie de rodadura de la carretera existente, para poder realizar la construcción de las cunetas pavimentadas y la nueva superficie de rodadura, requiriéndose un ancho de 9.50 m



Debido al espacio reducido existente para realizar la construcción de esta carretera y la geografía que presenta el área, solicitamos la autorización de la Institución para utilizar de forma la servidumbre vial para establecer los botaderos, la cual de acuerdo con la nota 14.1003-016-2023 del 23 de enero de 2023, remitida a la Dirección Nacional de Estudios y Diseños, corresponde a una franja de terreno de 60.0 m (30.0 m a ambos lados del eje central de la carretera), por la longitud de la carretera existente.

Los sitios propuestos para ser utilizados como botaderos temporales, serán pequeños espacios ubicados sobre la servidumbre vial, en donde se estará depositando solamente el material de tierra proveniente de la nivelación de los hombros de la carretera existente para la construcción de las cunetas pavimentadas, nueva superficie de rodadura y el material proveniente de la construcción de la solución a los puntos críticos.

Los sitios propuestos para el uso de botaderos provisional, se ubican en las siguientes estaciones (ver plano adjunto):

- a- **Botadero N°1** 7K+450 A=617.389 m² (Dentro de la Provincia de Panamá)
- b- **Botadero N°2** 21K+850 A=827.980 m² (Dentro del Área Silvestre del Corregimiento de Narganá / Comarca Gunayala)
- c- **Botadero N°3** 32K+100 A=566.714 m² (Dentro del Área Silvestre del Corregimiento de Narganá / Comarca Gunayala)
- d- **Botadero N°4** 36K+850 A=634.606 m² (Dentro del Área Silvestre del Corregimiento de Narganá / Comarca Gunayala)

BOTADERO N°1 (Lado derecho)



BOTADERO N°2 (Lado izquierdo)



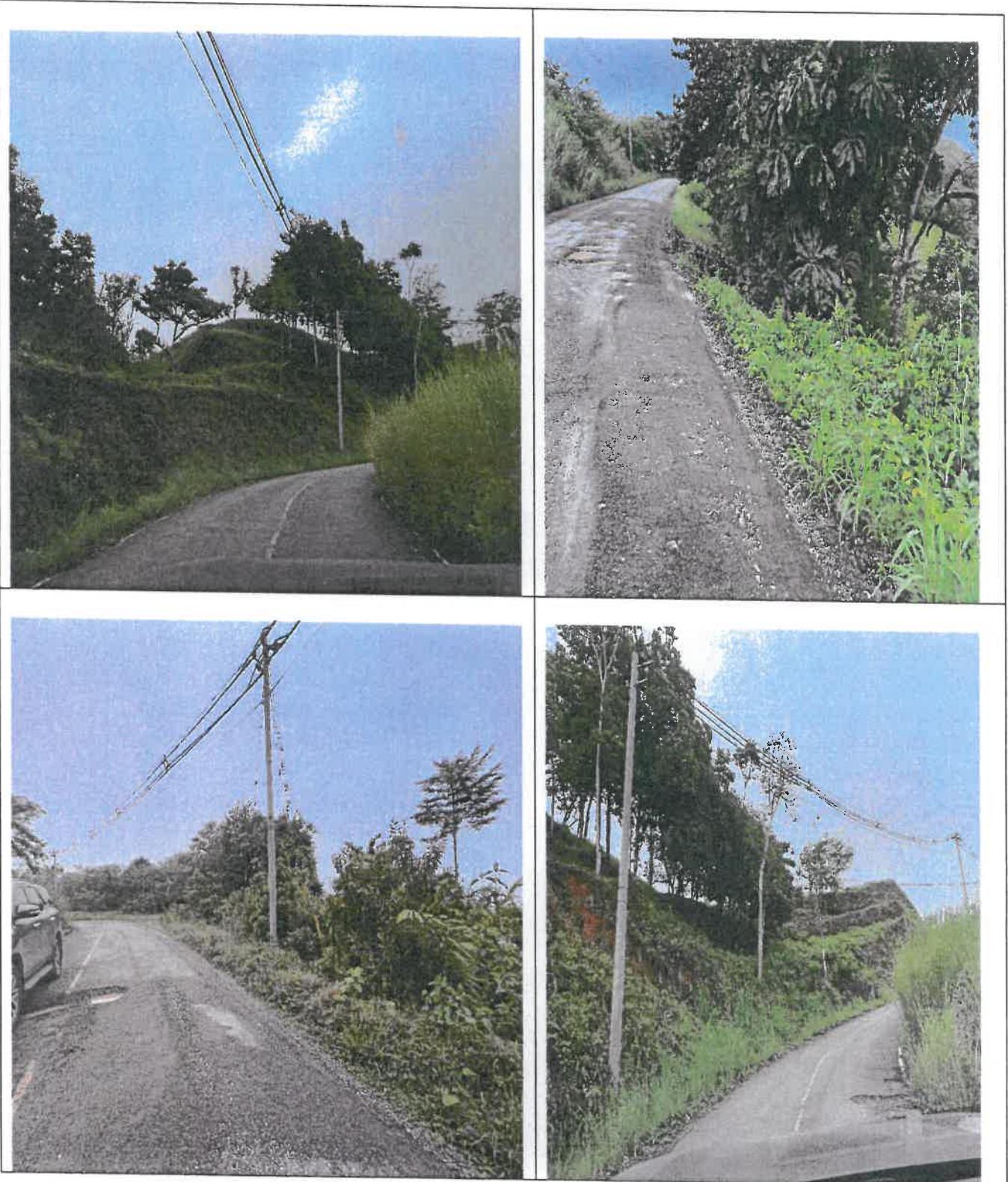
BOTADERO N°3 (Lado izquierdo)



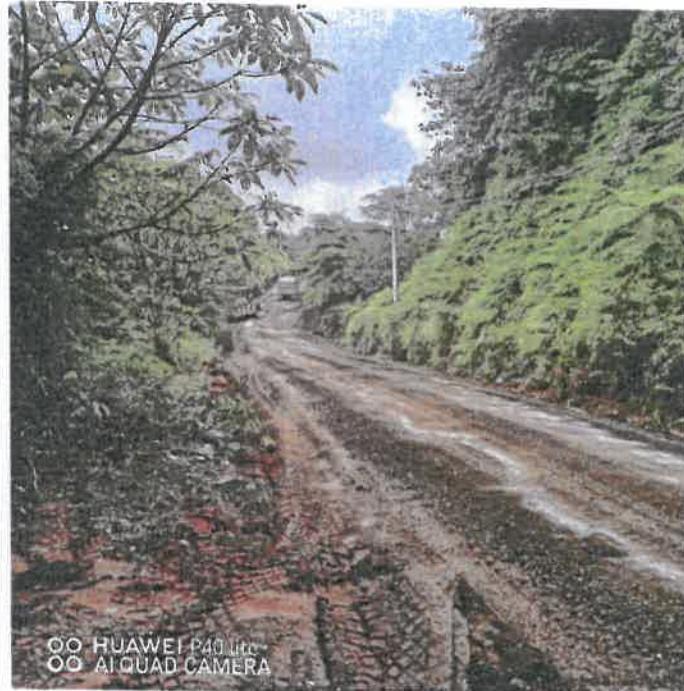
Botadero N°4









OO HUAWEI P40 Lite
OO AI QUAD CAMERAOO HUAWEI P40 Lite
OO AI QUAD CAMERA

Agradecemos la celeridad que le pueda dar a nuestra solicitud, ya que disponemos de un corto plazo (**9 de junio de 2023**) para que la Institución pueda dar respuestas a las aclaraciones solicitadas por el Ministerio de Ambiente, sobre este tema incluido en el Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa.

Cualquier comentario u observación con relación a nuestra solicitud, quedamos a su disposición.

Atentamente,

Ing. Iris I. Allen A.

Gerente de Proyecto

Consorcio TRANSEQ-COPSA

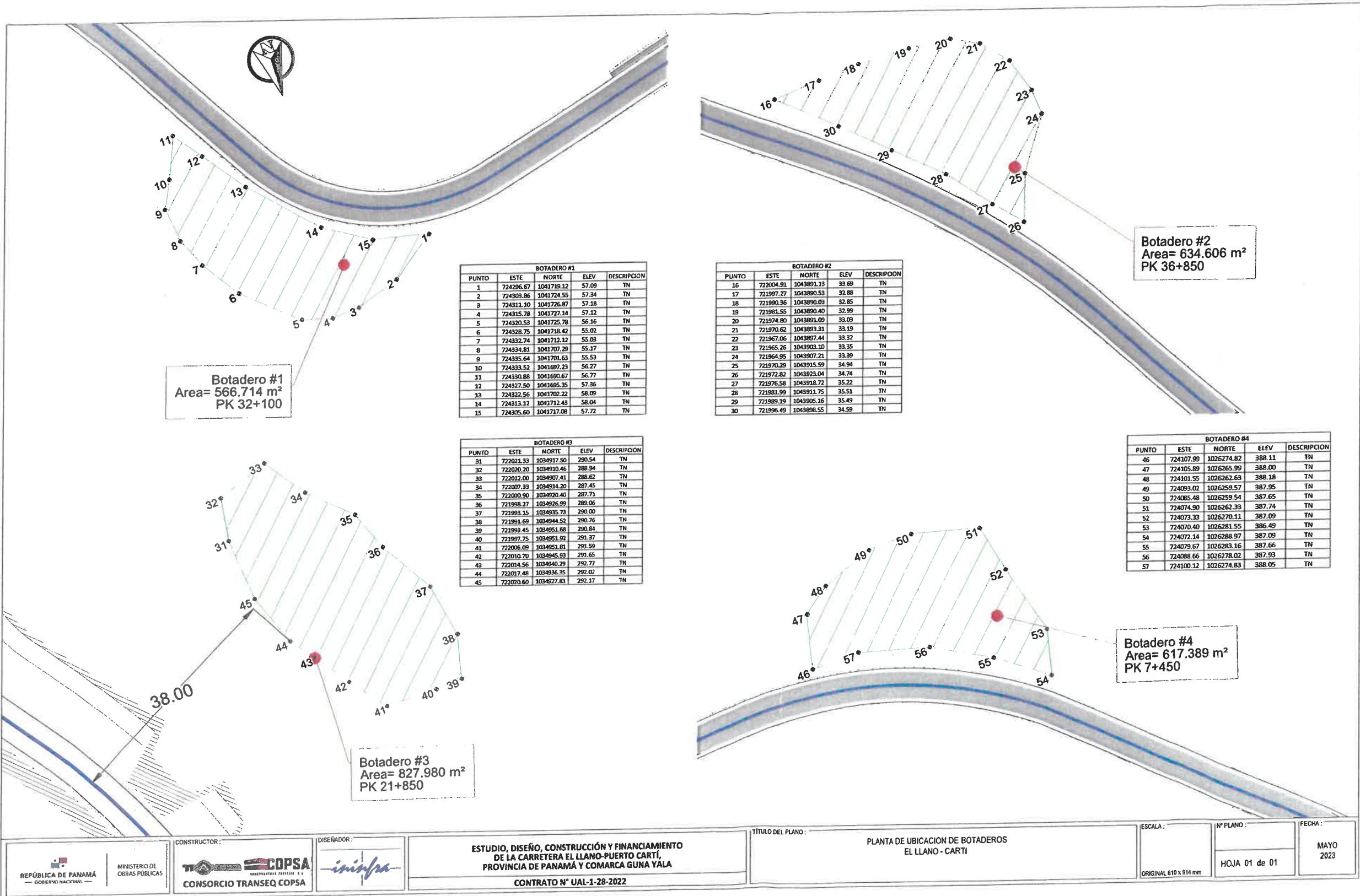
Copia: Ing. Carlos J. Allen – Representante Legal (Consorcio TRANSEQ-COPSA)

Ing. Elys Ramírez – Ingeniero Superintendente (Consorcio TRANSEQ-COPSA)

Ing. José L. Mordock – Director Nacional de Inspección ((DNI/MOP)

Ing. Álvaro Castañeda – Ingeniero Residente (DNI/MOP)

Adj. Copia de Planos de ubicación de botaderos temporales propuestos.



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
PASEO ANDREWS, EDIFICIO 811, 4^{TO} PISO
TEL.: 507-9670



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS

DIDED- D- 444 - 23
Panamá, 17 de abril de 2023

Ingeniera
IRIS ALLEN
Gerente de Proyecto
Consorcio TRANSEQ-COPSA
Ciudad.

Contrato No. UAL-1-18-2022
"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera
El Llano – Puerto Cartí" Provincia de Panamá y Comarca Guna Yala.

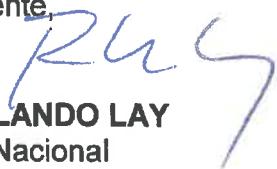
Ingeniero Mordock:

Nos dirigimos a usted, en ocasión de referirnos a su nota No. 22-TR-GI-00538 de 2 de diciembre de 2022, mediante la cual nos solicita realizar investigación en el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), para que se le certifique la servidumbre de la Carretera El Llano - Puerto Cartí.

Sobre el particular, le estamos remitiendo copia de la nota No. 14.1003-016-2023 en la cual el MIVIOT, en función del Decreto 687 de 11 de octubre de 1944, certifica la servidumbre vial del proyecto indicado en la referencia.

Sin otro particular y con las muestras de consideración, queda de usted.

Atentamente,


ING. ROLANDO LAY
Director Nacional

Adjunto: Lo indicado.

Copia: Ing. José L. Mordock - Director Nacional de Inspección,
Ing. Alexandra Espinosa - Jefa del Departamento de Estudios y Diseños a.i.

 CB - 21-04-23
/HS



084

Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

Panamá, 23 de enero de 2023

14.1003-016-2023

Ingeniero
Rolando Lay
Dirección Nacional de Estudios y Diseños
Ministerio de Obras Públicas
E. S. D.

Ingeniero Lay:

Dando respuesta a la Nota con número DIDE-D-1392-2022, con control No.772-2022, enviada a la Dirección de Ordenamiento Territorial, en la que solicita la certificación de la servidumbre vial, Carretera El Llano-Puerto Cartí, ubicados en el corregimiento de El Llano y Narganá, distrito de Chepo, provincia de Panamá y Comarca Guna Yala, le indicamos que:

El Decreto 687 de 11 de octubre de 1944, en su Artículo 2º dice:

b) Se consideran carreteras transístmica la Boyd Roosevelt y las que en el futuro se construyan partiendo de la carretera Panamericana hacia cualquier punto de la Costa Atlántica.

Artículo 5º:

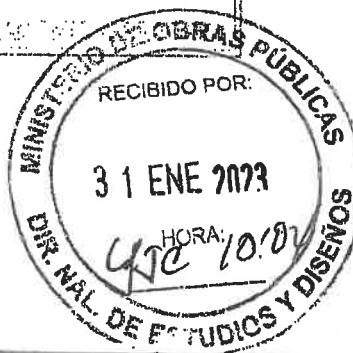
En las carreteras transístmica construidas o que se proyectan, la línea de construcción estará a una distancia no menor de 30.00 metros, a ambos lados del eje central, reservándose de esta manera una faja de servidumbre de 60.00 metros.

Atentamente,


Arq. Dalys de Guévara
Directora de Ordenamiento Territorial

DdeG/NU/CB
Control No.772-2022


Arq. Nancy Urriola
Jefa Dpto. de Planificación Vial



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ave. El Paical
Edificio Edison Plaza, 4 piso
Central (507) 579-9400 85

a- Aclarar si el alcance del proyecto contempla la utilización de botadero

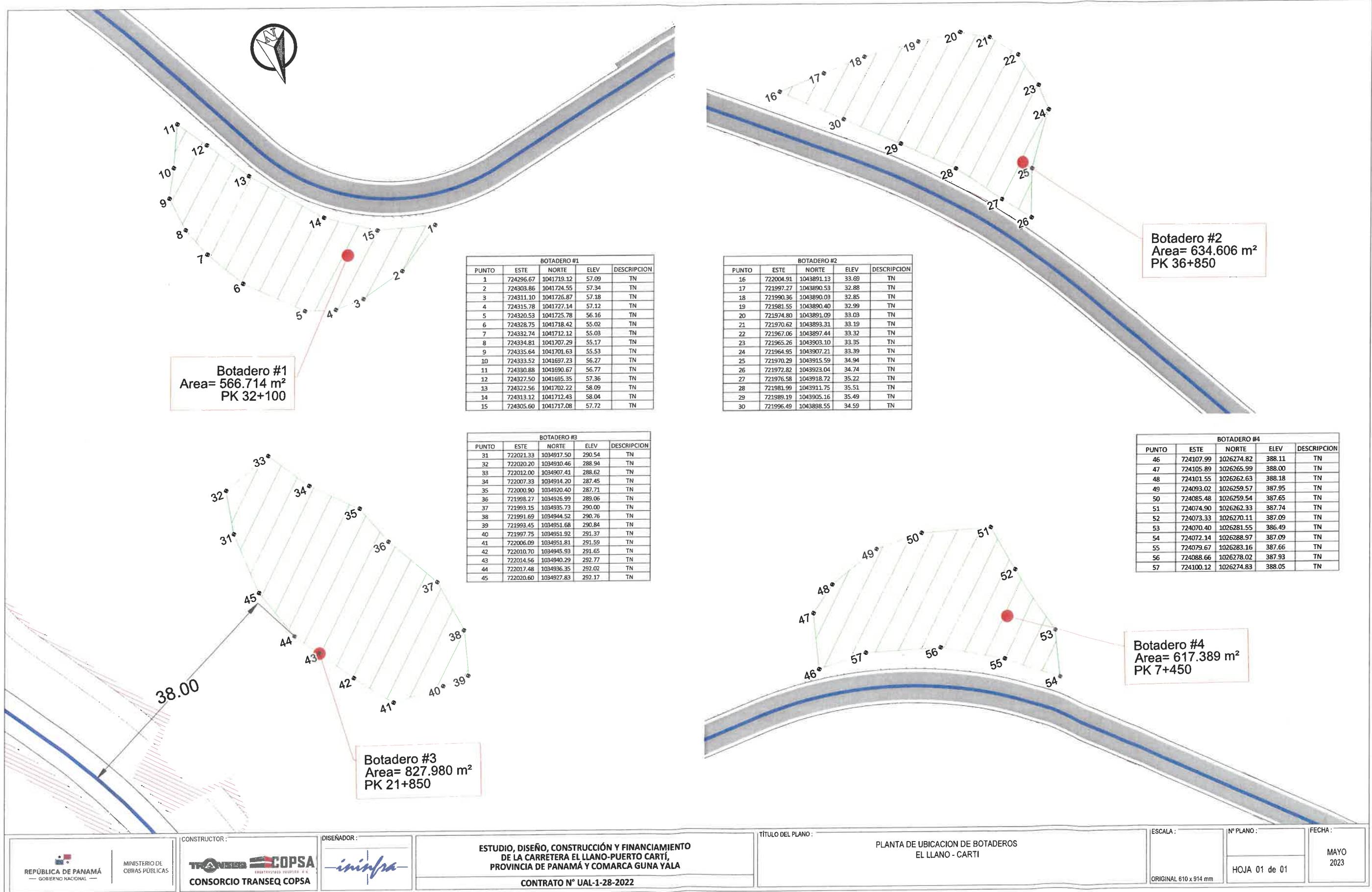
En caso de ser afirmativo deberá:

- Presentar coordenadas **UTM** con su respectivo Datum de referencia de ubicación del sitio de botadero e indicar superficie.

• **Aclaración:**

Durante la ejecución del proyecto, se hace necesario el uso temporal de sitios para botaderos.

En el plano adjunto se muestra la ubicación de los cuatro (4) sitios propuestos por el Consorcio para uso de botaderos temporales, el cual contiene las coordenadas y el área de cada uno.



BOTADERO N°1				
PUNTO	ESTE	NORTE	ELEV	DESCRIPCION
1	724296.67	1041719.12	57.09	TN
2	724303.86	1041724.55	57.34	TN
3	724311.10	1041726.87	57.18	TN
4	724315.78	1041727.14	57.12	TN
5	724320.53	1041725.78	56.16	TN
6	724328.75	1041718.42	55.02	TN
7	724332.74	1041712.12	55.03	TN
8	724334.81	1041707.29	55.17	TN
9	724335.64	1041701.63	55.53	TN
10	724333.52	1041697.23	56.27	TN
11	724330.88	1041690.67	56.77	TN
12	724327.50	1041695.35	57.36	TN
13	724322.56	1041702.22	58.09	TN
14	724313.12	1041712.43	58.04	TN
15	724305.60	1041717.08	57.72	TN

BOTADERO N°2				
PUNTO	ESTE	NORTE	ELEV	DESCRIPCION
16	722004.91	1043891.13	33.69	TN
17	721997.27	1043890.53	32.88	TN
18	721990.36	1043890.03	32.85	TN
19	721981.55	1043890.40	32.99	TN
20	721974.80	1043891.09	33.03	TN
21	721970.62	1043893.31	33.19	TN
22	721967.06	1043897.44	33.32	TN
23	721965.26	1043903.10	33.35	TN
24	721964.95	1043907.21	33.39	TN
25	721970.29	1043915.59	34.94	TN
26	721972.82	1043923.04	34.74	TN
27	721976.58	1043918.72	35.22	TN
28	721981.99	1043911.75	35.51	TN
29	721989.19	1043905.16	35.49	TN
30	721996.49	1043898.55	34.59	TN

BOTADERO N°3				
PUNTO	ESTE	NORTE	ELEV	DESCRIPCION
31	722021.33	1034917.50	290.54	TN
32	722020.20	1034910.46	288.94	TN
33	722012.00	1034907.41	288.62	TN
34	722007.33	1034914.20	287.45	TN
35	722000.90	1034920.40	287.71	TN
36	721998.27	1034926.99	289.06	TN
37	721993.15	1034935.73	290.00	TN
38	721991.69	1034944.52	290.76	TN
39	721993.45	1034951.68	290.84	TN
40	721997.75	1034951.92	291.37	TN
41	722006.09	1034951.81	291.59	TN
42	722010.70	1034945.93	291.65	TN
43	722014.56	1034940.29	292.77	TN
44	722017.48	1034936.35	292.02	TN
45	722020.60	1034927.83	292.17	TN

BOTADERO N°4				
PUNTO	ESTE	NORTE	ELEV	DESCRIPCION
46	724107.99	1026274.82	388.11	TN
47	724105.89	1026265.99	388.00	TN
48	724101.55	1026262.63	388.18	TN
49	724093.02	1026259.57	387.95	TN
50	724085.48	1026259.54	387.65	TN
51	724074.90	1026262.33	387.74	TN
52	724073.33	1026270.11	387.09	TN
53	724070.40	1026281.55	386.49	TN
54	724072.14	1026288.97	387.09	TN
55	724079.67	1026283.16	387.66	TN
56	724088.66	1026278.02	387.93	TN
57	724100.12	1026274.83	388.05	TN

- **LÍNEA BASE DEL SITIO DE BOTADERO E INDICAR IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR.**

Situación Ambiental (Línea de Base):

Los cuatro (4) sitios de botaderos propuestos a utilizar por parte del Consorcio, se encuentran cercanos a la misma alineación de la carretera existente, los cuales son pequeños globos de terreno que presentan condiciones ambientales similares.

- Meteorología

Los factores que inciden en la meteorología no sufrirán modificaciones debido al uso de estos globos de terrenos para botaderos provisiónale, por lo que su uso no introducirá cambios en el régimen de lluvia, vientos, humedad y temperatura, lo cuales se mantendrán iguales.

- Calidad del aire

En cuanto al ruido podemos indicar que se pudo percibir en estos sitios, sonidos provenientes del canto de las aves, y el paso esporádico de vehículos tipo camionetas con turistas y visitantes de camino a la comunidad de Puerto de Cartí.

En cuanto a transformación esperada, podemos mencionar que **durante su uso** se estará produciendo un leve aumento del aporte de partículas suspendidas al aire como el polvo, especialmente cuando se utilice en la época seca, debido al vertido y nivelación de la tierra depositada. Igualmente se producirá un aumento de emanaciones de gases en la columna de aire, producida por la combustión de diésel generado por la maquinaria pesada y camiones de volquete utilizados durante la actividad. Adicionalmente se producirá un leve aumento de los niveles de ruido ambiental y vibraciones, debido al uso esporádico y por corto tiempo de la maquinaria y camiones de volquete utilizados.

- Geotecnia

Considerando que los polígonos para uso temporal de botaderos, solamente serán despejados o limpiados para la colocación del material de tierra producto de la actividad, las características geotécnicas encontradas en estos globos de terrenos se mantendrán iguales.

