



Panamá, 28 de mayo de 2025
9110.999-SAR-C2025-05-003

Licenciada
Graciela Palacios
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

J3.

Asunto: Entrega de respuesta de la NOTA DEIA-DEEIA-AC-0050-0605-2025 del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “EXTRACCIÓN TEMPORAL DE MATERIALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS”.

Ref.: Proyecto “Extracción temporal de materiales no metálicos (Grava del Río) para Obra Pública” ubicado en el corregimiento de Las Delicias, distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro.

Respetada Licenciada Palacios:

Por este medio acudo a su despacho a fin de entregar respuesta a información solicitada en la NOTA DEIA-DEEIA-AC-0050-0605-2025 mediante la cual solicita información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto: “EXTRACCIÓN TEMPORAL DE MATERIALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS”, ubicado en el Corregimiento de Las Delicias, distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro; promovido por CONSTRUCTORA URBANA, S.A. con el fin de que se continúe con el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

Agradezco su atención a esta nota, y a su disposición para cualquier consulta, se suscribe de Ud.

Atentamente,

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

Julio Concepción T.
Representante Legal

REPUBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Fachone</i>
Fecha:	28/5/2025
Hora:	2:17 pm

**RESPUESTA A LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0050-0605-2025
PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA AL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

**PROYECTO:
“EXTRACCIÓN TEMPORAL DE MATERIALES NO METÁLICOS
(GRAVA
DE RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS”**

**UBICACIÓN:
Corregimiento de Las Delicias, distrito de Changuinola, provincia
de Bocas del Toro**

**PROMOTOR:
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.**

MAYO DE 2025

**GILBERTO SAMANIEGO
CONSULTOR AMBIENTAL IRC-073-2008**

1. En la página 11 del EsIA, punto 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN, señala: "El proyecto se ubica en el río Sixaola, corregimiento Las Delicias, distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro.", aunado a lo anterior, mediante MEMORANDO-DIAM-0470-2025 la Dirección de Información Ambiental (DIAM) indica que el proyecto se encuentra en el corregimiento de Las Delicias, distrito de Changuinola, provincia de Boca del Toro. Sin embargo, en el anexo 14.4, se presenta **Certificación Nº 022-2025, emitida por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI)**, en donde se indica que existe un trámite de titulación "sobre un globo de terreno con superficie de 5 ha+7.481.41 m² ubicado en el sector de las delicias abajo, Corregimiento de Las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro" y en la solicitud de evaluación se indica que el proyecto se desarrollará en el corregimiento de Las Delicias Abajo, generando inconsistencia en el corregimiento del proyecto, por lo cual se solicita:
 - a. Definir ubicación política administrativa del área de influencia directa del proyecto.

Respuesta:

La información indicada en el MEMORANDO-DIAM-0470-2025 De la Dirección de Información Ambiental (DIAM) es correcta: El proyecto se ubica en el corregimiento de Las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro.

Se presenta la certificación de la Autoridad Nacional del Administración de Tierras, en la cual se indica que el globo de terreno se ubica en el corregimiento de Las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro. **Ver en anexo 1 Certificación de ANATI referente al globo de terreno de la señora PAULA PITTERS CERRUT DE MARTINEZ.**

Se realizó la publicación en el periódico y en el Municipio con la corrección de la ubicación del proyecto. **Ver en anexo 2. Nota 9110.999-SAR-C2025-04-001 con sello de recibido de MIAMBIENTE.**

2. En la página 12 del EslA, punto 2.3 **SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**, señala: "*Los tres (3) bancos de arena y grava a extraer se ubican a orilla del río Sixaola, estos bancos están fuera del cauce del río.* ", aunado a lo anterior, en el mapa incluido en la página 419 del EslA, punto 14 **ANEXOS**, Mapa de Ubicación Geográfica del Área del Proyecto, se visualiza que el área de extracción se ubica sobre el cauce del río Sixaola; no obstante, en la página 192 del EslA, punto 9.1 **DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**, dentro de las medidas para prevenir la contaminación de esta fuente hídrica, señala "*Construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión y Sedimentación*". Por lo cual se solicita:

- a. Aportar coordenadas de los sitios de extracción, incluyendo el área de acceso a cada sitio (indicar superficie), y definir el volumen aproximado por tipo de material a extraer en cada zona.
- b. Aclarar la metodología que se aplicará para el proceso de extracción, incluyendo las actividades para acceder a cada sitio donde se extraerá el material en el río Sixaola, contemplando el menor impacto a la fuente hídrica.
- c. Aclarar la afectación al bosque de galería, con sus respectivas coordenadas de ubicación, en caso de ser requerido.
- d. En seguimiento a la respuesta del literal b, identificar nuevos impactos, riesgos ambientales, actualizar la valorización de los impactos, criterios de protección previamente identificados y reforzar medidas de mitigación y prevención.
Adicional, la Dirección de Seguridad Hídrica mediante Informe Técnico No. DSH. -DCS-004- 2025 señala:
 - a. "*Se solicita al promotor que establezca el alcance definitivo del proyecto, ya que en la documentación presentada hay discrepancias sobre el material a extraer, ya que en algunos puntos se menciona solo grava de río, mientras que en otros incluye también arena.*" En este mismo sentido, en caso de que también proponga la extracción de área, deberá definir el volumen de material a extraer. Identificar nuevos impactos, riesgos ambientales, actualizar la valorización de los impactos, criterios de protección previamente identificados y reforzar medidas de mitigación y prevención.
 - e. "*Se solicita al promotor un listado de usuarios ubicados aguas abajo del polígono propuesto.*
 - f. *Establecer la distancia de los sitios de extracción a los*

usuarios ubicados aguas abajo del polígono propuesto".

Respuesta:

a. La Zonas de extracción son las siguientes:

Zona de extracción N°1, tiene una superficie de 2.85 ha.

PTS	ESTE	NORTE
1	297505.00	1063284.00
2	297655.00	1063284.00
3	297655.00	1063094.00
4	297505.00	1063094.00

Zona de extracción N°2, tiene una superficie de 4.10 ha.

PTS	ESTE	NORTE
1	297655.00	1063259.00
2	297785.00	1063259.00
3	297785.00	1062944.00
4	297655.00	1062944.00

Zona de extracción N°3, tiene una superficie de 1.38 ha.

PTS	ESTE	NORTE
1	297785.00	1063034.00
2	297938.00	1063034.00
3	297938.00	1062944.00
4	297785.00	1062944.00

Zona No 1, 28500 m² de superficie, se extraerán 17,110 m³ de grava de río de esta zona. Zona No 2, 41,000 m² de superficie, se extraerán 24610 m³ de grava de río de esta zona. Zona No 3, 13,800 m² de superficie, se extraerán 8,280 m³ de grava de río de esta zona. **Ver en anexo 14. Vista del área delimitada de explotación de la fuente del río.**

Con respecto al camino de acceso a sitio de extracción, presentamos los siguientes comentarios:

Desde la vía principal (calle pavimentada en asfalto) hasta el sitio de extracción en el Rio Sixaola, existe un camino de acceso (servidumbre pública) que ha sido estabilizado por los dueños de las fincas colindantes, utilizando material proveniente del río. Ver en anexo 13 vista del área y coordenadas del camino de acceso existente.

Dicho camino de acceso tiene una longitud de 1,300 metros lineales y un ancho de 3.25 metros, el cual se mantendrá según lo existente. A continuación, se presentan las coordenadas del camino existente:

Coordenadas De Las Estaciones De La Calle existente.		
PTS	ESTE	NORTE
0 + 000	287080.88	1062198.61
0 + 100	297137.20	1062281.19
0 + 200	297198.44	1062357.19
0 + 400	297333.48	1060492.59
0 + 600	297380.90	1062677.32
0 + 800	297346.05	1062869.84

1 + 000	297349.20	1063063.53
1 + 200	297549.07	1063221.33
1 + 300	297500.94	1063302.70

Con la intención de mejorar las condiciones de este camino existente, las actividades a contemplar serán las siguientes:

1. Se colocarán 5 cruces de tuberías de hormigón reforzado, para la conducción de aguas pluviales en los canales de drenaje que han construido los propietarios de las fincas; dichos canales son utilizados para el manejo adecuado de las aguas en temporadas de lluvia, ya que el resto del tiempo se mantienen totalmente secos.
2. Para la colocación de dichas tuberías, se hará una excavación con ayuda de un equipo tipo retroexcavadora; posterior a la colocación del tubo de hormigón reforzado, se hará relleno compactado para cubrir el mismo y se utilizará material del sitio.
3. Posterior al inicio de extracción de material del río, se harán mejoras en el camino existente, colocando material extraído con un espesor de 15 centímetros aproximadamente. Esto dará una mejor capacidad de soporte a la vía y ayudará en el paso de todos los usuarios actuales de la misma.
4. La colocación de este material se hará utilizando camiones volquetes de 14 m³, que depositarán dicho material sobre el camino existente, posteriormente será conformado/compactado con la ayuda de un tractor Caterpillar modelo D5/D6. Se dará especial atención a que dicho material no obstruya los canales de drenaje existentes.

Ver en anexo Plano con la vista del camino de acceso al sitio de extracción del río Sixaola.

b. Procedimiento de Extracción:

- 1- Se confeccionará una berma en la entrada de la **zona 1**, misma que permitirá llegar hasta el final del playón que está por encima del nivel del agua, y que se considera tierra firme. Frente a esta berma se abrirá un canal para desviar el agua que actualmente circula por este ramal, hacia el cauce del río; esto con el objetivo de secar el ramal del río y trabajar desde tierra firme a todo lo ancho de dicho playón ubicado en la **zona 1**, logrando así ejecutar la actividad completamente en seco.
- 2- Una vez confeccionada la berma, entre el borde del río y el borde del playón, se debe mantener el ramal que está en la **zona 1** seco, de tal forma que se podrá pasar con los equipos que se utilizarán para la extracción de grava, los cuales se listan a continuación:
 - a- 1 grúa con balde de cucharón de mandíbula (clamshell bucket).
 - b- 1 excavadora Cat 336 o similar.
 - c- 2 articulados Cat 740 o similar.
- 3- Se utilizará la grúa con balde, parada sobre el playón de la **zona 1**, para sacar la grava de las **zonas 2 y 3**, con este equipo se podrá trabajar garantizando que en estas zonas la extracción se realizará sin que los equipos tengan contacto con el

cauce del río, de forma directa; en un bote se pasarán 2 ayudantes a las zonas 2 y 3, que guiarán en todo momento al operador de la grúa para que la extracción se realice de forma organizada en las zonas en mención.

- 4- La grúa con balde de cucharón pasará la grava extraída de **la zona 2 y 3**, a la **zona 1**, donde tendremos una excavadora para el llenado de 2 articulados Cat 740, que trasportarán la grava del río a tierra firme, área definida como acopio; y de allí será transportada al proyecto. Esta operación será recurrente hasta extraer todo lo necesario de las **zonas 2 y 3**.
- 5- Una vez extraída la grava de las **zonas 2 y 3**, se retira la grúa con balde de cuchara, y se realizará la extracción de la **zona 1** directamente con la excavadora. El llenado se realizará de forma ordenada, del borde el río hacia tierra firme, apoyado con los articulados que transportan la grava, garantizando con esta metodología que los equipos trabajen siempre en tierra firme y evitando contacto de estos con el cauce del río.
- 6- La grava de río trasportada a la zona de acopio será movilizada de manera diaria hacia el proyecto, utilizando siguientes equipos:
 - a Excavadora Cat 336 o similar.
 - b- 10 Camiones Volquetes.
- 7- Adicional a los equipos de carga y traslado del material antes mencionados, se contará con 2 banderilleros, uno a la entrada (inicio) del camino y otro en el sitio de acopio, ambos con radio de comunicación; esto con la finalidad de que todos los camiones ingresen al acopio juntos y salgan hacia el proyecto juntos, manteniendo siempre el acarreo en un solo sentido (todos los camiones ingresando al acopio o todos los camiones saliendo hacia el proyecto).
- 8- Al terminar la extracción se utilizará la grava de río, inicialmente utilizada en la confección de la berma, para sellar el canal que se utilizó para desviar el agua del ramal, dejando el área uniforme y en las mismas condiciones que al iniciar la extracción.

Ver en anexo Plano con esquema de procedimiento de extracción de material del río.

- c. No se afectará el bosque de galería, se accederá por el camino existente.
- d. No se generan nuevos impactos y riesgos ambientales

En el plan de manejo ambiental se presentan las medidas de mitigación de los siguientes impactos y riesgos:

- 1: Pérdida de la calidad del suelo, aire, fuente hídrica por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y por desechos propios de la extracción y almacenamiento del material pétreo extraído.
- 2: Contaminación del suelo, fuente hídrica y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite).
- 3: Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la extracción y almacenamiento del material pétreo extraído.
- 4: Afectación a la salud de los trabajadores por los niveles, frecuencia y duración del ruido producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.

5: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica y pérdida de fertilidad de los mismos.

6: Pérdida de la calidad del agua del río Sixaola por la extracción del material pétreo (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).

7: Pérdida de vegetación natural, herbácea principalmente, afectando la diversidad biológica.

8: Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por el ruido de los equipos y maquinarias.

Se identificaron los siguientes riesgos físicos:

- Riesgo por Uso de Equipos Mecánicos:
- Riesgo de Incendio:
- Riesgos de daños por terceros.

Riesgos Químicos

- Riesgo por Derrames

Riesgos naturales

- Riesgos por eventos sísmicos
- Riesgos por Deslizamientos y Derrumbes.
- Riesgos por Tormentas Eléctricas.
- Riesgos por Vendavales.

Riesgos biológicos.

- Riesgos por Incendios Forestales.
- Riesgo por Patógenos y Vectores.
- Riesgos por Picadura o mordedura de animales peligrosos

Estos impactos y riesgos con sus respectivas medidas de mitigación se pueden aplicar en caso tal sea necesario para mejorar las condiciones del camino existente, en la colocación de los 6 cruces de tuberías de hormigón reforzado, para la conducción de aguas pluviales en los canales de drenaje que han construido los propietarios de las fincas; dichos canales son utilizados para el manejo adecuado de las aguas en temporadas de lluvia, ya que el resto del tiempo se mantienen totalmente secos.

- e. Se extraerá un volumen de 50,000m³ de grava de Rio.
f. El sitio de extracción se ubica a una distancia de 779.45 de la subestación de SENAFRONT que es el usuario que se encuentra aguas abajo.



Subestación de SEBAFRONT, Ubicada aguas abajo del sitio donde se realizará la extracción.

3. En la página 18 del EsIA, punto 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD señala "Este material será almacenado en una zona aledaña a los sitios de extracción, en un terreno privado, actualmente dedicado al cultivo de plátano, con una superficie de 5 Ha+ 7481.42 m², propiedad de la Señora Paula Pitters Cerrut, quien cuenta con el título de propiedad y CUSA cuenta con su autorización.", sin embargo, la documentación legal adjuntada no corresponde a un certificado de propiedad emitido por Registro Público, la autorización no indica el uso que se le dará al terreno ni el área a utilizar. Adicional, en la página 419 del EsIA, punto 14 ANEXOS, Mapa de Ubicación Geográfica del Área del Proyecto, página 421 del EsIA, punto 14 ANEXOS, Mapa de Cobertura Vegetal y página 425 del EsIA, punto 14 ANEXOS, Mapa de Hidrología y Zona de Protección Hídrica, se muestra que el sitio identificado para el patio de acopio se ubica en el margen de protección del río Sixaola. Por lo cual se solicita:

- a. Aclarar las actividades que se realizarán en el área definida como patio de acopio y en caso de darse corte y rellenos, indicar volumen de corte y relleno a realizar.
- b. Presentar coordenadas UTM y superficie del margen de protección del río Sixaola, tomando en consideración el ancho de su cauce, en cumplimiento de la Ley 1 de 3 febrero de 1994 "Por La Cual Se Establece La Legislación Forestal En La República De Panamá Y Se Dictan Otras Disposiciones".
- c. Presentar coordenadas UTM del polígono del patio de acopio (indicar superficie), el cual se ubique fuera del margen de protección del río Sixaola.
- d. En caso de darse la reducción de patio de acopio en la finca señalada como propiedad de la señora Paula Pitters Cerrut, tomando en consideración que el mismo debe ubicarse fuera de la zona de protección del río Sixaola, entonces deberá:
 - i. Aportar coordenadas del polígono a reducir e indicar superficie.
 - ii. Presentar Registro Público de propiedad emitido por el Registro Público de la finca que será utilizada para el patio de acopio.
 - iii. Aportar autorización para el uso de la finca, donde señale la superficie a utilizar y las actividades a realizar, la cual deberá estar notariada.
- e. En caso de tener que reubicar el patio de acopio y el camino de acceso, deberá:
 - c.1. Presentar certificado de propiedad emitido por el Registro Público de las fincas que serán utilizada para el patio de acopio y camino de acceso. En caso que las fincas no sean propiedad del promotor, deberá presentar autorización notariada para el uso de las fincas como patio de acopio y el camino de acceso, donde se establezcan las actividades y el área a intervenir. Adicionalmente, adjuntar copia de cédula notariada de los dueños de las fincas. Si los dueños del terreno corresponden a persona jurídica deberá incluir certificado de registro público vigente de la sociedad dueña del terreno.
 - c.2 Presentar características de la línea base física y biológica del área nueva que requerirá ser intervenida para el patio de acopio del material; en

caso de ubicarse en otro corregimiento actualizar la línea base socioeconómica y presentar nueva consulta pública.

c.3 Presentar coordenadas del alineamiento y área de la ruta a utilizar para el traslado de materiales desde la zona de extracción hasta el patio de acopio, en caso de requerir habilitar un nuevo camino.

a. El patio de Acopio temporal, como su nombre lo indica, será solo para almacenar el material que se extraiga de forma diaria, se contará con una flota de camiones que en simultaneo vayan sacando el material del patio de acopio hacia el proyecto.

La intención es que de forma diaria el patio de apilamiento temporal quede sin la grava extraída del Rio o quede muy poca grava de río acumulada será trasladada de forma diaria hacia el proyecto para su utilización, por lo que no se necesitará grandes cantidades de m² para esta actividad.

b. A continuación, se presentan las Coordenadas de la servidumbre fluvial cercana al área de acopio.

Rivera este del río				Rivera Oeste del río		
PTS	ESTE	NORTE		PTS	ESTE	NORTE
1	297407.93	1063337.55		1	298006.59	1063038.98
2	297416.47	1063294.20		2	297880.81	1063084.92
3	297418.79	1063283.87		3	297855.32	1063078.40
4	297417.21	1063260.61		4	297829.69	1063098.50
5	297419.56	1063250.91		5	297793.34	1063128.47
6	297416.39	1063234.14		6	297788.57	1063140.62
7	297423.63	1063188.33		7	297784.08	1063221.68
8	297429.20	1063168.73		8	297800.94	1063313.95
9	297432.98	1063140.57				
10	297448.55	1063104.21				
11	297461.26	1063066.68				
12	297565.79	1062918.10				

Se considera un ancho de protección de bosque de galería de 100 m. **Ver en anexo plano vista de servidumbre de la zona de protección boscosa del río.**

c. A continuación, se presentan las Coordenadas del polígono del patio de acopio.

PTS	ESTE	NORTE
1	297385.27	1063084.30

2	297212.30	1063190.15
3	297246.19	1063282.13
4	297303.63	1063314.05
5	297340.84	1063324.29
6	297427.67	1063132.16
7	297413.25	1063092.92

La superficie del patio de acopio es de 2.90 ha.

- d. Como se mencionó en el literal c el patio de acopio a utilizar tiene una superficie de 2.90 ha y se ubica en las coordenadas que se mencionaron.

La finca de la señora Paula P. Cerrut, se encuentra en trámite de titulación del globo de terreno de 5ha +7,481.41 m², se presenta la certificación de la Autoridad Nacional del Administración de Tierras, en la cual se indica que el globo de terreno se ubica en el corregimiento de Las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro. Ver en anexo 1 Certificación de ANATI referente al globo de terreno de la señora PAULA PITTERS CERRUT DE MARTINEZ.