- Suelo

Considerando que, para establecer el área para los botaderos temporales, será necesario la remoción de parte de la vegetación existente se producirá un suelo desnudo el cual podrá ser efectuado por restos de hidrocarburo o Diesel de las maquinarias y camiones de volquete que se estarán utilizando para la operación.

- Aguas superficiales

En los sitios seleccionados para el establecimiento de los botaderos temporales, no se encuentra ninguna fuente de agua superficial, por lo que no existe el riesgo de afectación a la calidad de aguas de las fuentes superficiales dentro del proyecto, además de que el material de tierra colocado, será de muy bajo volumen, dada las condiciones en que se estará ejecutando la obra, entendiéndose que se trata de una limpieza superficial, en donde por la dificultad de adquirir material de tierra (áreas de préstamo), la mayor parte del material que resulte de la limpieza de los hombros de la carretera existente, será aprovechado dentro de la obra.

En los sitios seleccionados para botaderos temporales, no hay presencia de aguas subterráneas.

- Inundaciones

En consulta realizada a los residentes que habitan algunas viviendas ubicadas a lo largo de la carretera existente, así como a conductores del servicio de transporte que utiliza esta carretera, señalaron que en los sitios específicamente en donde se proponen establecer los botaderos para uso temporal, no se han producido

inundaciones, al igual que en la carretera, más que todo debido a las elevadas pendientes y las laderas colindantes a la carretera.

- **Incendios**

Por tratarse de pequeños globos de terrenos para uso de botaderos temporales de la obra, se hace necesario realizar una limpieza previa del sitio, con la finalidad de poder depositar y posteriormente compactar el material de tierra depositado, por lo que la posibilidad de producirse un incendio, es poco probable, a pesar de ser un área rodeada de vegetación, lo cual no debe de considerarse como un riesgo especialmente durante la temporada seca, a pesar de que los residentes del lugar y los usuarios de la carretera, señalaron, que en la región nunca se ha producido un incendio forestal, ya que se trata principalmente de un área silvestre, en donde los asentamientos humanos son muy escasos, dada las condiciones geográficas del lugar y las condiciones climáticas dominantes

- **Actividad sísmica**

Durante el uso de los botaderos temporales, no existe la posibilidad de que cualquiera de los equipos a utilizar, tenga el potencial para provocar una actividad sísmica, ya que este fenómeno es de ocurrencia natural y no depende de ninguna actividad que se ejecute en la obra.

- **Erosión**

Los sitios seleccionados para el establecimiento de los sitios para botaderos temporales, por ser sitios en donde antes de ser utilizados se adecuará solamente el área necesaria para el fin propuesto, igualmente cabe la posibilidad que se presente el fenómeno de la erosión ya que el área de cada uno de estos polígonos será desprovista de la vegetación natural existente (herbazales), los cuales son elementos de protección natural del suelo.

Estos sitios para uso de botaderos temporales, por adecuación del área, serán permanentemente nivelados y compactados, y una vez dejen de ser necesario su uso, serán revegetados, para evitar una erosión posterior y permanente de los sitios.

• FACTORES BIOLÓGICOS

- Flora

La vegetación colindante a la carretera existente, está representada por herbazales, remanentes de bosques secundarios, arbustos aislados, los cuales, por ser la vegetación dominante en la región, son las mismas condiciones que se presentan en los sitios propuestos para uso de botaderos temporales.

Considerando lo señalado anteriormente, los sitios propuestos para uso de botaderos provisionales, deberán ser adecuados para su uso (limpieza del terreno), por lo que será necesario realizar la remoción de algunos árboles que se encuentren dentro del área necesaria para el depósito de la tierra, así como la remoción de la vegetación (pajonales) que se encuentre de esta área.

Una vez se finalice la construcción de la nueva carretera, todas las zonas desnudas producidas, serán revegetadas con gramíneas, adecuándose la obra al paisaje natural existente, lo que incluye los sitios utilizados para botaderos temporales.

- Fauna

Tal como se señaló anteriormente, para la adecuación del área para uso de los botaderos temporales, será necesario realizar la limpieza de área necesaria dentro de uno de los polígonos, como la remoción de algunos pequeños arbustos que se encuentren dentro del área necesaria y áreas de pajonales, esta acción tendrá un efecto directo sobre la poca y escasa fauna existente en los sitios colindantes y cercanos a la carretera existente.

Considerando que la flora existente en estos polígonos seleccionados para uso de botaderos temporales, hace parte del habitat natural para algunas especies que se observaron en el lugar, especialmente algunas aves, insectos y reptiles, su pérdida provocarán que se movilicen voluntariamente hacia los sitios cercanos a la carretera, debido más que todo a la presencia de las maquinarias durante el depósito de material en el sitio.

Este efecto sobre la fauna existente será minimizado, ya que, durante la construcción de la carretera, se estará revegetando las áreas desnudas que resulten de los trabajos realizados, lo que incluye las áreas o polígonos utilizados para uso de botaderos temporales, lo que propiciará nuevamente el establecimiento de la fauna en los colindantes de la carretera.

- **FACTORES SOCIO CONÓMICOS**

- **Demografía**

La demografía existente en la región se mantendrá igual, ya sea durante el establecimiento y uso de los polígonos identificados para uso de botaderos temporales.

- **Población**

Durante el establecimiento y uso de los polígonos seleccionados para el establecimiento de los sitios para botaderos empórales, dada su ubicación, no tendrá injerencia sobre el establecimiento o migración de la población cercana a los sitios seleccionados.

- **Salud Pública**

Durante el establecimiento, adecuación y uso de los polígonos seleccionados para botaderos temporales del proyecto, no se producirá ningún tipo de afectación a la estructura de atención de la salud pública (centro o puesto de salud), ya que, en

la alineación de la carretera existente ni en los sitios cercanos existen unida de salud.

- Educación

Durante el establecimiento y adecuación del sitio seleccionado para el establecimiento y operación de los polígonos para botaderos temporales, no se estará produciendo afectación a ninguno de los centros escolares, ya que cerca de los sitios elegidos, no se encuentra ningún centro escolar establecido, ni en la Provincia de Panamá (El Llano), ni dentro del territorio bajo dominio de la Comarca Guna Yala.

- Servicio de emergencia y de seguridad pública

En el sitio en donde se estará construyendo la carretera existen dos puestos policiales, uno dentro del territorio comarcal, y el otro en la entrada del proyecto (El Llano), el cual cuenta con pocas unidades policiales, lo que deja a los pocos residentes del área con poco servicio de vigilancia oportuno y segura, por lo que la empresa a contratados los servicios de personal de la región, para la vigilancia a sus equipos.

En la comunidad de Puerto Cartí se encuentra el Centro de salud Cartí Sugtupu, el cual brinda atención médica de manera irregular y con muchas dificultades, debido a la falta de medicamentos, profesionales de la medicina y otros insumos. Esta situación debe mejorar con la puesta en operación de esta carretera.

- Infraestructuras

En los sitios en donde se propone establecer los sitios para uso de botaderos temporales, no existe ninguna infraestructura construida que se pueda ver afectada durante la operación de los botaderos, siendo la carretera existente la única infraestructura cercana, la cual será construida por el consorcio.

- **Vectores**

En los sitios en donde se proponen para establecer los sitios para uso de botaderos temporales ni sobre el sitio en donde se estará construyendo la nueva carretera, debido a la poca población asentada y a la falta de unidades que presten el servicio de salud, no se tienen registros de vectores que comprometan la salud, una vez se concluyan los trabajos de construcción de la carretera y se dé por terminado el uso de estos sitios para boteros temporales y se dé inicio a la operación del tráfico sobre la misma, esta condición se mantendrán iguales.

- **Aguas residuales**

En el área en donde se estará realizando la construcción de la nueva carretera, no existe un sistema de alcantarillado, por lo que la empresa dispone en los frentes de construcción letrinas portátiles de tratamiento químico, en cantidades suficientes para los colaboradores, las cuales reciben mantenimiento una vez a la semana, por lo que no se estarán instalando este tipo de unidades en los polígonos seleccionados, dado el tiempo reducido en que se realiza esta operación y la poca mano de obra necesaria.

- **Recolección de desechos sólidos**

El consorcio cuenta con tanques para el depósito de los desechos domésticos provenientes de los colaboradores, en cada frente de trabajo. Siendo esta una operación que no requiere el uso de materiales de construcción, no se hace necesario establecer un proceso para tales fines.

- **Empleo**

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, se generarán nuevos puestos de trabajo de forma temporal contribuyendo a mejorar esta condición de empleo en el área. Tratándose de la actividad de adecuar y utilizar los sitios para botaderos temporales, se trata de una actividad que se realizará con el equipo que dispone el consorcio en el sitio (Excavadora mecánica,

camiones de volquete), no se requiera la contratación de mano de obra adicional.

- Paisajismo

El paisaje del sitio en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, tiene un alto valor escénico producto del paisaje natural que presenta, en donde se destacan en los sitios que están dominados por áreas de vegetación, pastizales y pequeñas áreas de bosques, los cuales igualmente es el escenario que se presenta en los sitios en donde se estarán habilitando las áreas para uso de botaderos temporales, cuyo escenario se verá afectado durante la construcción de la carretera, el cual mejorará producto de la revegetación del área durante la construcción de la carretera, el cual incrementará el valor del escenario paisajístico, debido a la incorporación de la arquitectónica de una obra vial moderna al entorno natural existente.

- Patrimonio histórico, arqueológico y monumentos:

Considerando lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa, en el área del proyecto por ser un área intervenida inicialmente para la construcción de la carretera existente, no existen vestigios arqueológicos, históricos y culturales, que se pudieran ver afectados con la ejecución del proyecto (ver informe de prospección arqueológica)

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.

La ejecución del proyecto, al igual que toda actividad humana relacionada provoca la alteración del medio circundante, por lo cual la identificación impactos (negativos y positivos) es importante para la determinación de la viabilidad ambiental del mismo. La identificación de los impactos potenciales que se estarán presentando sobre los polígonos propuestos por el consorcio para uso de botaderos temporales,

se basó en las actividades requeridas la adecuación y uso de los sitios para botaderos temporales.

Para la realización del análisis de los posibles impactos en los sitios de botaderos, el equipo consultor tomó en consideración los elementos ambientales descritos en la línea base, además la ejecución de las diferentes actividades a realizar en sus distintas etapas: establecimiento, operación y abandono.

Las diferentes actividades que se estarán realizando sobre los polígonos propuestos para el establecimiento y uso de los sitios para botadero temporal son:

- **ETAPA DE ESTABLECIMIENTO Y PREPARACIÓN DEL ÁREA**

Con la ejecución de las actividades iniciales para el establecimiento de los sitios para botaderos temporales, se inicia con la generación de impactos al ambientales.

Las principales actividades propias de la actividad son:

- Medición del polígono (agrimensura)
- Limpieza de terreno

Para esta la etapa, los impactos que se estarán generando serán los generados especialmente durante la limpieza de terreno, los cuales podemos identificar:

❖ **MEDIO FÍSICO**

- IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

El deterioro de la calidad del aire será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades previstas para la adecuación del terreno en donde se propone establecer los sitios para los botaderos provisionales. Los impactos generados serán los siguientes:

a- Polvo

Se dará un aumento de partículas sólidas de polvo en aire producto de actividades de limpieza de la superficie, siempre y cuando la misma se desarrolle en los días secos, debido al movimiento de los equipos para el desarrollo de esta actividad.

Considerando que se trata de áreas muy pequeñas, además de las condiciones geográficas adversas que la rodean, no será necesario realizar la limpiar de toda el área del polígono solicitado, el impacto se puede considerar: carácter negativo, Extensión pequeña, grado de perturbación bajo, duración temporal, reversibilidad es reversible, riesgo de ocurrencia posible, importancia ambiental baja, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

b- Gases

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible en los motores de las maquinarias que estarán circulando dentro del área del polígono, especialmente en las áreas que se estarán utilizando.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible, e impacto mitigable.

c- Ruido

Se percibirá un aumento en los niveles de ruido, causados por los equipos que se estarán utilizando durante la ejecución de la actividad de limpieza. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

d- Impactos sobre Suelo

Las afectaciones sobre el suelo serán producto de las actividades de limpieza del área, por el movimiento de las maquinarias sobre la superficie del terreno para la limpieza del área y adecuación del terreno en donde se establecerán los sitios para botaderos temporales. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

En el área de los polígonos durante la actividad de limpieza podrá producir una afectación al suelo, por derrames involuntarios de derivados de hidrocarburos durante el servicio de abastecimiento de combustible a la maquinaria utilizada. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

e- Erosión

Debido a la remoción de la cobertura vegetal dejando el suelo expuesto, el paso de las máquinas sobre el suelo desnudo, dejando el suelo expuestos a las lluvias y vientos de la temporada de verano, cabe la posibilidad de que se produzca el fenómeno de erosión. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

• MEDIO BIOLÓGICO

a- Impacto sobre la Flora

Durante los trabajos de adecuación del polígono para uso de botadero temporal, se deberá realizar la remoción de herbazales y los pequeños árboles que se encuentran dentro del área necesaria para el uso del botadero. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental bajo, riesgo

de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

b- Impacto sobre la Fauna

Debido a la remoción de algunos pequeños árboles y de las áreas de herbazales, así como la presencia de maquinarias y colaboradores en el sitio, provocarán que las pocas especies de fauna existentes que se ubican en el área y áreas cercanas al polígono, provocará que estas especies abandonen su hábitat acostumbrado (mayormente aves). Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

• MEDIO SOCIOECONÓMICO

a- Paisajismo

Durante la ejecución de los trabajos de adecuación del polígono, se estará produciendo una desmejora al paisaje existente, por lo que este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible.

• ETAPA DE OPERACIÓN

Durante esta etapa del botadero se estará realizando el vertido y nivelación del material desecharable, el cual igualmente tiene el potencial de generar impactos al ambiente, pero en pequeña escala.

❖ MEDIO FÍSICO

- IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

El deterioro de la calidad del aire será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades de vertido y nivelación del material en el área del polígono para los botaderos temporales. Los impactos generados serán los siguientes:

b- Polvo

Se dará un aumento de partículas sólidas de polvo en aire producto de actividades del vertido del material desechable, especialmente durante la época seca especialmente, debido al transporte de material (camiones de volquete) y movimiento de los equipos para riego y nivelación de este material.

Considerando que se trata de áreas muy pequeñas, la cantidad de materiales a depositar sobrantes de la construcción, igualmente son bajos, el impacto se puede considerar de carácter negativo, Extensión pequeña, grado de perturbación bajo, duración temporal, reversibilidad es reversible, riesgo de ocurrencia posible, importancia ambiental baja, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

b- Gases

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible en los motores de las maquinarias que estarán circulando dentro del área del polígono, y del transporte del material desechable especialmente en las áreas que se estarán utilizando.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible, e impacto mitigable.

c- Ruido

Se percibirá un aumento en los niveles de ruido, causados por los equipos que se estarán utilizando durante la ejecución de la actividad de vertido del material desechable y nivelación. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

d- Impactos sobre Suelo

Las afectaciones sobre el suelo serán producto del movimiento de las maquinarias que estarán realizando la actividad de riego y nivelación del material desecharable, colocado en los sitios para botaderos temporales. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

En el área de los polígonos durante la actividad de vertido y nivelación del material desecharable colocado, podrá producir una afectación al suelo, por derrames involuntarios de derivados de hidrocarburos durante el servicio de abastecimiento de combustible a la maquinaria utilizada. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

e- Erosión

Debido al paso de las máquinas sobre el suelo desnudo, especialmente durante el periodo de lluvias y durante los periodos vientos de la temporada de verano, cabe la posibilidad de que se produzca el fenómeno de erosión. Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación bajo, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

• MEDIO BIOLÓGICO

b- Impacto sobre la Flora

Durante los trabajos de vertido y nivelación de área de uso dentro del polígono para uso de botadero temporal, cabe la posibilidad de aumentar el área disponible para verter el volumen de material en el polígono, cabe la posibilidad que se amplié el área necesaria dentro del polígono para continuar con el vertido de material

desechable, se deberá realizar la remoción de herbazales y los pequeños árboles que se encuentran dentro del área necesaria para el uso del botadero.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental bajo, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

b- Impacto sobre la Fauna

Debido a la remoción de algunos pequeños árboles y de las áreas de herbazales, así como la presencia de maquinarias y colaboradores en el sitio, provocarán que las pocas especies de fauna existentes que se ubican en el área y áreas cercanas al polígono, provocará que estas especies abandonen su hábitat acostumbrado (mayormente aves). Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible e impacto mitigable.

• MEDIO SOCIOECONÓMICO

b- Paisajismo

Durante la ejecución de los trabajos de adecuación del polígono, se estará produciendo una desmejora al paisaje existente, debido a la afectación a la vegetación local especialmente, por lo que este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación baja, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia posible, extensión pequeña, duración temporal, reversibilidad reversible.

• ETAPA DE ABANDONO

Una vez finalizado el uso de los sitios de botadero por parte del consorcio, se deberá nivelar el material desecharible depositado, se deberá recoger todo material de desecho proveniente de la presencia de los colaboradores, y finalmente realizar la arborización del área que fue afectada con especies locales. Igualmente deberá

implementar el Plan de Abandono, descrito en el Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa (5.4.4 ABANDONO)

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

- **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL ÁREA Y ESTABLECIMIENTO**

A- MEDIO FÍSICOS

A-1 Control de Afectación a la Calidad del Aire

- Establecer controles sobre la velocidad de la maquinaria que estará realizando el despeje del área para establecimiento del botadero, cuya velocidad pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente dentro del área, lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.
- Realizar mantenimientos preventivos del equipo que se estará utilizando para despejar el área de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Vigilar que la maquinaria utilizada para el despeje del área, circulen dentro del área en baja velocidad, para evitar que pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria
- Vigilar que el área del botadero, sea rociada con agua, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.
- Prohibir la incineración de residuos sólidos u otro material dentro del polígono utilizado para botadero temporal.

a. Control de Protección contra el Polvo

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Circular la maquinaria dentro del sitio de botadero a velocidades moderadas o bajas, especialmente sobre las áreas de suelos desnudos.
- Mantener la humedad dentro del patio de trabajo, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres

días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras u otro similar, esta actividad se deberá realizar especialmente sobre las áreas en donde se circule sobre suelos desnudos.

- Evitar dentro del área de botadero, el tráfico innecesario de otros equipos como camiones y vehículos.

b. Control de Emisiones Gaseosas

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener el motor de la maquina utilizada para el despeje del área de botadero, calibrada y en buenas condiciones mecánicas.
- Colocar filtros eficientes recomendados por los fabricantes, en el escape de la maquinaria que se proponga utilizar para el despeje del área de btadero.
- Apagar el motor de la maquinaria y camiones de volquete cuando no esté en uso.
- Establecer controles de calidad del combustible, para evitar su adulteración con elementos como aceite quemado, generando una combustión imperfecta que incrementa las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Velar porque la maquinaria a utilizar se encuentre incluida dentro de un programa de mantenimiento preventivo debidamente documentado.
- Se deberá verificar el correcto funcionamiento del motor de la máquina que realizará el despeje del área de botadero, desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

g. Control del Aumento de Ruido y Vibración

- Mantener la maquinaria a utilizar en esta actividad, en buen estado mecánico.
- Colocar silenciador al equipo pesado a utilizar para el despeje del área, recomendados por los fabricantes.
- Dotar de tapones de oídos al operador de la maquinaria a utilizar para el despeje del área, para minimizar los niveles de ruidos nocivos.

- Evitar mantener el motor de la maquina a utilizar encendido durante los periodos de descanso.
 - Proveer de señalización temporal al área seleccionada para botadero, para evitar accidentes innecesarios y brindar seguridad a la población en general.
 - Controlar los niveles de ruido y mantener los mismos dentro de los patrones internacionales establecidos.
-
- Restringir las operaciones en horas nocturnas.
 - Los horarios de trabajo se deberán ajusten a los periodos de descanso de los residentes más cercanos del área, de preferencia entre las 6:00 a.m. y las 5:00 p.m.
 - Asegurar que los trabajos para el despeje del área sean realizados en horarios diurnos.
 - Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.
 - Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreo periódicos de los niveles de ruido.

B- PROTECCIÓN DE SUELO

a- Contaminación por Hidrocarburos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.

- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación del equipo o maquinaria utilizada para el despeje del área requiera, fuera de las áreas de trabajo, y de preferencia trasladar el equipo a un taller especializado.
- Contratar una empresa especializada para distribuir combustible y recoger y disponer el aceite quemado.
- Utilizar conexiones de seguridad en todas las tuberías de la maquina utilizada para el despeje

c. Control de Erosión:

Durante la ejecución de los trabajos de adecuación del área para botadero, debido a la perdida de la cobertura vegetal del área, existe el riesgo de pérdidas de la capa superior del suelo en las áreas desnudas por acción de la erosión, producto de los vientos y lluvias y movimiento del equipo en el área, por lo que se deberán implementar medidas tendientes a mitigar los impactos negativos que se pudieran producir.

- Realizar una nivelación del terreno del área de botadero para evitar pendientes mayores a 6%, para disminuir la velocidad de arrastre del suelo durante los periodos de lluvia.
- Evitar eliminar la vegetación que cubre el suelo perimetral, tratando de ceñirse en lo estrictamente necesario.
- Colocar trampas de retención o estructuras que faciliten la retención del suelo y eviten su arrastre, así sitios no deseados.
- Seleccionar la ruta de tráfico en el área de botadero, de preferencia sobre las capas de suelo que presenten mayor soporte.
- En caso de que se observe en el área la aparición de surcos, en donde el arrastre de material del suelo presente mayores magnitudes, se deberá colocar un tipo de cobertura (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, etc.), que funja como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos.

C- MEDIOS BIOLÓGICOS

a- Flora

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Solicitar el permiso de tala y poda ante el Ministerio de Ambiente, de ser necesario realizar antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.
- No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta, uso o consumo personal.
- No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.
- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas que resulten del establecimiento del área para botadero.

No lanzar restos de aceites o basura doméstica en las áreas colindantes al sitio de botadero cubierto de vegetación.

- No transitar o estacionar vehículos, camiones o el equipo a utilizar, sobre la zona colindante con vegetación

b- Control de la Pérdida de cobertura vegetal

- Previo al inicio de la limpieza y desmonte del área, se deberá verificar que estén marcados los límites de la vegetación a intervenir con el fin de que la remoción de vegetación herbácea y arbórea se realice en los lugares indispensables para el establecimiento del botadero y no intervenir áreas innecesarias.
- Restringir la actividad de la maquinaria a los sitios establecidos dentro del área para botadero.
- Queda terminantemente prohibido la extracción de recursos forestales para actividades del proyecto o para uso de los trabajadores. Se girarán instrucciones escritas y verbales a todo el personal incluyendo subcontratistas.
- Solicitar a MIAMBIENTE el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente, antes de iniciar la actividad de limpieza
- Cumplir con la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa de pago en concepto de indemnización ecológica, para la

expedición de permisos de tala rasa y eliminación del sotobosque o formaciones de gramíneas.

- Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica.
- Evitar el uso de herbicidas para la limpieza de la sección requerida para el establecimiento del área para botadero.
- Vigilar que se restaren aquellas áreas fueron afectada y desprovistas de su cubierta vegetal para el establecimiento del botadero (Plan de Reforestación y Engramado).

C- Fauna

Las acciones de mitigación a aplicar son las siguientes:

- Prohibir la casa de cualquier especie de ave que se encuentre temporalmente en el área seleccionada para botadero, producto de su periodo de migración.
- Impedir la captura o caza de cualquier especie que se encuentre dentro del sitios para botadero, para mascota, consumo o venta.
- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, llamar al Ministerio de Ambiente, para su adecuado manejo.
- Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios por motor encendido.
- Asegurar que la maquinaria a utilizar para el despeje, cuente con un adecuado mantenimiento y este en perfectas condiciones los silenciadores del equipo.
- Mantener la maquinaria en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.
- Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.
- Vigilar que la velocidad de circulación de la maquinaria sea regulada dentro del área del para uso de botadero.
- Asegurar que se coloquen letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería

- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concientiar a los colaboradores.

a- Control de Afectación de la fauna, pérdida de hábitat

- De ser necesario aplicar un plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre, durante la realización del desbroce y desmonte de la vegetación, cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.
- Realizar las labores de limpieza y adecuación del área de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- Restaurar aquellas áreas que fueron desprovistas de su cubierta vegetal, incluir en el Plan de Arborización y Engramado.
- Evitar afectaciones a los hábitats fuera del área para el sitio de botadero, circunscribiendo las actividades específicamente dentro del área necesaria.
- Evitar los ruidos innecesarios como, motores encendidos, etc.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones el silenciador de la maquina a utilizar
- Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molestar a los animales silvestres.
- Brindar preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Plan de Educación Ambiental).