También se aporta Certificación de Uso y Goce de propiedad del 8 de agosto de 2024, emitido por la Casa Comunitaria de Paz de las Tablas y Las Delicias, en la cual se deja constancia que la señora Paula Pitters Cerrud posee el globo de terreno de 5 ha + 7481.41 m² y que el mismo mantiene una colindancia de:

NORTE: Rio Sixaola, retiro de 50 metros de ancho.

SUR: Terreno ocupado por Paula Pitters Cerrut

ESTE: Terreno ocupado por Eustacio Marcos Selles

OESTE: Terreno ocupado por Roberto Rivera.

Ver en anexo Constancia de la Casa Comunitaria de Paz de las Tablas y Las Delicias.

La empresa Constructora Urbana S.A. cuenta con la Autorización de Uso del terreno para patio de acopio, por parte de la señora Paula Pitters Cerrut. Ver en anexo Autorización de uso del terreno y camino de acceso durante la ejecución del proyecto de Extracción de material no metálico (grava de río) para obra pública.

- e. No se requiere la reubicación del patio de acopio

4. En la página 19 del EslA, punto 4.1 **OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN** señala "Habilitar y acondicionar 1,063 metros lineales del camino de acceso hasta los sitios de extracción para el acceso de los equipos y maquinaria pesada.", sin embargo, no se presenta registro de propiedad del camino ni autorización para los trabajos a realizar en este. Adicional, el Ministerio de Obras Publicas mediante nota SA'082'25 señala: "No se describen

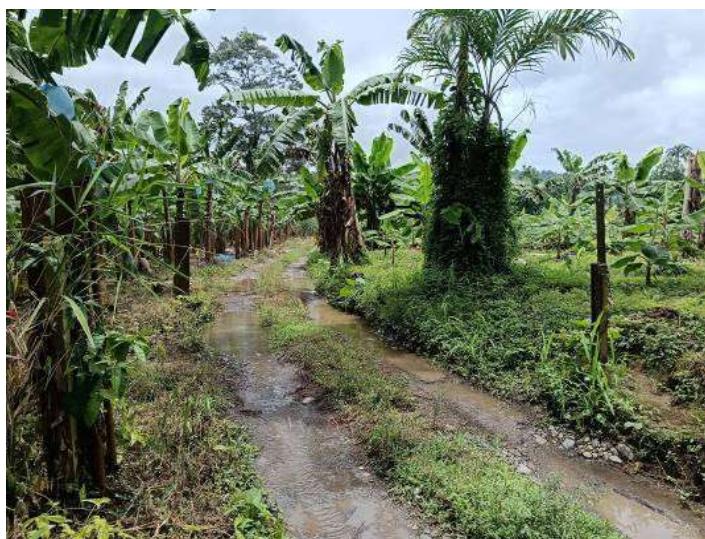
actividades específicas para el acondicionamiento del camino, de manera que se puedan prevenir impactos como la generación excesiva de polvos o lodos, según las condiciones climáticas que predominen ..."; adicional en la cartografía generada por la Dirección de Información Ambiental mediante MEMORANDO-DIAM-0470-2025, se observa que el alineamiento del camino es atravesado por una fuente hídrica. Por lo cual se solicita:

- a. Presentar análisis de calidad de agua realizado por un laboratorio acreditado, estudio hidrológico e hidráulico realizado por un profesional idóneo y levantamiento de la fauna acuática realizado por un profesional idóneo de la fuente hídrica que atraviesa el camino de acceso al patio de acopio.
- b. Indicar las actividades que componen la adecuación del camino, incluyendo las infraestructuras a realizar sobre la fuente hídrica para la conectividad del camino.
- c. Identificar los impactos, riesgos ambientales, actualizar la valorización de los impactos, criterios de protección previamente identificados y presentar medidas de mitigación para las actividades a realizar sobre el camino y la fuente hídrica que atraviesa el camino de acceso al patio de acopio.
- d. Presentar coordenadas UTM del alineamiento, área del camino y del paso sobre la fuente hídrica, incluyendo superficies.
- e. Presentar certificado de propiedad emitido por el Registro Público de la(s) finca(s) que será(n) utilizada(s) para habilitar el camino de acceso. En caso que los predios no sean propiedad del promotor se deberá presentar autorización notariada para el uso, donde se establezcan las actividades que se realizarán y el área a intervenir. Adicionalmente, adjuntar copia de cédula notariada del dueño del terreno. Si el dueño del terreno corresponda a persona jurídica deberá incluir certificado de registro público vigente de la sociedad dueña del terreno. En caso de corresponder a servidumbre pública establecida, presentar documentación emitida por la autoridad competente donde valide la servidumbre y autorización para los trabajos a realizar sobre esta.

Respuesta:

A, b, c, d y e. A lo largo del camino no se encuentra ninguna fuente hídrica, véase las fotos siguientes, el agua de lluvia drena naturalmente.







5. En la página 28 del EsIA, punto 4.3.2.1 CONSTRUCCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, **TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS**). señala "*Insumos ► Combustible y aceite El combustible será obtenido de los establecimientos de expendio local (Guabito o Changuinola) y transportados al sitio del proyecto en camión cisterna, en caso de almacenarse combustible cercano a los sitios de extracción, se debe construir una noria de bloque repellada y con capacidad 10% mayor a la capacidad del tanque de almacenamiento de combustible, de igual manera en caso de almacenar aceite en éste sitio de almacenamiento, también debe construirse una noria con capacidad mayor a la cantidad de aceite almacenado (110%), en caso de derrame el mismo quedará contenido en esta noria. ...* ", en atención al sitio de almacenamiento de combustible y aceite, se solicita:

- a. Aportar coordenadas de ubicación del sitio de almacenamiento de combustible y aceite y establecer la distancia a las fuentes hídricas.
- b. Presentar plan de contingencia en caso de derrame sobre fuente hídrica.

Respuesta:

Se hace la aclaración que no se va a realizar almacenamiento de combustible y aceite en el área del proyecto.

La empresa cuenta con una estación móvil que abastece de combustible y se retira a los campamentos que tiene la empresa aprobados en la provincia.

- a. No va a ver sitio para almacenamiento de combustible y aceite.
- b. Si aclaró que la empresa no va a almacenar combustible en el sitio de extracción, ni de acopio, sin embargo, se adjunta el plan de contingencia en caso de derrame sobre fuente hídrica y en tierra, el cual se aplica en diferentes proyectos de la empresa y que se tendrá como parte del proceso técnico, responsable en el área.

Ver en anexo Plan de Contingencia ante derrame que utiliza la empresa.

6. En las páginas 357 a la 389-y 407 a la 417 del EsIA, punto 14 ANEXOS, se presentan los informes de calidad de aire, ruido y vibraciones; sin embargo, los sitios de medición se ubican distantes del área del proyecto como se puede observar en el Mapa de verificación de coordenadas, remitido por la Dirección de Información Ambiental, mediante MEMORANDO-DIAM-0470-2025. Adicional el Ministerio de Salud mediante Informe Técnico Nº O15-25 señala "... A pesar de presentar resultados de calidad del aire, el laboratorio utilizado no está acreditado, lo que impide una evaluación adecuada de los impactos futuros del proyecto. Esto se considera un incumplimiento de la normativa vigente, específicamente de la Resolución 021 de 2023 y su modificación, la Resolución 632 de 2023." Por lo cual se solicita:

- a. Presentar análisis de calidad de aire, ruido y vibraciones en las zonas de extracción y almacenamiento de material realizado con equipos calibrados.

Respuesta:

La normativa nacional de calidad de aire, ruido ambiental y vibraciones ambientales según las ISOs internacionales, buscan proteger la salud de las personas y de las edificaciones (vibraciones ambientales), de las comunidades cercanas o de impacto directo por la ejecución del proyecto, que en este caso es la comunidad de Las Delicias Abajo, que coincide según se puede ver en el plano adjunto con la entrada de la vía hacia las zonas de extracción y que está marcada como parte de este. Como se puede ver en la imagen de Google Earth y verificado en campo, a 500 m de las zonas de extracción solo hay plátanos, hierbas y arboles aislados del bosque de galería. Es importante señalar que en el sitio de extracción el personal que hace el trabajo se monitorea con la normativa ocupacional que busca proteger la salud de los trabajadores (vibraciones ocupacionales, dosimetría de ruido, calidad de aire), y se aplica y monitorea durante la ejecución del proyecto en la extracción y transporte, además se les entrega todo el equipo de seguridad personal).

El traslado del material al sitio de obra pública, si afecta a la comunidad vecina, y por eso se hace el monitoreo ambiental, en el caso de ruido, vibraciones y aire (24 horas) a la vivienda más cercana a la vía en Las Delicias Abajo y en la estación de policía.

Capítulo III
Ruidos Producidos por las Industrias y Comercios Vecinos
a Residencias o Habitaciones

ARTÍCULO 7. Se prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales o cualquier otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o casas destinadas a residencia o habitación, de acuerdo al siguiente horario y tabla:

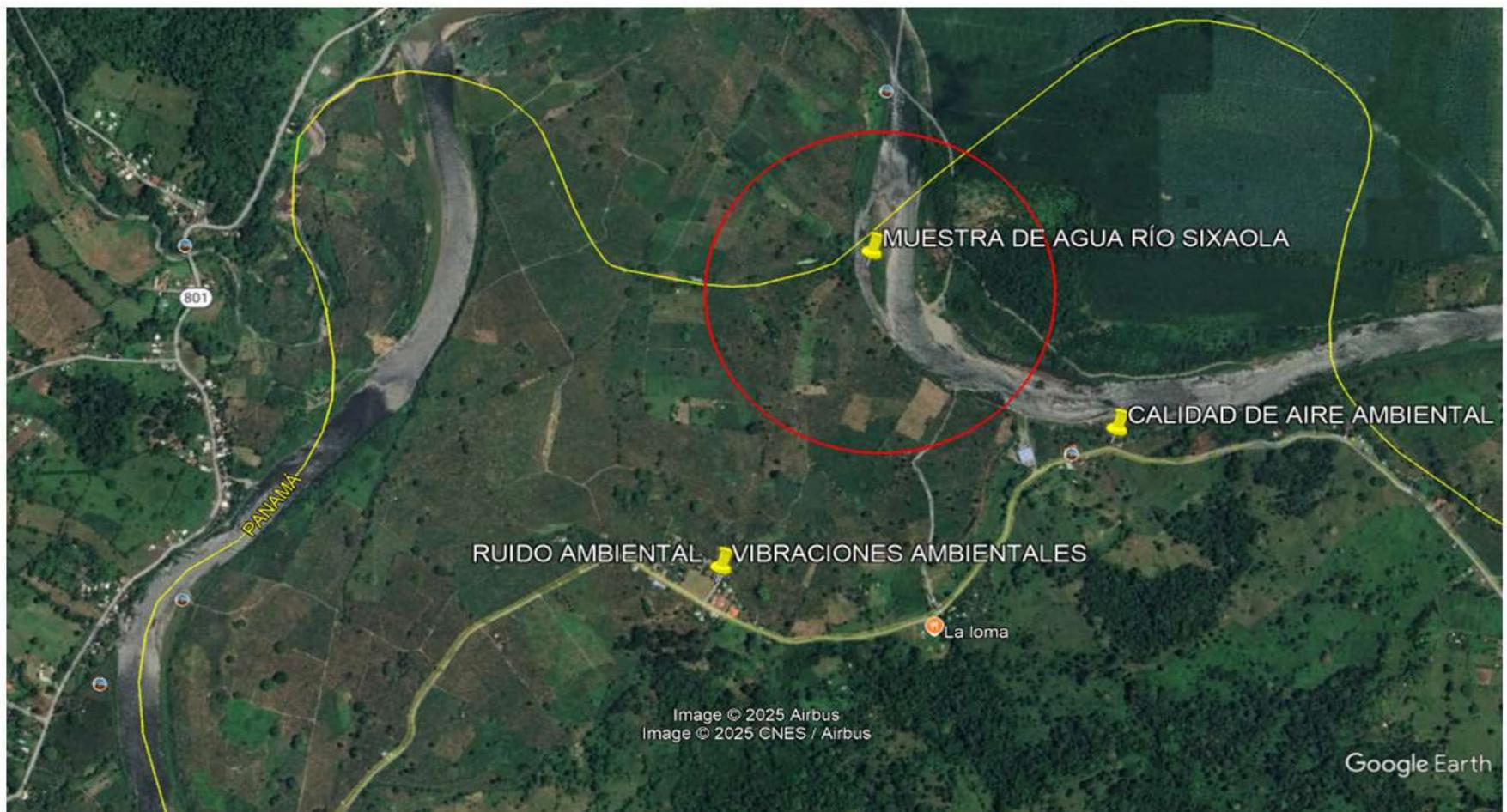
Horario	Nivel Sonoro Máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	55 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Parágrafo. La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las distintas residencias o habitaciones de los afectados.

Si hizo la corrección del muestreo de agua, que hay una fe de errata en la coordenada, que es 1063251 m N; 297561 m E., Ver en anexo informe de análisis de calidad de agua y cotización para realizar monitoreos.

Para línea base se toman muestras y mediciones de los terrenos y sitios, sólo cuando no hay poblados cercanos y/o infraestructura que se puedan ver afectadas por el proyecto futuro. En nuestro caso, como se establecen según los métodos de muestreos indicados en la norma aplicable de Panamá o internacional, acreditado por el Concejo Nacional de Acreditación (CNA).





Nótese que en un radio de 500 m de la zona de extracción no hay ninguna vivienda, ni poblado y que el poblado por donde entra y salen los equipos es por la comunidad de Las Delicias Abajo y el área poblada más cercana al río y a la vía principal es donde está la estación de policía donde se hizo la medición de calidad de aire 24 horas.

7. Mediante **Nota MC-DNPC-PCE-N-N°208-2025**, el **Ministerio de Cultura** remite comentarios al Estudio de Impacto Ambiental, donde señala, ".el estudio arqueológico no cumple con lo establecido en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008 "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas, lo cual se detalla a continuación:

- a. "Las coordenadas geográficas UTM (WGS84)" presentadas en la tabla 1 de los 10 sondeos realizados en la prospección arqueológica, no corresponden al área del proyecto (Ver anexo 14.6, pág. 353 del estudio arqueológico).
- b. En el informe no anexaron fotografías de los perfiles de los sondeos más representativos, ni de las labores de prospección arqueológica en el área del proyecto.
- c. No anexaron el plano a escala y georreferenciado con los puntos de las coordenadas UTM tomados en la prospección arqueológica (los sondeos realizados) en el área del proyecto.
- d. No se proponen medidas de mitigación en el caso de hallazgos fortuitos de recursos arqueológicos durante las actividades de extracción de materiales no metálicos y movimiento de tierra del proyecto".

Respuesta:

Se presenta el estudio arqueológico con las adecuaciones solicitadas:

- a. Ver coordenadas en la página 8 del estudio arqueológico.
- b. Ver en las páginas 11 a la 15 fotografía de los perfiles de los sondeos más representativos de prospección arqueológica en el proyecto.
- c. Ver en la página 16 mapa georreferenciado con los puntos tomados.
- d. Ver en la página 18 del estudio arqueológico medidas de mitigación.

Ver en anexo Estudio arqueológico con adecuaciones solicitadas por MICULTURA.

8. Mediante Nota **DIPA-109-2025**, La Dirección de Política Ambiental remite la revisión del ajuste-económico-por impactos y externalidades sociales y ambientales donde señala lo siguiente "*Hemos verificado que, el ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de este proyecto fue presentado. Sin embargo, tenemos algunas dudas respecto al horizonte de tiempo de análisis económico y los ingresos esperados. Por tanto, debe ser aclarado o corregido lo siguiente:*

1. *"Según el cronograma de ejecución del proyecto presentado en el Estudio de Impacto Ambiental (página 31), la fase operativa del proyecto está definida del año 0 al año 6. Entonces se debe aclarar por qué los ingresos por extracción solo se reflejan en el año 0. Consideramos que deben reflejarse en todos los años de operación del proyecto."*
2. *"El Flujo de Fondo debe tener un horizonte de tiempo equivalente a la vida útil del proyecto."*

Respuesta a MEMORANDUM DIPA-109-2025, del estudio de impacto ambiental cat 2, del proyecto “EXTRACCIÓN MINERALES NO METALICOS, GRAVA DE RÍO SIXAOLA”

Donde señala:

1. Según el cronograma de ejecución del proyecto presentado en el Estudio de Impacto Ambiental (página 31), la fase operativa del proyecto está definida del año 0 al año 6. Entonces se debe aclarar por qué los ingresos por extracción solo se reflejan en el año 0. Consideramos que deben reflejarse en todos los años de operación del proyecto.
2. El flujo de fondo debe tener un horizonte de tiempo equivalente a la vida útil del proyecto.

Respuesta:

1. Aclaramos a la Dirección de Política Ambiental que en el cronograma presentado en la página 31 del estudio de impacto ambiental, el horizonte de tiempo usado son 6 quincenas o sea que la extracción se espera realizar en un tiempo no mayor de 3 meses, por lo que el ingreso se refleja en el año 0, como fue presentado.

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

El tiempo estimado para la extracción del material pétreo, grava y arena del río Sixaola es de tres meses o sea 6 quincenas o 90 días calendarios, contados a partir de la aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Cuadro 9. Cronograma de ejecución

Cronograma por fase	Actividades de extracción del material pétreo					
	Quincenal					
	Construcción	Operación			Cierre	
	1	2	3	4	5	6
Fase I. Planificación						

2. La vida útil del proyecto en la actividad de extracción y transporte a sitio de acopio y a la obra pública es menos de un año, sin embargo, considerando las externalidades sociales y ambientales y el tiempo de recuperación del mismo (cauce, sitio de acopio, camino de acceso), se proyectó una recuperación de 5 años, para el cálculo económico. Por lo que se presenta nuevamente el flujo de caja a 5 años.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

El Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo de caja actualizada a una tasa de 8.2 % y proyectado a cinco (5) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión en el primer año y los beneficios y costos sociales y ambientales estimados a 5 años.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de B/ 217,092.03 al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio / Costo (RB/C): Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos

entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.29 es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen un balboa con veintinueve centavos de beneficio social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el ahorro en combustibles, mejora de la economía local, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, con externalidades a una tasa de actualización de 8.2 % y a 5 años de proyección, del proyecto: “EXTRACCIÓN MINERALES NO METALICOS, GRAVA DE RÍO SIXAOLA”

9. Mediante MEMORANDO-DCC-312-2025, la Dirección de Cambio Climático remite sus comentarios al EsIA, en donde solicita lo siguiente:

"Adaptación

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

- Identificar los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto, utilizando como referencia la siguiente tabla, Tabla 3. Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto según la guía de cambio climática para estudios de impacto ambiental. <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdf/emp/30058/105548.pdf>

5.8.2.1 Análisis de Exposición

- Incluir análisis de los escenarios de cambio climático 2024. Figura 4, figuras y figura 6 según la guía de cambio climática para estudios de impacto ambiental.

<https://www.gacetaoficial:gob.pa/pdf/emp/30058/105548.pdf>

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas:

- Entregar los archivos de la modelación hidrológica para su revisión. La validación de los resultados de la simulación se hace a través de la revisión de los siguientes insumos y productos utilizados y generados por HEC RAS:
 - Archivo DEM utilizado para elaborar el "terrain".
 - Archivo proyecto generado por la simulación.
 - Archivo de geometría generado por la simulación.
 - Archivo plan generado por la simulación.
 - Archivo de flujo constante o no constante generado por la simulación.
 - Archivo- ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto.

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

Modificar la matriz en base a las observaciones en puntos anteriores.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

Hacemos la observación al promotor/consultor de que el objetivo principal de esta sección no es solo reducir las amenazas naturales, sino también abordar las amenazas climáticas que podrían afectar el área de influencia del proyecto por medio del aumento de capacidad de adaptación.

El plan de Adaptación al cambio climático deberá contener como mínimo los siguientes elementos:

- ii. Formulación de medidas de adaptación: Para la generación de las medidas de adaptación el promotor /consultor debe actualizar las medidas de adaptación tomando en consideración los resultados del análisis obtenido en la sección

5.8.3 sobre vulnerabilidad frente a las amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. Con ello deberá presentar en una tabla actualizada con la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la Tabla 6. Formato

de referencia para la identificación y descripción de las medidas de adaptación.

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

Recomendamos en este punto al promotor consultor realizar el desglose de las amenazas climáticas.

iii. Plan de Monitoreo

En esta sección el promotor/ consultor debe actualizar su cronograma por fase de desarrollo de proyecto con las medidas de la sección ii Formulación de medidas de adaptación, donde se identifique el tiempo, el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar.

Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación. Recomendamos desglosar las medidas de adaptación a monitorearse.

Mitigación

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

En el cuadro 10 del estudio de impacto ambiental se incluyen fuentes de emisiones y actividades que no se detallan en la sección 4.3.2.1 del referido documento donde se detallan las actividades que se darán en la fase de construcción, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra e insumos y servicios básicos requeridos. Por ejemplo: incluye el consumo de electricidad tomada de la red, cuando el EsIA indica que no existe suministro de electricidad en el área. Además, incluye el consumo de combustible gaseoso, vegetal y combustible sólido,

sin especificar el tipo de estos combustibles. Se hace la aclaración que, en el tipo de actividad generadora de las emisiones, debe indicarse de forma específica la actividad. Por ejemplo: si en "remoción de vegetación" lo que el proyecto va a remover es vegetación de gramíneas, esta es la única actividad que debe incluirse. Si además de gramíneas, removerá otros tipos de vegetación, también deberán incluirse de forma específica. Finalmente, se sugiere que se excluyan las emisiones por residuos sólidos, ya que estas emisiones no son imputables a la fase de extracción, transporte y almacenamiento temporal del material pétreo.

Para la identificación de las fuentes de emisiones por categorías, tipos de fuentes, actividades y gases de efecto invernadero asociados a cada uno de los tipos de fuentes, se recomienda que el promotor tome como referencia la "Tabla 2, contenida en la Resolución DM-0113-2024, de 12 de junio de 2024; e incluya únicamente las fuentes de emisiones por categoría, tipo de fuente, actividades y GEI asociados a dichas fuentes que tendrán lugar durante la extracción, transporte y almacenamiento temporal del material pétreo.

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

En el cuadro No. 55 se describen las medidas de mitigación para las emisiones de GEI, pero no se detallan por categoría, tipo de fuente y actividades generadoras de las emisiones. Por lo que se recomienda que las medidas de mitigación se presenten tomando como referencia el formato de la tabla "Tabla 7, contenida en la Resolución DM-0113- 2024, de 12 de junio de 2024."

Respuesta:

Respuesta al memorándum DCC-312-2025, Dirección de Cambio climático, proyecto EIA-CAT II / “Extracción temporal de minerales no metálicos (grava de río), para obra pública.

ADAPTACIÓN:

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

- Identificar los posibles riesgos climáticos que pueden afectar directamente al proyecto, utilizando como referencia la siguiente tabla 3. Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto según la guía de cambio climática para estudios de impacto ambiental.

<https://www.gaceta oficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf>

Respuesta: Considerando la Tabla 3 de la Resolución DM-113-2023, Guía metodológica, variables de mitigación y adaptación en los Estudios de Impacto Ambiental, se presenta la identificación de posibles riesgos climáticos.

Tabla 3. Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto.

Grupo de amenaza / peligro	Tipo principal	Riesgo climático	Amenaza en proyecto (Sí o No)
Hidrometeorológica	Precipitación máxima	Inundación	Si
		Desplazamiento	No
	Precipitación mínima	Sequía	No
	Viento	Máxima ráfaga de vientos	No
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	Si
	Temperatura máxima	Incendio forestal	No
Oceanográfica	Dinámica marina	Inundación por subida del mar.	No
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	Si

Fuente: Formato Dirección de cambio climático, Mi Ambiente y elaboración propia.

VALORIZACIÓN DEL RIESGO CLIMÁTICO:

La Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018. Citado en Guía Técnica comunitaria, Herramienta para la recopilación de información y evaluación de vulnerabilidad, riesgo climático y resiliencia, Ministerio de Ambiente, Panamá, 2021.

En su definición más amplia, el riesgo puede definirse como la posibilidad de sufrir efectos adversos en el futuro. Por definición, el riesgo no es un concepto fijo y estable, sino un continuo en evolución constante. Los desastres no son más que uno de sus hitos o manifestaciones (IPCC, 2012).

Dado que los impactos del cambio climático no pueden predecirse de manera plenamente certera, generalmente es más correcto analizar los mismos como “riesgos climáticos”, entendiendo como tales el resultado de la combinación de la

probabilidad de que ocurra un determinado impacto y la magnitud o gravedad del mismo. De este modo, el concepto de riesgo climático podría reflejarse en la siguiente expresión:

$$\text{Riesgo climático} = \text{Probabilidad de impacto} * \text{Magnitud de las consecuencias}$$

PROBABILIDAD:

En este caso, se evalúa la probabilidad de ocurrencia del impacto bajo análisis en seis grados: desde (1) muy probable a (6) improbable, asignando puntuaciones en un rango de 3 a 10.

Cuadro 1. Ponderación de la magnitud de las probabilidades.

Valor	Ponderación	Característica
3	Improbable	Excepcionalmente improbable que suceda.
4	Muy poco probable	Muy improbable que suceda.
5	Poco probable	Improbable que suceda.
7	Probable	Es tan probable que suceda como que no.
9	Bastante probable	Es probable que suceda.
10	Muy probable	Muy probable que suceda.

CONSECUENCIA:

Las consecuencias de un impacto son clasificadas en función de la magnitud o el grado de relevancia. Al grado de importancia despreciable se le da una puntuación de 0 y a un grado de relevancia muy grave se le da una puntuación de 10.

Cuadro 2. Ponderación de la magnitud de las consecuencias.

Valor	Ponderación	Característica
0	Despreciable	Sin daños físicos y sin repercusiones.
3	Mínima	Repercusiones irrelevantes en las cuentas anuales del activo. Daños físicos irrelevantes.
4	Menor	Repercusiones en las cuentas anuales del activo asumibles sin dificultad. Daños físicos leves.
5	Significativa	Repercusiones notables en las cuentas anuales del activo, pero asumibles. Daños físicos notables.
7	Importante	Importantes repercusiones en las cuentas anuales del activo, asumibles con mayor dificultad que en el grado de impacto anterior. Daños físicos importantes pero asumibles.
9	Grave	Graves repercusiones en las cuentas anuales, llegándose a contemplar la posibilidad de cierre del activo. Daños físicos difíciles de asumir.
10	Muy grave	Las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total del activo.

Cuadro 3. Matriz de evaluación del riesgo climático.

Riesgo Climático							
	Probabilidad	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Consecuencia		3	4	5	7	9	10
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Mínima	3	9	12	15	21	27	30
Menor	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Muy importante	7	21	28	35	49	63	70
Grave	9	27	36	45	63	81	90
Muy grave	10	30	40	50	70	90	100

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades, Consell de Mallorca, Department de Desenvolupament Local, 2018. Citado en Guía Técnica comunitaria, Herramienta para la recopilación de información y evaluación de vulnerabilidad, riesgo climático y resiliencia, Ministerio de Ambiente, Panamá, 2021.

Cuadro No 4. Índice de riesgo climático.

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

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

Descripción:

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

Para los dos riesgos climáticos identificados **Inundación, relámpagos y deslizamiento de tierra y/o rocas**. Se tienen para los riesgos identificados según el cuadro 3, es Probabilidad: probable y Consecuencias: significativa.... Color azul y valor 35, según el índice de riesgo climático cuadro 4, es moderado, categoría 2 y tipología R2. A considerar en el análisis de vulnerabilidad y en el plan de adaptación al cambio climático.

5.8.2.1. Análisis de Exposición.

- Incluir análisis de los escenarios de cambio climático 2024. Figura 4, figura 5 y figura 6 según la guía de cambio climático para estudios de impacto ambiental.

<https://www.gaceta oficial.gob.pa/pdfTemp/30058/105548.pdf>

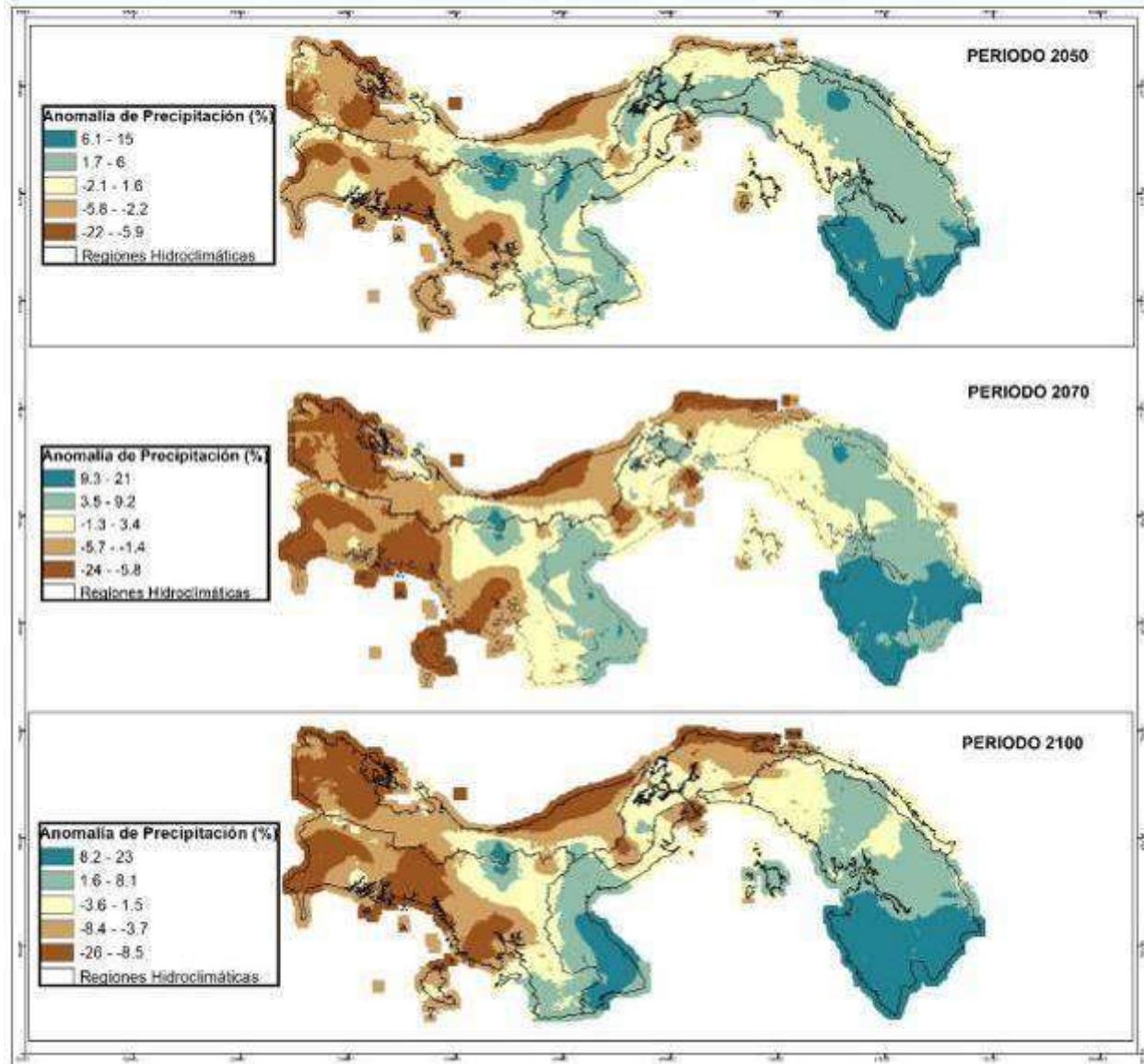
Respuesta:

Se presentan los escenarios de cambio climático 2024 y su análisis. Según la Resolución DM-113-2024, de las Guías de cambio climático para los estudios de impacto ambiental.

El Ministerio de Ambiente ha elaborado diferentes escenarios de cambio climático usando Data climática nacional e internacional con proyección futura para 2050, 2070 y 2100 y ha elaborado mapas con escenarios de variabilidad climática.

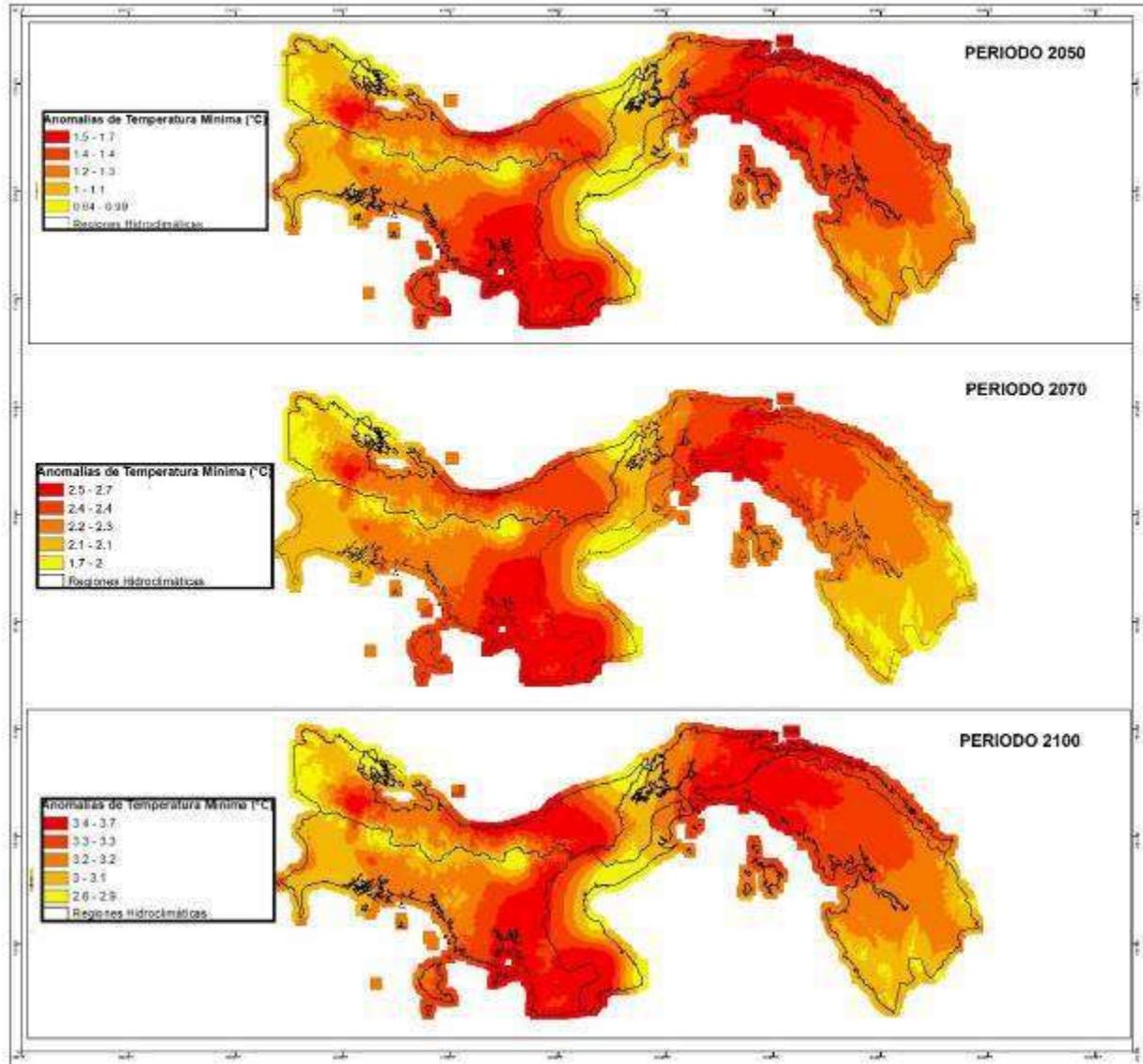
A. Cambios en los patrones de precipitación.

Para las amenazas de Inundaciones, hundimientos, deslizamientos de tierra o rocas, productos de precipitaciones máximas y/o movimiento de masas de tierras en el cauce del río.

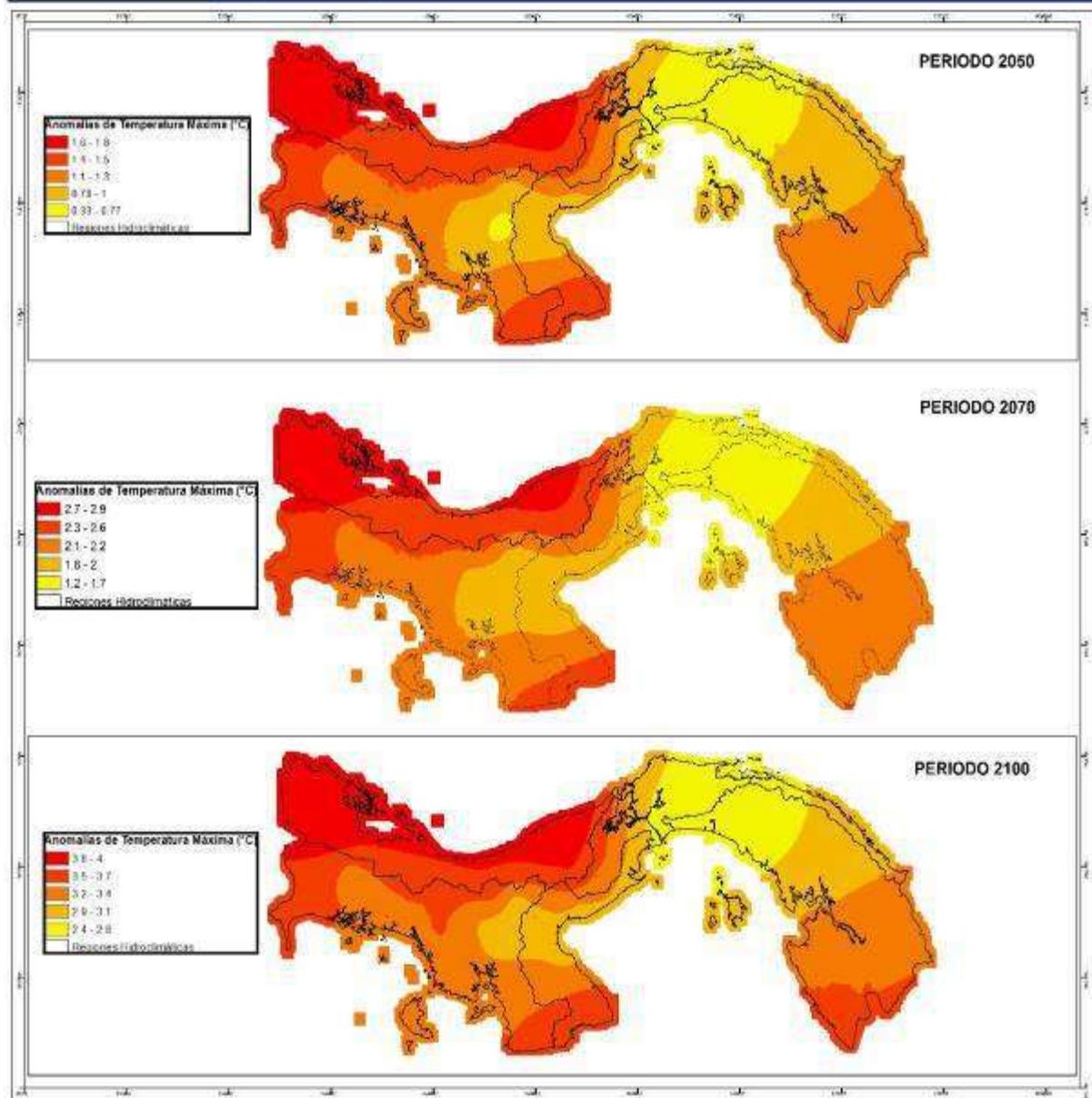
ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA VARIABLE PRECIPITACIÓN AL 2050, 2070 Y 2100
DE ACUERDO AL ENSAMBLE DE MODELOS DEL CMIP6 DE CAMBIO CLIMÁTICO,
BAJO EL ESCENARIO SSP 5-8.5, PERCENTIL 50%.