D- MEDIO SOCIOECONÓMICO

a- Minimizar los cambios en el paisaje

Se acondicionará el paisaje en el área propuesta para botadero y su entorno, con la finalidad de disminuir la intrusión visual de las obras en el paisaje y, por tanto, su dominancia.

Esto se realizará mediante la ejecución de las siguientes actividades:

- Verificar que se implemente un programa de reforestación y revegetación, que procure la recuperación ambiental de las áreas afectadas.

- Controlar la acumulación de desechos y/o basura en sitios no previstos.
- Mantener el área del botadero, libre de residuos y con la vegetación colindante en buen estado.
- Disminuir la incompatibilidad e incongruencia que incidan en la restauración del paisaje.
- Disminuir la artificialidad del paisaje
- Reducir la modificación de los atributos estéticos en el paisaje, como los colores, formas, contrastes y líneas

A-ETAPA DE OPERACIÓN EN EL SITIO PARA BOTADERO TEMORAL

A-1 MEDIO FÍSICOS

A.1.1 Control de Afectación a la Calidad del Aire

- Establecer controles sobre la velocidad del equipo pesado a utilizar y camiones de volquete que transportará el material desecharable, cuya operación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, dentro del área del para uso de botadero temporal lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo
- Realizar mantenimientos preventivos y/o reparaciones, al equipo y camiones de volquete, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Vigilar que los camiones de volquete que circulen dentro del área para botadero, cuya manipulación pueda generar polvo o derrame de partículas al ambiente, deben portar la lona reglamentaria
- Vigilar que en las áreas con terreno descubierto donde se verterá el material desecharable, por ser 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.
- Verificar que aquel material desecharable que no es nivelado inmediatamente, se deberá cubrir para evitar el arrastre de los mismos por la acción del viento y la lluvia.

- Prohibir la incineración de residuos sólidos u otro material dentro del área para uso de botadero.

b. Control de Protección contra el Polvo

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Circular el equipo y los camiones de volquete dentro del sitio preparado para botadero, a velocidades moderadas o bajas, especialmente sobre las áreas de suelos desnudos.
- Mantener la humedad dentro de sitio para botadero, rociando con agua los sectores más propensos a la acumulación de tierra y polvo, especialmente durante el verano y en periodos del invierno en que no llueva por más de tres días. Para esta actividad se deberá utilizar camiones tipo cisterna con mangueras u otro similar, esta actividad se deberá realizar especialmente sobre las áreas en donde los camiones de volquete circulen sobre suelos desnudos, en donde se removió la capa vegetal.
- Se utilizarán lonas sobre los camiones de volquete para evitar la propagación de polvo por causa del viento.
- Evitar dentro del área de botadero el movimiento innecesario de la maquinaria y camiones de volquete.

b. Control de Emisiones Gaseosas

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Mantener los motores de la máquina y de los camiones de volquete, calibrados y en buenas condiciones mecánicas.
- Colocar filtros eficientes recomendados por los fabricantes, en los escapes de la maquinaria.
- Apagar el motor de la maquinaria y camiones de volquete cuando no esté en uso.
- Aplicar el plan de mantenimiento dentro del periodo establecido para la maquinaria y los camiones de volquete.

- Establecer controles de calidad del combustible, para evitar su adulteración con elementos como aceite quemado, generando una combustión imperfecta que incrementa las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Velar porque se cumpla con el programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular del consorcio, debidamente documentado.
- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores de la máquina y los camiones de volquete, para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

d. Control del Aumento de Ruido y Vibración

- Mantener la maquinaria, y camiones de volquete en buen estado mecánico.
- Colocar silenciador a la maquina utilizada en el área para botadero, recomendados por los fabricantes.
- Dotar de tapones de oídos al operador de la maquinaria para minimizar los niveles de ruidos nocivos.
- Evitar mantener los motores de la maquinaria y camiones de volquete encendidos durante los periodos de descanso.
- Proveer de señalización temporal al área de acceso al área de botadero, para evitar accidentes innecesarios.
- Controlar los niveles de ruido y mantener los mismos dentro de los patrones internacionales establecidos.
- Prohibir el uso de cornetas y troneras en los camiones de volquete que realicen actividades dentro del área del botadero.
- Restringir las operaciones en horas nocturnas.
- Los horarios de trabajo se deberán realizarse de preferencia entre las 6:00 a.m. y las 5:00 p.m.
- Supervisar que la maquinaria y los camiones de volquete estén en buenas condiciones mecánicas y funcionando correctamente.
- Asegurar, siempre que los trabajos de vertido y nivelación, sean realizados en horarios diurnos, entre las 8:00 p.m. y las 6:00 a.m.

- Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreo periódicos de los niveles de ruido.

e- Protección de Suelo

1- Contaminación por Hidrocarburos

Las medidas a implementar son las siguientes:

- Realizar acciones efectivas tendientes a evitar el derrame de combustibles y aceites en el suelo. En caso que ocurra se deberán cubrir el área del derrame con productos con propiedades absorbentes como aserrín, arenón u otro material con propiedades similares y posteriormente realizar la recolección del suelo contaminado y depositarlo en un tanque preparado para este tipo de desecho, con bolsa plástica.
- Realizar trabajos de mantenimiento o reparación de la maquinaria o camiones de volquete, fuera de las áreas de botaderos y de preferencia en un taller especializado.
- Contratar una empresa especializada para distribuir combustible y recoger y disponer el aceite quemado.
- Utilizar conexiones de seguridad en todas las tuberías de la maquinaria y camiones de volquete.

f. Control de Erosión:

Durante la ejecución de los trabajos de nivelación del material vertido en el área de botadero, existe el riesgo de pérdidas de la capa superior del suelo en las áreas desnudas especialmente por circulación de la máquina y camiones de volquete por esta área por acción de la erosión, acompañada de la acción de los vientos y lluvias

en la región, por lo que se deberán implementar medidas tendientes a mitigar los impactos negativos que se pudieran producir.

- Realizar una nivelación del terreno para mejora de taludes o bordes de rellenos, con la intención de disminuir la velocidad de arrastre del suelo durante los periodos de lluvia.
- Evitar eliminar innecesariamente la vegetación perimetral del área de botadero, tratando de ceñirse en lo posible al área necesaria.
- Colocar trampas de retención o estructuras que faciliten la retención del suelo y eviten su arrastre, hacia las cunetas construidas.
- Seleccionar la ruta de tráfico en área para botadero, de preferencia sobre las capas de suelo en donde se observa con mayor soporte de carga.
- En caso de que se observe en el área de botadero la aparición de surcos, en donde el arrastre de material del suelo presente mayores magnitudes, se deberá colocar un tipo de cobertura (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, etc.), que funja como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos.

C- MEDIOS BIOLÓGICOS

a- Flora

Las medidas a implementar son las siguientes:

- De requerirse el consorcio deberá solicitar el permiso de tala y poda ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.
- Realizar solamente la tala de las especies localizadas estrictamente dentro de las áreas requeridas para el sitio de botadero.
- No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta, uso o consumo personal.
- No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.
- Cubrir con gramíneas todas las áreas desnudas que resulten de la utilización del área para botadero.

- No lanzar restos de aceites o basura doméstica en las áreas definidas para botaderos temporales ni las áreas perimetrales cubiertas de vegetación.
- No transitar o estaciona los camiones de volquete o cualquier otro equipo, sobre la zona definida para botadero.
- Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el vertido del material desecharable en el sitio definido para botadero temporal.

b- Control de la Pérdida de cobertura vegetal

- Previo al inicio, se deberá verificar que estén marcados los límites de la vegetación a intervenir con el fin de que la remoción de vegetación herbácea y arbórea del sitio en donde se estará estableciendo el sitio para botadero y no intervenir áreas innecesarias.
- Restringir las actividades de la maquinaria y camiones de volquete en los accesos establecidos de las áreas para botaderos.
- Queda terminantemente prohibido la extracción de recursos forestales para otras actividades en el proyecto o para uso de los trabajadores. Se girarán instrucciones escritas y verbales a todo el personal del consorcio como a los de las empresas subcontratistas.
- Solicitar a MIAMBIENTE el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en el área definida para botaderos temporales, antes de iniciar la actividad de limpieza.
 - Cumplir con la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa de pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación del sotobosque o formaciones de gramíneas.
 - Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica.
 - Evitar el uso de herbicidas para la limpieza del área requerida para el área de botaderos.

- Vigilar que se restaren las áreas que fueron utilizadas como sitios de botaderos temporales, durante la fase de construcción de la carretera, los cuales fueron desprovistas de su cubierta vegetal (Plan de Reforestación y Engramado).

B- Fauna

Las acciones de mitigación a aplicar son las siguientes:

- Prohibir la caza de cualquier especie de ave que se encuentre temporalmente en la región, producto de su periodo de migración.
- Impedir la captura o caza de cualquier especie que se encuentre en los sitios definidos para botaderos y sitios cercanos, ya sea para mascota, consumo o venta.
- En caso de encontrar alguna especie exótica o las denominadas en peligro de extinción, llamar al Ministerio de Ambiente, para su adecuado manejo.
- Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Asegurar la instalación y mantenimiento en perfectas condiciones de los silenciadores de la maquinaria camiones de volteo.
- Mantener la maquinaria en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.
- Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.
- Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del botadero
- Asegurar que se coloquen letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería
- Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concientiar a los colaboradores.

b- Control de Afectación de la fauna, pérdida de hábitat y atropello de vida silvestre

- Ejecutar un plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre, durante la realización del desbroce y desmonte de la vegetación, cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.
 - Realizar las labores de vertido de material desecharable y su nivelación en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
 - Restaurar aquellas áreas que durante la etapa de uso fueron desprovistas de su cubierta vegetal (Plan de Arborización y Engramado).
 - Evitar afectaciones a los hábitats dentro y fuera del área para botadero circunscribiendo las actividades al sitio.
 - Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos y motores encendidos, etc.
 - Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (camiones de volquete y maquinarias).
 - Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molestar a los animales silvestres.
 - Brindar preparación de tipo ambiental a los colaboradores (Plan de Educación Ambiental).
 - Instalación de letreros que indiquen a los colaboradores sobre la posible presencia de animales silvestres
-
- Registro Público de propiedad de la finca donde se ubicará el sitio de botadero. En caso de ser persona natural deberá presentar, copia de cedula y autorización del propietario (ambos documentos notariados), donde se dé aval para el uso del terreno. En caso de que el dueño se persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la Sociedad, copia de cédula y autorización del representante legal (ambos documentos notariados).

• Respuesta:

- Sitios de botaderos temporales ubicados dentro de territorio comarcal

Los sitios de botadero temporal ubicados en la Est. 21K+850, Est. 32K+100 y Est. 36K+850, se encuentran dentro del dominio territorial de la Comarca Gunayala, se solicitó autorización al Congreso General de Gunayala mediante la nota N°23-TR-GI-0268 del 31 de mayo de 2023, para utilización de estos globos de terrenos, para los fines requeridos.

De acuerdo con información verbal recibida de algunos miembros de la Junta Ejecutiva del Congreso General de Gunayala, para que se dé la respuesta a la solicitud realizada se tendrá que esperar hasta el **19 de junio de 2023**, fecha en que se realizará el Congreso General de Gunayala, en donde se someterá la solicitud realizada.

En tención a lo antes señalado, se tendrá que esperar la respuesta oficial por parte del Congreso General de Gunayala, a la solicitud realizada, por lo que estos sitios antes mencionadas para uso de botaderos temporales para el proyecto, los cuales se ubican dentro del territorio la comarcal, no podrán ser utilizados hasta que se tenga la respuesta.

- Sitios de botadero temporal ubicado en el tramo de la Provincia de Panamá.

El botadero provisional propuesto ubicado en la Est. 7K+450, cuya ubicación se muestra en el plano adjunto, dentro del tramo de carretera de la provincia de Panamá, se encuentra dentro de una finca privada, el cual de ser necesario se realizarán los trámites con su propietario para solicitar su uso si así lo autoriza, de los contrarios se estarán realizando las investigaciones necesarias para ubicar un nuevo sitio, el cual de ser aprobado, será sometido a consideración del Ministerio de Ambiente, antes de su uso.

- 5- En la página 88 del EslA, punto **5.4.2 CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN**, h. **limpieza y conformación de cauce** se menciona lo siguiente “*Esta actividad consiste en la limpieza, la remoción y disposición de toda la vegetación, sedimentación, basura, y piedra arrastrada por las pequeñas corrientes de agua superficial existentes, y del río Cartí Grande en donde se estará realizando el mantenimiento y rehabilitación del puente del puente vehicular existente. Igualmente se estará realizando la limpieza de causes de quebradas que deberán hacer el cruce de sus aguas mediante tubería pluviales transversales colocadas por debajo de la carretera a construir*”

a- Indicar cuales son las quebradas que requerirán la limpieza de su cauce

• **Respuesta:**

Las quebradas que requerirán limpieza de cauces, deberán ser consideradas en campo por el representante del Ministerio de Obras Públicas, en conjunto con el Ingeniero Superintendente asignado por la empresa contratista, lo cual dependerá si se determina la existencia de alguna obstrucción que impida la entrada o salida de las aguas por las tuberías pluviales instaladas o cajones pluviales existentes o construidos, realizando la limpieza aguas arriba o agras abajo, según lo que se observe, ya que se trata de un sitio en donde predominan altas depresiones geográficas.

De acuerdo con el levantamiento de ubicación de los sistemas pluviales existentes sobre la carretera, se determinó la existencia de 52 sitios en donde se deberán realizar algún tipo de actividad, mejora o adecuar el funcionamiento de este sistema, entre las que se deberán realizar están: 24 sitios solo limpiezas de tubería, 25 sitios en donde se requiere el remplazo de las tubería, limpieza y extensión de dos cajón pluvial existente, limpieza de dos cajones pluviales y realizar únicamente la limpieza de dos cajones, y la construcción de cajones pluviales (ver planos adjuntos)

- b- Presentar coordenadas UTM de las quebradas donde se realizarán limpieza de cauce.

Respuesta:

De acuerdo con el levantamiento preliminar en los sitios en donde se estarán realizando limpiezas de causes, corresponden principalmente a los sitios en donde se estarán realizando la limpieza de los tubos pluviales existentes y cajones pluviales (ver adjuntos)

DRENAJE TRANSVERSAL																		
Puntos críticos	ID	PK	Sección Existente					Sección Proyectada					Cota entrada (m)	Cota salida (m)	Actuación	COORDENADA X	COORDENADA Y	
			Nº elementos	Diámetro (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Longitud (m)	Pendiente (%)	Nº elementos totales	Diámetro / altura(mm)	Marco (ancho) (mm)	Pendiente (%)	Longitud (m)					
	1	K+313	1	600			11.22	8.2%	1	900	-	4.0%	9.37	53.60	53.23	Sustituir	723733.37	1020452.21
PC-01 - 02	2	K+385	1	600			9.40	8.9%	1	900	-	4.0%	12.78	67.90	67.38	Sustituir	723787.64	1020497.93
	3	K+520	1	900			11.45	7.9%	1	900	-	7.9%	-	94.33	93.42	Limpieza	723889.61	1020587.09
	4	1K+020	1	600			8.89	1.6%	1	900	-	1.6%	7.53	117.75	117.63	Sustituir	724158.7	1021000.59
	5	1K+178	1	900			10.79	6.8%	1	900	-	6.8%	-	123.60	122.87	Limpieza	724288.49	1021090.59
PC-04	6	2K+815	1	600			9.05	6.7%	1	900	-	4.0%	9.20	179.94	179.57	Sustituir	725230.59	1022334.66
	7	2K+862	1	600			8.90	11.9%	1	900	-	4.0%	7.84	180.39	180.08	Sustituir	725210.82	1022377.52
	8	4K+010	1	900			10.01	9.0%	1	900	-	9.0%	-	269.41	267.97	Limpieza	725279.29	1023478.18
	9	4K+440	1	600			8.17	3.9%	1	900	-	3.9%	7.57	322.97	322.68	Sustituir	725386.56	1023846.68
	10	6K+275	1	600			9.91	8.2%	1	900	-	4.0%	9.32	369.28	368.91	Sustituir	724806.96	1025510.69
PC-10	11	10K+930	1	-	1,830	1,830	12.57	1.2%	1	1,830	1,830	1.2%	10.88	401.38	401.10	Limpieza, extender	Ver plano GD-06 (hoja 07)	721660.82
	12	11K+016	1	900			11.35	5.3%	1	900	-	5.3%	-	418.08	417.48	Limpieza	721588.7	1027972.56
	13	13K+549	1	600			8.10	4.0%	1	900	-	4.0%	13.63	423.03	422.49	Sustituir	721348.7	1029911.39
PC-12	14	14K+133	-						1	1,830	1,830	1.1%	17.04	335.59	335.41	Sustituir	Ver plano GD-06 (hoja 09)	721134.9
PC-13	15	14K+603	2	-	1,650	1,000	10.23	0.7%	1	2,440	3,050	0.6%	11.16	326.00	325.93	Sustituir	Ver plano GD-06 (hoja 11)	720795.77
	16	15K+182	1	1,200			11.76	1.6%	1	1,200	-	1.6%	2.10	333.17	332.64	Limpieza, extender	720344.39	1030823.42
	17	17K+026	1	600			8.12	5.7%	1	900	-	3.0%	8.44	332.57	332.32	Sustituir	719906.59	1031847.8
	18	17K+083	1	900			10.49	6.4%	1	900	-	6.4%	-	322.64	322.49	Limpieza	719941.2	1031892.85
	19	17K+472	1	1,000			14.33	3.6%	1	1,000	-	3.6%	-	332.92	332.70	Limpieza	720224.04	1032490
	20	17K+806	1	600			12.37	5.3%	1	900	-	4.0%	9.90	359.40	359.00	Sustituir	720319.28	1033200.65
	21	18K+559	1	1,000			8.25	1.7%	1	1,200	-	1.5%	9.97	356.39	356.24	Sustituir	720465.58	1033377.88
	22	18K+805	1	-	1,800	1,200	11.54	1.8%	1	1,800	1,200	1.8%	-	354.40	354.19	Limpieza	720626.61	1033520.97
	23	19K+048	1	1,000			9.01	5.0%	1	900	-	5.0%	-	346.01	345.56	Limpieza	720679.16	1033593.95
	24	19K+139	1	1,000			9.21	5.0%	1	900	-	5.0%	-	339.51	339.05	Limpieza	720749.79	1033601.68
	25	19K+235	1	1,000			9.14	5.9%	1	900	-	5.9%	-	343.61	343.07	Limpieza	720820.48	1033520.2
	26	19K+345	1	-	2,000	1,200	10.95	0.6%	1	1,200	2,000	0.6%	-	334.19	334.12	Limpieza	720924.3	1033523.7
	27	19K+459	1	1,000			9.05	3.9%	1	900	-	3.9%	-	338.67	338.32	Limpieza	720949.16	1033505.71
	28	19K+489	1	600			8.91	5.5%	1	900	-	3.5%	9.48	338.08	337.74	Sustituir	721048.76	1033478.55
	29	19K+635	1	600			8.85	2.9%	1	900	-	2.9%	8.20	334.61	334.37	Sustituir	721083.85	1033535.55
	30	19K+702	1	900			8.98	2.0%	1	900	-	2.0%	-	333.96	333.78	Limpieza	721200.99	1033754.1
	31	19K+950	1	1,000			11.62	2.8%	1	900	-	2.8%	-	328.33	328.01	Limpieza	721222.27	1033785.96
	32	19K+990	1	600			9.80	1.2%	1	900	-	1.2%	9.86	329.02	328.90	Sustituir	721699.26	1034258.8
	33	20K+783	1	1,000			8.84	2.3%	1	900	-	2.3%	-	345.58	345.38	Limpieza	721805.69	1034298.68
	34	20K+969	1	600			12.63	1.7%	1	900	-	1.7%	9.84	342.64	342.47	Sustituir	721716.42	1035283.84
	35	22K+364	1	900			8.96	1.9%	1	900	-	1.9%	-	317.27	317.10	Limpieza	721726.05	1035433.22
	36	22K+542	1	1,000			10.06	2.2%	1	900	-	2.2%	-	334.63	334.41	Limpieza	721738.27	1035479.04
	37	22K+590	1	1,000			10.06	6.1%	1	1,200	-	6.1%	-	342.78	342.17	Limpieza	721889.4	1035613.22
	38	22K+831	1	1,000			11.67	4.4%	1	1,200	-	1.7%	14.08	337.20	336.94	Sustituir	722046.84	1035916.81
	39	23K+265	1	900			9.98	3.9%	1	900	-	3.9%	-	361.55	361.16	Limpieza	723198.92	1036871.25
	40	25K+277	1	900			8.96	4.2%	1	900	-	4.2%	-	133.73	133.35	Limpieza	723256.95	1036885.38
	41	25K+346	1	900			8.95	4.8%	1	900	-	4.8%	-	131.97	131.54	Limpieza	723349.64	1037031.97
	42	25K+523	1	900			8.4											

- c- Descripción de las características fisiográficas (ancho y longitud) de los drenajes naturales.

Las longitudes de los drenajes naturales existentes, presentan diferentes dimensiones, los cuales, por razones de este proyecto, solamente son observadas dentro del área de servidumbre de la carretera (30.0 m de cada lado de eje central de la carretera). Sus anchos varían entre 50 cm y 1.20 m y profundidades variables.

- d- Presentar informe de calidad de las aguas de las citadas depresiones naturales, por empresa certificada.

Cuando se menciono en el Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa cuando se mencionó depresiones, se refiere a zanjas naturales que cruzan o inician en la carretera existente, la cual por encontrarse sobre la parte más alta de la cordillera, no presentan aguas superficiales permanentes, siendo las tuberías pluviales instaladas elementos estructurales colocados para el desalojo que las aguas de lluvia vertidas por las cunetas pavimentadas, provenientes de la calzada de rodadura, estas depresiones son escurridores naturales de aguas pluviales, los cuales son ideales conducir hacia afuera de la carretera estas aguas de lluvia, que de acumularse sobre la rodadura de la carretera, provocarán su deterioro prematuro. Cabe señalar que estos sitios en donde en la época de invierno pudieron haber retenido algo de agua de lluvia, producto de la sequía que se está viviendo en el país, actualmente se mantienen secas.

Considerando que todavía no se han construido los cinco cajones pluviales contemplados en el proyecto, una vez se de inicio a la época de invierno y se observe un volumen de agua considerable en estos sitios, se realizarán los muestreos de calidad de agua, antes de iniciar con la construcción de estas obras.

- 6- En la página 284 del EslA, punto **9.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN**, se indica “...

Cabe señalar que este proyecto no incluye la ejecución de trabajos de mantenimiento por parte del consorcio, por lo que no se valoran los posibles impactos que se producirán durante la operación de la carretera, ya que la responsabilidad plena de las condiciones ambientales y estructurales posterior a la fecha de entrega, queda de plena responsabilidad del ministerio de obras públicas” Por lo que se solicita:

- a- Presentar los posibles impactos y su respectiva cuantificación que se puede generar en la etapa de operación e indicar las medidas de mitigación a implementar.

Respuesta:

1- FASE DE OPERACIÓN

Esta etapa contempla la puesta en uso de los 38.7 Kilómetros de carretera una vez construida, así como las infraestructuras complementarias (sistema pluvial, señalización, puentes vehiculares (sobre el Río Cartí Grande), para los conductores y usuarios en general, especialmente los residentes de la comunidad de Puerto Cartí, los cuales serán directamente los beneficiados con su construcción, ya que los mismo permitirán el tráfico seguro sobre este nueva carretera, siendo este el principal objetivo que se perseguía con su construcción, por parte del Ministerio de Obras Públicas.

Durante la etapa de operación, el Ministerio de Obras Públicas deberá darle mantenimiento permanentemente a la carretera construida, al igual que a todas las estructuras viales construidas (cajones pluviales, cruces pluviales, cabezales, puente vehicular, etc.), una vez recibida la obra, ya sea con recursos propios o mediante contratación de alguna empresa especializada, ya que el consorcio no tiene responsabilidad sobre esta etapa de la carretera, con la finalidad de garantizar la vida útil de la vía mientras este en uso así como la seguridad de la seguridad de los usuarios., aplicando las normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario, Periódico por Estándar, establecida por la Institución.