**B. Cambios en los patrones de Temperatura mínima y máxima.
Inundaciones, hundimientos, deslizamientos.**

Escenario de variabilidad de Temperatura mínima a años 2050, 2070 y 2100.

ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA VARIABLE TEMPERATURA MÍNIMA
AL 2050, 2070 Y 2100 DE ACUERDO AL ENSAMBLE DE MODELOS DEL CMIP6 DE CAMBIO CLIMÁTICO,
BAJO EL ESCENARIO SSP 5-8.5, PERCENTIL 50%.

Escenario de variabilidad de Temperatura máxima a años 2050, 2070 y 2100.



Analisis de los escenarios:

Se puede establecer los siguientes cambios futuros de anomalías de precipitación:

	ESCENARIOS DE ANOMALÍAS		
Anomalías	2050	2070	2100

Precipitación (%)	-2.1 a -1.6	- 5.7 a -1.4	-8.4 a -3.7
Temperatura mínima (°C)	1 a -1.1	2.1 a 2.1	3 – 3.1
Temperatura máxima (°C)	1.6 a 1.8	2.7 a 2.9	3.8 a 4

Las anomalías de precipitación (%) disminuye con el tiempo en esta zona, a la vez que los escenarios de temperatura para esta zona proyectan un incremento, en ambos casos los riesgos de inundación, y deslizamiento de tierra y/o rocas disminuyen. Además, se entiende que el tiempo de la extracción es temporal y de poco tiempo, y al sacar el material acumulado sobre la pendiente hidráulica del cauce del río, mejora la estabilidad de los bordes y se reduce el riesgo de inundación.

5.8.2.3 Análisis de identificación de peligros o amenazas.

- Entregar los archivos de la modelación hidrológica para su revisión. La validación de los resultados de la simulación se hace a través de la revisión de los siguientes insumos y productos utilizados y generados por HecRas:
 - Archivo DEM utilizado para elaborar el “terrain”
 - Archivo proyecto generado por la simulación.
 - Archivo de geometría generado por la simulación.
 - Archivo plan generado por la simulación.
 - Archivo de flujo constante o no constante generado por la simulación.
 - Archivo ráster final de resultados de simulación con y sin proyecto.

Respuesta:

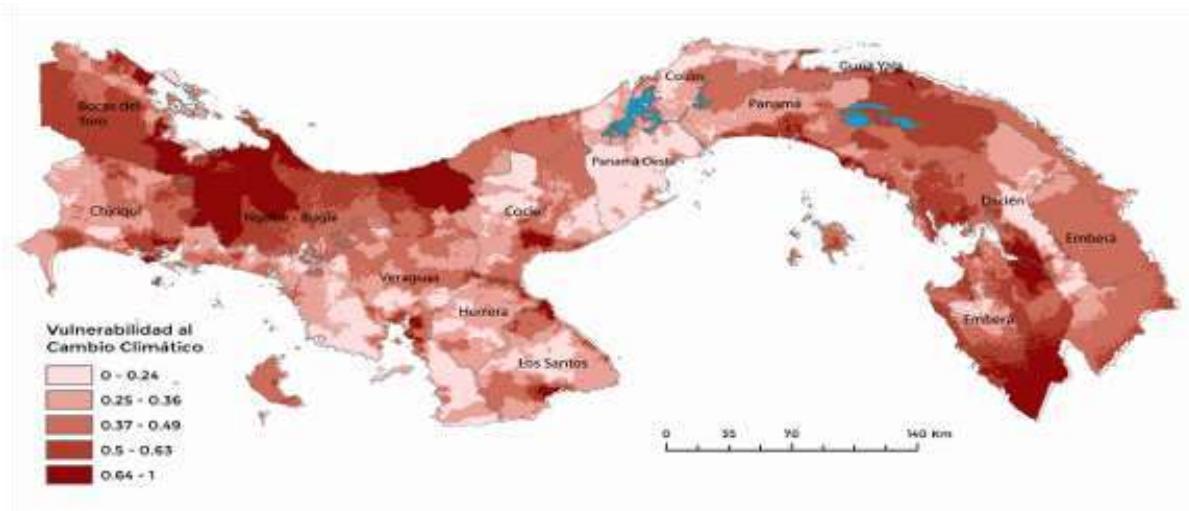
Se adjunta en el CDs información digital de los archivos solicitados.

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

- Modificar la matriz en base a las observaciones en puntos anteriores.

Respuesta: Se adjunta la evaluación y análisis de vulnerabilidad frente las amenazas identificadas por factores naturales y climáticos

El proyecto se ubica en el corregimiento Las Delicias, distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro. El Ministerio de Ambiente en el documento **Índice de Vulnerabilidad de Panamá**, establece que para el corregimiento las Delicias, sitio del proyecto de extracción de grava de río, el índice de vulnerabilidad al cambio climático está en 0.63 considerada media, tal y como se muestra en el siguiente mapa.



Mapa 13. Mapa del Índice de Vulnerabilidad

VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO: El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) define la vulnerabilidad como la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, de su sensibilidad y capacidad de adaptación, Formula:



Fuente: IPCC

Basados en la información analizada y los datos que se han recabado en campo, el proyecto denominado **"EXTRACCIÓN TEMPORAL DE MATERIALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RÍO) PARA OBRAS PÚBLICAS"**, al analizar los componentes de sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa, se podría concluir que el proyecto tiene una **media** vulnerabilidad ante el cambio climático.

- a. La Sensibilidad es Media
- b. La Exposición es Media
- c. La Capacidad Adaptativa es Media

Tomando en consideración la guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública, se confecciona la matriz de vulnerabilidad al cambio climático para cada uno de los riesgos climáticos identificados para el proyecto. La vulnerabilidad del proyecto está influenciada por dos factores: 1) la **sensibilidad** que se clasifica como media, afectada por las anomalías en las precipitaciones que pueden causar inundaciones, deslizamientos de tierra, erosiones del suelo, y relámpagos causados por tormentas eléctricas, y 2) la **exposición** asociada al cambio climático se clasifica como media, donde se identificó el incremento estacional de las precipitaciones, desbordamiento de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo.

A continuación, se presentan las vulnerabilidades por tipo de amenaza.

Vulnerabilidad media. Áreas propensas a inundaciones, y tormentas eléctricas sobre todo en el área que colinda con el río Sixaola, causadas por cambios en los patrones de lluvia o anomalías de precipitaciones, durante la fase de construcción y operación del proyecto.

Tabla No 14. Matriz de identificación de vulnerabilidad, según riesgo climático, anomalías de precipitaciones que causan inundaciones.

		Exposición		
Sensibilidad		Baja	Media	Alta
	Baja			
	Media		Inundaciones	
	Alta			

Nivel de Vulnerabilidad				
	Nula /Baja			
	Media			
	Alta			

Tabla No 15. Matriz de identificación de vulnerabilidad por precipitaciones extremas, ocasionando relámpagos por tormentas eléctricas en el proyecto.

		Exposición		
Sensibilidad		Baja	Media	Alta
	Baja			
	Media		Relámpagos	
	Alta			

Nivel de Vulnerabilidad				
	Nula /Baja			
	Media			
	Alta			

En el pasado no se han dado amenazas naturales que puedan poner en peligro la ejecución del proyecto como: huracanes, tifones, etc., sin embargo, por la presencia de áreas de cultivos de plátanos cercanos al sitio del proyecto podría registrarse algunas inundaciones, relámpagos y desbordamientos del río Sixaola de manera frecuente en inviernos extremos, por lo que la extracción no se puede hacer en épocas de lluvias extremas, para minimizar el riesgo.

Vulnerabilidad media. Deslizamiento de tierra y/o erosión de los bordes del cauce, causado por Cambios en los patrones de lluvia, por estar en un área con precipitaciones arriba de 3,000 mm por año.

Tabla No 16. Matriz de identificación de vulnerabilidad por precipitaciones extremas, ocasionando erosiones y sedimentaciones en el proyecto.

		Exposición		
Sensibilidad		Baja	Media	Alta
	Baja			
	Media		Deslizamientos, erosiones	
	Alta			
Nivel de Vulnerabilidad				
	Nula /Baja			
	Media			
	Alta			

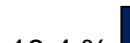
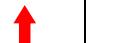
Vulnerabilidad por cambio climático futuro

Los escenarios de cambio climático son una representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basados en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construyen para ser utilizados de forma explícita en la investigación sobre las consecuencias potenciales del cambio climático.

Las anomalías de precipitación (%) disminuye con el tiempo en esta zona, a la vez que los escenarios de temperatura para esta zona proyectan un incremento, en ambos casos los riesgos de inundación, y deslizamiento de tierra y/o rocas disminuyen. Además, se entiende que el tiempo de la extracción es temporal y de poco tiempo, y al sacar el material acumulado sobre la pendiente hidráulica del cauce del río, mejora la estabilidad de los bordes y se reduce el riesgo de inundación.

Según el estudio del Ministerio de Ambiente 2022, sobre los escenarios de cambio climático para la Región de Changuinola, Bocas del Toro, sitio del proyecto, se tiene la siguiente data:

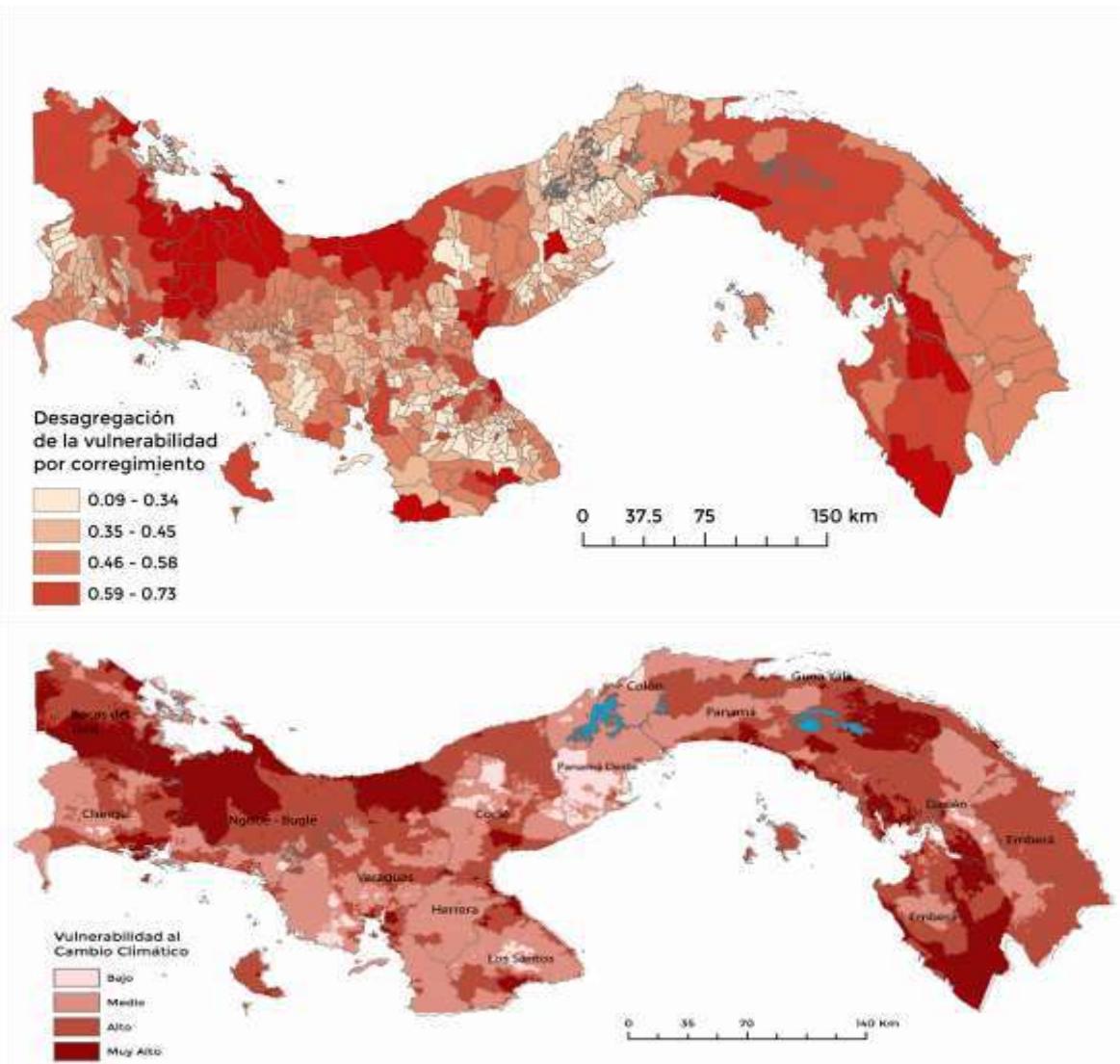
Cuadro 16 Valores Promedios de Cambio para Precipitación y Temperatura de Acuerdo a los Tres Modelos de Cambio Climático y el Escenario SSP5-8.5

Línea base	3,000.00 mm	25.0 °C	27.0 °C
Año	Precipitación (cambio en %)	Temperatura mínima (Cambio en oC)	Temperatura máxima (Cambio en oC)
2030	-19.4 % 	2.7 °C 	2.2 °C 
2050	-18.4 % 	3.3 °C 	2.9 °C 
2070	-18.9 % 	4.1 °C 	3.8 °C 

En este análisis de vulnerabilidad futura, las temperaturas máximas y mínimas estarán en ascenso lo cual traerá mayor demanda de agua, electricidad, mayor evaporación de fuentes superficiales y evo transpiración de las plantas, trayendo incendio de masa vegetal. Por otro lado, en el futuro, la precipitación disminuirá trayendo sequías.

La vulnerabilidad futura se puede ver afectada por las mismas amenazas antes evaluadas, sólo que se incrementan los efectos según los escenarios analizados.

Los siguientes mapas muestran que la Desagregación de vulnerabilidad para el corregimiento de Las Delicias, Changuinola, Bocas del Toro es Media, al igual que la Vulnerabilidad al Cambio Climático.



Mapa 14. Mapa de desagregación de la vulnerabilidad por corregimiento y vulnerabilidad al cambio climático.

Se considerará para el plan de adaptación al cambio climático, **riesgos climáticos de inundaciones, relámpagos y deslizamiento de tierra y/o rocas**, por anomalías climáticas.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.

- Observación al promotor/ consultor que el objetivo de esta sección es reducir las amenazas naturales, y abordar las amenazas climáticas que podrían afectar el área de influencia del proyecto por medio de aumento de la capacidad de adaptación.

Respuesta:

Se adjunta nuevamente el plan de adaptación al cambio climático considerando; las observaciones:

1. Reducir las amenazas naturales, y
2. Abordar las amenazas climáticas que podrían afectar el área de influencia del proyecto por medio de...
3. Aumento de la capacidad de adaptación.

Dicho plan de adaptación incluye como mínimo: Objetivos, formulación de las medidas considerando resultados de la sección 5.8.3. y la tabla 6 de la resolución DM 113-2024.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

La adaptación al cambio climático está directamente relacionada con la preparación de un proyecto, un sistema, una comunidad para ajustarse y reducir las amenazas naturales, abordar las amenazas climáticas con medidas de adaptación, con el fin de reducir y/o evitar los impactos del cambio climático en el área de influencia del proyecto y aumento de la capacidad de adaptación. a través de aumento de las capacidades para aplicar recursos, coordinación de instituciones.

Dicho plan de adaptación incluye como mínimo: Objetivos, formulación de las medidas considerando resultados de la sección 5.8.3. y la tabla 6 de la resolución DM 113-2024.

Objetivos del plan de adaptación al cambio climático

Reducir los efectos de la sensibilidad de las infraestructuras, aumentar la capacidad adaptativa, para hacerle frente a la exposición del proyecto o localización geográfica, que no puede ser cambiada.

Objetivo general.

Minimizar los riesgos naturales y de amenazas climáticas, y desarrollar y aumentar la capacidad adaptativa actual y futura del proyecto, integrando las infraestructuras disponibles como distancias a centros poblados, carreteras, centros de salud, sistemas educativos, nivel de pobreza, accesos a instituciones de emergencia, capacidades y facilidades de organización comunitaria, sistemas de alerta temprana.

Objetivos específicos

- Reducir riesgos naturales de erosiones y deslizamientos de tierra, construyendo instalaciones y obras de infraestructuras más seguras y construir obras de conservación de suelo, cunetas, muros, diques, gaviones, para regular el manejo del agua superficial
- Reducir los riesgos por amenazas climáticas como inundaciones, relámpagos y daños a infraestructuras instaladas y a la maquinaria pesada utilizada.
- No fue valorado como significativo los Incendios forestales sin embargo de manera preventiva se recomienda a través de cortafuego en el perímetro del polígono, sobre todo en la época seca, mantener baja la vegetación de la zona con chapia frecuente.

Formulación de medidas de adaptación (metodología para identificar y describir las medidas de adaptación al cambio climático).

Se analizó los resultados del análisis de la sección 5.8.3 de las vulnerabilidades frente a cada amenaza de riesgo climático identificada, por factores naturales y climáticos, considerando la matriz de sensibilidad, la ubicación del proyecto en el mapa de sensibilidad, desglosando los elementos del proyecto (Bienes de infraestructuras, procesos, servicios, insumos) y adquisición de bienes para las infraestructuras que puedan verse afectados en las diferentes etapas por esas amenazas climáticas y ponderándolas cualitativamente en bajo, medio y alto, luego relacionando esta sensibilidad del proyecto al análisis de la matriz de exposición, ponderando la ubicación del proyecto (con todos los componentes), haciendo los

escenarios históricos y registros de antecedentes en la zona de afectaciones de infraestructura, frente a cada amenaza climática identificada y la capacidad adaptativa del proyecto, para atender emergencias y amenazas climáticas.

Cuadro No. 51 Formato para identificar y describir las medidas de adaptación al cambio climático, tomado de la tabla 6, de la resolución DM 113-2023. Desglosado según las Amenazas climáticas, identificadas.

Vulnerabilidad frente a cada amenaza climática (sección 5.8.3), matriz de sensibilidad y de exposición.	Medidas de Adaptación al cambio climático, para atender cada vulnerabilidad del proyecto.	Descripción de las medidas de adaptación
Vulnerabilidad Media. Inundaciones	Construcción de infraestructuras más seguras y fuera de los niveles históricos de crecida. Cumplir con las recomendaciones del Estudio hidrológico e hidráulico elaborado	Cumplir con las especificaciones y normas de calidad de los materiales de construcción (cementos, aceros, agua, rocas, piedra, arenas), para concretos, y estabilizar la geología local en las bases, y aumentar la resistencia del suelo a hundimientos y deslizamientos.
	Sistema de alerta temprana para evacuar los equipos y maquinaria pesada de la orilla del río una vez se observe aumento del caudal del río. Instalación del patio de equipo y maquinaria en zona segura, fuera de la influencia de crecidas históricas.	Mantener vigilada el aumento de los niveles del río, cuando se está trabajando en la extracción en áreas cercanas al río Sixaola.
Vulnerabilidad media. Deslizamiento de tierra, erosión y sedimentación del Suelo, causado por cambios en los patrones de lluvia, por estar en un área con alta precipitación. Los elementos del proyecto	Diseñar y construir obras de conservación de suelos temporales (muros, barreras) y permanentes como cunetas, muros, diques, gaviones, establecer las áreas verdes para regular el manejo del agua superficial que van al río Sixaola.	Evaluar tipo de suelo y ubicación en el polígono del terreno, para diseñar obras de ingeniería para conservar y retener el suelo y la tierra estabilizada en el sitio. Implementar el uso de malla geotextil, siembra de grama, gaviones,

Vulnerabilidad frente a cada amenaza climática (sección 5.8.3), matriz de sensibilidad y de exposición.	Medidas de Adaptación al cambio climático, para atender cada vulnerabilidad del proyecto.	Descripción de las medidas de adaptación
afectados serían las infraestructuras a construir e instalar.		geoceldas, hidrosiembra, taludes, para controlar la erosión en el área que colinda con el río Sixaola. Para controlar la sedimentación, se tiene: Evitar que el escape de sedimentos en salidas y/o entradas del área de construcción y almacenamiento temporal de grava durante periodos lluviosos principalmente. Desviar el agua de escorrentía con una serie de canales que permitan el flujo de agua canales de drenaje que permitan regular el flujo de agua y la canalicen hacia la zona de sedimentación. Mantener los sistemas de contención de sedimentos operativos hasta que se haya restablecido la vegetación en un 70% de la superficie total.
Vulnerabilidad media. Relámpagos, causados por tormentas eléctricas.	Instalar aparta rayos o medidor de tormentas.	Se aplicará el sistema de alerta temprana ante las recomendaciones de los sensores de tormentas eléctricas. Suspender actividades y retirar el personal y equipo del área de extracción.
Formar brigada de emergencia,	Comité organizado capacitado y	Se crean comité de emergencia,

Vulnerabilidad frente a cada amenaza climática (sección 5.8.3), matriz de sensibilidad y de exposición.	Medidas de Adaptación al cambio climático, para atender cada vulnerabilidad del proyecto.	Descripción de las medidas de adaptación
brindarle capacitaciones y hacer simulacros. (fortalecer la capacidad adaptativa)	fortalecidos con un programa de capacitaciones atender amenazas naturales, climáticas (inundaciones, deslizamientos, relámpagos, tormentas).	brindarles las capacitaciones y los simulacros para reducir los efectos al cambio climático.

Para visualizar mejor las medidas de adaptación para atender cada amenaza climática identificada se presenta el plan de mitigaciones al cambio climático, a continuación.

Cuadro No. 52. Plan de adaptación al cambio climático

Amenazas climáticas, identificadas	Medida de adaptación	Indicadores	Descripción de la medida	Responsable de la ejecución	Fase de proyecto de aplicación de la medida	Supervisión	Costos (B)
Inundaciones	Construcción de instalación de infraestructuras más seguras.	Infraestructuras construidas e instaladas con especificaciones adecuadas	Selección de diseños, materiales, ingeniería, equipos, maquinaria	Ingeniero jefe	Extracción y Operación	Constructora Urbana, S. A. (CUSÁ)	Incluido en costo de construcción del proyecto.
Inundaciones	Sistema de alerta temprana para evacuar los equipos y maquinaria pesada de la orilla del río una vez se observe aumento del caudal del río. Instalación del patio de equipo y maquinaria en zona segura, fuera de la influencia de crecidas históricas.	Sistema de alerta temprana funcional y operando en tiempo real, para evacuar.	Sistema de sensores, avisos, comunicación por radio, y reglas de caudal a orilla del río para observar aumento del caudal del río. Instalación del patio de equipo y maquinaria en zona segura, fuera de la influencia de crecidas históricas.	Ingeniero jefe	Extracción y Operación	Constructora Urbana, S. A. (CUSÁ)	Incluido en costo de construcción del proyecto.
Deslizamiento	Diseñar y # de obras	Diseñar y	Ingeniero Jefe	Construcción y	Constructora	Incluido	

Amenazas climáticas, identificadas	Medida de adaptación	Indicadores	Descripción de la medida	Responsable de la ejecución	Fase de proyecto de aplicación de la medida	Supervisión	Costos (B/)
o de tierra, erosión y sedimentación del Suelo	construir obras de conservación de suelos temporales (muros, barreras) y permanentes como cunetas, muros, diques, gaviones, establecer las áreas verdes para regular el manejo del agua superficial que van al río Sixaola.	construidas, m2 de áreas verdes establecidas	construir las obras de conservación de suelo de acuerdo a las necesidades		Operación	Urbana, S. A. (CUSÁ)	en costo de construcción del proyecto.
Deslizamiento de tierra, erosión y sedimentación del Suelo	Establecimiento de áreas verdes, ejecutar el plan de arborización con especies nativas, siembra de grama y árboles.	Contrato anual de reforestación y revegetación.	Metros cuadrados a establecer y # de plantones sembrados	Ingeniero Jefe	Construcción y Operación	Constructora Urbana, S. A. (CUSÁ)	Incluido en costo de construcción del proyecto.
Relámpagos, causados por tormentas	Instalar apartar rayos o medidor de tormentas. Monitoreo de	Protocolo ante tormentas eléctricas.	Atención a los pronósticos. Medidor de tormentas.	Ingeniero Jefe.	Extracción y transporte. Operación	Constructora Urbana, S. A. (CUSÁ)	Incluido en costo de construcción del

Amenazas climáticas, identificadas	Medida de adaptación	Indicadores	Descripción de la medida	Responsable de la ejecución	Fase de proyecto de aplicación de la medida	Supervisión	Costos (B/)
eléctricas	información meteorológica.						proyecto.
TODAS LAS AMENAZAS ANTERIORES Formar brigada de emergencia, brindarle capacitaciones y hacer simulacros. (fortalecer la capacidad adaptativa)	En caso de sismos y temblores, ejecutar los protocolos establecidos en los planes de emergencia; Realizar evacuaciones hacia el punto establecido (lejos de cableados eléctricos, árboles, infraestructuras). Suspensión de labores. Practicar simulacros.	# de estructuras antisísmicas colocadas	Diseñar y construir las estructuras antisísmicas	Ingeniero Jefe.	Extracción y transporte.	Constructora Urbana, S. A. (CUSA)	Incluido en costo de construcción del proyecto.
Mejorar la capacidad adaptativa.	Formar brigada de emergencia, brindarle capacitaciones y hacer simulacros.	Comité de emergencia climática	Formar un comité de emergencia y capacitarlo.	Ingeniero Jefe.	Extracción y transporte. Operación	Constructora Urbana, S. A. (CUSA)	Incluido en costo de construcción del

Amenazas climáticas, identificadas	Medida de adaptación	Indicadores	Descripción de la medida	Responsable de la ejecución	Fase de proyecto de aplicación de la medida	Supervisión	Costos (B/)
	(fortalecer la capacidad adaptativa)						proyecto.
Mejorar la capacidad adaptativa.	Procurar para el personal el uso de artículos apropiados para minimizar la exposición a las altas temperaturas.	# de equipos entregados al personal.	Requisición y reemplazo de equipos.	Ingeniero Jefe	Construcción y Operación	Constructora Urbana, S. A. (CUSÁ)	Incluido en costo de construcción del proyecto.
Mejorar la capacidad adaptativa.	Tener siempre al alcance del personal el plan de contingencia ante incendios forestales (teléfonos actualizados de los Bomberos de Changuinola).	Plan de contingencia	Plan revisado y actualizado.	Ingeniero Jefe	Construcción y Operación	Constructora Urbana, S. A. (CUSÁ)	Incluido en costo de construcción del proyecto.

Descripción del Plan de Monitoreo de las medidas de adaptación al cambio climático

Se desarrollará y/o implementarán mecanismos y herramientas para medir el avance de las medidas con relación a su impacto o resultados de la adaptación, a través de un sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) del apoyo sobre el financiamiento climático, la transferencia de tecnología, y el desarrollo de capacidades.

El Plan de monitoreo de las medidas, se divide en dos grupos:

Estructurales:

- Son aquellas, que se deben realizar construcciones, obras civiles grises o verdes. Se trabaja en los diseños y posterior construcción de las mismas.

No Estructurales:

- Monitoreo y comunicación de la información meteorológica.
- Campaña de limpieza, poda y recorte de las áreas verdes aledañas.

Estas medidas que el proyecto ha explorado como viables, y factibles, se estarán reportando en el informe semestral de seguimiento ambiental, se recomienda presentar los reportes, según el siguiente cuadro:

Cuadro 53. Plan de monitoreo de las medidas de adaptación.

Medidas de adaptación al cambio climático	Medidas de monitoreo	Períodos del proyecto					
		Const	Operación			Cierre	
		Quincenal					
		1	2	3	4	5	6
Medidas Estructurales: Obras de ingeniería, obras	Construcción de instalaciones y obras de infraestructuras más seguras.						

Medidas de adaptación al cambio climático	Medidas de monitoreo	Períodos del proyecto					
		Const	Operación			Cierre	
		Quincenal					
		1	2	3	4	5	6
civiles grises o verdes.	Mantener las infraestructuras seguras de incendios forestales a través de rondas cortafuego.						
	Establecimiento de áreas verdes, ejecutar el plan de arborización con especies nativas.						
	Procurar para el personal el uso de artículos apropiados para minimizar la exposición a las altas temperaturas.						
	Tener siempre al alcance del personal el plan de contingencia ante inundaciones (teléfonos actualizados de los Bomberos de Changuinola).						
	Diseñar y construir obras de conservación de suelos temporales (muros, barreras) y permanentes como cunetas, muros, diques, gaviones, establecer las áreas verdes para regular el manejo del agua superficial que van al río Sixaola.						

Medidas de adaptación al cambio climático	Medidas de monitoreo	Períodos del proyecto					
		Const	Operación			Cierre	
		Quincenal					
		1	2	3	4	5	6
No Estructurales. Formación de comité, Capacitaciones sobre riesgos, Evacuaciones, simulacros.	Sistema de alerta temprano funcionando. En caso de sismos y temblores, ejecutar los protocolos establecidos en los planes de emergencia; Realizar evacuaciones hacia el punto establecido (lejos de cableados eléctricos, árboles, infraestructuras). Suspensión de labores. Practicar simulacros.						
	Monitoreo de información meteorológica						
No Estructurales. Formación de comité, Capacitaciones sobre riesgos, Evacuaciones, simulacros.	Sistema de alerta temprano, instalado. Medidas de prevención y precaución (planes de evacuación, mantenimiento), simulacros, suspensión de labores cercanas a sitios propensos a inundaciones.						
	Cumplir con las especificaciones de los materiales para prevenir accidentes.						

Los costos del plan de adaptación al cambio climático han sido estimados en B/. 1,000.00, ya que algunas medidas están dentro de los costos de construcción o inversión del proyecto.

Mitigación

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero.

Respuesta:

Se presenta la tabla 2 de la resolución DM 113-2024, con las fuentes de emisiones, por categoría, tipo de fuente, actividades y GEI asociados aplicables al proyecto (tomando en cuenta la sección 4.3.2.1 actividades de construcción):

Consideraciones del proyecto:

La mayor generación de gases de efecto invernadero que se darán en el proyecto se darán durante la fase de extracción y transporte, cuando se utilicen equipos y maquinarias pesadas en las actividades de extracción, transporte y almacenamiento temporal del material no metálico y será responsabilidad del Promotor el control de la generación de los gases de efecto invernadero.

Los gases de efecto invernadero que se generarán en el proyecto son los siguientes:

- ✓ Dióxido de Carbono (CO₂), por la quema de combustible fósil (diesel, gasolina), generados durante la fase de extracción y transporte por el uso de equipo y maquinaria pesada (retroexcavadoras, palas, camiones volquetes, vehículos, etc.). También se da la liberación de CO₂ por la eliminación de la capa vegetal superficial, durante el acondicionamiento del sitio de acopio y del camino de acceso al sitio de extracción, acondicionamiento del patio para almacenamiento temporal del material, durante la limpieza y acondicionamiento de los tres (3) sitios de extracción.
- ✓ Metano (CH₄), se emite por el uso de combustible y aceite en los equipos y maquinarias durante la extracción, transporte y almacenamiento del material pétreo extraído. También por la descomposición de residuos orgánicos al remover la capa superficial vegetal, podas de árboles y los producidos por los colaboradores del proyecto, mediante sus necesidades fisiológicas.

- ✓ Óxido nitroso (N_2O), se emite durante la combustión de combustibles fósiles y residuos sólidos y líquidos mediante las necesidades fisiológicas de los colaboradores.
- ✓ Perfluorocarbonos (PFC), fuentes minoritarias de contaminación tienen lugar en los equipos de refrigeración en el sector electrónico, y en los sistemas de extinción de incendios.
- ✓ Hidrofluorocarbonos (HFC), son gases de efecto invernaderos, se liberan a la atmósfera durante el uso de sistemas de refrigeración, aire acondicionado, y sistemas de extinción de incendios.

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), con la descripción del proyecto en el ítem.

4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, ¿otros))?

Para la identificación de los gases GEI se verificó el capítulo 4.3.2.1. Construcción y se presenta el cuadro siguiente, sobre las fuentes de emisiones:

Cuadro x. Fuente de emisión de alcance directo e indirecto por tipo de actividad presente durante la extracción, transporte y almacenamiento temporal del material pétreo, y sus principales GEI asociados.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles (Equipos, maquinarias, vehículos, extintores vehículos) en	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros), para equipos, maquinarias, vehículos	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O
		Extintores	CO ₂ , HFC y PFC

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
	Fuentes fijas Generadores auxiliares, generación eléctrica (consumo), extintores en el proyecto	Consumo de combustible líquidos para generadores auxiliares, generación eléctrica (consumo), Extintores	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O CO ₂ , HFC y PFC
	Vegetación eliminada. Remoción de capa superficial vegetal. No requiere tala.	Remoción de pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	CO ₂
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	CO ₂
	Emisiones fugitivas. Aires acondicionados, refrigerantes de aires.	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros	HFC
Alcance 2 (emisiones indirectas)	No aplica		

Si su proyecto va a usar plantas de diesel para producir electricidad, y no va eliminar árboles.

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

La mayor generación de gases de efecto invernadero que se darán en el proyecto será durante la fase de extracción y transporte, cuando se utilicen maquinarias y equipos pesados. Será responsabilidad del Promotor el control de la generación de los gases de efecto invernadero, al mantener estos equipos y maquinaria en buenas condiciones mecánicas.

Los gases de efecto invernadero que se generarán en el proyecto son los siguientes:

- ✓ Dióxido de Carbono (CO_2), por la quema de combustible fósil (diesel, gasolina), por equipos y maquinaria pesada, pala mecánica, retroexcavadora, camiones volquetes, vehículos-
- ✓ Metano (CH_4), se emite por el uso de combustible y aceite en los equipos y maquinarias. También por la descomposición de residuos orgánicos al remover la capa superficial vegetal, y los producidos por los colaboradores del proyecto, mediante sus necesidades fisiológicas.
- ✓ Óxido nitroso (N_2O), se emite durante la combustión de combustibles fósiles y residuos sólidos y líquidos mediante las necesidades fisiológicas de los colaboradores.
- ✓ HFC, y PFC, durante los mantenimientos a los extintores.
- ✓ HFC, Emisiones Fugitivas. (Aires acondicionados, refrigerantes de aires de los equipos y maquinaria).

La habilidad de un proyecto, sistema, comunidad para mitigar, a través de aumento de las capacidades para aplicar recursos, coordinación de instituciones a través de medidas de mitigación con el fin de reducir, evitar las emisiones de los gases de efecto de invernadero (GEI) reducen los impactos del cambio climático.

Objetivos del plan de mitigación al cambio climático

Aportar en los esfuerzos del país para mantener el sumidero o carbono negativo, o sea se absorbe mayor cantidad de GEI de lo que se emite a consecuencia de las actividades humanas. Es decir, las tierras forestales panameñas capturan más carbono que el total de las emisiones de gases. Una de las estrategias del país, para seguir siendo Carbono Negativo, es que cada proyecto en desarrollo pueda mitigar sus gases de efecto invernadero durante la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas.

Objetivo general.

- ✓ Implementar el PMA y sus acciones dirigidas junto con un plan de monitoreo que permita medir o cuantificar de forma precisa y transparente los resultados obtenidos

Objetivos específicos

- ✓ Realizar la cuantificación y reporte del inventario de GEI bajo la metodología propuesta por MiAMBIENTE.
- ✓ Establecer las bases para hacer los cálculos de la Huella de Carbono del proyecto.

Formulación de medidas de mitigación (metodología para identificar y describir las medidas de mitigación al cambio climático).

Se analizó los resultados del análisis de la sección 4.4

Cuadro No 54. Formato de referencia para la identificación y descripción de las medidas de mitigación al cambio climático, tomando como referencia la tabla No 2 de la resolución DM 113-2024.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles (Equipos, maquinarias, vehículos, extintores en	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros), para equipos, maquinarias, vehículos	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
	vehículos)	Extintores	CO2, HFC y PFC
	Fuentes fijas Generadores auxiliares, generación eléctrica (consumo), extintores en el proyecto	Consumo de combustible líquidos para generadores auxiliares, generación eléctrica (consumo), Extintores	CO2, CH4 y N2O CO2, HFC y PFC
	Vegetación eliminada. Remoción de capa superficial vegetal. No requiere tala.	Remoción de pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	CO2
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	CO2
	Emisiones fugitivas. Aires acondicionados, refrigerantes de aires.	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros	HFC
Alcance 2 (emisiones indirectas)	No aplica		

Para elaborar el plan de mitigación al cambio climático se usa de referencia la tabla 7, de la resolución DM- 113-2024.

Cuadro No. 55. Plan de mitigación al cambio climático (según Res DM 113-2024). Etapa de construcción (extracción). Usando de referencia la tabla 7, de la resolución DM- 113-2024.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Descripción de la medida	Indicador	Responsable de la ejecución	Fase de proyecto de aplicación de la medida	Costos (B/)
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles (Equipos, maquinarias, vehículos,)	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros), para equipos, maquinarias, y vehículos	Mantenimiento de los equipos, maquinaria pesada y vehículos.	Plan de mantenimiento.	# de vehículos y maquinaria pesada.	Promotor del proyecto.	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión
		Extintores	Darles mantenimiento oportuno a los extintores.	Protocolo de operación de equipos, señalización .	Programa de mantenimiento	Jefe de seguridad	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Descripción de la medida	Indicador	Responsable de la ejecución	Fase de proyecto de aplicación de la medida	Costos (B/)
Fuentes fijas (generadores eléctricos auxiliares).	Consumo de combustible líquidos para generadores auxiliares, generación eléctrica (consumo)	Apagar generadores que no se estén usando.	Protocolo de operación de equipos, señalización .	Protocolo	Capataz	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión	
			Usar lámparas LED	Construcción de oficinas de campo.	No de lámparas LED	Jefe de ambiente y seguridad	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión
			Permitir la entrada de luz natural a las oficinas	Construcción de oficinas de campo.	Techos	Jefe de ambiente y seguridad	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión
	Extintores de fuentes fijas	Darles mantenimiento oportuno a los extintores.	Protocolo de operación de equipos, señalización	Programa de mantenimiento	Jefe de seguridad	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión	

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Descripción de la medida	Indicador	Responsable de la ejecución	Fase de proyecto de aplicación de la medida	Costos (B/)
				.				ón
	Vegetación eliminada. Remoción de capa superficial vegetal. No requiere tala.	Remoción de pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, conservación de uso de la tierra	Planificar la limpieza de gramíneas. No usar herbicidas.	Tramitar permisos. Protocolo de seguridad.	Pago de indemnización ecológica	Jefe de proyecto.	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión
			Efectuar mantenimiento periódico de cunetas y alcantarillas.	Planificar el movimiento de suelo y mantenimiento de cunetas.	Plan de trabajo	Jefe de ambiente	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con	Despejar la vegetación solo lo estrictamente necesario.	Tramitar permisos y pago de la indemnización ecológica.	Protocolo	Jefe de proyecto.	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión
			Planificar la extracción para solo	Planificar el método de	Diseños	Jefe de ambiente	Construcción (extracción)	Incluido en costo

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Descripción de la medida	Indicador	Responsable de la ejecución	Fase de proyecto de aplicación de la medida	Costos (B/)
		maquinaria	extraer lo acumulado sobre la pendiente hidráulica.	extracción.			n).	de inversión
	Emisiones fugitivas. Aires acondicionados, refrigerantes de aires.	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes , entre otros	Mantenimiento oportuno a los aires acondicionados	Plan de mantenimiento.	Número de aires	Jefe de ambiente y seguridad	Construcción (extracción).	Incluido en costo de inversión
Alcance 2 (emisiones indirectas)	No aplica							

Plan de monitoreo de las fuentes de emisiones de GEI, que afectan el cambio climático.

Cuadro 56. Plan de monitoreo de las fuentes de emisiones de gases de efecto de invernadero del proyecto (etapa de construcción/ extracción).