Entre las infraestructuras a darle servicio de mantenimiento está la calzada, la cual deberá estar limpia, libre de elementos extraños, escombros, basuras, desechos, derrumbes, animales muertos, etc.

Las alcantarillas de tuberías, así como las demás estructuras para la captación de las aguas superficiales tales como las cunetas, deberán limpiarse y dejar libres de todo elemento orgánico o inerte que impida el libre escurrimento de las aguas.

La señalización vial tanto horizontal como vertical también deberá ser repuesta en la medida que no permita orientar con seguridad a los usuarios de la carretera.

Durante esta etapa el contratista de la obra estará realizando todas las actividades necesarias para su adecuado funcionamiento

a- Derecho de Vía.

Toda el área comprendida entre los límites laterales del derecho de vía, estará limpia de elementos extraños, como, por ejemplo, escombros, basuras, desechos, derrumbes, animales muertos, etc. Retirada de cualquier tipo de vegetación que impida una total visibilidad de la señalización.

b- Alcantarillas.

Todas las alcantarillas de tuberías, así como las demás estructuras para la captación de las aguas superficiales, deberán estar libres de todo elemento orgánico o inerte que obstaculice o altere el libre escurrimento de las aguas.

c- Cunetas.

Los canales pluviales y otras secciones pavimentadas deberán estar libres de obstrucciones que alteren o interfieran con el libre escurrimento de las aguas superficiales.

d- Señalización.

La señalización vertical, debe encontrarse completa con todos sus elementos en perfecto estado estructural, sin óxido, símbolos completos y elementos extraños que alteren o dificulten su lectura e interpretación.

e- Mantenimiento del Señalamiento Horizontal y vertical.

El Contratista deberá pintar todo el señalamiento horizontal central que se amerite para seguridad de los usuarios. El contratista repondrá íntegramente cada año todas las señales verticales.

f- Mantenimiento de los puentes sobre el río Cartí Grande

El Ministerio de obras públicas realizará todas las reparaciones que sean necesarias, remoción de elementos que se acumulen en el cauce del río y pintura total del puente, limpieza de señalización vertical, pintura de señalización horizontal y remplazo de cualquier elemento deteriorado.

La cantidad de insumos requeridos por la Institución para realizar las actividades de mantenimiento descritas anteriormente, no son posibles de precisar en su totalidad ya que dependerán de las ocasiones en que se presenten las necesidades de reposición, ya sea por causas provocadas por colisiones vehiculares, robo, daños fortuitos.

Durante esta fase del proyecto no se estarán realizando ningún tipo de obra de construcción por parte de la empresa contratista. Durante esta fase del proyecto, la Institución estará realizando el mantenimiento de la carretera construida una vez concluidos los trabajos de construcción, los cuales estarán generando impactos que pudieran considerarse no significativos, pero igualmente se deberán aplicar controles

2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

a- Impactos sobre la Calidad del Aire

Las posibles afectaciones a la calidad del aire durante la fase de operación provendrán de los siguientes factores:

a.1 Polvo

Durante esta fase del proyecto, la calidad del aire no se verá afectada por este factor, debido a la existencia de esta nueva carretera, la cual evitirá que se propicie la formación de polvo, por lo que no se producirá impacto al ambiente debido a este factor.

a.2 Gases

Durante esta fase del proyecto, la calidad del aire se verá levemente afectada por el aumento de la circulación de vehículos sobre la carretera, debido a las mejores condiciones de tráfico, mayor seguridad y menor tiempo de recorrido entre la carretera Panamericana (Provincia de Panamá y el Poblado de Puerto Cartí (Comarca Gunayala).

Cabe señalar que, aunque se espera un leve aumento del tráfico vehicular sobre la carretera, lo que incrementará la generación de gases, no producirá mayor afectación al ambiente, ya que los gases que se produzcan, se esparcirán rápidamente debido al viento que sopla normalmente en la cordillera.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación escasa, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia poco probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible.

a.3 Ruido

Durante esta fase del proyecto, la calidad del aire se verá afectada por el aumento del ruido producto del leve aumento del tráfico vehicular por la carretera construida.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación regular, importancia ambiental media, riesgo de ocurrencia probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible.

a.4 Impactos sobre las Aguas Superficiales

Durante esta fase del proyecto no se estará produciendo afectación sobre este factor, ya que todas las medidas de mitigación aplicadas en la fase de construcción de la carretera y las obras para el manejo de las aguas de lluvia estarán construidas, lo que evitara esta posible afectación. Por lo que no se consideró generación de impacto.

a.5 Inundaciones

Con la puesta en operación de la carretera no se considera la posibilidad de que la misma genere riesgos de inundaciones, por consiguiente, no se consideraron impactos.

a.6 Incendios

Durante la puesta en operación de la carretera, los riesgos de que se produzcan incendios en las zonas de herbazales que se encuentran a la orilla de la carretera son posibles, debido a las malas costumbres de algunas personas, como: vandalismo, por descuido, cazadores y otras causas humanas, afectando la seguridad de tráfico sobre la carretera, aunque no se ha dado el caso según comentan residentes del área.

b. MEDIO BIOLÓGICO

b.1 Impactos sobre la Flora

Durante la operación de la carretera, no se producirá afectación relevante a la flora existente, la cual de ser necesario será podada esporádicamente como parte del mantenimiento de la carretera, por lo que no se consideraron impactos a este factor.

b.2 Impactos sobre la Fauna

Durante la operación de la carretera se producirá un aumento del tráfico vehicular, no así un aumento en la velocidad de recorrido, debido a la geografía del lugar, pero de igual forma puede ser causa del aumento de muerte de las especies terrestres que intenten cruzar la carretera.

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación escasa, importancia ambiental mediana, riesgo de ocurrencia probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible.

c. IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

Durante esta fase del proyecto se producirán impactos positivos sobre la población de las comunidades más cercanas a la carretera, ya que se abrirán nuevas oportunidades de negocios con el crecimiento de la agricultura y el turismo, así como una mejora notable en su calidad de vida, las cuales fueron las razones por las cuales el Ministerio de Obras Públicas propuso la construcción de esta carretera.

c.1 Demografía y Población

Durante esta fase del proyecto, no se producirán impactos sobre la demografía y población del lugar.

c.2 Salud Pública

Durante esta fase del proyecto los centros de servicios médicos existentes en los sitios más cercanos al área en donde se desarrollaron los trabajos de construcción de la carretera, no se verán afectados en sus estructuras, administración o servicio, por consiguiente, no se estarán generando impactos.

c.3 Vectores

Con la entrada en operación de esta carretera, no se vislumbra la presencia de ningún tipo de vector, por lo que se consideró que no se producirá impacto.

c.4 Educación

Durante la fase de operación de la carretera, no se estarán produciendo afectaciones sobre las estructuras de los centros escolares existentes en las comunidades cercanas, ni sobre la administración o servicio de aprendizaje, por lo que se consideró que no se estarán generando impactos a la educación, y su condición se mantendrá igual.

c.5 Infraestructura Básica:

Con la construcción de esta carretera se mejorará el sistema de circulación vial para los residentes especialmente de la comunidad de Puerto Cartí (Comarca Gunayala) así como a los pocos residentes que se encuentran a lo largo de esta carretera, permitiendo que el recorrido vehicular se realice de forma segura y de manera más rápida.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación importante, importancia ambiental alta, riesgo de ocurrencia muy probable, extensión amplia, duración permanente, reversibilidad irreversible.

c.6 Desechos

Durante la operación de la carretera, cabe la posibilidad de que se produzcan afectaciones al ambiente por desechos sólidos lanzados o depositados por los usuarios inescrupulosos con malas costumbres, ya sean locales o extranjeros

Este impacto es de: carácter negativo, grado de perturbación regular, importancia ambiental baja, riesgo de ocurrencia probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad reversible.

c.7 Seguridad Pública

Con la construcción de esta carretera, se mejorará la vigilancia policial especialmente sobre la carretera, ya que permitirá brindar este servicio con mayor

facilidad y constancia, por lo que se consideró este impacto como: Carácter positivo, grado de perturbación importante, importancia ambiental media, riesgo de ocurrencia probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible.

c.8 Empleo

Con la puesta en operación de esta carretera, se generará nuevas plazas de trabajo, debido a nuevas oportunidades para establecer nuevos pequeños comercios de venta de víveres y otros servicios especialmente en la comunidad de Cartí, con la llegada de más turistas y visitantes, al igual que se incrementará, la ganadería y actividades agropecuarias.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación importante, importancia ambiental alta, riesgo de ocurrencia muy probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible.

c.9 Comercio

La puesta en uso de esta carretera, será beneficiosa para las operaciones comerciales que realizan algunos residentes especialmente de la Comunidad de Cartí, los cuales se dedican a pequeños comercios, sin dejar de lado las nuevas operaciones comerciales que surgirán producto de los trabajos de mantenimiento de esta carretera, debido más que todo a la facilidad de transporte de los productos que se producen en la región.

Cabe señalar que en la zona se desarrolla principalmente la actividad de turismo en la Comunidad de Puerto Cartí, sin dejar de lado actividades ganaderas y agrícolas, especialmente del lado de la Provincia de Panamá, las cuales se verán fortalecidas, debido a que podrán trasladar sus productos a los mercados de los sitios urbanos más cercanos con mayor frecuencia y facilidad, igualmente se dará un aumento en el sector turismo en la región.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación importante, importancia ambiental media, riesgo de ocurrencia muy probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible.

c.10 Plusvalía

La puesta en operación de esta carretera, incrementará la plusvalía de los terrenos que se encuentran colindante a la carretera construida en el sector de la provincia de Panamá, no así los que se encuentran dentro de la comarca Gunayala, por ser tierras comarcales. Este impacto es de carácter positivo, grado de perturbación importante, importancia ambiental media, riesgo de ocurrencia muy probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible.

c.11 Paisajismo

Las mejoras arquitectónicas y de ingeniería introducidas al a la carretera existente, contribuirán a mejorar el paisaje escénico del área, produciendo una combinación de una infraestructura netamente urbana, con un paisaje rural de montañas, la cual es muy apreciada para el turismo.

Este impacto es de: carácter positivo, grado de perturbación importante, importancia ambiental media, riesgo de ocurrencia muy probable, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible.

c.12 Patrimonio arqueológico, histórico y cultural

La operación de la carretera, no causará ningún impacto a este factor.

La identificación, análisis y valorización de los impactos ambientales (positivos y negativos) nos llevan a determinar consecuencias positivas para algunos factores, especialmente los socioeconómicos. Entre estas consecuencias podemos mencionar: generación de empleo, aumento del sector comercial, mejoramiento del

paisajismo y otros que son significativos para el medio ambiente y los residentes de las comunidades que se verán beneficiadas.

Los posibles impactos que se produzcan al ambiente provendrán de los usuarios de la carretera construida, los cuales consideramos no tendrán el potencial suficiente para modificar severamente las condiciones ambientales existentes.

METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA.

Los impactos ambientales y sociales serán descritos en el cuadro de calificación ambiental de impacto (CAI). La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera

$$CAI = Ca \times RO \times (GP + E + Du + Re) \times IA$$

En donde:

Ca: Carácter; **RO:** Riesgo de ocurrencia; **GP:** Grado de perturbación; **E:** Extensión; **Du:** Duración; **Re:** Reversibilidad; **IA:** Importancia ambiental.

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra.	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0
RO = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable Probable Poco Probable	1 0.9 – 0.5 0.4 – 0.1
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (AII) Media (AID) Local (Área del proyecto)	3 2 1
Du = Duración	Evaluá el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente (>5 años) Media (5 años – 1 año) Corta (<1 año)	3 2 1
Re = Reversibilidad	Evaluá la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversibilidad Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA= Importancia ambiental.	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad	Alta Media Baja	3 2 1

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación.

Rango del CAI		Jerarquización	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto.
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales.
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad.

Impacto Ambiental	Ca Carácter	RO Riesgo de Ocurrencia	GP grado de perturbación	E Extensión	Du Duración	Re Reversibili dad	IA Importancia Ambiental	CAI	CALIFICACIÓN
Factor aire									
Aumento de gases por el aumento de la circulación de vehículos sobre la carretera	-	0.4	1	1	3	3	1	-3.2	Importancia no significativa
aumento del ruido producto del aumento del tráfico vehicular	-	0.9	2	1	3	3	2	-16.2	Importancia moderada
Factor fauna									
Aumento de muerte de las especies terrestres que intenten cruzar la carretera, por el aumento de trafico	-	0.9	1	1	3	3	2	-14.4	Importancia moderada
Infraestructura vial									
mejorará el sistema de circulación vial	+	1	3	3	3	3	3	+36.0	Importancia positiva
Población									
afectaciones por desechos sólidos lanzados por los usuarios inescrupulosos con malas costumbres	-	0.9	2	1	3	1	1	-6.3	Importancia menor
Mejora al servicio de vigilancia por facilidad de circulación vial	+	0.9	3	1	3	3	2	+18.0	Importancia positiva
se generará nuevas plazas de trabajo, debido a nuevas oportunidades para establecer nuevos pequeños comercios de venta de víveres y otros servicios	+	1	3	1	3	3	3	+30.0	Importancia positiva

especialmente en la comunidad de Cartí									
será beneficiosa para las operaciones comerciales que realizan algunos residentes especialmente de la Comunidad de Cartí, los cuales se dedican a pequeños comercios,	+	1	3	1	3	3	2	+20	Importancia positiva
incrementará la plusvalía de los terrenos que se encuentran colindante a la carretera construida en el sector de la provincia de Panamá	+	1	3	1	3	3	2	+20	Importancia positiva
mejora el paisaje escénico del área, produciendo una combinación de una infraestructura netamente urbana, con un paisaje rural de montañas, la cual es muy apreciada para el turismo.	+	1	3	1	3	3	2	+20	Importancia positiva

MEDIDAS DE MITIGACIÓN APLICABLES DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN

Tal como se señaló anteriormente, durante esta fase del proyecto los impactos negativos que se estarán generando serán producidos por los usuarios de la carretera construida, los cuales no tendrán el potencial para alterar las condiciones existentes en el entorno. Igualmente durante la etapa de operación de esta carretera, el Ministerio de Obras Públicas será el responsable directo por el mantenimiento de esta carretera, para el cual estará aplicando todas las Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario, Periódico por Estándar, sin desmeritar otras que puedan surgir de las circunstancias propias de cada una y que se deberán ejecutar, para protección del pavimento y estructuras, dentro de la mejor técnica de ingeniería aplicable, con la finalidad de conservar el pavimento, y sección de calzada en general, bajo la acción normal del tránsito y de la fuerza de la naturaleza, en condiciones similares al nivel de servicio obtenido a la fecha de la recepción de la obra. Durante la ejecución de esta fase del proyecto el Ministerio de Obras Públicas, deberá aplicar todas las medidas de mitigación que sean necesarias para proteger el entorno natural, igualmente deberá implementar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar a los colaboradores un trabajo seguro y a los usuarios de la carretera construida, seguridad vial durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

A- FACTORES FÍSICOS

a.1 Calidad del Aire

a.1.1. Gases

Considerando lo antes señalado, las medidas de mitigación que se requieran para atenuar los pocos impactos que se estarán generando por los usuarios de la carretera, quedará a manos de su propia responsabilidad y de las autoridades locales, entre las medidas que se pudieran aplicar por parte la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, quien administra el uso de las vías nacionales, sería

- Limitar la circulación de camiones u otro equipo rodante que usa el combustible

Diesel como combustible.

- Coordinar con las autoridades comarcales, para que este tipo de tránsito pesado sobre la vía, igualmente sea regulado.
- Evitar todo tipo de quema de herbazales o desechos domésticos en los sitios cercanos a la carretera.
- Señalarizar la restricción de uso de la carretera para este tipo de vehículos pesados
- Colocar letreros de anuncios sobre la prohibición de quemas de masa vegetal

Considerando que el Ministerio de Obras Públicas que será el responsable por el mantenimiento de la carretera, deberá implementar medidas para minimizar afectaciones al ambiente, para tal efecto deberá utilizar equipos que presenten excelentes condiciones mecánicas, de manera que no expidan gases contaminados al ambiente ni produzcan ruidos excesivos. Toda actividad que se realice y que produzca polvo deberá ser atenuada con rociado de agua.

Una vez terminados los trabajos de mantenimiento deberán ser retirados del sitio todos los desechos y restos de materiales utilizados, depositándolos en tanques o bolsas plásticas para su disposición final. En caso de utilizar productos como pinturas o solventes, los restos o sobrantes, deberán ser depositados en recipientes separados para su deposición final.

a.1.2 Ruidos

Considerando el aumento de tráfico sobre la carretera construida, debido al aumento de visitantes y turistas hacia el poblado de Puerto Cartí (Comarca Gunayala), cabe la posibilidad de que se registre un incremento del ruido en el área, y las actividades de reparación y mantenimiento que estará realizando el Ministerio de Obras Públicas, se hace necesario aplicar algunas medidas para atenuar este efecto, entre las cuales deberán considerar:

- Revegetar las áreas colindantes a la carretera construida con vegetación arbórea
- Colocar letreros que prohíban el uso de bocinas, troneras y equipos de sonidos en volumen alto, durante la circulación sobre la carreta.

- Utilizar para el mantenimiento de la vía, solo equipos que se encuentren en buenas condiciones mecánicas.
- Realizar trabajos de mantenimiento, en horarios diurnos (de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.)

B- FACTO BIOLÓGICO

b.1 Fauna

La fauna no sufrirá alteraciones significativas, ya que a orilla de la carretera la fauna es escasa y la misma se ubica mayormente en sitios más apartados. Durante esta fase del proyecto, cabe la posibilidad de que algunas especies perezcan atropellados por los vehículos que circulen por la carretera, especialmente las especies silvestres, debido especialmente al aumento del volumen de tráfico y a la mayor velocidad de recorrido por parte de los vehículos.

Entre las medidas aplicables están:

- Colocar letreros de anuncio de cuidados de las especies silvestres sobre la vía
- Colocar letreros de prohibición de la captura de animales silvestres, ya sea para mascotas, alimentación o ventas.
- Colocar letreros de prohibición de molesta a la fauna local.
- Circular sobre la carretera dentro de las velocidades establecidas
- Evitar los ruidos innecesarios de la maquinaria y equipos utilizados por la Institución durante los trabajos de mantenimiento o reparación de la carretera

C-FACTORES SOCIO-ECONÓMICO

Durante esta fase del proyecto se producirán impactos positivos sobre la población de las comunidades que se verán beneficiadas con la construcción de la carretera, ya que se abrirán nuevas oportunidades de negocios con el crecimiento de la agricultura y el turismo, así como una mejora notable en su calidad de vida, las cuales fueron las razones por las cuales el Ministerio de Obras Públicas propuso la construcción de esta carretera,

pero igualmente surgirán factores negativos que pueden afectar el ambiente circundante, como:

c.1 Desechos

Durante esta fase del proyecto se pudiera producir afectaciones debido a la generación de desechos sólidos debido a las malas costumbres de algunos usuarios de la carretera. Entre las medidas que se pueden aplicar están:

- Colocar letreros de anuncio sobre la prohibición de lanzar basura sobre la vía
 - Solicitar a los visitantes y turistas usuarios de la carretera, portar bolsas plásticas en los vehículos para el depósito de estos residuos.
 - Coordinar con el Consejo General de Gunayala, para que se anuncie y promuevan iniciativas para que los usuarios de la carretera no lancen basura sobre la vía.
 - Durante los trabajos de mantenimiento o reparación de la carretera, se deberá retirar todo material sobrante de los trabajos realizados o residuos domésticos de la presencia de los colaboradores
- 7- En la página 293 a la 295 del EIA, **punto 9.4 ANÁLISI DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**, se presentan los **cuadros 9.4.A Impactos Generados por el proyecto y 9.4.b Matriz de valoración cuantitativa de impactos – Etapa de Construcción**, sin embargo, los impactos identificados y su valoración de acuerdo a cada criterio, no coincide con lo desarrollado en el **punto 9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBENALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENCIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS**, Por lo antes mencionado, se solicita:

- a- Unificar los impactos identificados de los cuadros 9.1.a y 9.4.b con lo desarrollado en 9.2.
- b- Revisar y presentar nuevamente cuadro de valoración de todos los impactos debidamente corregidos de acuerdo a la descripción de cada impacto identificado.

- **Respuesta:**

En respuesta a la aclaración (**literal a**), se presenta una nueva evaluación de todos los impactos ambientales considerados para la ejecución del proyecto, partiendo desde el **numeral 9.2** del Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa.

9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.

La ejecución del proyecto, al igual que toda actividad humana provoca la alteración del medio circundante, por lo cual la identificación impactos (negativos y positivos) es importante para la determinación de la viabilidad ambiental del mismo.

La identificación de los impactos potenciales se basó en las actividades relacionadas con la construcción y operación del proyecto. Así mismo, se identificó para cada una de las actividades del proyecto las acciones o aquellos agentes que pueden conducir a un cambio de un factor ambiental cuando la actividad se desarrolle.

Para la realización del análisis de los posibles impactos, el equipo consultor tomó en consideración los elementos ambientales descritos en la línea base del presente estudio, además la ejecución de las diferentes actividades del proyecto en sus distintas etapas: planificación, diseño, construcción, operación y abandono.

Para facilitar el análisis de los posibles impactos que se pudieran producir durante el desarrollo de la obra, se ha dividido la misma de acuerdo al desarrollo de las tres actividades principales, en este caso la construcción de la carretera, la rehabilitación del puente vehicular sobre el Río Cartí Grande y la solución a los puntos críticos existentes.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA EL LLANO- PUERTO CARTÍ, PROVINCIA DE PANAMÁ Y COMARCA GUNAYALA

				Medios afectados		Elementos		Acciones			
				Etapa de Planificación							
Aspectos Socio-económicos	Aspectos Ambientales										
		Bio-diversidad	Suelo	Aguas	Aire	Tala Limpieza y Desarrague	Instalaciones Preliminares	Escarificación de Calzada Existente	Instalación de Tuberías Pluviales	Excavación no Clasificada	Construcción de Cunetas Pavimentadas
Aire	Polvo	N.A.	N.A.	X	X	X	N.A.	X	X	N.A.	N.A.
Aire	Ruido	N.A.	N.A.	X	X	X	N.A.	X	X	N.A.	N.A.
Aire	Gases	N.A.	N.A.	X	X	X	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.
Aspectos Socio-económicos	Aguas Superficiales	N.A.	N.A.	X	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Aguas Subterráneas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Aspectos Socio-económicos	Fugas de combustible	N.A.	N.A.	X	X	X	N.A.	X	X	N.A.	N.A.
	Erosión, sedimentación	N.A.	N.A.	X	X	X	N.A.	X	X	N.A.	N.A.
Aspectos Socio-económicos	Desechos	N.A.	N.A.	X	N.A.	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Flora	N.A.	N.A.	X	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Aspectos Socio-económicos	Fauna	N.A.	N.A.	X	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Seguridad	N.A.	N.A.	X	X	X	N.A.	X	X	N.A.	N.A.
Aspectos Socio-económicos	Empleo	N.A.	N.A.	X	X	X	X	X	X	N.A.	N.A.
	Comercio	N.A.	N.A.	X	X	X	N.A.	X	X	N.A.	N.A.
Aspectos Socio-económicos	Plusvalía	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
	Paisajismo	N.A.	N.A.	X	X	N.A.	X	X	N.A.	N.A.	N.A.
		CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA		INSTALACIONES PRELIMINARES		CONSTRUCCIÓN DE CABEZALES		CONSTRUCCIÓN DE ZAMPEADO		COLOCACIÓN DEMATERIAL SELECTO	
		INSTALACIÓN DE CAPA BASE		COLOCACIÓN DE CAPA BASE		CARPETA DE HORMIGÓN ASFÁLTICO		INSTALACIÓN DE BARRERAS DE PROTECCIÓN		SEÑALES VIALES	
		REHABILITACIÓN DE PUENTE SOBRE EL RÍO CARTÍ GRANDE		CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS CAJÓN		ARBORIZACIÓN Y REVEGETACIÓN		CONSTRUCCIÓN DE PARADAS DE BUSES Y BAHÍAS		LOSAS PEATONALES Y VEHICULARES	
		CONSTRUCCIÓN DE ACERAS		CONSTRUCCIÓN DE TALUDES		Limpieza y reparación de losa de rodadura		Limpieza y reparación de losas de acceso		Instalación de señalización vial vertical	
		CONSTRUCCIÓN A SOLUCIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS		Pintura de barreras tipo Jersey y barandas		Rebición de superestructura (estribos y vigas)		Instalación de señalización vial horizontal		Instalación de taludes	
		Instalación de tubos pluviales con cabezales extensión de cajones pluviales		Construcción de cunetas pavimentadas		Encestando		Construcción de muro de retención con geoceldas		Mantenimiento por el MOP	
		Etapa de Operación									

9.2.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto durante esta etapa no produce ningún tipo de impacto (positivo-negativo), ya que durante esta etapa solamente se efectuaron los estudios técnicos de ingeniería, necesarios para los diseños y elaboración de los planos de trabajo y de ingeniería para la construcción de la carretera y puntos críticos, para alcanzar los objetivos planeados por el Ministerio de Obras Públicas, como lo son: levantamientos topográficos, investigaciones hidrológicas, estudios geotécnicos y de suelos, así como todos los estudios e investigaciones o análisis adicionales que se requieran para desarrollar los objetivos descritos.