Actividad a monitorear	Medidas de mitigación a las fuentes de emisiones de GEI, causantes del cambio climático	Periodo (Construcción/ extracción)					
		Periodo (quincenal)					
		1	2	3	4	5	6
Consumo de combustible, en fuentes móviles y fijas.	Fuentes móviles. Vehículos Apagar los vehículos Equipos, maquinarias, que no estén en uso.						
	Mantenimiento de la flota vehicular, equipos, maquinarias						
	Capacitación al personal.						
Consumo de gas y materiales de extintores.	Dar mantenimiento a los extintores en vehículos y en el proyecto.						
Vegetación eliminada. Solo lo aprobado, según plan.	Vegetación eliminada. Remoción de capa superficial vegetal						

Remoción de suelos (volúmenes, según plan)	Remoción de suelo sólo lo estrictamente necesario.						
Consumo de refrigerantes usados. Mantenimiento de aires acondicionados, según especificaciones del fabricante.	Dar los cambios y mantenimiento según fabricante. Emisiones Fugitivas. Aires acondicionados, refrigerantes de aires.						

Los costos de las medidas de mitigación al cambio climático han sido estimados en B/ 1,500.⁰⁰.

La empresa debe hacer y presentar después de aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y en la fase de construcción y operación (extracción) el cálculo de la HUELLA DE CARBONO:

Este enfoque comprende un mayor alcance en relación a las fuentes de emisión asociadas a la organización (puesto que analiza las emisiones desde una óptica de análisis de ciclo de vida del concepto evaluado). En este caso se consideran tanto las emisiones directas como indirectas.

A la vista de las herramientas citadas anteriormente, las emisiones (según fuente de emisión) pueden clasificarse en dos grupos:

- i. **Emisiones directas:** aquellas asociadas a una actividad o proceso generado dentro de la organización o sobre la que existe un control total por parte de la misma.

Las cuales pueden ser del Alcance I

- a. Fuentes Fijas
- b. Fuentes Móviles
- c. Fuentes Fugitivas
- d. Vegetación Eliminadas

- ii. **Emisiones indirectas:** en este caso estas emisiones son generadas como resultado de acciones o actividades del proyecto de extracción de grava de

río, pero sobre las cuales no se dispone de ningún control, no se darán en el proyecto.

10.Mediante Nota DNRM-UA-007-2025, el Ministerio de Comercio e Industrias, señala: "Una vez verificadas las coordenadas incluidas en el EslA con el registro minero de la Dirección Nacional de recursos Minerales (Ver Anexo 1) es importante señalar lo siguiente: •Presentar un mapa o indicar las coordenadas UTM WGS-84 donde se indique si se cumple con las distancias mínimas de acuerdo con lo señalado al artículo 9 de la ley 32 del 9 de febrero de 1996, que indica las distancias mínimas de los sitios de extracción a monumentos, ejidos de población y otros. •Se mantiene registro de solicitud de extracción de mineral no metálico para obra pública de la empresa consorcio PTAP las Tablas. •Los polígonos de la solicitud recaen sobre la solicitud no metálica Joseima S.A. 2010-43." En atención a lo establecido por el MICI se solicita: LEGAL/DI.

- a.Identificar con coordenadas UTM WGS-84, si existen los lugares señalados en el artículo 9 de la ley 32 del 9 de febrero de 1996, e indicar las distancias de éstos con respecto a los sitios de extracción.
- b.Aclarar la ubicación de la solicitud de extracción de mineral no metálico para obra pública de la empresa consorcio PTAP las Tablas, respecto a la solicitud no metálica de **Josema S.A. 2010-43**.
- c."*El área de acopio se ubica fuera de las áreas de extracción determinada y parte de esta se encuentra fuera de la República de Panamá, en terrenos pertenecientes a la República de Costa Rica. En base lo anterior se le solicita al promotor realizar las adecuaciones pertinentes del área de acopio del mineral no metálico dentro de terrenos de la República de Panamá.*" Así como adecuar su ubicación respecto a la solicitud de concesión.

Respuesta:

- a. Identificar con coordenadas UTM WGS-84, si existen los lugares señalados en el artículo 9 de la ley 32 del 9 de febrero de 1996, e indicar las distancias de éstos con respecto a los sitios de extracción.

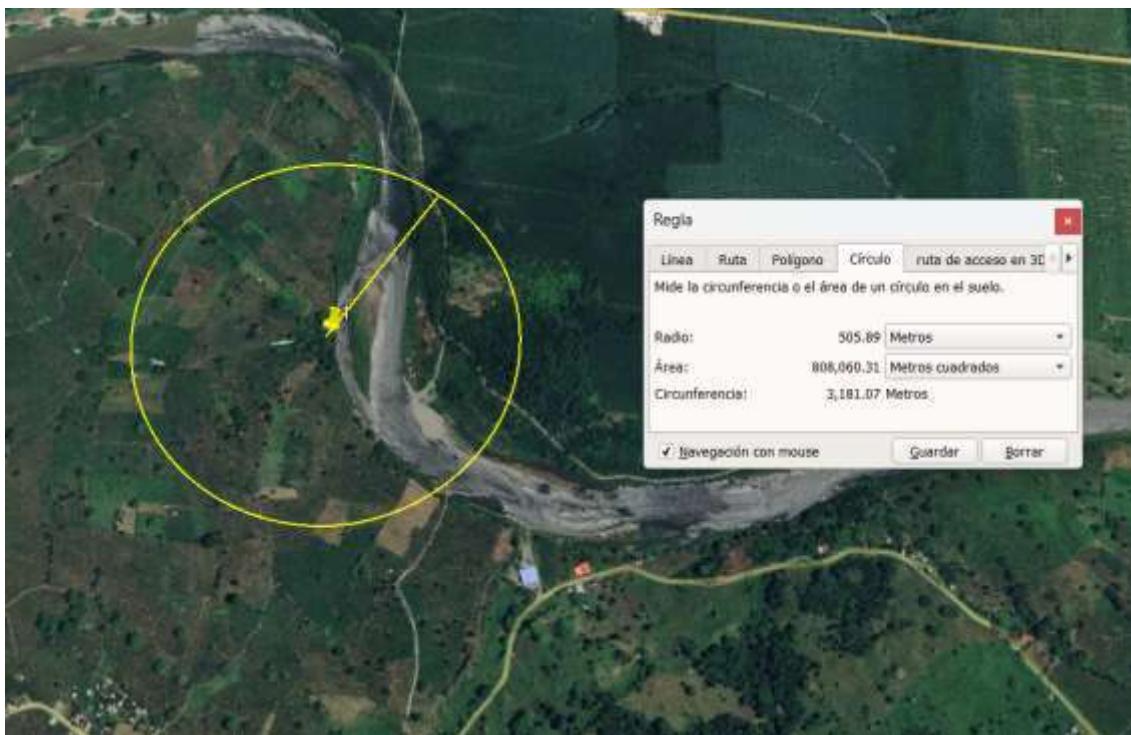


Imagen de Google Earth en la cual se observa el área de extracción y lo que se encuentra en un radio de 500 m.

Como se puede observar en la figura anterior en un radio de 500 m alrededor del sitio donde se realizará la extracción, solo se encuentran potreros dedicados a la siembra de plátano. No se identificaron sitios o monumentos históricos o religiosos, estaciones de bombeo, instalaciones para el tratamiento de aguas o embalses, represas, puentes, carreteras, entre otros indicados en el artículo 9 de la Ley 32 del 9 de febrero de 1996

- a. *En las tierras, incluyendo el subsuelo, a una distancia menor de quinientos (500) metros, de sitios o monumentos históricos o religiosos, de estaciones de bombeo, de instalaciones para el tratamiento de aguas o embalses, de represas, puentes, carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, áreas de desarrollo turístico, áreas inadjudicables y de playas;*
- b. *En las tierras, incluyendo el subsuelo, a una distancia menor de quinientos (500) metros, de ejidos de poblaciones y ciudades;*

Extracto del artículo 9 de la Ley 32 del 9 de febrero de 1996

- b. En conversación con la dirección de recursos minerales a la abogada de la empresa le comentaron lo siguiente: "El comentario realizado por la Dirección Nacional de Recursos Minerales con relación a que nuestra solicitud recae sobre solicitud no metálica de Joseima, S.A. no indica o infiere que no es dable, otorgarnos la solicitud a realizar de extracción de mineral no metálico, en virtud de que a la empresa Joseima, S.A. no se le ha otorgado concesión con el Estado. Toda vez de que sobre dicha área no existe concesión o permiso de obra pública vigente, es viable que se nos otorgue el permiso de extracción para obra pública."

Ver en anexo Imagen de verificación de coordenadas de los sitios de extracción en territorio panameño.

- c. El área de acopio se encuentra en Panamá.

A continuación, se presentan las Coordenadas del polígono del patio de acopio.

PTS	ESTE	NORTE
1	297385.27	1063084.30
2	297212.30	1063190.15
3	297246.19	1063282.13
4	297303.63	1063314.05
5	297340.84	1063324.29
6	297427.67	1063132.16
7	297413.25	1063092.92

La superficie del patio de acopio es de 2.90 ha.

ANEXOS ADJUNTOS A ESTA NOTA:

1. Certificación de ANATI referente al globo de terreno de la señora PAULA PITTERS CERRUT DE MARTINEZ.
2. Nota 9110.999-SAR-C2025-04-001 con sello de recibido de MIAMBIENTE.
3. Constancia de la Casa Comunitaria de Paz de las Tablas y Las Delicias.
4. Autorización de uso del terreno y camino de acceso durante la ejecución del proyecto de Extracción de material no metálico (grava de río) para obra pública.
5. Plan de Contingencia ante derrame que utiliza la empresa.
6. Plano Vista del área de explotación de la fuente y camino de acceso.
7. Informe de análisis de calidad de agua y cotización para realizar monitoreo.
8. Estudio arqueológico con adecuaciones solicitadas por MICULTURA.
9. Plano con la vista del camino de acceso al sitio de extracción del río Sixaola.
10. Plano vista de zona de protección forestal según Ley 1 del 3 de febrero de 1994.
11. Plano con esquema de procedimiento de extracción de material del río.
12. Imagen de verificación de coordenadas de los sitios de extracción en territorio panameño.
13. Vista del área y coordenadas del camino de acceso existente.
14. Vista del área delimitada de explotación de la fuente del río.

- 1. CERTIFICACIÓN DE ANATI REFERENTE AL GLOBO DE TERRENO DE LA SEÑORA PAULA PITTERS CERRUT DE MARTINEZ.**

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS.
Dirección Nacional de Titulación y Regularización

EL SUSCRITO ADMINISTRADOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI), A SOLICITUD DE PARTE INTERESADA, EN USO DE LAS FACULTADES LEGALES QUE LE CONCEDE LA LEY,

CERTIFICA:

Que ante la Dirección Nacional de Titulación y Regularización existe trámite adelantado por la Dirección Regional de Bocas del Toro de ANATI, para titulación a nombre de la señora PAULA PITTERS CERRUT DE MARTINEZ, con cédula de identidad personal No.1-40-215 de acuerdo a solicitud de adjudicación 1-105-2019 de 20 de julio de 2019, basada en la ley 37 de 21 de septiembre de 1962, sobre un globo de terreno con superficie de 5 has + 7,481.41 m², ubicado en el sector de las Delicias Abajo, Corregimiento de las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro.

Colindantes según inspección de campo:

Norte: Antes Brazo-Río Sixaola retiro de 50.00 metros de Ancho.

Sur: Terrenos nacionales ocupados por Paula Pitters Cerrut de Martínez, camino de tierra de 5.00 metros de ancho a otros predios, terrenos nacionales ocupados por Eudocia Pitters Cerrud.

Este: Terreno nacional ocupado por Eudocia Pitters Cerrud.

Oeste: Terreno Nacional ocupado por Roberto Rivera Maciel.

Estado del expediente en trámite:

Cuenta con inspección de campo practicada el día 27 de febrero de 2025, por el Departamento de Mensura de la Dirección Regional de Bocas del Toro.

Certificación solicitada por Consorcio PTAP Las Tablas.

Esta certificación tendrá una vigencia de seis (6) meses a partir de la fecha.

Dado en la ciudad de Panamá a los trece (13) días del mes de marzo de dos mil veinticinco (2025).


ANDRÉS PÁGES CHANIS
Administrador General
Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI)



**2. NOTA 9110.999-SAR-C2025-04-001 CON SELLO DE RECIBIDO DE
MIAMBIENTE.**

Panamá, 28 de abril de 2025
9110.999-SAR-C2025-04-001

Licenciada
Graciela Palacios
Directora Nacional
Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E.S.D.



Asunto: Entrega de Avisos de Consulta Pública corrigiendo localización del proyecto en el corregimiento de las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro - Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Ref.: "Extracción temporal de materiales no metálicos (grava de río) para Obras Públicas"

Respetada Licda Palacios:

En cumplimiento del artículo 43 y 44 del Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023 y su respectiva modificación según el Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo de 2024, hacemos entrega de evidencia de la Consulta Pública divulgada en los siguientes tres (3) medios: dos (2) obligatorios y uno (1) electivo.

• Medio Obligatorio - Diario de circulación nacional:

Se adjunta dos (2) hojas completas en original de los Avisos de Consulta Pública del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto en referencia, los cuales fueron publicados en la Sección de Clasificados del diario de circulación nacional La Crítica, los siguientes días:

- ▶ Lunes 21 de abril de 2025 - Primera publicación.
- ▶ martes 22 de abril de 2025 - Última publicación.

• Medio Obligatorio - Municipio de Changuinola:

Se adjunta un (1) Aviso de Consulta Pública en original del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto en referencia, el cual fue fijado en el Municipio de Changuinola de la provincia de Bocas del Toro de acuerdo con el siguiente detalle:

- ▶ Fijado el martes 15 de abril de 2025.
- ▶ Desfijado el jueves 24 de abril de 2025.

• Medio Electivo - Difusión por redes sociales (Instagram):

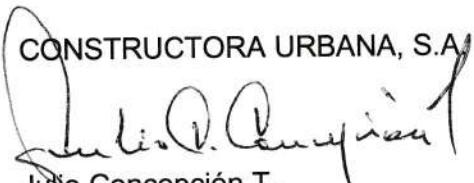
Se adjunta nota de certificación del medio de difusión @blasturbano:

CC. Archivos

- ▶ lunes 21 de abril de 2025 - Primera publicación.
- ▶ martes 22 de abril de 2025 - Última publicación.

Agradezco su atención a esta nota para el seguimiento del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto en referencia y a su disposición para cualquier consulta, se suscribe de usted;

Atentamente,

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

Julio Concepción T.
Representante Legal

CC: Archivos

3. CONSTANCIA DE LA CASA COMUNITARIA DE PAZ DE LAS TABLAS Y LAS DELICIAS.



CERTIFICACIÓN DE USO Y GOCE DE LA PROPIEDAD

(8 de agosto de 2024)

LA CASA COMUNITARIA DE PAZ DE LA JURISDICCIÓN ESPECIAL DE LAS TABLAS Y LAS DELICIAS, en uso de sus facultades legales que le confiere al Ley:

Hace constar;

Que el / la señor (a) Paula Pitters Carril con cedula de identidad No. 1-40-215 posee un globo de terreno de 5 Hectáreas metros cuadrados, ubicado en la comunidad de Los Delicias Abajo Corregimiento de Las Delicias Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro. En el goce y uso de la propiedad podemos encontrar: Siembra de Platano

El globo de terreno tiene las siguientes colindancias:

NORTE: Río Sikagla, retro 50. Metros de ancho
SUR: Terreno Ocupado por Paula Pitters Carril
ESTE: Terreno Ocupado por Eustacio Marcos Selles
OESTE: Terreno Ocupado por Roberto Riuera

Se expide esta certificación a solicitud del interesado para trámite en ANATI.

Sin más que añadir;

Atentamente,

CASA COMUNITARIA DE PAZ
LAS TABLAS Y LAS DELICIAS



**4. AUTORIZACIÓN DE USO DEL TERRENO Y CAMINO DE ACCESO
DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE
MATERIAL NO METÁLICO (GRAVA DE RÍO) PARA OBRA PÚBLICA.**



Changuinola, 23 de abril de 2025.

LA suscrita Tereza Gisbert Garay Quintero, SECRETARIA DEL CONCEJO Municipal de Changuinola, con cedula 1-710-927, con funciones de NOTARIA ESPECIAL, debidamente facultada por el artículo 1718 del código civil y la Ley 62 de 1958 CERTIFICA que la CERTIFICA QUE LA FIRMA DE PAULA PITTERS CERRUT DE MARTINEZ CON CEDULA 1-40-215 ES AUTENTICA DE LA CUAL DOY FE HOY 23 DE ABRIL DEL AÑO 2025 FIRMO Y SELLO. ESTA AUTENTICACION NO IMPLICA RESPONSABILIDAD EN EL CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

[Handwritten signature]

Quien suscribe, **PAULA PITTERS CERRUT DE MARTÍNEZ**, mujer panameña, mayor de edad, casada, portadora de la cédula de identidad personal No. 1-40-215, con domicilio ubicado en la comunidad de Las Delicias abajo, Corregimiento de Las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro, donde reciben notificaciones personales, autorizo a la empresa **Constructora Urbana, S. A.**, sociedad anónima organizada según las leyes de la República de Panamá e inscrita al Folio 20812, de la Sección Micropelículas (Mercantil) del Registro Público de Panamá, a la utilización del camino de acceso y parte del globo de terreno de cinco hectáreas con siete mil cuatrocientos ochenta y un metros cuadrados con cuarenta y un decímetros cuadrados (5 ha + 7,481 m²), para uso durante la ejecución del Proyecto "Extracción de material no metálico (grava de río) para obra pública".

[Handwritten signature]

Paula P. Cerrut de Martínez

Cédula 1-40-215

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Paula
Pitters Cerrut de Martinez**



1-40-215

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 10-OCT-1955
LUGAR DE NACIMIENTO BOCAS DEL TORO, CHANGUINOLA
SEXO F TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA: 17-SEP-2018 EXPIRA: 17-SEP-2028



Paula Pitters de Martinez

5. PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAME QUE UTILIZA LA EMPRESA.

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES.

PROYECTO:
EXTRACCIÓN MINERALES NO METÁLICOS
(GRAVA DE RÍO), PARA OBRA PÚBLICA.

PROMOTOR:
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

MAYO 2025.

TABLA DE CONTENIDO

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	2
<u>2. OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA</u>	2
<u>3. ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA</u>	2
<u>3.1. Responsable de la Ejecución del Plan</u>	2
<u>3.2. Roles y responsabilidades del personal de la brigada de contingencia</u>	3
<u>4. CONTINGENCIA ANTE DERRAME DE HIDROCARBUROS</u>	4
<u>IDENTIFICACIÓN CON EL ROMBO de riesgos de los productos</u>	6
<u>5. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS ANTES DE AFRONTAR LA CONTINGENCIA</u>	7
<u>6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EJERCICIOS</u>	10
<u>7. ANÁLISIS DE RIESGOS (TENDENCIA, FUENTE Y CAUSA) Y FICHAS DE SEGURIDAD</u>	10
<u>DIESEL</u>	11
<u>GASOLINA DE 91 OCTANOS</u>	12

1. INTRODUCCIÓN

El plan de contingencia considera los aspectos generales de la planificación sobre cómo afrontar una situación de contingencia ante derrame por parte de la empresa, por ejemplo, políticas de la empresa, responsabilidades, recursos, organización, revisión, sistemas de comunicación, entre otros. Este determina los procedimientos operacionales específicos a ejecutar cuando deba atenderse una emergencia de derrame, considerando riesgos naturales, técnicos y humanos que representen probabilidad de accidentes, dentro de las actividades de extracción de grava de río, se describen medidas para el manejo de los riesgos identificados.

2. OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

- ♣ Definir las acciones y procedimientos a ejecutar en caso de registrarse un derrame fortuito de alguna sustancia en el cuerpo hídrico o área cercana.
- ♣ Establecer lineamientos prácticos, en cuanto a la seguridad y operaciones de respuesta.

3. ORGANIZACIÓN PARA LA RESPUESTA

A continuación, se describe la organización para la respuesta y ejecución del Plan de Contingencia, los diferentes responsables y roles a fin de llevar a cabo el procedimiento adecuado para cada riesgo identificado.

3.1. Responsable de la Ejecución del Plan

La persona responsable y encargada de suministrar los recursos económicos para el desarrollo de plan de contingencia será el Representante Legal mientras que la ejecución será por parte del gerente de la división industrial en conjunto con el encargado de Seguridad Industrial y Ambiente, así como del personal de campo, capataces, trabajadores manuales.

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

3.2. Roles y responsabilidades del personal de la brigada de contingencia.

En el Cuadro N°1 se despliega información sobre los roles y funciones de la Brigada de contingencia que tiene constituida la empresa para afrontar un derrame.

Cuadro N°1. Roles y funciones del personal de la brigada de contingencia.

Nº	Nombre	Área	Observación
1			
2			
3			
4			
5			

Funciones previas:

- Participación en los procedimientos y planes de simulacros y pruebas.
- Participar en reuniones y capacitaciones.
- Colaborar en determinar las posibles causas directas de incidentes/accidentes.
- Aplicar acciones de prevención de la contaminación, riesgos, (identificar equipos necesarios para atender situaciones de emergencia, y contactos telefónicos, colocar barreras flotantes aguas abajo).
- Inspección periódica de equipos de Contingencia.

Funciones durante la contingencia:

- Activar el Plan de Contingencia (señalar, restringir acceso por seguridad, asegurar equipo de seguridad y de contingencia adecuados, detener la fuga, recoger sustancias, transportar a sitio seguro, tratamiento del material contaminado, disposición final en sitios autorizados).
- Aplicar el plan de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre terrestre y acuática (rescatar y atender por veterinarios y reubicar).
- **Asegurar su vida y atención de compañeros heridos (contactar a las brigadas de seguridad y emergencia de hospitales, cuerpo de bomberos, SINAPROC).**
- Contactar a las autoridades correspondientes (Benemérito Cuerpo de Bomberos, Hospitales y centros de salud, otros).
- Informar al gerente administrativo para atender la contingencia.
- Ejecutar las acciones de contingencia según orden de prioridad.
- Prevenir situaciones mayores.

Funciones después de la contingencia:

- Solicitar un informe sobre el resultado de las acciones de contingencia y las causas del accidente.
- Aplicar medidas correctivas en las áreas afectadas.
- Prevenir futuros incidentes /accidentes.
- Preparar el informe de actuación sobre la contingencia (evaluación del grado de afectaciones, contaminación, y riesgos generados).
- Informar a las autoridades de la emergencia.

4. CONTINGENCIA ANTE DERRAME DE HIDROCARBUROS

La contingencia es una circunstancia que tiene el potencial de ocasionar graves lesiones o pérdidas de vidas y propiedades, y tiende a producir perturbaciones dentro y fuera de una instalación y requiere recursos externos.

DERRAME DE HIDROCARBUROS

Como actuar durante el derrame:

1. Evaluar la magnitud del riesgo del accidente, identificar el origen de la fuga e informar a su supervisor.
2. De existir accidentados, suministrar los primeros auxilios.
3. Aislar la zona en la cual se produjo el derrame, utilizando el equipo de protección personal adecuado.
4. Si el derrame se presenta en terreno cubierto con concreto, colocar paños absorbentes en el perímetro del derrame.
5. Si el derrame se presenta en el terreno (suelo) excavar el suelo hasta no encontrar filtraciones, el suelo contaminado se aislará en un área impermeabilizado para brindar el debido tratamiento con productos desintegradores de hidrocarburos.
6. Evaluar el riesgo del accidente, identificando el origen de la fuga, e informar inmediatamente al supervisor.

7. Aislar la zona del derrame, utilizando la cinta de seguridad.
8. Descontaminar de forma adecuada el suelo.
9. Realizar un reporte de lo sucedido.

NIVEL DE RESPUESTA ANTE: FUGA/DERRAME DE COMBUSTIBLE Y/O DIESEL

El derrame de combustible y/ diésel, puede darse en el área de extracción de grava y patio de acopio, por parte de los camiones, en el área.

Para derrame en tierra/área de recibo:

- ✓ Durante el evento:
 - Mantener la calma
 - Delimitar el derrame de hidrocarburo, mediante paños absorbentes, pampers o boom o chorizones absorbentes, a fin de evitar la dispersión.
 - Aplicar los materiales absorbentes como el aserrín, biosolve, arena, y/o cualquier otro producto desintegrador de HC, donde se registró el derrame y recoger el suelo contaminado.
 - Depositar el material contaminado en tanques, posteriormente aplicar material desintegrador de hidrocarburos (biosolve, simple Green, otros), tapar el tanque y almacenarlos en un lugar donde no se tenga contacto con el agua de lluvia o escorrentía que lave el combustible y lo vuelva a introducir en el medio.
 - Establecer un perímetro de observación alrededor del sitio donde se registró el accidente para determinar si todo el combustible derramado ha sido retirado.
- ✓ Despues del evento:
 - Verificación de los daños registrados
 - Limpieza de escombros
 - Registrar el evento, colocando fecha y descripción del incidente/accidente.
 - Comunicar la contingencia de derrame al representante legal.

NIVEL DE RESPUESTA ANTE: TOXICIDAD DE HIDROCARBUROS

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

Cuando el personal inhala altas concentraciones de hidrocarburos, pueden resultar o generar síntomas de intoxicación, presentándose pesadez, mareos, pérdida de conciencia, dolor de cabeza, entre otros.

El procedimiento es el siguiente:

- Trasladar al afectado a una zona de aire fresco.
- Si la respiración es dificultosa practicar respiración artificial o aplicar oxígeno.
- Solicitar asistencia médica.
- Mantener el área de trabajo con buena ventilación.

IDENTIFICACIÓN CON EL ROMBO DE RIESGOS DE LOS PRODUCTOS

NFPA 704 es la norma que explica el "Diamante de Materiales Peligrosos" establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (inglés: NFPA -*National Fire Protection Association*), utilizado para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos. Es importante para ayudar a mantener el uso seguro de productos químicos. Se emplea para el transporte de productos envasados y a granel; y no para el almacenamiento estacionario como tanque de combustibles, productos, etc.



Ilustración N°2. Descripción del rombo de riesgo según NFPA 704.

5. PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS ANTES DE AFRONTAR LA CONTINGENCIA

Antes de atender una contingencia, existen acciones o medidas tendientes a velar por la seguridad del personal, bienes, equipamientos e infraestructuras de la empresa. Al aplicar estas medidas preventivas, se recurre a un mejor control de la contingencia.

Medidas de prevención específicas.

En tanques de almacenamiento de combustibles

- Señalarizar el depósito de combustibles con letreros de seguridad tales como: inflamable, no encender fuego, no fumar, e ingreso sólo personal autorizado (MATERIAL INFLAMABLE; PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO)
- Colocar extintores tipo polivalente antibrasa o comúnmente denominados ABCE, en lugares y forma accesible para el personal que ahí opera y verificar su contenido en todas las áreas donde se maneje combustibles y materiales inflamables. Los extintores deberán encontrarse de forma que sean accesibles al personal. **NOTA:** Es importante que todos los extintores sean revisados para que tengan un buen funcionamiento y con niveles de presión adecuados para una emergencia.
- Se deberá tener particular cuidado con las fuentes de calor (soldadura, cigarrillos, etc.) en las áreas de almacenamiento de combustible.

Manejo y operación de equipos

Todos los empleados deberán estar entrenados en la ejecución apropiada y segura de cada una de sus funciones, incluyendo la manipulación adecuada de

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

herramientas, equipo pesado, vehículos, etc. Los operadores de tractores y camiones deberán estar debidamente entrenados y ser mano de obra calificada, para que la empresa esté segura de contar con la presencia de personal idóneo en todos los puestos clave en la ejecución de las actividades del proyecto. Todos los equipos que se vayan a emplear deberán ser previamente revisados para constatar su adecuado funcionamiento.

Bodega

Mantener el equipo mínimo de control de contingencias, que incluye aserrín, arena, material absorbente, palas, productos desintegradores de HC y cubetas metálicas.

Todas las áreas

- Mantener la lista de teléfonos de emergencia y organigrama de notificación de contingencias, el mismo que deberá estar a la vista y en un lugar accesible para todos los trabajadores.
- Conocer los procedimientos de notificación de contingencia.
- Colaborar con la brigada de contingencias en todo lo que se requiera.

Material mínimo requerido para el control de contingencias

Se tendrá a disposición del personal el material mínimo necesario para actuar efectivamente en caso de un incidente. Los materiales serán colocados en la bodega y/o laboratorio. Cada tres meses se realizará un inventario de los equipos y materiales manteniendo un stock mínimo necesario. El responsable de esta actividad es el Supervisor de Bodega.

Para controlar un evento casual, en el Centro de Respuesta a Contingencia se deberá tener como material y equipo mínimo, el siguiente:

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

Bolsas plásticas resistentes para almacenar desechos contaminados

Sacos de aserrín

Extintores (A, B y C) con mecanismo de transporte y de fácil acceso.

Herramientas menores (palas, picos, rastrillos, etc.)

Cubetas; Paños absorbentes; bombas de extracción de líquidos

Palas mecánicas y un listado de operadores

6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EJERCICIOS

CONSTRUCTORA URBANA, S.A., debe asegurar y garantizar la salud de sus colaboradores, el resguardo de equipos e infraestructuras con que cuenta. Para ello, puede apoyarse en el desarrollo de actividades de capacitación continua a través del método aprendiendo-haciendo, de modo que los colaboradores tengan el conocimiento y destreza necesaria para cumplir con sus tareas bajo el esquema de seguridad en el trabajo y mitigación de riesgos (tecnológicos, laborales). La empresa deberá diseñar un programa de acuerdo a los servicios que brinda, seguridad laboral, riesgo; destinar tiempo, esfuerzo y presupuesto para la realización de las capacitaciones al personal, las debe incluir como mínimo:

- Brigadas de Contingencia que incluya la coordinación de evacuación (aunque la empresa tenga poco personal, puede formar una brigada de 3 personas)
- Charlas al personal sobre prevención y atención a manchas/derrames de hidrocarburos, análisis de trabajo seguro (ATS), uso apropiado de equipo de protección personal.
- Capacitación en manejo de extintores (ejercicios)
- Cursos de primeros auxilios al personal (ejercicios)
- Simulacros sobre incendios, inundaciones, terremotos (manejo de riesgos - tecnológicos, naturales, laborales, robo).
- Charlas sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos, protección de los recursos naturales.

7. ANÁLISIS DE RIESGOS (TENDENCIA, FUENTE Y CAUSA) Y FICHAS DE SEGURIDAD.

Cuadro N°2. **Identificación de Riesgos en el proyecto**

RIESGO IDENTIFICADO	FUENTE	CAUSA
RIESGOS LOCATIVOS (TECNOLÓGICOS)		

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

RIESGO IDENTIFICADO	FUENTE	CAUSA
CONTAMINACIÓN DEL SUELO	Por fugas, goteo o derrame de derivados de hidrocarburos en el suelo Derrame de combustible y aceites usados.	Deficiencias en los mantenimientos de los camiones de transporte.

Fichas de seguridad para diesel y gasolina:

DIESEL

1. FICHA DE SEGURIDAD N°1	
DIESEL, aceites	
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	
PELIGROS MÁS IMPORTANTES	
Peligro físico y químicos	Líquido inflamable
Peligros específicos	Producto inflamable
Efectos del producto Principales síntomas	Por inhalación puede causar irritación de las vías respiratorias, dolor de cabeza, náuseas y vértigo.
PRIMEROS AUXILIOS	
MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES	
Precauciones personales	
Remoción de fuentes de ignición: Eliminar toda fuente de ignición. Impedir centellas, chispas, llamas y no fumar en el área de riesgo. Aislar el derrame de todas las fuentes de ignición.	
Precauciones al medio ambiente	
Contener el material derramado; en caso de que sea posible, hacerlo sin riesgos. No permitir que el producto llegue al río. Minimizar el contacto del material derramado con el suelo para evitar su arrastre a la fuente de agua de superficie o manantiales. Restringir el derrame a la menor área posible. Si hay arrastre con agua se debe considerar el tratamiento posterior del agua contaminada. Evitar hacerlo.	
MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
Manipulación:	

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

1. FICHA DE SEGURIDAD N°1	
DIESEL, aceites	
Prevención de la exposición del trabajador: Utilizar equipos de protección personal para evitar el contacto directo con el producto	
Precauciones para manipulación segura: Asegurar ventilación exhaustiva. No emplear herramientas que puedan producir chispas.	
Almacenamiento:	
<p>Medidas técnicas: El suelo del local del depósito debe ser impermeable, no combustible y tener diques de contención en caso de derrame.</p> <p>Condiciones de almacenamiento adecuadas: Almacenar en lugar adecuado con noria de contención para el caso de derrame.</p> <p>Productos y materiales incompatibles: Oxidantes.</p>	
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Estado físico	Líquido claro (libre de material en suspensión)
Color:	Ámbar/amarillo
Temperaturas características	
Faja de destilación:	100-400 °C a 101,325 kPa (760 mmHg); método ASTM D86
Temperatura de descomposición:	400°C
Punto de inflamación:	50°C (min). Método ASTM D93
Densidad:	0.82-0.88 a 15°C; método ASTM 1298
Solubilidad	
-En en el agua	Despreciable
-En disolventes orgánicos:	Soluble
Viscosidad:	1.9-5.0 Cst a 40°C; método D 445

GASOLINA DE 91 OCTANOS

FICHA DE SEGURIDAD N°4	
GASOLINA 91 OCTANOS	
RIESGO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN	
Medio de extinción: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química. <input type="checkbox"/> Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química. 	
Equipo de protección personal para el combate de incendios:	

FICHA DE SEGURIDAD N°4	
GASOLINA 91 OCTANOS	
<input type="checkbox"/> El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.	
Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:	
<input type="checkbox"/> Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.	
<input type="checkbox"/> Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.	
<input type="checkbox"/> Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.	
<input type="checkbox"/> En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.	
<input type="checkbox"/> En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.	
<input type="checkbox"/> Aislarse el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.	
<input type="checkbox"/> Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.	
Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:	
<input type="checkbox"/> La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.	
<input type="checkbox"/> Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición pueden provocar una explosión.	
<input type="checkbox"/> El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.	
<input type="checkbox"/> Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.	
Productos de la combustión nocivos para la salud:	

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

FICHA DE SEGURIDAD N°4	
GASOLINA 91 OCTANOS	
<input type="checkbox"/> La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono.	
RIESGO DE REACTIVIDAD	
Estabilidad (condiciones a evitar): Esta sustancia es estable. Incompatibilidad (sustancias a evitar): Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos. Descomposición en componentes o productos peligrosos: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de carbono y otros gases Polimerización espontánea (condiciones a evitar): Esta sustancia no presenta polimerización. Otras condiciones para evitar o para prevenir que reaccione: No se tiene información	
RIESGO A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS	
EFFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA: Ingestión: <input type="checkbox"/> Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago. <input type="checkbox"/> En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección. Inhalación: <input type="checkbox"/> La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central. <input type="checkbox"/> Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros. <input type="checkbox"/> En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central. <input type="checkbox"/> Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina puede causar un colapso repentino, coma y la muerte. Piel (contacto): <input type="checkbox"/> El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad. Contacto con los ojos: <input type="checkbox"/> El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.	

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

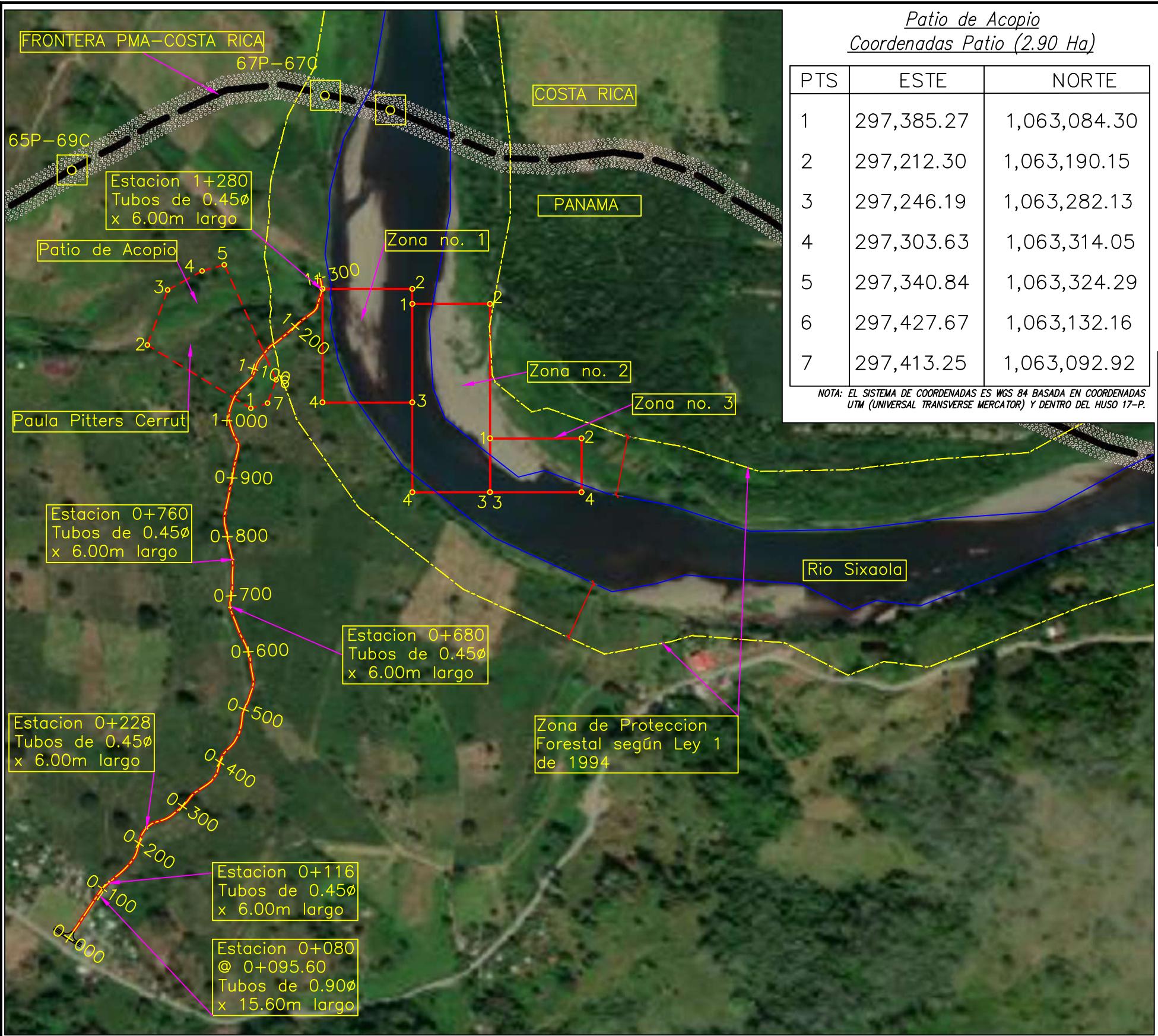
FICHA DE SEGURIDAD N°4	
GASOLINA 91 OCTANOS	
<input type="checkbox"/> La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados. EFFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA: <input type="checkbox"/> La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nerviosos central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros. <input type="checkbox"/> En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria. Sustancia carcinogénica: A3 Sustancia mutagénica: ND Sustancia teratogénica: ND Otras (especifique): ND	
PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS: Procedimientos para la aplicación de primeros auxilios para las diferentes vías de entrada al organismo: Ingestión: <input type="checkbox"/> Mantener a la víctima abrigada y en reposo. <input type="checkbox"/> Mantener a la víctima acostada de lado; de esta manera, disminuirá la posibilidad de aspiración de gasolina a los bronquios y pulmones en caso de vómito. <input type="checkbox"/> No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones. <input type="checkbox"/> Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar. <input type="checkbox"/> Solicitar atención médica inmediatamente. Inhalación: <input type="checkbox"/> En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición. <input type="checkbox"/> Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno. <input type="checkbox"/> Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial. <input type="checkbox"/> ¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos. <input type="checkbox"/> Mantenga a la víctima abrigada y en reposo. <input type="checkbox"/> Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de gasolina, deben trasladarse a un área libre de contaminantes donde respire aire fresco. <input type="checkbox"/> Solicitar atención médica. Contacto con la piel:	