Esta etapa también contempla la presentación de planos y diseños por parte del contratista ante las autoridades competentes, aprobación de documentos de licitación de la obra y otros permisos.

Durante esta fase también se realizó la contratación de la consultoría ambiental para la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, ante el Ministerio de Ambiente.

9.2.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Durante esta etapa se inicia la generación de impactos al ambiente. Las principales actividades, ya fueron identificadas y desarrolladas previamente en la descripción de la etapa de construcción, los impactos que se estarán generando serán los siguientes:

A - CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA

9.2.2.1 MEDIO FÍSICO

9.2.2.1.1 Impactos sobre el Clima (Meteorológicos):

Las alteraciones a los factores que conforman el clima (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollarán, sino a otros factores naturales, por lo que, durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, no se producirá impactos sobre el clima de la región.

9.2.2.1.2 Impactos sobre la Calidad del Aire

El deterioro de la calidad del aire será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades previstas durante la construcción de la carretera durante esta fase del proyecto. Los impactos generados serán los siguientes:

9.2.2.1.2.1 Polvo

Se dará un aumento de partículas sólidas de polvo en aire producto de actividades como: perfilado de rodadura existente, nivelación de superficie, colocación de material pétreo tipo selecto y capa base para la nueva rodadura, excavación de zanjas para colocación de tubería pluviales y cajón pluvial, excavación de material no clasificada para la ampliación de la carretera en algunos sitios, movimiento de los equipos y maquinarias durante el suministro de materiales, almacenamiento y otras actividades indicadas previamente.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, Extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.1.2.2 Gases

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible en los motores de los equipos y maquinarias que estarán circulando dentro del área del proyecto.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, Extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.1.2.3 Ruido

Se percibirá un aumento en los niveles de ruido, causados por los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante las actividades de construcción previstos.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, Extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.1.3 Impactos sobre Suelo

Las afectaciones sobre el suelo serán producto de las actividades de construcción de canales pluviales pavimentados, excavación no clasificada para la ampliación de la carretera en algunos sitios, movimiento de los equipos y maquinarias durante el suministro de materiales, adecuación del terreno en donde se establecerán las instalaciones administrativas para el proyecto y patio de máquinas. Igualmente se puede causar afectación al suelo, durante el transporte de los materiales, equipos y maquinarias a los frentes de trabajo.

En el patio de servicio la mayor afectación se podrá dar por derrames involuntarios de derivados de hidrocarburos durante el servicio a los equipos y maquinarias, así como durante el transporte de los derivados del petróleo para la imprimación y la construcción del pavimento de la carretera, que será de hormigón asfáltico (carpeta).

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.1.4 Impactos sobre Aguas Superficiales

Durante los trabajos de construcción de la carretera, cabe la posibilidad de que se produzca algún nivel de afectación sobre la calidad de las aguas de las fuentes de agua superficial cercanas (quebradas), cursos de aguas menores existentes, y el río Cartí Grande, debido a la erosión y sedimentación de material de tierra suelto producido por actividades como movimiento de tierra, excavaciones, colocación de base y sub base de material pétreo y residuo de derivados de hidrocarburos, durante la colocación de sellos

asfálticos y rodadura de hormigón asfáltico (carpeta) y construcción de cajones pluviales y la solución a los 18 puntos críticos.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación regular, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.1.5 Inundaciones

Los trabajos comprendidos para la construcción de la carretera, no contemplan la ejecución de ninguna obra o actividad con el potencial de causar inundaciones, por lo que no se consideró esta posibilidad, por lo que NO APLICA.

9.2.2.1.6 Incendios

Durante la ejecución de esta fase del proyecto, siempre existen la posibilidad de que se produzca un incendio, especialmente en los sitios en donde se almacenarán materiales u oficinas administrativas, no así en el mismo sitio de construcción de la carretera, salvo el incendio de cualquier maquinaria o equipo, durante las operaciones de colocación de los derivados de asfalto sobre la rodadura, durante la actividad de imprimación para la rodadura de la carretera o colocación del material asfáltico para la rodadura (carpeta).

Igualmente se puede considerar la posibilidad de incendio en los sitios aledaños a la obra, dada la existencia de zonas de pastizales de potreros que se encuentran a ambos lados de la carretera, los cuales se pudieran incender de manera espontánea o por vandalismo, durante la época de verano.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia poco probable, grado de perturbación escasa, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental baja.

9.2.2.1.7 Sismos

Con la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, no existe la posibilidad de que cualquiera de estos sea causal de una actividad sísmica, ya que este fenómeno es de ocurrencia natural y no depende de la ejecución de la obra, por lo que no se evaluó como causa de impacto.

9.2.2.1.8 Erosión

Considerando que dentro de las actividades a ejecutar se contempla la excavación para la construcción de canales pavimentados, instalación de tubos pluviales, construcción de cajones pluviales, excavación para ampliación de la calzada existente, las cuales requerirán la ejecución de excavaciones, las mismas producirán zonas de suelos desnudos, los cuales quedarán expuestos a las lluvias y vientos de la temporada de verano, cabe la posibilidad de que en estos puntos producto de las aguas de escorrentías, se presenten afectaciones provenientes de este factor.

Igualmente cabe la posibilidad de efectos de la erosión en los sitios en donde se establecerán las oficinas administrativas y patio de máquinas, debido a la presencia de suelo desnudo.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.1.9 Sedimentación

Entre los trabajos de contemplados para la construcción de la nueva carretera, se contemplan la ejecución de excavaciones para la construcción de las cunetas pavimentadas, colocación de tubos pluviales, excavación para la ampliación de la vía en algunos puntos y construcción de soluciones a puntos críticos, lo cual pudiera afectar la calidad de las aguas de las pocas fuentes de agua superficiales existentes, siendo el río

Cartí Grande el más relevante, debido al arrastre de material de tierra suelta por las aguas de escorrentías a las fuentes de agua superficial existentes.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.2 MEDIO BIOLÓGICO

9.2.2.2.1 Impacto sobre la Flora

Durante los trabajos de construcción de la carretera, se deberá realizar la poda y tala de que sea necesaria, de los árboles que se encuentran dentro de la sección necesaria para el establecimiento del ancho diseñado para la carretera (9.50 m), lo que incluye los dos carriles, más el espacio necesario para la construcción de los canales pavimentados a ambos lados de la carretera.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad irreversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.2.2 Impacto sobre la Fauna

Debido a la tala de alguna especie arbórea a lo largo de la alineación de la carretera existente, para poder establecer la sección necesaria de la nueva carretera a construir, solución a puntos críticos, así como por la presencia de las maquinarias y colaboradores en el sitio de la obra, provocarán que las pocas especies de fauna existentes que se ubican en las áreas cercanas a la carretera existente, abandonen su habitad acostumbrado (mayormente aves).

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad irreversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.2.2.3.1 Impacto sobre la Demografía y la Población

Durante esta fase del proyecto, no se producirán impactos sobre la demografía y población. Estos factores se mantendrán inalterables.

9.2.2.3.2 Impacto sobre la Salud Pública

Durante esta fase del proyecto, no se producirán impactos sobre la salud pública, el Centro de Salud de la comunidad de Puerto Cartí, no se verá afectado en su estructura física ni en la operativa y administrativa para la atención a los residentes de esta comunidad, igualmente no se verá afectada la salud de los pocos residentes que se encuentran asentadas en algunos lugares a lo largo de la carretera existente.

9.2.2.3.3 Educación

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, no se producirán impactos sobre el proceso enseñanza aprendizaje. Las edificaciones de servicio académicos existente en la comunidad del Puerto de Cartí, no serán afectadas de ninguna forma.

9.2.2.3.4 Infraestructura Básica

Sobre la servidumbre de la alineación de la carretera existe el tendido eléctrico (postes y cableados), los cuales no se verán afectados durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, por lo que no se consideró afectación al ambiente producto de este factor.

9.2.2.3.5 Desechos

Todas las actividades previstas durante la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) producto de los materiales de construcción que serán utilizados, y la presencia de los trabajadores, los cuales, de no ser manejados adecuadamente, podrán ser focos de contaminación del ambiente.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3.6 Seguridad Pública

Debido a las múltiples actividades que se desarrollan en el proyecto y la variedad de materiales e insumos que se almacenarán, la empresa tiene planeado contratar una empresa para que se encargue de la seguridad de sus instalaciones y los equipos o a algunas personas de la comunidad que tengan la experiencia suficiente para realizar la actividad de vigilancia, por lo que esta responsabilidad no será endosada o compartida con la Policía Regional.

Bajo esta circunstancia se consideró que no se estaría produciendo impacto sobre este factor.

9.2.2.3.7 Empleo

Las actividades programadas durante esta fase del proyecto, generará empleos directos e indirectos, debido a la contratación de personal calificados, no calificados, operadores de equipos, seguridad y otros, contribuyendo a la disminución del nivel de desempleo en la comunidad y mejorando la condición económica de algunas familias que residen cerca al sitio del proyecto, así como mejoras en las ventas de insumos de los comercios más cercanos, especialmente para construcción, alimentación (minisúper), farmacias y otros servicios, lo cual garantiza los puestos de trabajo, o propiciando la contratación de colaboradores adicionales.

Este impacto es de: carácter positivo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión media, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3.8 Comercio

Las actividades programadas producirán un aumento en las ventas de los comercios locales más cercanos existentes, especialmente los ubicados en el Distritos de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción, al igual que de otros insumos necesarios para la permanencia y bienestar de los colaboradores, llámeselos, mini super, farmacias, restaurantes, fondas, etc.

Este impacto es de: carácter positivo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión media, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3.9 Plusvalía

Durante la construcción de la carretera traerán no se producirá un aumento en el valor de los terrenos y propiedades colindantes que se encuentran dentro de la provincia de Panamá, no así en la Comarca Guna Yala, ya que se trata de terrenos comarcales, por lo que este impacto al factor solo se aplicará a las propiedades que se encuentran en la provincia de Panamá, una vez entre en operación la carretera.

9.2.2.3.10 Paisajismo

Durante la construcción de la carretera se estará produciendo una desmejora al paisaje existente, por lo que este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación regular, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.3.11 Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

La investigación arqueológica realizada en el sitio en donde se realizará la construcción de la carretera, no mostro la presencia de sitios con valores arqueológicos, históricos o culturales, que se pudieran ver afectados, por lo que no se producirán impactos sobre este factor (Ver informe de prospección arqueológica en Anexos Incluido en el Estudio de Impacto Ambiental que se evalúa)

B – REHABILITACIÓN DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CARTÍ GRANDE

Como elemento complementario a la construcción de la carretera, se estará realizando el mantenimiento del puente vehicular existente sobre el Río Cartí Grande, el cual tiene una longitud de 90.0 m, en la Est. 35K+036 de la carretera existente, cuyos posibles impactos sobre los diferentes factores, se describen a continuación.

Las actividades de mantenimiento de este puente vehicular incluyen la limpieza del cauce, limpieza del drenaje, reparación de postes de entrada, reparar y pintar barandales de hormigón, reparación de las losas que están desgastadas, sustituir juntas de dilatación, limpieza a presión del puente, revisión de la subestructura y losa, construcción de la losa de acceso, Remover las piedras, hojas, troncos, ramas de árboles, tierra suelta o engrumecida y cualquier otro tipo de desperdicio o basura sobre las estructuras de los puentes. Remover nidos de insectos y pájaros, telarañas, manchas de todo tipo sobre las superficies de hormigón y del acero estructural de barandas, vigas y apoyos; de igual modo limpiar toda señal de acumulación de polvo en las superficies o áreas visibles de losas, vigas, barandas y apoyos. cconstrucción e instalación de poste de entrada y guardavías, reemplazo de Juntas, sello de Grietas en estribos, pilas y aletas, reparación de pilas, zampeado y estribos que así lo requieran, construcción de obra de protección para el control de la socavación en las pilas del puente, alineación de los apoyos limpieza general del puente y Pintura General.

De acuerdo con la programación propuesta por la empresa contratista, el mantenimiento de este puente vehicular, se tiene programado los trabajos de mantenimiento para la época de verano, periodo en que el curso de agua del río estará en su mínimo nivel de caudal, por lo que se consideró que su impacto será mínimo.



9.2.2.1.1 MEDIO FÍSICO

9.2.2.1.1.1 Impactos sobre el Clima (Meteorológicos):

Las alteraciones a los factores que conforman el clima (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollarán, sino a otros factores naturales, por lo que, durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento de este puente vehicular, no se producirán impactos sobre el clima de la región.

9.2.2.1.2.2 Impactos sobre la Calidad del Aire

El deterioro de la calidad del aire será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades previstas durante los trabajos de rehabilitación. Los impactos generados serán los siguientes:

9.2.2.1.2.2.1 Polvo

Se dará un aumento de partículas sólidas de polvo en aire producto de actividades como: limpieza de barandales, remoción de material de tierraobre las losas de rodadura, reparación de losas de rodadura deterioradas, rodadura de acceso a los puentes,

movimiento de los equipos y maquinarias durante el suministro de materiales y otras actividades requeridas.

Los impactos serán de carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación escasa, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.1.2.2.2 Gases

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible de los motores de los equipos y maquinarias que estarán utilizando para los trabajos de rehabilitación del puente vehicular y vehículos de transporte de materiales.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia poco probable, grado de perturbación escasa, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental baja.

9.2.2.1.2.3.3 Ruido

Se percibirá un aumento en los niveles de ruido sobre este sitio, causados por los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante las actividades de rehabilitación del puente vehicular, especialmente durante el uso de equipo de limpieza, transporte de materiales y la construcción de losas de acceso.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación escasa, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.1.3.3 Impactos sobre Suelo

Considerando que este puente se encuentra construido y solamente se deberá realizar su rehabilitación, no se producirá afectaciones sobre el suelo existente, por lo que no será evaluado ya que no se estará produciendo impacto sobre este factor.

9.2.2.1.4.4 Impactos sobre Aguas Superficiales

Durante los trabajos de rehabilitación del puente, cabe la posibilidad de que se produzca algún nivel de afectación sobre la calidad de las aguas del río Cartí Grande, debido a la caída accidental de restos de material que se estarán utilizando para la rehabilitación, especialmente pintura, restos pintura removida de las barandas y de las barreras New jersey, o de la algunos de los productos o materiales utilizados para la obra como: concreto, trozo de madera, pintura, etc.

La rehabilitación de este puente, tal como se señaló anteriormente, se ha programado realizar para la época de verano, periodo en que el curso de agua del río estará en su mínimo nivel de caudal, por lo que se consideró que su impacto será de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación escasa, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental baja.

9.2.2.1.5.5 Inundaciones

Los trabajos comprendidos en la rehabilitación de este puente, no contempla la ejecución de ningún trabajo o actividad con el potencial y causar inundación del río, más aún que la actividad se estará realizando en la época de verano. por lo que no se consideró esta posibilidad, por lo que NO APLICA.

9.2.2.1.6.6 Incendios

Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación de este puente, no existe la posibilidad de que se produzca un incendio, salvo el incendio de cualquier maquinaria o equipo que se esté utilizando, y se produzca un incendio accidental, por lo que no se consideró esta posibilidad, por lo que NO APLICA.

9.2.2.1.7.7 Sismos

Con la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente, no existe la posibilidad de que cualquiera de las actividades que se estarán ejecutando sea causal de una actividad

sísmica, ya que este fenómeno es de ocurrencia natural y no depende de la ejecución de la actividad, por lo que no se evaluó como causa de impacto.

9.2.2.1.8.8 Erosión

Considerando que solamente se trata de realizar trabajos de rehabilitación de este puente, no se producirán zonas de suelos desnudos, por lo que no cabe la posibilidad de que se presenten afectaciones provenientes de este factor, por lo que no aplica.

9.2.2.1.9.9 Sedimentación

Considerando que los trabajos de rehabilitación se estarán realizando sobre un puente vehicular construido, no se estará realizando ninguna obra de construcción nueva, por lo que no se estará produciendo ningún tipo de sedimento hacia el río, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.2 MEDIO BIOLÓGICO

9.2.2.2.1 Impacto sobre la Flora

Durante los trabajos de rehabilitación del puente vehicular, no se verá afectada la flora, colindante a esta infraestructura, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.2.2 Impacto sobre la Fauna

Considerando que durante los trabajos de rehabilitación del puente vehicular se estarán produciendo ruidos diversos, producidos por los equipos que se estarán utilizando y por la presencia de los trabajadores, se provocará que las pocas especies de fauna que habitan las áreas cercanas al sitio, abandonen temporalmente su hábitat acostumbrado, especialmente las aves y la fauna terrestre, al igual que aquellas que acostumbran a consumir agua en este sitio del río, por lo que su impacto será de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación escasa, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental baja.

9.2.2.3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.2.2.3.1.1 Impacto sobre la Demografía y la Población

Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente, no se producirá impactos sobre la demografía y población del área. Estos factores se mantendrán inalterables.

9.2.2.3.2.2 Impacto sobre la Salud Pública

Durante la rehabilitación de este puente, no se producirán impactos sobre la salud pública, el centro médico más cercano del área se mantendrá igual en su función operativa y administrativa.

9.2.2.3.3.3 Educación

Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente, no se producirá ningún impacto sobre las edificaciones de servicio académicos existentes en el sitio más cercana al área de trabajo, ni se verá afectado el proceso enseñanza aprendizaje, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.4.4 Infraestructura Básica

Sobre la servidumbre en donde se estará realizando la rehabilitación del puente y la construcción de la carretera existente, existe una red de servicio eléctrico, el cual no se verá afectado durante la ejecución de los trabajos, por lo que no se consideró afectación al ambiente producto de este factor.

9.2.2.3.5.5 Desechos

Todas las actividades previstas durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente vehicular, se generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) los cuales podrán ser focos de contaminación del ambiente.

Este impacto será de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación escasa, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental baja.

9.2.2.3.6.6 Seguridad Pública

Debido a la variedad de materiales y equipos que se estarán utilizando para la rehabilitación del puente vehicular, la empresa contratará los servicios de vigilancia privada o persona de la localidad, para la custodia de estos bienes, por lo que esta responsabilidad no será endosada o compartida con la Policía Regional. Bajo esta circunstancia se consideró que no se estaría produciendo impacto sobre este factor.

9.2.2.3.7.7 Empleo

Para la rehabilitación del puente vehicular, se generarán empleos directos e indirectos (calificados, no calificados, operadores de equipos, seguridad y otros), los cual contribuirá a disminuir el nivel de desempleo y mejorando la condición económica de las familias que residen en la región.

Este impacto será de: carácter positivo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación regular, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3.8.8 Comercio

Para la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente vehicular, será necesaria la adquisición de insumos lo cual producirán un aumento en las ventas de los comercios más cercanos existentes en el Distrito de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción, al igual que de otros insumos necesarios para el bienestar de los colaboradores, como: mini super, farmacias, restaurantes, etc.

Este impacto será de: carácter positivo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión media, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3.9.9 Paisajismo

Durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación del puente vehicular, se estará produciendo una desmejora al ya desmejorado paisaje existente, por lo que este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación escasa, extensión local, duración corta, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.3.10.10 Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

Considerando que se trata de la rehabilitación de un puente vehicular existente, en donde no se estará construyendo ningún tipo de obra adicional a la existente, por lo que no será necesario realizar ninguna investigación arqueológica.

A - CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIÓN A PUNTOS CRÍTICOS

El proyecto contempla la solución a 18 puntos críticos que se han detectado en la alineación de la carretera existente, los cuales se detallaron anteriormente.

9.2.2.1 MEDIO FÍSICO

9.2.2.1.1 Impactos sobre el Clima (Meteorológicos):

Las alteraciones a los factores que conforman el clima (temperatura, humedad y vientos) no dependen de las actividades que se desarrollarán para solucionar los puntos críticos, sino a otros factores naturales, por lo que, durante la ejecución de estos trabajos no se producirá impactos sobre el clima de la región.

9.2.2.1.2 Impactos sobre la Calidad del Aire

El deterioro de la calidad del aire será causado por la generación de polvo, gases y ruido producido por las actividades previstas durante la ejecución de los trabajos para la solución a cada uno de los puntos críticos existentes durante esta fase del proyecto. Los impactos generados serán los siguientes:

9.2.2.1.2.1 Polvo

Se dará un aumento de partículas sólidas de polvo en aire producto de actividades como: movimiento de tierra para la ejecución de cortes de taludes y rellenos de muros de contención, nivelación de superficie para la construcción del realineamiento de la carretera en los punto crítico 14 y punto crítico 6 (estaciones 21K+800 y 4K+100), colocación de material pétreo tipo selecto y capa base para este nuevo alineamiento, excavación de zanjas para construcción de cunetas pavimentadas, colocación de tubos pluviales y en algunos casos, la construcción de cajón pluvial, excavación de material no clasificada, movimiento de los equipos y maquinarias durante la ejecución de la solución de puntos críticos como: retroexcavadoras, excavadoras mecánicas, camiones de volquete durante el suministro de materiales.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.1.2.2 Gases

Habrá un aumento de gases nocivos en el aire, producto de la descomposición del combustible en los motores de los equipos y maquinarias que estarán utilizando para la ejecución de los trabajos de solución a los puntos críticos y la realineación de la carretera en las estaciones 2K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 14 y 6), como: retroexcavadoras, excavadoras mecánicas y camiones de volquete.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación regular, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.1.2.3 Ruido

Se percibirá un aumento en los niveles de ruido, causados por los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante la ejecución de las actividades de la carretera en las estaciones 2K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 14 y 6).

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.1.3 Impactos sobre Suelo

Las afectaciones sobre el suelo serán producto de la ejecución de las actividades de construcción para la solución de los puntos críticos, como: conformación de taludes, construcción de cunetas de banquetas, bajantes de agua y excavaciones, además del movimiento de tierra para la construcción de la realineación de la carretera en las estaciones 2K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 14 y 6).

Igualmente, durante el movimiento de los equipos y maquinarias durante la ejecución de estos trabajos de solución a puntos críticos y durante el suministro de materiales por derrames involuntarios de derivados de hidrocarburos durante el servicio a los equipos y maquinarias.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.1.4 Impactos sobre Aguas Superficiales

Durante la ejecución de los trabajos de construcción para la solución de los puntos críticos, y el realineamiento de la carretera existente en las estaciones 21K+800 y 4K+100 (Puntos críticos 14 y 6), el cual requiere de movimiento de tierra y la colocación de material selecto y pétreo para la construcción de la superficie de rodadura, cabe la posibilidad de que se

produzca algún nivel de afectación sobre la calidad de las aguas de las fuentes de agua superficial más cercanas a estos sitios de trabajo, debido a la erosión y sedimentación de material de tierra suelto producido por actividades de excavación en cada uno de estos sitio, movimiento de tierra necesario

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación regular, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.1.5 Inundaciones

Los trabajos comprendidos requeridos para la construcción de la solución a los puntos críticos, no contemplan la ejecución de ninguna obra o actividad con el potencial de causar inundaciones, por lo que no se consideró esta posibilidad, por lo que NO APLICA.

9.2.2.1.6 Incendios

Durante la ejecución de los trabajos de construcción de la solución a los puntos críticos, no existe la posibilidad de que se produzcan incendios, salvo el incendio de cualquier maquinaria o equipo utilizado durante esta actividad, por lo que no se consideró afectación a este factor.

9.2.2.1.7 Sismos

Con la ejecución de los trabajos de construcción de la solución de puntos crítico, no existe la posibilidad de que cualquiera de estas actividades tenga el potencial para causar una actividad sísmica, ya que este fenómeno es de ocurrencia natural y no depende de la ejecución de la obra, por lo que no se evaluó como causa de impacto.

9.2.2.1.8 Erosión

Considerando que, dentro de dentro de la ejecución de actividades solución a puntos críticos, será necesario realizar conformación de banquetas y rellenos en otros sitios, para la colocación de tubos pluviales, extensión de cajones pluviales existentes, además del

realineamiento de la carretera existente en las Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14, en la cual se incurrirá en movimiento de tierra, las mismas producirán zonas de suelos desnudos, los cuales quedarán expuestos a las lluvias y vientos de la temporada de verano, cabe la posibilidad de que en estos puntos producto de las aguas de escorrentías, se presenten afectaciones provenientes de este factor.

Igualmente cabe la posibilidad de efectos de la erosión en los sitios en donde se establecerán las oficinas administrativas y patio de máquinas, debido a la presencia de suelo desnudo, y la circulación de equipos menores (Pick Up) y otras maquinarias rodantes.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.1.9 Sedimentación

Entre los trabajos contemplados la construcción a solución de los puntos críticos, se contempla la ejecución de excavaciones para el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), lo cual requerirá de trabajos de movimiento de tierra, lo cual debido a las aguas de escorrentías pudiera afectar la calidad de las aguas de las pocas fuentes de agua superficiales existentes y más a los sitios de construcción, debido al arreante de tierra suelta, siendo el río Cartí Grande, la fuente de agua superficial más relevante en la carretera existente.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia probable, grado de perturbación regular, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.2 MEDIO BIOLÓGICO

9.2.2.2.1 Impacto sobre la Flora

Durante los trabajos de construcción para la solución a los puntos críticos, y el realineamiento de la carretera en las Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), se hará necesario realizar la poda y tala de las especies arbóreas que sea necesaria que se encuentran dentro del área de trabajo.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad irreversible, importancia ambiental media.

9.2.2.2.2 Impacto sobre la Fauna

Debido a la tala de alguna especie arbórea que se deberá realizar para la construcción de los puntos críticos existentes y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), así como por la presencia de las maquinarias y colaboradores en los sitios de trabajo, provocarán que las pocas especies de fauna existentes que se ubican en las áreas cercanas a la carretera existente, abandonen su hábitat acostumbrado (mayormente aves).

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad irreversible, importancia ambiental media.

9.2.2.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.2.2.3.1 Impacto sobre la Demografía y la Población

Durante esta fase del proyecto, no se producirán impactos sobre la demografía, ya que a lo largo de esta carretera se encuentra asentada una muy poca población, por lo que estos factores se mantendrán inalterables.

9.2.2.3.2 Impacto sobre la Salud Pública

Durante la construcción de las soluciones a los puntos críticos y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), no se producirá ninguna afectación a la salud pública, ya que este sector colindante a la carretera existente, se encuentra prácticamente despoblado, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.3 Educación

En la alineación de la carretera existente, no se ubica ningún centro escolar, por lo que durante la ejecución de los trabajos de construcción a los puntos críticos ni durante la ejecución de los trabajos de realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), no se producirán impactos sobre ningún centro escolar, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.4 Infraestructura Básica

Sobre la servidumbre de la alineación de la carretera existe el tendido eléctrico (postes y cableados), los cuales no se verán afectados durante la ejecución de los trabajos de construcción de las soluciones a los puntos críticos determinados, ni durante el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), por lo que este factor no será considerado

9.2.2.3.5 Desechos

Todas las actividades previstas durante la ejecución de los trabajos de construcción de la solución a los puntos críticos, y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), se generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) producto de los materiales de construcción que serán utilizados, y la presencia de los trabajadores, los cuales, serán recolectados y tratados de acuerdo a su estado (solido, y liquido), ya que, de no ser manejados o tratados adecuadamente, podrán ser focos de contaminación del ambiente.

Este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación regular, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental media.

9.2.2.3.6 Seguridad Pública

En estos sitios de trabajo en donde se estarán construyendo las soluciones a puntos críticos y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), no será necesario contar con unidades de vigilancia, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.7 Empleo

Para la construcción de los puntos críticos y la ejecución de los trabajos de realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800 (punto crítico 14), se requerirá de mano de obra calificada y no calificada, lo cual generará empleos directos e indirectos, contribuyendo a la disminución del nivel de desempleo en este sector de la Provincia de Panamá y en la comunidad de Puerto Cartí, mejorando la condición económica de algunas familias que residen cerca al sitio del proyecto.

Este impacto es de: carácter positivo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3.8 Comercio

Las actividades programadas para la construcción de la solución a puntos críticos y realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), producirán un aumento en las ventas de los comercios ubicados en el Distritos de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción, al igual que de otros como: mini super, farmacias, restaurantes, fondas, etc. Lo cual proveerán de los insumos necesarios para la permanencia y bienestar de los colaboradores.

Este impacto es de: carácter positivo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión media, duración media, reversibilidad reversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3.9 Plusvalía

Los trabajos de construcción para la solución a los puntos críticos determinados y realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800 (punto crítico 14), no producirán ningún efecto sobre la plusvalía de los terrenos colindantes, por lo que este factor no será considerado.

9.2.2.3.10 Paisajismo

Durante la construcción de los trabajos de solución a puntos críticos y realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 21K+800, se estará produciendo una desmejora al paisaje existente, por lo que este impacto es de: carácter negativo, riesgo de ocurrencia muy probable, grado de perturbación importante, extensión local, duración permanente, reversibilidad irreversible, importancia ambiental alta.

9.2.2.3.11 Patrimonio Arqueológico, Histórico y Cultural

La investigación arqueológica realizada en el sitio en donde se realizará la construcción de las soluciones a los puntos críticos y el realineamiento de la carretera en la Est. 4K+100 (punto crítico 6) y Est. 2K+800, no mostró la presencia de sitios con valores arqueológicos, históricos o culturales, que se pudieran ver afectados, por lo que no se producirán impactos sobre este factor (Ver informe de prospección arqueológica en Anexos)

Impacto Ambiental	Ca Carácter	RO Riesgo de Ocurrencia	GP grado de perturbación	E Extensión	Duración	Re Reversibili dad	IA Importancia Ambiental	CAI	CALIFICACIÓN
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA									
MEDIO FÍSICO									
Factor calidad del aire									
aumento de partículas sólidas de polvo en aire	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Aumento de gases por la descomposición de combustible de maquinarias	-	0.9	3	1	2	1	3	-18.9	Importancia moderada
aumento del ruido producto de las maquinarias de la obra	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Factor suelo									
erosión producto de las actividades de excavación para los canales pluviales, tubos pluviales, movimiento de los equipos	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Sedimentación por excavaciones para la construcción de cunetas pavimentadas, colocación de tubos pluviales,	-	0.9	3	1	1	1	3	-16.2	Importancia moderada
Factor aguas superficiales									
posibilidad de que se produzca por sedimentación afectación sobre la calidad de las aguas superficial cercanas (quebradas), y río Cartí Grande, por sedimentación	-	0.9	2	1	2	1	2	-10.8	Importancia menor

MEDIO BIOLÓGICO											
Impacto sobre la Flora											
Remoción de áreas de herbazales y poda de pequeños arbustos que se encuentren dentro de la sección necesaria para la carretera (9.50 m),	-	1	3	1	2	3	3	-27		Importancia alta	
Afectación por posibles incendios	-	0.4	1	1	1	1	1	-1.6		Importancia no significativa	
Impacto sobre de fauna											
Perdida del habitat por limpieza del área y presencia de maquinaria y personal	-	1	3	1	2	3	3	-27		Importancia alta	
MEDIO SOCIOECONÓMICO											
generarán desechos de diferentes índoles (sólidos, líquidos, otros,) producto de los materiales de construcción	-	1	3	1	2	1	3	-21		Importancia moderada	
generará empleos directos e indirectos, debido a la contratación de personal calificados, no calificados, operadores de equipos, seguridad y otros	+	1	3	2	2	1	3	-24		Importancia positiva	
aumento en las ventas de los comercios locales más cercanos existentes, especialmente los ubicados en el Distritos de Chepo.	+	1	3	2	2	1	3	-24		Importancia positiva	
desmejora al paisaje existente.	-	1	2	1	2	1	2	-12		Importancia menor	
REHABILITACIÓN DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CARTÍ GRANDE											
MEDIO FÍSICO											

Calidad del aire								
Impacto a agua superficial								
Impacto sobre la fauna								
aumento de partículas sólidas de polvo en aire	-	0.6	1	1	1	1	2	-4.8
Aumento de gases por la descomposición de combustible de los equipos a utilizar en la rehabilitación	-	0.3	1	1	1	1	1	-1.2
aumento del ruido producto de los equipos a utilizar en la rehabilitación	-	0.6	1	1	1	1	2	-4.8
posibilidad de que se produzca afectación sobre la calidad de las aguas debido a la caída accidental de restos de material, restos de pinturas y otros materiales o escombros	-	0.7	1	1	1	1	-2.8	Importancia no significativa
MEDIO BIOLÓGICO								
Perdida del hábitat ruidos producidos por los equipos que se estarán utilizando y por la presencia de los trabajadores	-	0.7	1	1	1	1	-2.8	Importancia no significativa
MEDIO SOCIOECONÓMICO								
generarán desechos sólidos, líquidos y otros restos de materiales y domésticos	-	0.6	1	1	1	1	-2.4	Importancia no significativa
se generarán empleos directos e indirectos (calificados, no calificado) y otros	+	1	2	1	1	1	3	+15
								Importancia positiva

adquisición de insumos de construcción y para los obreros lo cual producirán un aumento en las ventas de los comercios más cercanos existentes en el Distrito de Chepo	+	1	3	2	1	1	3	+21	Importancia positiva
se estará produciendo una desmejora al paisaje existente en esta área	-	0.7	1	1	1	1	2	-5.6	Importancia menor
SOLUCIÓN A PUNTOS CRITICO									
MEDIO FÍSICO									
Calidad del aire									
aumento de partículas sólidas de polvo en aire	-	1	3	1	2	1	2	-14	Importancia menor
Aumento de gases por la descomposición de combustible de maquinarias	-	0.7	2	1	2	1	2	-8.4	Importancia menor
aumento del ruido producto de las maquinarias de la obra	-	1	3	1	2	1	2	-14	Importancia menor
Impacto sobre el suelo									
erosión producto de las actividades de excavación y movimiento de los equipos	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
Sedimentación por excavaciones para la construcción de soluciones	-	1	3	1	2	1	3	-21	Importancia moderada
MEDIO BIOLÓGICO									
Impacto sobre la flora									

Será necesario la remoción de herbazales y pequeños arbustos	-	1	3	1	2	3	2	-18	Importancia moderada
Impacto sobre la fauna									
Perdida del habitat de las especies que se ubican en el área	-	1	3	1	2	3	2	-18	Importancia moderada
MEDIO SOCIOECONÓMICO									
Generación de desechos restos de materiales y domésticos de los trabajadores	-	1	2	1	2	1	2	-12	Importancia moderada
Se generará empleos directos e indirectos, contribuyendo a la disminución del nivel de desempleo en este sector de la Provincia de Panamá y en la comunidad de Puerto Cartí	+	1	3	1	2	1	3	+21	Importancia positiva
aumento en las ventas de los comercios ubicados en el Distritos de Chepo, especialmente aquellos relacionados con el sector de la construcción y de servicio para los trabajadores	+	1	3	2	2	1	3	+24	Importancia positiva
Se produce una desmejora al paisaje existente	-	1	3	1	3	3	3	-30	Importancia alta

9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: (la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada)

Para la identificación de los impactos ambientales que generará el proyecto, se trabajó con el método MEL ENEL, el cual nos permitió la identificación de los impactos en tres etapas: desglose de acciones del proyecto, desglose de factores ambientales y la matriz de identificación de impactos.

La metodología utilizada para la identificación de impactos fue la elaboración de una matriz de causa y efecto permitiendo identificar las interdependencias entre las acciones impactantes, representadas en las columnas de la matriz y los elementos del ambiente susceptibles de recibir impactos, representadas en las filas de la matriz.

Para la identificación y el análisis de los impactos, se realizó una revisión de la literatura de proyectos con características similares, entrevistas con especialistas, consultas con los promotores, contratistas y otras personas relacionadas con el tema.

Luego de identificados los impactos ambientales, los mismos fueron clasificados en función de su: carácter, riesgo de ocurrencia, grado de perturbación, extensión, duración, reversibilidad, importancia ambiental.

Los impactos ambientales y sociales serán descritos en el cuadro de calificación ambiental de impacto (CAI).

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$CAI = Ca \times RO \times (GP + E + Du + Re) \times IA$$

En donde:

Ca: Carácter; **RO:** Riesgo de ocurrencia; **GP:** Grado de perturbación; **E:** Extensión;
Du: Duración; **Re:** Reversibilidad; **IA:** Importancia ambiental

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra.	Positivo	+1
		Negativo	-1
		Neutro	0
RO = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable	1
		Probable	0,9 – 0,5
		Poco Probable	0,4 – 0,1
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante	3
		Regular	2
		Escasa	1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (AII)	3
		Media (AID)	2
		Local (Área del proyecto)	1
Du = Duración	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente (>5 años)	3
		Media (5 años – 1 año)	2
		Corta (<1 año)	1
Re = Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversibilidad	3
		Parcialmente reversible	2
		Reversible	1
IA= Importancia ambiental.	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad	Alta	3
		Media	2
		Baja	1

La **CAI** es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de

perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación.

Rango del CAI		Jerarquización	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto.
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales.
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad.

- 8- En la página 612 a la 644 del EsIA, punto **15.0 ANEXOS**, se presenta informe de calidad DE AGUA SUPERFICIAL ELABORADO POR Aplicaciones más Ingeniería (A+I), el cual no se encuentra en la lista de laboratorios acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), no obstante, la Ley 23 del 15 de julio de 1997, por la cual se aprueba el acuerdo de Marrakech, constitutivo de la Organización Mundial del Comercio, el Protocolo de Adhesión de Panamá a dicho acuerdo junto con su anexos y lista de compromisos; se adecúa la legislación interna a normativa internacional y se dictan otras disposiciones , señala en el artículo 104 “*Los organismos de certificación y de inspección, así como los laboratorios, serán acreditados para operar y realizar pruebas, ensayos, calibraciones o mediciones en los campos específicos en que posean adecuada competencia e idoneidad técnica...*”; descrito lo anterior, se requiere:
- a- Presentar una nota emitida por el Consejo Nacional de Acreditación la cual indique que el mismo está acreditado; o en su defecto presentar análisis de calidad de agua (Original o copia notariada) sobre la fuente hídrica (Quebrada PR5) elaborado por un laboratorio avalado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA).



AVISO DE OPERACIÓN



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS
DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO INTERIOR

AVISO DE OPERACIÓN No.

8-493-126-2011-248526
Capital invertido: B/.10,000.00

EXPEDIDO A FAVOR DE

ANTONIO SANCHEZ ORDOÑEZ
8-493-126 DV 24

APLICACIONES MÁS INGENIERIA (A+I)

Yo, ANTONIO SANCHEZ ORDOÑEZ, con cédula de identidad personal 8-493-126, nacido(a) el 22-DIC-1956, nacionalidad Panameño, con domicilio en Provincia de PANAMÁ, Distrito de SAN MIGUELITO, Corregimiento de MATEO ITURRALDE, Urbanización PARAISO, Calle SUBIDA AL CIELO, Casa 832, Dirección Postal ENTREGA GENERAL/SAN MIGUELITO Teléfonos 2679964 68404702 , declaro lo siguiente:

El establecimiento comercial denominado APLICACIONES MÁS INGENIERIA (A+I), está ubicado en la Provincia de COCLÉ, Distrito de PENONOMÉ, Corregimiento de PENONOME (CABECERA), Urbanización PENONOME, Calle HECTOR CONTE BERMUDEZ, Edificio DOÑA DIANA, Apto./Local 3.

Se dedicará a la actividades de: Estudios ambientales Categoría I, II y III; medición de parámetros de calidad de aire, suelo y agua; estudios ocupacionales y laborales, programas de seguimiento ambiental o PAMA's; venta de equipo digital o instrumentación; seminarios y capacitaciones en el aspecto ambiental y ocupacional. Venta de equipo computacional, accesorios y consumibles (CD, DVD, memorias USB). Asesoría en diseños, levantamiento de planos, construcción y evaluaciones. Tratamiento de aguas residuales e Industriales, adecuaciones ambientales y ocupacionales. . Inicia operaciones en Ene-2011 .

Yo, NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá, 09 JUN 2023



Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Duodécima

CLAUSULA DE RESPONSABILIDAD

En caso de que este aviso de operación haya sido procesado por una persona distinta al dueño del establecimiento comercial, dicha persona será solidariamente responsable de la información suministrada, por lo que deberá firmar el aviso de operación en conjunto con el titular. Declaro bajo la gravedad del juramento que toda la información por mí afirmada al sistema PanamáEmprende en el presente proceso de Aviso de Operación, son ciertas .

Este Aviso de Operación, deberá ser impreso, inmediatamente y firmado por los declarantes que aparecen en la parte inferior del mismo. Además debe mantenerse en el establecimiento, donde se ejerce la(s) actividad(es), comercial(es) o industrial(es) y mostrarlo en caso de ser solicitado por las Autoridades Públicas y Competentes, en el ejercicio de su función fiscalizadora. PanamáEmprende HA AVISADO DE LA FUTURA APERTURA DEL NEGOCIO A LA CAJA DEL SEGURO SOCIAL Y AL MUNICIPIO RESPECTIVO.

Antonio Sanchez Ordonez
c.I.P. 8-493-126
Firma del Declarante (Transmitidor)

ANTONIO SANCHEZ ORDOÑEZ
c.I.P. 8-493-126
Firma del dueño del establecimiento comercial





CASELLA
CEL

Certificate of Conformity and Calibration

Instrument Type:- Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500mg/m³)
Serial Number: 1075216

Calibration Principle:-

Calibration is performed using ISO 12103 Pt1 A2 Fine test dust (Natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent, Particle size range 0.1 to 10 μm).

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using hotwire sampling and gravimetric methods.



Test Conditions:- 18 °C **Test Engineer:-** Robert Taylor
 54 %RH **Date of Issue:-** October 1, 2022

Equipment:-

Microbalance:- Cahn C-33 Sn 75611
Air Velocity Probe:- D440 Vane Anemo. Sn 10080
Flow Meter:- BGI TrCal EO10061

Calibration Results Summary:-

Applied Concentration	Indication	Error	
5.14 mg/m ³	5.17	1%	Target Error <18%

Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2000 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Casella CEL (UK)
 Regent House
 Willesley Road
 Kennington
 London
 SE19 7JY

Phone: +44 (0) 1294 544100
 Fax: +44 (0) 1294 543400
 E-mail: info@casellael.co.uk
 Web: www.casellael.co.uk

Casella USA
 17 Old Weston Road #15
 Amherst
 NH 03031-2858
 U.S.A.

Tel/Fax: +1 (603) 656 2565
 Fax: +1 (603) 672 0553
 E-mail: info@casellaUSA.com
 Web: www.casellaUSA.com

Casella España S.A.
 Polígono Europolis
 Calle C, 3740
 28220 Las Rozas - Madrid

Phone: +34 91 840 25 19
 Fax: +34 91 838 01 88
 E-mail: info@casella-esp.com
 Web: www.casella-esp.com



Certificate of Calibration

Certificate Number: 908408

Page: 1 of 3

Customer Details:

Customer Name: AISA

Customer Number: 90497

**Instrument Details:**

Manufacturer:	Extech Instruments Corporation	Date Re	April 3, 2017
Description:	Sound Level Meter	Calibration Date:	May 21, 2022
Model Number:	40798	Calibration Due:	May 23, 2023
Serial Number:	G034437	Interval:	12 Months
ID Number:	N/A	As Received:	In Tolerance

Environmental Details:

Temperature: 21°C ± 5°C Relative Humidity: 40% ± 15%

Procedures Used:

Checking Procedure: 407980 dated December 1999 - QC

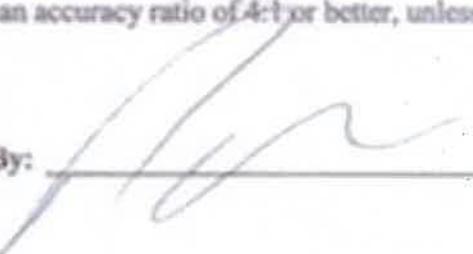
Calibration Procedure: 407980-C dated April 2004.

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

Technician's Notes:

Technician: Rachel Benichasa

Approved By: 

- 9- En la página 645 a la 680 del EslA, se presenta el informe de mediciones ambientales de ruido ambiental y calidad de aire, sin embargo, no se adjunta los certificados de calibraciones de los aparatos utilizados en las mediciones. Por lo antes mencionado, se solicita:
- a- Presentar certificación de calibración de los aparatos utilizados en las mediciones de calidad de aire y ruido ambiental.



LAND

Non-Contact Temperature Measurement Solutions
Combustion and Environmental Monitoring

AMETEK Land, Inc.

150 Freeport Road

Pittsburgh, PA 15238

Phone: 412.826.4444

Fax: 412.826.4460

www.landinstruments.net



CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION

Customer: Urigo LTDA
Product Type: Lancom Series III
Serial No.: 156027 91
Customer Order No.: 764
Sales Order No. 14201507
Software Fitted: Version V1.11

Gas Type	Range	Calibration Gas Value	Accuracy	Gain Value
CO(Low)	2000ppm	1219ppm	±2%	-1364
SO ₂	2000ppm	1442ppm	±2%	1490
NO ₂	100ppm	76ppm	±2%	-489
NO	1000ppm	801ppm	±2%	-3482
CxHy	5%	2.0%	±2%	15463
O ₂	25%	20.9%	±1%	N/A

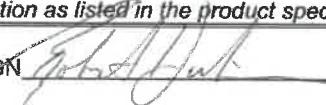
The oxygen cell is calibrated at switch on or during re-calibration to 20.9% to an accuracy of ± 1%.

The calibration gas used is supplied by Airgas Great Lakes Inc to their Guaranteed certification ±1% of indicated value, and is tested to ISO 9002.

Hardware Fitted

Printer Fitted
Dual Printout Fitted
Smoke Fitted
Hydrogen Comp Fitted
Serial Output Fitted
Data Logging Fitted
Probe Pipe Length 0.3, 1.0 Meters
Probe Hose Length 3.0 Meters

This instrument has been fully tested and complies with all the required operating parameters and meets the specification as listed in the product specification.

TEST ENGINEERS SIGN 

DATE: 12/2/2019

ISO 9001 Registered / ISO 17025 Accredited

An **AMETEK**® Company



QUALITY CERTIFICATE

POD2 Air analyzer

Serial number : 000166

Mac Address : b4:e6:2d:dd:6e:19



Part of POD1 systems	Configuration
Sensor	ETO Pt NH ₃ FA NO _x CO ₂
Communication	<input checked="" type="checkbox"/> WIFI <input type="checkbox"/> LORA <input checked="" type="checkbox"/> 3GPP/LTE
Power supply voltage	<input checked="" type="checkbox"/> 220 V with transformer
Optional	

RUBIX SI certifies that the POD1 air analyzer system has successfully passed the production quality tests. Functional tests have been carried out individually for standalone parts during various stages of manufacturing process. The POD1 analyzer system put through a defined-test cycle. Functions were tested for conformance with our internal Acceptance Test Procedures.

Part of the POD1 system	TEST	Result
Power supply	Electrical safety test	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Gas sensor calibration	Calibration sensor test/OFFSET	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Physical test	Sound test, Humidity test, T° test, light test	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Final Test	Check operational performance in recommended work environment	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory

Final test	Date: 12/11/22	Visa: PNP
Quality inspector	Date:	Visa:
Packed and shipped	Date:	Visa:

Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
Certificato di taratura • Informe de calibración

We measure it. **testo**

Gerät / Module type / Type de modèle / Prodotto / Modelo:
Seriennummer / Serial No. / No. de série / No. Serie strumento / n° de serie:

T310
42829934

Temperaturmessung Temperature measurement Measure de température Misura della temperatura Medición de temperatura	Sollwert Reference Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	Zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
---	---	--	---

Verbrennungslufttemp. / Ambient air temp. Tampérature d'air de combustion Temperatura aria comburente Temperatura ambiente	80.0 °C	79.9 °C	± 1.0 °C
---	---------	---------	----------

Abgastemperatur / Flue gas temperature Température des fumées Temperatura fumi Temperatura gases	180.0 °C	180.0 °C	± 1.0 °C
---	----------	----------	----------

Zug-/Druckmessung Draught/pressure measurement Mesure de tirage/de pression Misura della pressione/tiraggio Medición de trío/presión	2.00 hPa	2.00 hPa	± 0.03 hPa
--	----------	----------	------------

Gasmeßwerte / Gas values / Valeurs de gaz mesurées / Parametri di misura dei gas / Gases patrón

Reg.Nr. Reg.No. Reg.No. Num.reg. nº certi	Gas Gas Gaz Gas Gas	Sollwert Reference Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
06491460	O2	0.0 %	0.0 %	± 0.2 %
06422092	O2	2.5 %	2.5 %	± 0.2 %
06491460	CO	100 ppm	103 ppm	± 20 ppm
06422092	CO	698 ppm	697 ppm	± 35 ppm

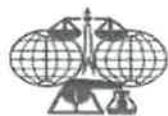


MEDICIONES AMBIENTALES
CALIDAD DE AIRE Y AGUA
Ruido Ambiental, Calidad de aire



El Llano y Puerto Cartí

Preparado por:
APLICACIONES + INGENIERÍA
Juan 2-719-562
Fechas
19 al 23 diciembre de 2022



IUPAC
International Union of Pure and Applied Chemistry

611
J

186



TRANSEQ /COPSA
El Llano – Puerto Cartí

APLICACIONES MÁS INGENIERÍA.
A+I

2

INDICE

	<i>Páginas</i>
Antecedentes	3
Calidad de agua superficial	5
Conclusiones	6
Anexos:	8
Fotos de evidencia	
Normativas	14
Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008)	





En el año 1996 la empresa Construcciones y Equipo, S.A. (CONEQSA) cambia de razón social a TRANSEQ, S.A. manteniendo la misma filosofía y la misma línea de negocio de su predecesora; a partir de este momento se incorpora la segunda generación a la empresa.

TRANSEQ, S.A. fundada en la ciudad de Panamá en junio de 1996, mantiene la misma filosofía de su predecesora y de su fundador: crear valor agregado a nuestros clientes, manteniendo una buena calidad en el producto terminado y atendiendo constantemente las necesidades finales de nuestros clientes.



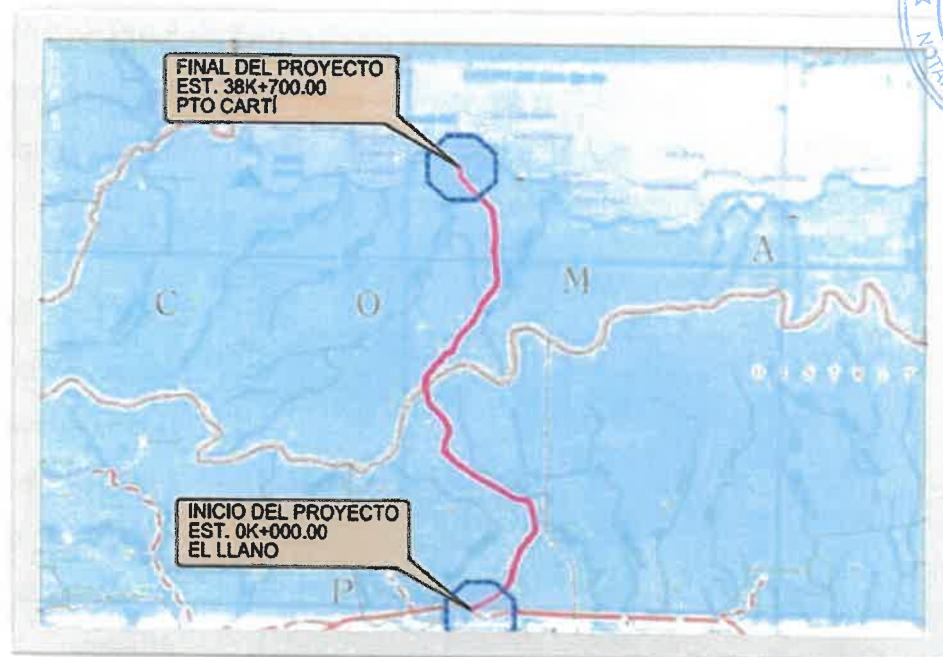
Con la llegada de la nueva generación a la compañía, con la incorporación de colaboradores altamente calificados y con el aporte constante de la experiencia y dinamismo de nuestro fundador, Transeq mantiene una estructura administrativa y técnica sólida para llevar a feliz término los proyectos en que participamos. Mantenemos una

filosofía de calidad, seguridad y crecimiento constante de nuestro capital humano.

Ubicación	Dirección	Teléfono
Oficinas administrativas y operativas	Vía Transístmica Los Andes, San Miguelito	274 1695



Para dar cumplimiento a las medidas ambientales exigidas por la autoridad competente (calidad de aire y ruido), la empresa Transeq Infraestructura y COPSA realizan mediciones de ruido ambiental, calidad de aire y calidad de agua superficial en la vía del proyecto constructivo conocido como carretera El Llano (0 K + 000.00) hasta Puerto Cartí (38K + 700.00) una longitud de 38 kilómetro y 700 metros y es la que evaluaremos en campo en este documento.



Se selecciona un punto para calidad de agua superficial; sus descripciones son las siguientes:

Punto			Coordenadas	Altura msnm
Calidad de agua	Quebrada	PR5	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	379.2



Calidad de agua superficial



Norma del ensayo:

- Parámetros de campo como pH, y temperatura
Mediante equipos con sensores electroquímicos.
- Coliformes totales: filtros de membrana.
- Sólidos suspendidos /disueltos: método SM2540D y
SM2540C
- Turbiedad: método SM2130
- Oxígeno disuelto: SM4500-0
- DQO5: método SM210B



Normativa de validación: Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008)

"Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo."

Equipo: la cuantificación de calidad de agua superficial, se emplean equipos para medición de campo multiparámetro.

- Hanna, HI98190 para pH
- Hanna, HI98192 para conductividad
- Hanna, HI9811-51 multi parámetro.
- Hanna, HI98193 para oxígeno disuelto



CONCLUSIONES

Parámetro	Valor promedio de lecturas (dba)	Ubicación (lugar de muestreo /trabajador)	Normativa Aplicada	Consideración (cumple/no cumple)	Observación
pH Muestra simple	7.1	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) pH 6.5- 8.5	cumple	ninguna
Temperatura °C	29°	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) Delta T (temperatura ambiente de 32°C)	cumple	ninguna
Sólidos Suspendidos	45mg/L	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) < 50 mg/L	cumple	ninguna
Sólidos disueltos	510 mg/L	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) < 500 mg/L	No cumple	Durante el proceso de muestreo, se observa lluvia en la cordillera.





continuación

Parámetro	Valor promedio de lecturas (dbA)	Ubicación (lugar de muestreo /trabajador)	Normativa Aplicada	Consideración (cumple/ no cumple)	Observación
Turbiedad NTU	54 NTU	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) NTU <50	No cumple	El agua algo turbia al tomar la muestra, debido a la lluvia.
Oxígeno disuelto	9.6 mg/L	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) ➤ 7 mg/L	cumple	ninguna
DB05	2.8 mg/L	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) <3 mg/L	cumple	ninguna
Coli fecales	260 UFC/100 ml	9°20'28.374" N 78°59'38.436" W	Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) =<250 UFC/100ml	No cumple	Es un área boscosa y no intervenida, el colí debido a los animales.





13

APLICACIONES MÁS INGENIERÍA.
A+I

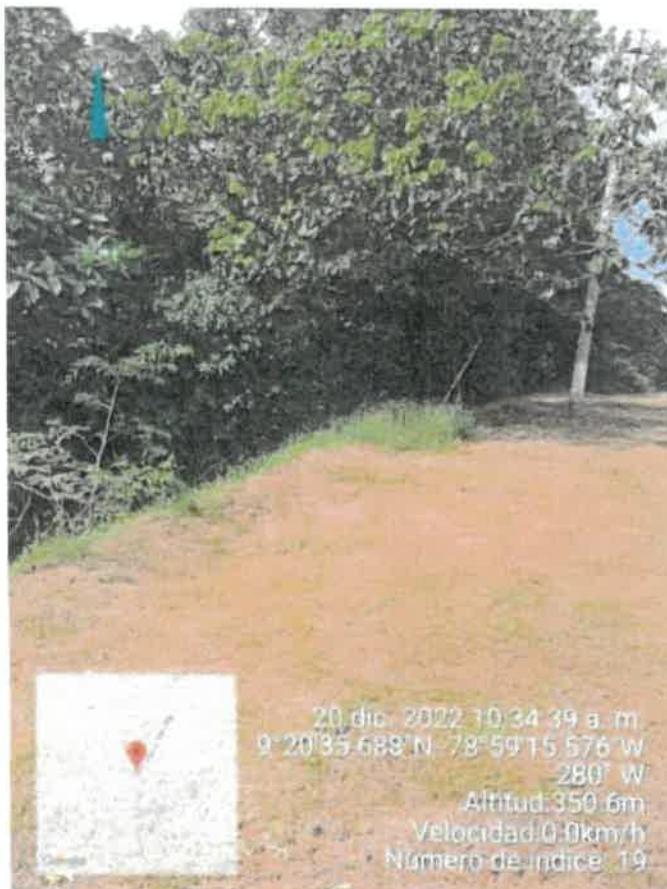
ANEXOS



Foto 4 Oeste. Punto 5D

Coordenada del punto 9°20'35"N 78°59'15"W

29



642

194



Foto 1 de Rio, punto 5

Coordenada del Rio 9°20'35"N 78°59'15"W

30 ←



643

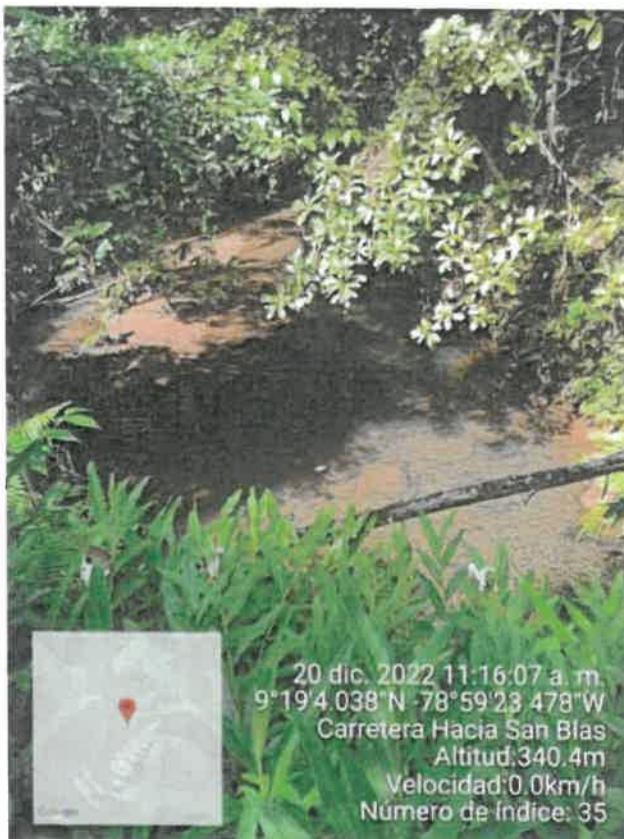
195



Foto 2 de Rio, punto 5

Coordenada del Rio 9°20'35"N 78°59'15"W

31



20 dic. 2022 11:16:07 a.m.
9°19'4.038 N 78°59'23.478 W
Carretera Hacia San Blas
Altitud: 340.4m
Velocidad: 0.0km/h
Número de índice: 35

644

196



MEDICIONES AMBIENTALES

CALIDAD DE AIRE

Ruido Ambiental, Calidad de aire



El Llano y Puerto Cartí

Preparado por:
APLICACIONES + INGENIERÍA

Fechas
19 al 23 diciembre de 2022



I U P A C

International Union of Pure and Applied Chemistry

645

197



TRANSEQ /COPSA
El Mangón – Puerto Cartí

APLICACIONES MÁS INGENIERÍA.
A+I

2

INDICE

	<i>Páginas</i>
Antecedentes	3
Ruido ambiental	5
Calidad de aire	9
Conclusiones	12
Anexos:	
Fotos de evidencia	14
Normativas	
Decreto Ejecutivo N°1 de 2004	
Decreto N° 75 de 2008	



ANTECEDENTES



En el año 1996 la empresa Construcciones y Equipo, S.A. (CONEQSA) cambia de razón social a TRANSEQ, S.A. manteniendo la misma filosofía y la misma línea de negocio de su predecesora; a partir de este momento se incorpora la segunda generación a la empresa.

TRANSEQ, S.A. fundada en la ciudad de Panamá en junio de 1996, mantiene la misma filosofía de su predecesora y de su fundador: crear valor agregado a nuestros clientes, manteniendo una buena calidad en el producto terminado y atendiendo constantemente las necesidades finales de nuestros clientes.

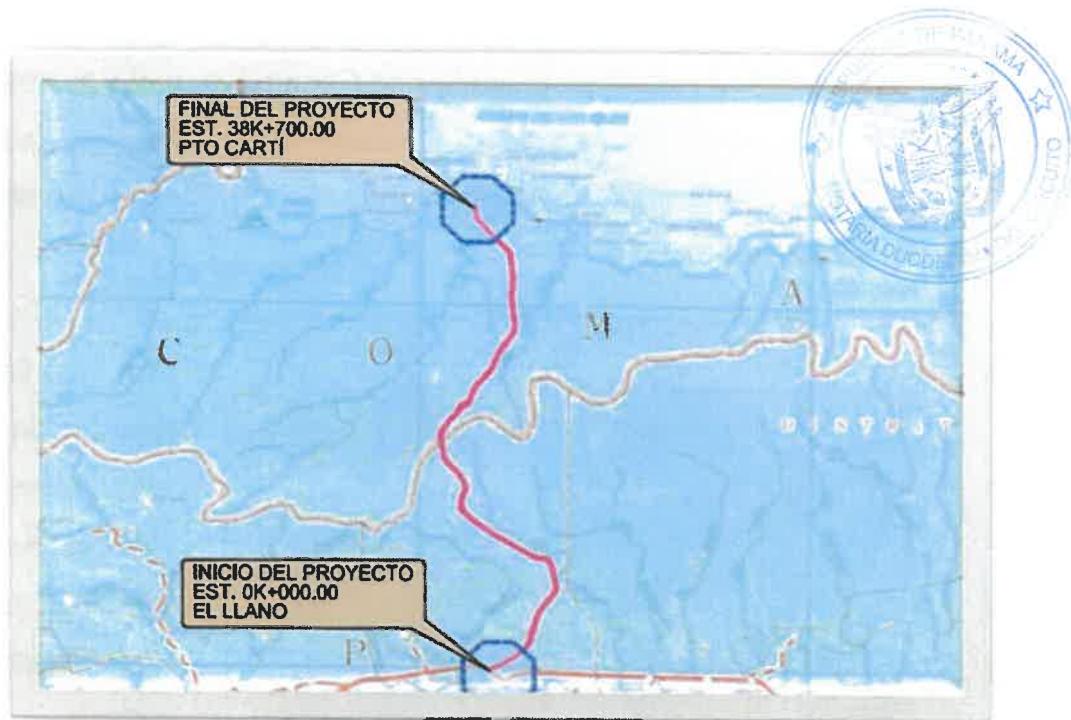


Con la llegada de la nueva generación a la compañía, con la incorporación de colaboradores altamente calificados y con el aporte constante de la experiencia y dinamismo de nuestro fundador, Transeq mantiene una estructura administrativa y técnica sólida para llevar a feliz término los proyectos en que participamos. Mantenemos una

filosofía de calidad, seguridad y crecimiento constante de nuestro capital humano.

Ubicación	Dirección	Teléfono
Oficinas administrativas y operativas	Vía Transístmica Los Andes, San Miguelito	274 1695

Para dar cumplimiento a las medidas ambientales exigidas por la autoridad competente (calidad de aire y ruido), la empresa Transeq Infraestructura y COPSA realizan mediciones de ruido ambiental, calidad de aire y calidad de agua superficial en la vía del proyecto constructivo conocido como carretera El Llano (0 K + 000.00) hasta Puerto Cartí (38K + 700.00) una longitud de 38 kilómetro y 700 metros y es la que evaluaremos en campo en este documento.



Se seleccionan cuatro puntos para ruido ambiental y calidad de aire, un punto para calidad de agua superficial; sus descripciones son las siguientes:

Calidad de aire y ruido	Punto	Coordenadas		Altura msnm
		Numeración	Latitud y Longitud	
	Entrada El Llano	1	9°13'28"N 78°57'57"W	55.6
	Escuela	2	9°15'41"N 78°57'01"W	345.5
	Iglesia	3	9°13'28"N 78°57'57"W	424.0
	Garita	4	9°20'28"N 78°59'38"W	374.0

RUIDO AMBIENTAL

Norma del ensayo: para realizar el ensayo de ruido ambiental, se utiliza la Norma ISO 1996-2: 2009

Normativa de validación: para la validación del ruido ambiental y comparar los resultados del ensayo obtenido, se emplea el Decreto Ejecutivo N°1 de 2004. El Decreto dictado por el Ministerio de Salud de Panamá, que en su Artículo 1 indica:

Horario	Valor máximo (dBa)
De 6:00 A.M. a 9:59 P.M.	60 dBa
De 10:00 P.M. a 5:59 A.M.	50 dbA

Equipo: la cuantificación del ruido ambiental, se emplea un sonómetro digital de marca Extech, modelo HD600. Al igual se emplea para cada punto de ensayo un calibrador de ruido Extech modelo 407766.

Especificaciones Extech HD600

Normas aplicables IEC61672-1: 2002 Clase 2

IEC60651: 1979 Tipo 2

ANSI S1.4:1983 Tipo 2, Precisión ± 1.4 dB (bajo condiciones de referencia)

Escala de frecuencia 31.5 Hz a 8 kHz Amplitud dinámica 50 dB

Ponderación de frecuencia A y C Tiempo de respuesta Rápido (125 ms) y Lento (1 segundo). Escalas de medición 30 a 80 dB, 50 a 100 dB, 80 a 130 dB y escala automática (30 a 130 dB). Memoria 20,000 registros con fecha y hora Micrófono $\frac{1}{2}$ " condensador electret.

Metodología: para la caracterización del ruido ambiental dentro del área, se seleccionan seis puntos dentro del mismo. En la cuantificación del parámetro, se emplea un sonómetro marca Extech, modelo 40798.

El parámetro se mide durante la jornada de 1 hora para cada punto. Se configura el equipo en dBA, modo de captura Slow y registro de datos cada 5 segundo; adicionalmente establece en un rango de 30 a 120 dB y con lecturas de máximo y mínimo.



Resultados:

P1 El Llano – Puerto Cartí		
Punto Entrada a El Llano	Caracterización	Valor (dBA)
	Máximo	54.5
	Mínimo	45.9
	Promedio 1 hora	50.1
	Total de registros	740

P2 El Llano – Puerto Cartí		
Punto Frente a la Escuela	Caracterización	Valor (dBA)
	Máximo	59.6
	Mínimo	55.5
	Promedio 1 hora	57.5
	Total de registros	760

P3 El Llano – Puerto Cartí		
Punto Frente a la Iglesia	Caracterización	Valor (dBA)
	Máximo	49.3
	Mínimo	40.9
	Promedio 1 hora	45.1
	Total de registros	720

P4 El Llano – Puerto Cartí		
Punto a 200 metros después de la garita a la Comarca	Caracterización	Valor (dBA)
	Máximo	54.9
	Mínimo	45.2
	Promedio 1 hora	50.5
	Total de registros	740

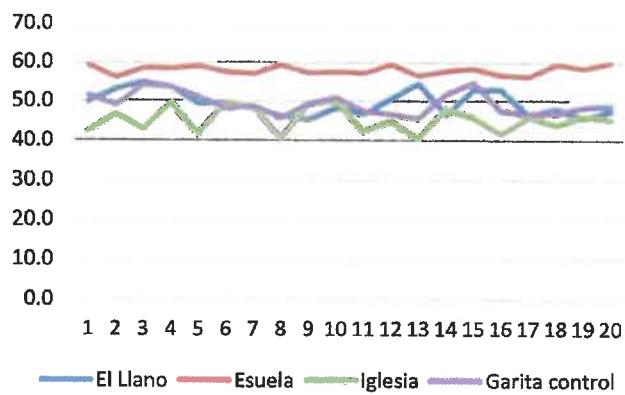


8

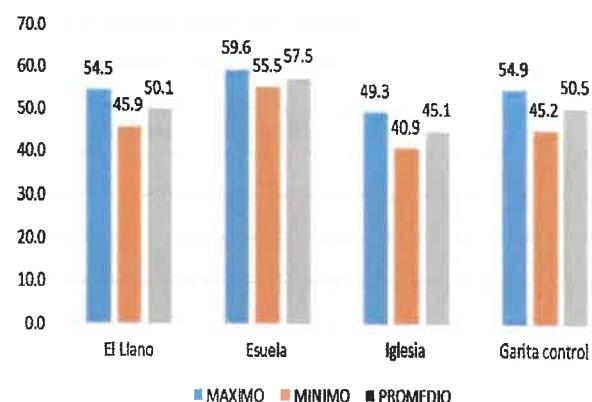
INTERVALO DE MEDICIÓN	RUIDO AMBIENTAL (dBA)			
	Punto 1 El Llano	Punto 2 Esuela	Punto 3 Iglesia	Punto 4 Garita control
1	51.9	57.1	48.6	51.6
2	45.9	58.5	49.0	45.2
3	46.8	59.4	42.7	51.4
4	51.2	57.3	48.3	48.1
5	52.5	59.5	42.4	54.8
6	51.2	59.1	40.9	51.1
7	47.1	56.4	42.5	52.0
8	54.1	58.5	41.5	47.9
9	46.0	58.0	49.3	54.9
10	47.7	56.6	46.9	48.6
11	49.4	55.7	45.0	48.8
12	48.7	59.6	46.3	50.5
13	51.6	55.6	42.9	49.9
14	50.4	58.5	46.2	49.1
15	48.3	55.5	42.1	50.4
16	48.8	57.2	47.2	46.8
17	54.5	59.4	43.0	48.5
18	54.0	57.1	44.8	52.1
19	52.2	55.5	42.4	53.6
20	50.3	55.5	49.2	54.8

ESTADISTICA	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
	El Llano	Esuela	Iglesia	Garita control
MAXIMO	54.5	59.6	49.3	54.9
MINIMO	45.9	55.5	40.9	45.2
PROMEDIO	50.1	57.5	45.1	50.5

RUIDO AMBIENTAL (dBA)



Estadística





CALIDAD DE AIRE

Norma de ensayo:

Medición de forma directa mediante sensores de celdas electroquímicas.

Normativa de validación:

- Norma Mexicana para CO
 - NOM -021-SSA1-1993
 - NOM-022-SSA1-2010
- Norma Mexicana para SOx
 - NOM 022 SSA1 2010



Equipo:

- Higro termómetro Marca Extech, modelo 445702.
- Mini Termo anemómetro Marca Extech, modelo 45158
- Carbon Monoxide Meter Extech, modelo CO10
- Analizador de gas. Ametek. Landcom III.

Metodología: para la cuantificación del parámetro temperatura y humedad relativa, se emplea un higrómetro marca Extech, el mismo se configura para las temperaturas en °C, y la humedad en términos de %. Para la velocidad del viento, se emplea igualmente un anemómetro Extech. Se procede a cuantificar los tres parámetros en cada punto a intervalos de 10 minutos, de los cuales se obtiene un promedio, un máximo y un mínimo. Para la cuantificación de los parámetros CO, y O2 se emplea un sensor marca EXTECH, que permite evaluar de manera directa los parámetros indicados. Estos parámetros se registran cada 5 horas durante las 24 horas de medición.

Para la cuantificación de los parámetros SO2, NO2 y VOC se emplea un sensor con



celdas electroquímicas, que permite evaluar de manera directa los parámetros indicados y se realizan las capturas de datos a intervalos de 30 minutos. Los promedios de las lecturas, así como los valores máximos y mínimos son calculados para cada hora, luego se obtiene un promedio de todas las mediciones.

Para ello, nos ubicamos en cada punto y por intervalos de 60 minutos realizamos las lecturas de los parámetros mencionados. Los promedios de las lecturas, así como los valores máximos y mínimos son presentados a continuación:

Partículas PM10

Norma de ensayo:

- EPA Appendix J to Part 50
- NIOSH N° 0500



Normativa de validación:

- COPANIT 43 2001
- Norma Mexicana
- NOM 025 SSA1 2014

Equipo:

Casella Micro Dust Pro. Con Bomba de succión de 2.5 L/min

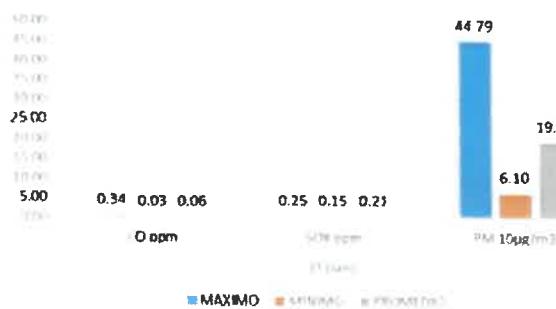
Metodología: para el registro del parámetro de partículas, se emplea el Casella Micro Dust. El mismo incluye una bomba de succión o de vacío que se configura a 2.5 litros/min. Se adapta al tubo de detección de densidad de partículas por haz de luz láser. El aparato se configura para PM10 por el cambio de la boquilla y filtro de partículas. Se pide la lectura en ciclos de 5 segundos, y la opción de memoria de datos. Se realizan lecturas a intervalos de 5 minutos cada uno (12 capturas/hora) durante las 1 horas. Los resultados son en miligramos.metro cúbico; se obtienen los máximos y mínimos.



MENCIÓN	El Llano			Frente a la Escuela			Frente a la Iglesia			100 metros después de Ganta					
	CO		SOX	PM10		CO		SOX	PM10		CO		SOX	PM10	
	ppm	ppm	µg/m³	ppm	ppm	µg/m³	ppm	ppm	µg/m³	ppm	ppm	µg/m³	ppm	ppm	µg/m³
1	0.03	0.24	14.7	0.04	0.23	11.1	0.04	0.28	20.2	0.04	0.17	57.1			
2	0.04	0.18	16.7	0.03	0.22	23.0	0.03	0.15	61.7	0.04	0.21	45.7			
3	0.03	0.15	29.0	0.03	0.22	33.8	0.04	0.29	67.8	0.03	0.23	29.9			
4	0.03	0.22	13.6	0.04	0.23	15.4	0.03	0.17	57.1	0.03	0.23	76.1			
5	0.04	0.25	17.2	0.04	0.21	37.9	0.04	0.16	31.1	0.04	0.25	18.1			
6	0.03	0.22	11.3	0.03	0.21	42.5	0.04	0.23	25.3	0.04	0.21	70.1			
7	0.04	0.22	23.2	0.04	0.21	3.7	0.03	0.19	34.3	0.04	0.16	24.1			
8	0.03	0.23	33.6	0.04	0.17	35.2	0.03	0.15	58.2	0.04	0.19	40.2			
9	0.03	0.16	10.6	0.03	0.17	42.9	0.04	0.20	47.5	0.03	0.22	18.1			
10	0.03	0.22	44.8	0.03	0.17	20.0	0.04	0.23	47.2	0.04	0.17	12.1			
11	0.04	0.22	6.1	0.03	0.16	29.2	0.04	0.22	56.3	0.04	0.16	76.1			
12	0.04	0.16	2.8	0.03	0.17	26.4	0.05	0.18	43.9	0.03	0.23	53.5			

ESTADÍSTICA	El Llano			Frente a la Escuela			Frente a la Iglesia			100 metros después de Ganta		
	CO ppm	SOX ppm	PM10 µg/m³	CO ppm	SOX ppm	PM10 µg/m³	CO ppm	SOX ppm	PM10 µg/m³	CO ppm	SOX ppm	PM10 µg/m³
MÁXIMO	0.34	0.25	44.79	0.43	0.23	42.87	0.46	0.28	67.78	0.48	0.25	76.52
MÍNIMO	0.03	0.15	5.18	0.03	0.16	3.65	0.03	0.15	20.34	0.03	0.16	10.01
TIEMPO	0.06	0.21	19.13	0.07	0.20	26.59	0.07	0.19	46.65	0.07	0.20	42.91

calidad de aire



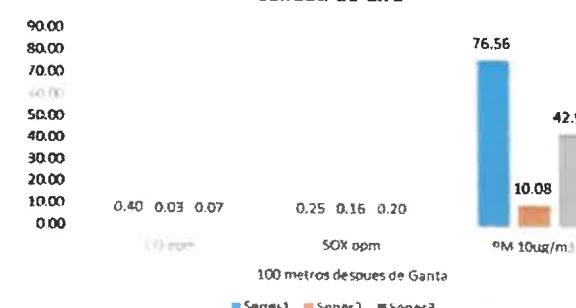
Calidad de aire



Calidad de aire



Calidad de aire



CONCLUSIONES

Parámetro	Valor promedio de lecturas (dbA)	Ubicación (lugar de muestreo /trabajador)	Normativa Aplicada	Consideración (cumple/ no cumple)	Observación
Ruido Ambiental dbA	50.1 57.5 45.1 50.5	Punto 1: El Llano Punto 2: Escuela Punto 3: Iglesia Punto 4: Garita de control	Decreto Ejecutivo N°1 de 2004 60 dBA diurno 50 dBa Nocturno	Cumple	Los valores, se deben al tráfico vehicular y al movimiento de la zona.
Partícula PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19.13 46.05 28.59 42.91	Punto 1: El Llano Punto 2: Escuela Punto 3: Iglesia Punto 4: Garita de control	Norma Mexicana NOM 025 SSA1 2014 PM10 75 microgramos/ m^3 en 24 horas (0.075 mg/ m^3)	Cumple	El valor en no conformidad, se debe al tráfico vehicular y al polvo que es levantado por el viento.
CO ppm	0.06 0.07 0.07 0.07	Punto 1: El Llano Punto 2: Escuela Punto 3: Iglesia Punto 4: Garita de control	Norma Mexicana para CO NOM -021-SSA1-1993 NOM-022-SSA1-2010 12.59 mg/ m^3 (11 ppm)	Cumple	Los valores se deben a la emisión por el tráfico vehicular.
SOx como (SO_2) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.21 0.19 0.20 0.20	Punto 1: El Llano Punto 2: Escuela Punto 3: Iglesia Punto 4: Garita de control	MEXICO NOM 022 SSA1 2010 288 microgramos/ m^3 en 24 horas (0,288 mg/ m^3)= 0.11 ppm	Cumple	La emisión de SO ₂ , se debe al tráfico vehicular.



TRANSEQ
LA ENCANTADITA

13 APLICACIONES MÁS INGENIERÍA.
A+I

13

ANEXOS





Punto 1

14

Coordenadas: 9°13'28N 78°57'57"W

Foto 1 Norte. Punto 1A

Coordenada del punto 9°13'28N 78°57'57"W



20 dic. 2022 7:48:59 a.m.
9°13'30.54"N -78°57'52.464"W
346° N
Carretera Hacia San Blas
Provincia de Panamá
Altitud 55.5m
Velocidad 0.0 km/h
Número de índice: 3





Foto 2 Sur. Punto 1B

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W

15



20 dic. 2022 7:49:14 a. m.
9°13'30.54"N -78°57'52.464"W
182° S
Carretera Hacia San Blas
Provincia de Panamá
Altitud: 55.5m
Velocidad: 0.0km/h
Número de índice: 5



659

211



Foto 3 Este. Punto 1C

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W

16



20 dic. 2022 7:48:52 a. m.
9°13'30.64"N -78°57'52.464"W
104° E
Carretera Hacia San Blas
Provincia de Panamá
Altitud:55.5m
Velocidad:0.0km/h
Número de índice: 2





Foto 4 Oeste. Punto 1D

17

Coordenada del punto: 9°13'28N 78°57'57"W



661

213



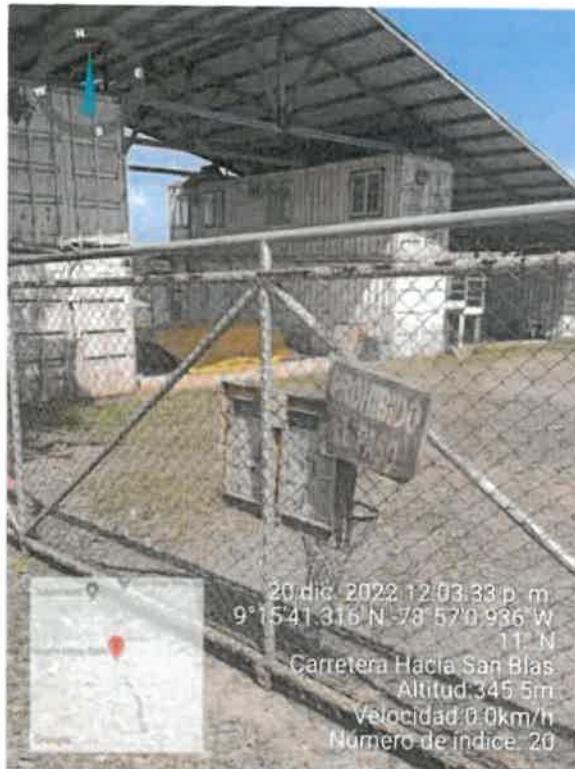
18

Punto 2

Coordenada: 9°15'41"N 78°57'01"W

Foto 1 Norte. Punto 2A

Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W



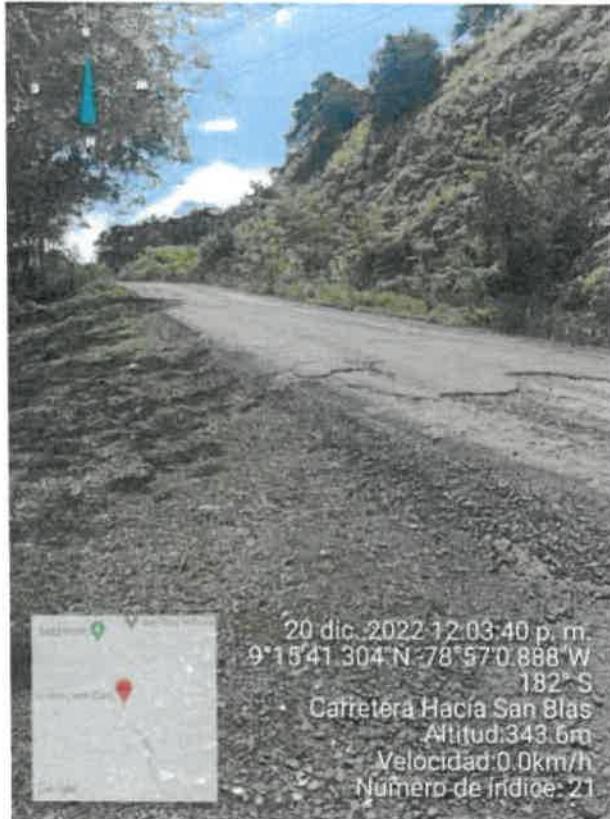
662

214



19

Foto 2 Sur. Punto 2B
Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W



20 dic. 2022 12:03:40 p. m.
9°15'41.304"N 78°57'0.888"W
182° S
Carretera Hacia San Blas
Altitud: 343.6m
Velocidad: 0.0km/h
Número de Índice: 21



663

215



Foto 3 Este. Punto 2B

Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W

20

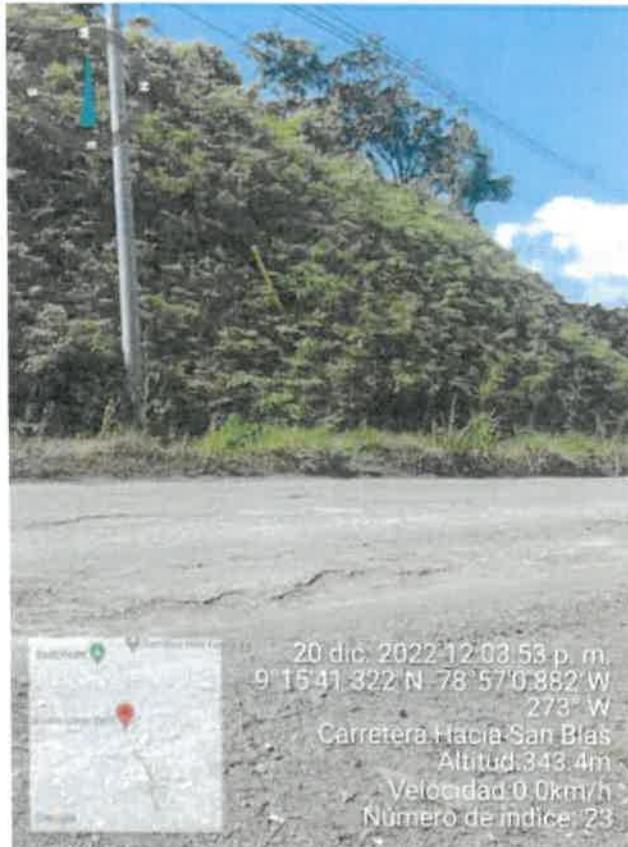




Foto 4 Oeste. Punto 2D

21

Coordenada del punto 9°15'41"N 78°57'01"W



665

217



22

Punto 3:

Coordenada: 9°13'28"N 78°57'57"W

Foto 1 Norte. Punto 3A

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W



666

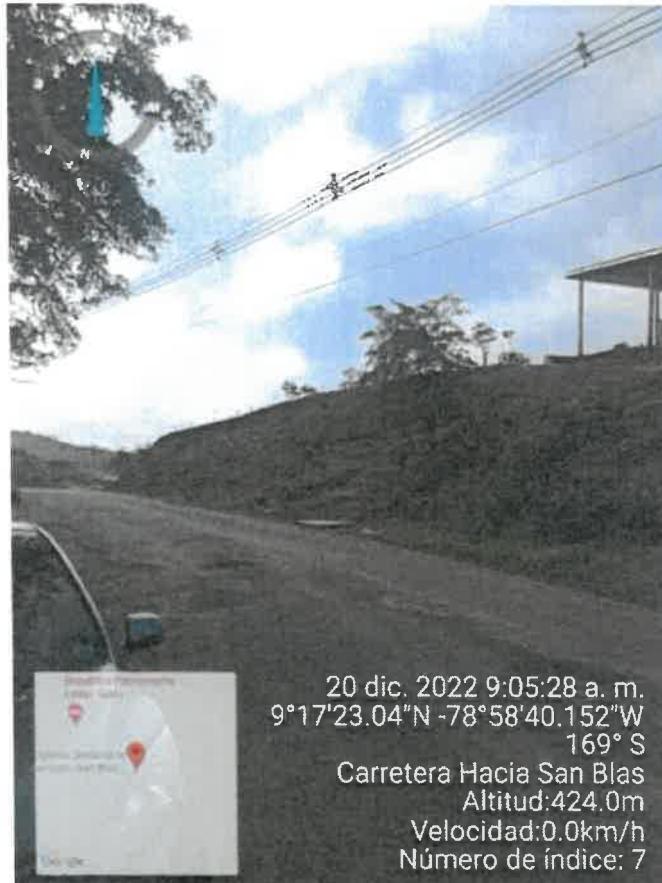
218



Foto 2 Sur. Punto 3B

23

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W



667

219



Foto 3 Este. Punto 3C

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

24





Foto 3 Oeste. Punto 3D

Coordenada del punto 9°13'28"N 78°57'57"W

25



669

221



Punto 4:

26

Coordenada: 9°20'28"N 78°59'38"W

Foto 1 Norte. Punto 4A

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W





Foto 2 Sur. Punto 4B

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W

27



671

223



Foto 3 Este. Punto 4C

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W

28



672



Foto 4 Oeste. Punto 4D

Coordenada del punto 9°20'28"N 78°59'38"W

29



Domingo, 20 de junio de 2022 - 8:17 - 7:45 a.m.
2022-06-20 08:17:45 N 9° 20' 28" W
-78° 59' 38" W
Altitud: 376.5m
Velocidad: 2.0km/h
Número de índice: 13



Yo, NORMA MARLENIS VELASCO C., Notaria Pública Duodécima del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá,

09 JUN 2023

Licda. NORMA MARLENIS VELASCO C.
Notaria Pública Duodécima

673

225

10- Mediante la nota SG-SAM-482-23 el promotor hace entrega de los avisos de consulta pública (Fijado y desfijado en la Alcaldía Municipal de Chepo y de la Comarca Gunayala), no obstante , luego de verificada la información se evidencia que el edicto fijado en la alcaldía de chepo el día 17 de abril de 2023 y desfijado el 19 de abril de 2023, no obedece a lo dispuesto en el artículo 36 del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, el cual señala lo siguiente “.... En el caso de los anuncios fijados en el municipio se debe remitir el extracto con fecha de fijado y desfijado de esta dependencia los cuales se mantendrán por un periodo de tres (3) días hábiles, en caso que el promotor del proyecto no entregue los avisos de consulta pública en el periodo establecido, deberá realizar nuevamente la publicación....”. De acuerdo con la Ley 38 de 31 de julio de 2000, en su artículo 67 señala que “(...). Los términos de hora ocurrirán desde la siguiente de aquellas en que se notificó a la persona interesada; los de días desde el siguiente a aquel en que produjo dicha notificación”. Por lo antes mencionado se solicita:

- a. Presentar nuevamente el aviso de consulta pública (fijado y desfijado en la Alcaldía Municipal de Chepo), cumpliendo con lo establecido en el Artículo 36 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009

Respuesta:

En el anexo se presenta el nuevo aviso de consulta pública colgado en el Municipio de Chepo, el cual se entregó el día 24 de mayo de 2023, y fijado el 25 de mayo de 2023 y desfijado el 31 de mayo de 2023 (ver anexos)

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

El Ministerio de Obras Públicas, hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles, contados a partir de su última publicación del presente aviso, se somete a **CONSULTA PÚBLICA** el **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** (bajo las Normas del Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009), denominado:

1. NOMBRE DEL PROYECTO: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera El Llano-Puerto Cartí, Provincia Panamá y Comarca Guna Yala

2. LOCALIZACIÓN: Corregimientos de El Llano, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá y la Comunidad de Puerto Cartí (Niga Kantule), Corregimiento de Narganá, Comarca Guna Yala.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Comprende la construcción de la carretera que va desde la Carretera panamericana (Corregimiento de El Llano), a la comunidad de Puerto Cartí (Comarca Guna Yala), con una longitud de 38.7 Km, la cual se desarrollará sobre el alineamiento de la carretera existente, de los cuales 13.0 Km aproximadamente se encuentran en la Provincia de Panamá y 25.7 Km aproximadamente se encuentran dentro del Área Silvestre del Corregimiento de Narganá (Comarca Guna Yala), para la cual el Ministerio de Ambiente otorgó la Viabilidad Ambiental para su ejecución, mediante la Resolución N°DAPB-056-2023 de 22 de marzo de 2023.

La carretera a construir tendrá un ancho de rodadura de 5.40 a 5.50 m, para tráfico en ambas direcciones, con un ancho por carril de 2.70 a 2.75 m, revestida con hormigón asfáltico caliente de 0.05 m de espesor, con cunetas pavimentadas en los sitios en donde sea necesario. Adicionalmente se construirán las soluciones técnicas a los puntos críticos que se encuentran a lo largo de la carretera las Est. 0k+388 – 1, Est. 0k+397 – 2, Est. 2k+369 – 3, Est. 2k+824 – 4, Est. 2k+989 – 5, Est. 4k+068 – 6, Est. 7k+389 – 7, Est. 9k+859 – 8, Est. 10k+503 – 9, Est. 10k+899 – 10, Est. 12k+369 -11, Est. 14k+147 – 12, Est. 14k+628 – 13, Est. 21k+855 a 22k+106 -14a y 14b, Est. 22k+396 – 15, Est. 23k+500 – 16, Est. 24k+977 – 17 y Est. 25k+110 – 18, en donde se realizarán excavación no clasificada (corte/relleno) para conformación de taludes, construcción de cunetas pavimentadas para banquetas, bajantes con zampeado, y protección de taludes mediante hidrosiembra y la colocación de geoceldas.

La construcción de la carretera contempla, desmonte y limpieza a ambos lados de la carretera, tala necesaria de árboles, perfilado de rodadura, remoción de tuberías pluviales (incluyendo cabezales), remoción y reubicación de cerca de alambre de púas, reubicación de algunos postes eléctricos, reubicación de tramos de tuberías de agua potable, colocación de tuberías pluviales con cabezales para los cruces transversales, limpieza de tubos pluviales, colocación de planchas de hormigón para las entradas a viviendas, construcción de cunetas pavimentadas, colocación de material selecto, capa base, riego de imprimación, colocación de Hormigón asfáltico caliente para rodadura, colocación de barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero y de hormigón tipo jersey, construcción de caseta de parada para buses tipo rural, señalamiento vial vertical y horizontal, construcción de cajones pluviales, construcción de aceras peatonales, mantenimiento del puente vehicular existente sobre el Río Cartí Grande (90.0 m), limpieza y conformación de cauce y el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieren para este tipo de proyecto.

La construcción de la carretera se realizará en un plazo de 730 días calendario, por un monto de B/. B/. 21,866,730.26 (veintiún millones ochocientos sesenta y seis mil setecientos treinta balboas con 26/100).

4. Síntesis de los impactos esperados y las medidas de mitigación correspondiente:

• Impactos negativos

- **Calidad del aire:** Generación de polvo, gases, incremento del ruido producto de la maquinaria a utilizar, tanto para la construcción de la carretera como para la solución a los puntos críticos.
- **Afectación al suelo:** por la adecuación de taludes de puntos críticos y construcción de la carretera; Erosión, desechos sólidos, derrame de combustibles, excavación de para la colocación de tuberías pluviales transversales, y otras actividades.
- **Afectación a la calidad de fuentes de agua superficial (Río Cartí grande):** limpieza de superficie de rodadura, pintura de las estructuras del puente, reparaciones menores y desechos sólidos.
- **Afectación a la flora y fauna:** Tala necesaria y poda de algunos árboles existentes a orillas de la carretera, remoción y reubicación de cercas vivas, lo cual producirá la pérdida del habitat especialmente aves y algunos reptiles.

- **Impactos positivos:**

- Se producirán Impactos positivos especialmente sobre el factores socio-económicos, debido a la generación de empleos temporales durante la construcción de la carretera, la cual incrementará el turismo y el comercio en este sector de la comunidad de El Llano y de la comunidad de Puerto Cartí.

5. Medidas de mitigación:

Talar solamente los árboles que sean necesarios, mantener los motores de los equipos en buenas condiciones mecánicas, colocar letrinas de tratamiento químico, colocación de tanques para recolección de desechos sólidos, evitar la contaminación del suelo por desechos sólidos, capacitar a los colaboradores, evitar el derrame de combustibles y aceites al suelo y a las fuentes de agua superficiales existentes (quebradas y cursos de agua temporales). No permitir la caza o muerte innecesaria de la fauna existente, no realizar trabajos de mantenimiento o reparación de equipo a menos de 200 m de los cursos de agua superficial existentes, colocar estructuras temporales para el control de sedimentos durante la construcción de las soluciones a los puntos críticos, realizar el monitoreo de la calidad de las aguas superficiales, calidad del aire y ruido, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental.

6. Participación comunitaria: El día 08 de octubre de 2022 se aplicó una encuesta para obtener la opinión de los beneficiados con la construcción de esta carretera, especialmente la comunidad de Puerto Cartí, los cuales manifestaron su posición favorable para su ejecución, destacándose la generación de empleo, el incremento del turismo y el mejoramiento de la calidad de vida.

El documento estará disponible en la sede central del Ministerio de Ambiente, localizada en Albrook, edificio No.804, en la Oficina Regional de Panamá Este del Ministerio de Ambiente, ubicada en Chepo Cabecera, y la Dirección Regional de Gunayala ubicada en la isla Uggubseni (Playón Chico), Corregimiento de Ailigandí, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.)

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberá remitirse formalmente a la Administración General del Ministerio de Ambiente, a la Oficina Regional de Panamá Este del Ministerio de Ambiente, ubicada Chepo Cabecera, o a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Gunayala, ubicada en la isla Uggubseni (Playón Chico), Corregimiento de Ailigandí, dentro del término señalado al inicio del presente aviso.

ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE CHEPO. Para su formal notificación se fija el presente **EDICTO** en el lugar de este despacho hoy veinticinco (25) de mayo de 2023, por el término de cinco (05) días hábiles.

Hellen González
Hellen González

La Secretaria



Vencido el término de fijación del presente **EDICTO**, se desfija hoy 31 de Mayo de 2023.

Hellen González
Hellen González
La Secretaria