FICHA DE SEGURIDAD N°4	
GASOLINA 91 OCTANOS	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Retirar inmediatamente y confinar la ropa y calzado contaminados.<input type="checkbox"/> Lavar la parte afectada con abundante agua durante 20 minutos por lo menos.<input type="checkbox"/> Lavar ropa y calzado contaminados con gasolina antes de utilizarlos nuevamente.<input type="checkbox"/> Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.<input type="checkbox"/> En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediatamente.	
<p>Contacto con los ojos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.<input type="checkbox"/> Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.<input type="checkbox"/> Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.<input type="checkbox"/> Si se producen quemaduras en conjuntiva y córnea, se requerirá atención médica especializada en forma inmediata.	
<p>OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> La exposición prolongada a vapores de gasolina, puede producir signos y síntomas de intoxicación, como depresión del sistema nervioso central; sin embargo, estos síntomas pueden variar dependiendo del tiempo de exposición y de la concentración de vapores de gasolina.	
<p>ANTÍDOTO (DOSIS EN CASO DE EXISTIR):</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> No se tiene información.	
<p>OTRA INFORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN MÉDICA PRIMARIA Y LAS CONTRAINDICACIONES PERTINENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta sustancia.<input type="checkbox"/> Si la cantidad de gasolina ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.<input type="checkbox"/> En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que, en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de gasolina hacia los bronquios y pulmones.<input type="checkbox"/> Cuando la aspiración de vapores de gasolina causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.	
<p>INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME</p>	
<p>Procedimiento y precauciones inmediatas:</p>	

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES
CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

FICHA DE SEGURIDAD N°4	
GASOLINA 91 OCTANOS	
Primeramente, llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.	
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo).<input type="checkbox"/> No tocar ni caminar sobre el producto derramado.<input type="checkbox"/> Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.<input type="checkbox"/> Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.<input type="checkbox"/> Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.<input type="checkbox"/> En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.<input type="checkbox"/> Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.<input type="checkbox"/> Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado.<input type="checkbox"/> Ventile los espacios cerrados antes de entrar.<input type="checkbox"/> El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.<input type="checkbox"/> Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia debe estar conectado eléctricamente a tierra.<input type="checkbox"/> Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.<input type="checkbox"/> Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados	
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Temperatura de ebullición (°C): ND; Color: Sin Anilina (visual); Temperatura de fusión (°C): NA; Olor: Característico a gasolina; Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C; Velocidad de evaporación: ND	
Temperatura de auto ignición (°C): Aproximadamente 250°C A	
Solubilidad en agua: Insoluble	
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0	
Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 / (7.8 – 11.5 lb/pulg ²)	
pH: (IV.6) ND	
% de volatilidad: NA	
Peso molecular: ND	
Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1	
Estado físico: Líquido	
Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770	

6. PLANO VISTA DEL ÁREA DE EXPLOTACIÓN DE LA FUENTE Y CAMINO DE ACCESO.



Patio de Acopio

Coordinadas Patio (2.90 Ha)

PTS	ESTE	NORTE
1	297,385.27	1,063,084.30
2	297,212.30	1,063,190.15
3	297,246.19	1,063,282.13
4	297,303.63	1,063,314.05
5	297,340.84	1,063,324.29
6	297,427.67	1,063,132.16
7	297,413.25	1,063,092.92

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Area de la Extracción

Coordinadas Zona No. 1 (2.85 Ha)

PTS	ESTE	NORTE
1	297,505.00	1,063,284.00
2	297,655.00	1,063,284.00
3	297,655.00	1,063,094.00
4	297,505.00	1,063,094.00

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Area de la Extracción

Coordinadas Zona No. 2 (4.10 Ha)

PTS	ESTE	NORTE
1	297,655.00	1,063,259.00
2	297,785.00	1,063,259.00
3	297,785.00	1,062,944.00
4	297,655.00	1,062,944.00

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Area de la Extracción

Coordinadas Zona No. 3 (1.38 Ha)

PTS	ESTE	NORTE
1	297,785.00	1,063,034.00
2	297,938.00	1,063,034.00
3	297,938.00	1,062,944.00
4	297,785.00	1,062,944.00

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Propietario: Paula Pitters Cerrut
Cedula: 1-40-215
No. de Adjudicación:
ADJ-1-105-2019
Certificación ANATI: 220-2023
Area: 5 Ha + 7481.41m²

Coordenadas de las Estaciones de la Camino Existente

EST	ESTE	NORTE
0+000	297,080.88	1,062,198.61
0+100	297,137.20	1,062,281.19
0+200	297,198.44	1,062,357.19
0+400	297,333.48	1,062,492.59
0+600	297,380.90	1,062,677.32
0+800	297,346.05	1,062,869.84
1+000	297,349.20	1,063,063.53
1+200	297,459.07	1,063,221.33
1+300	297,500.94	1,063,302.70

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Cuadro de Tubos

EST	DIAM	LONG.
0+080	0.90M	15.60M
0+95.60		
0+116	0.45M	6.00M
0+228	0.45M	6.00M
0+680	0.45M	6.00M
0+760	0.45M	6.00M
1+280	0.45M	6.00M

VISTA DEL AREA DE EXPLOTACION DE LA FUENTE Y CAMINO DE ACCESO

ESCALA 1:6,500

101

**7. INFORME DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA Y COTIZACIÓN PARA
REALIZAR MONITOREO.**



INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: “EXTRACCIÓN TEMPORAL
DE MATERIALES NO METÁLICOS PARA
OBRA PÚBLICA (GRAVA DE RÍO)”

FECHA: 23 DE ENERO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO Y ANALISIS DE AGUA
SUPERFICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-15-01-SC-03-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN	3
3. NORMA APLICABLE	3
4. METODOLOGÍA	4
4.1 PROCEDIMIENTO	4
4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS.....	4
5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO	5
6. ANEXOS	5

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 24-01-SC-03-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	EXTRACCIÓN TEMPORAL DE MATERIALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA (GRAVA DE RÍO)
Fecha del muestreo de agua	23 DE ENERO DE 2024
Promotor del proyecto	CONSTRUCTORA URBANA, S.A.
Contacto en Proyecto	GILBERTO SAMANIEGO
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE LAS DELICIAS, DISTRITO DE CHANGUINOLA, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
Coordinadas	1063251 N, 297561 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 23 de enero de 2024, en horario diurno, a partir de las 11:11 a.m., en el Corregimiento de Las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro.

2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008.

3. NORMA APLICABLE

Comparación de resultados con el **Decreto Ejecutivo N°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”

4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23º Edition.

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra Simple

Recolección de la muestra: Recolección manual, con vara de muestreo.

Parámetros a analizar en el laboratorio: Turbiedad, Sólidos Disueltos, Sólidos Suspendidos, Aceites y Grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales.

Número de Muestras: 1 Muestra

Volumen de cada muestra: 7 litros

Cantidad de envases: 7 envases

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Agua Natural, sin tratamiento previo.

Parámetros ambientales:

Temperatura: 28 °C

Humedad Relativa: 70 %RH

Velocidad del Viento: 6 km/h

Equipo utilizado:

EQ-15-01 LOVIBOND SENSO DIRECT 150

EQ-01-01 MULTIPARAMETROS AMBIENTALES EXTECH

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1. Hora del Muestreo: 4:00 p.m.

Fuente: Río Sixaola

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1-3 / 7	MAS-01-01-SC-03	CF
4/7	MAS-01-01-SC-03	A y G

5/7	MAS-01-01-SC-03	DBO5
6/7	MAS-01-01-SC-03	SDT/ Turbiedad
7/7	MAS-01-01-SC-03	SS

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARAMETROS DE CAMPO

Parámetro monitoreado	Metodología	Resultado	Unidad	Límite máximo permisible
pH	Lectura directa	9.29	-	6.5 – 8.5
Temperatura	Lectura directa	20	°C	3 Δ °C
Oxígeno Disuelto	Lectura directa	10.4	mg/L	>7

6. ANEXOS

- Fotografías de la inspección
- Certificado de calibración
- Ubicación geográfica del muestreo
- Informe de resultados de análisis de laboratorio

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN


FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-131 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.
 Customer

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.
 Certificate's end user

Dirección: Local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.
 Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Multiparamétrico
 Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
 Calibration place

Fabricante: Lovibond
 Manufacturer

Fecha de recepción: Ezequiel Cedeño B.
 Reception date

Modelo: SensoDirect 150
 Model

Fecha de calibración: 2023-jul-26
 Calibration date

No. Identificación: EQ-15-01
 ID number

Vigencia: * 2024-jul-25
 Valid Thru

Condiciones del Instrumento: ver inciso f); en Página 3.
 Instrument Conditions
 See Section f); on Page 3.

Resultados: ver inciso c); en Página 2.
 Results
 See Section c); on Page 2.

No. Serie: AJ.13471
 Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2022-jul-07
 Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b); en Página 2.
 Standards
 See Section b); on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a); en Página 2.
 Procedure/method used
 See Section a); on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Página 2.
 Uncertainty
 See Section d); on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	22,44	60,3	1011
Environmental conditions of measurement	Final	23,40	48,1	1009

Calibrado por: Ezequiel Cedeño
 Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
 Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
 Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A.
 no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
 El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@itsctecno.com



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de potenciales de Hidrógeno, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-02 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE CONDUCTIMETROS/ PTC-03 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE MEDIDORES DE POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) DIGITALES / SensoDirect 150, MultiMeter Instrument - Instruction Manual

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Barometro, B & K	2512958	2023-04-17	2024-04-16	Scantek, Inc/ NVLAP
Termohigrómetro HOBO	21126726	2022-12-06	2023-12-06	MetriLAB/ SI
Termómetro VWR	122475961	2023-05-12	2024-05-11	CainHouse/ NIST
Material de Referencia Reference Material	Número de Parte Part Number	Número de Lote Lot Number	Fecha de Caducidad Expiration Date	Trazabilidad traceability
CON84-25	CON84-25	LOT S2-COND701970	2025-02-19	NIST
CON147-25	CON147-25	LOT R2-COND693960	2024-06-23	NIST
CON1413-25	CON1413-25	LOT S2-COND701646	2025-02-17	NIST
pH 4 @20°C +/- 0,014	PHRED4	P2-WCS675598	2024-10-14	NIST
pH 7 @20°C +/- 0,013	PHYELLOW7	P2-WCS678854	2025-04-17	NIST
pH 10 @20° +/- 0,021	PHBLUE10	N2-WCS672220	2025-03-27	NIST

c) Resultados:

TABLA DE RESULTADOS				
Parámetro	Referencia	Valor medidor	error	Incertidumbre (U=95 %, k=2)
Conductividad µS/cm	1416,000	1414,000	-2,000	5,385
	84,700	93,467	8,767	0,833
	0,000	0,000	0,000	0,006
pH	6,996	6,993	-0,003	0,016
	4,002	4,003	0,001	0,020
	9,968	10,023	0,055	0,028
OD %	0%	0,1%	0,001	0,006
	100%	99,8%	-0,002	0,006
Temperatura	20,3	20,5	0,2	0,076

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(G_i) = k \cdot u(G_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

600-2022-131 v.0



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

El equipo fue calibrado con sonda de Conductividad, pH, OD y Temperatura proporcionada por el cliente.

Sonda de pH n/s: 1815448

Sonda de conductividad n/s: AI.93114

Sonda de OD n/s: AI.92939

g) Referencias:

* Servicio Nacional de Metroología-Perú, PC-022 Procedimiento para la calibración de Conductímetros. 2014

* Centro Español de Metrología (CEM), Procedimiento QU-003 para la calibración de pHímetros digitales. 2008

* EN 61326, Electrical equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Industrial Location.

* SensoDirect 150, MultiMeter Instrument -Instruction Manual

FIN DEL CERTIFICADO

600-2022-131 v.0

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUESTREO



**CORREGIMIENTO DE LAS DELICIAS, DISTRITO DE CHANGUINOLA,
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO**

PUNTO1: 297561 E, 1063251 N

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO

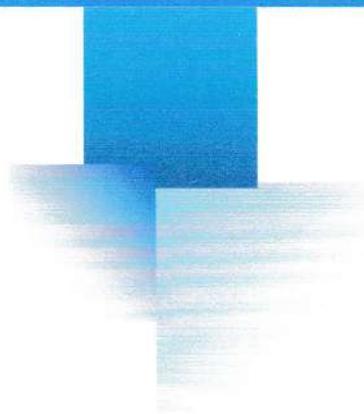


Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

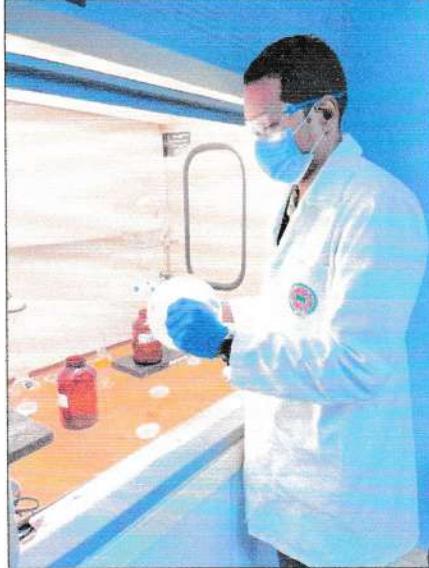
Informe de Resultados

Página 1 de 5

LA-INF No. 010-2024
David, 2 de febrero de 2024.



Extracción Temporal de Materiales No Metálicos para Obra Pública (Grava de Río)



No. de Informe	LA-INF No. 010-2024
Fecha de Muestreo	23 de enero de 2024
Lugar de muestreo	Almirante, Changuinola, Bocas del Toro

Sicda. María I. Otero
Químico
Idoneidad Nº 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 2 de 5

LA-INF No. 010-2024
David, 2 de febrero de 2024.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 028-2024 del 23 de enero de 2024.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

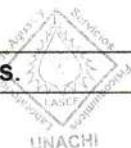
2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Alis Samaniego
Teléfono/Celular	730-5658/6278-2905

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-018; fue colectada por el Interesado , el día 23 de enero de 2024, a las 4:00 p.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 2:25 p.m. del día 24 de enero de 2024.
Método o procedimiento de muestreo	No aplica.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	No aplica.
Instrumentos y equipos utilizados	<ol style="list-style-type: none">1. Multiparámetro de Campo (Sólidos disueltos totales)2. Baño María para Coliformes3. Cámara de Bioseguridad4. Contador de colonias5. Higrotermómetros y Termómetros6. Rota vapor7. Hornos y Balanzas8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno9. Turbidímetro
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.

Idoneidad N° 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora - Fundadora

Idoneidad # 0040

UNACHI
Tel. (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 3 de 5

LA-INF No. 010-2024

David, 2 de febrero de 2024.

Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Luis D. Gutiérrez, Lic. Abigail González, Andrés Montenegro y Jenifer Rojas.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 24 al 30 de enero de 2024.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 24 TH edition, 2023. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-018	MAS-01-01-SC-03	297570 E 1063409 N

Notas: AN= Agua Natural

Licda. María I. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689



Dra. Dalys M. Rovita R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 4 de 5

LA-INF No. 010-2024

David, 2 de febrero de 2024.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-018	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	81±1	<500	mg/L
*Sólidos suspendidos	SM 2540 D	14±1	<50	mg/L
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	4,9±0,3	<50	UNT
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	SM 5520 B	<2	<10	mg/L
BIOLÓGICOS				
*Coliformes fecales	SM 9222 D	310 +[220; 437]	≤250	UFC/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al **Decreto Ejecutivo No.75-2008**. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros. UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, *= Parámetros acreditados.

Observaciones:

- La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
- Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
- Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
- Los ensayos son evaluados mediante del uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).
- Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación:** Aceites y Grasas, Coliformes Fecales FM, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos y Turbiedad.

Licda. María J. Otero P.
Químico

Idoneidad N° 0689



Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
 Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería



Directora - Fundadora
Idoneidad # 0040



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 5 de 5

LA-INF No. 010-2024

David, 2 de febrero de 2024.

6. El muestreo fue realizado por el **Interesado**, razón por la cual el Laboratorio no se hace responsable de posibles variaciones relacionadas con la colecta y desviaciones de las condiciones especificadas para los análisis.
7. Los resultados de los análisis aplican a las condiciones en la que se recibió la muestra.

6. REPORTE GRÁFICO

No aplica.

Licda. María I. Otero P.
Química
Identidad N° 0689

Revisó:

Lic. María Otero

Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa



Dra. Dalys M. Rosira
Química - Fundadora
Identidad # 0140

Aprobó:

Dra. Dalys M. Rosira

Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

----- Última Línea de LA-INF-No. 010-2024 -----

COTIZACIÓN

 FP-02-01-LMA
 Revisión: 10
 Inicio de Vigencia: 03-Dic-2024

FECHA: 19 DE MAYO DE 2025

CLIENTE:

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

PROYECTO:

EXTRACCIÓN TEMPORAL DE MATERIALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA (GRAVA DE RÍO)

ENCARGADO:

ING. STEPHANIE ARJONA

DIRECCION DE LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO DE INSPECCIÓN:

LAS DELICIAS, DISTRITO DE CHANGUINOLA, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

SERVICIOS DE INSPECCIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	METODOLOGÍA	NORMA DE REFERENCIA	DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	HORARIO DE LA MEDICIÓN	CANTIDAD DE PUNTOS	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL					
1	Inspección de Ruido Ambiental.	ISO 1996-2 RA	Decreto Ejecutivo N°. 1 del 15 de enero de 2004 y Decreto Ejecutivo N°. 306 del 4 de Septiembre de 2002 MINSA	1 HORA	Diurno	1	\$ 125.00	\$ 125.00					
2	Inspección calidad de Aire, Medición, PM10*	EPA 40 CFR Part 50	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud OMS - Guía de Calidad de Aire.	24 HORAS	Diurno / Nocturno	1	\$ 825.00	\$ 825.00					
3	Inspección de Vibración Ambiental*	ISO 4866: 2010	DIN4150 Vibrations in buildings - Part 3: Effects on structures	1 HORA	Diurno	1	\$ 300.00	\$ 300.00					
4	LOGÍSTICA DE PERSONAL Y EQUIPOS					1	\$ 300.00	\$ 300.00					
* Servicios de inspección NO incluidos en el alcance de la acreditación DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014 - OI-074-25 DE OCTUBRE DE 2021							SUB TOTAL	\$ 1,550.00					
							ITBMS	\$ 108.50					
							TOTAL	\$ 1,658.50					

Observaciones:

Todos los trabajos incluyen:

1 Personal Técnico y Equipos para la realización de las mediciones.

Cláusula de Confidencialidad e Imparcialidad: El Laboratorio de Mediciones Ambientales en el desarrollo de sus actividades de inspección en las instalaciones del proyecto "EXTRACCIÓN TEMPORAL DE MATERIALES NO METÁLICOS PARA OBRA PÚBLICA (GRAVA DE RÍO)" asume el compromiso de resguardar toda información recabada, información adicional suministrada por el cliente o

2 información adquirida en el proceso de inspección y utilizar la misma para el uso exclusivo al cumplimiento de la elaboración de los informes y productos de inspección solicitados por la empresa, así como evitar su reproducción o divulgación o uso por parte de cualquier tercera persona, a excepción en caso de ser solicitado por las autoridades competentes o de acuerdo a una acción legal, siempre en conocimiento del cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales S.A. se compromete a mantener la imparcialidad en el manejo de los resultados de las mediciones de la inspección.

Responsabilidades del cliente: El cliente Facilitará el acceso a la información que fuese precisa para cubrir el alcance de esta oferta y que esté en posesión de la empresa. Los traslados del personal y

3 equipos en las áreas internas y a los puntos de medición deben ser realizados por el cliente, para el lavantamiento de la información. El cliente designará al personal para atender y agilizar el acceso a la información que requiera el personal técnico.

FORMA DE PAGO: 50% Contado con la aprobación del servicio, para inicio del cronograma y 50% contra entrega del informe de resultados. Realizar cheque a nombre de Laboratorio de Mediciones

4 Ambientales o transferencia electrónica a la cuenta corriente - GLOBAL BANK - Nombre: Laboratorio de Mediciones Ambientales No. 02-101-23796-9. O a la cuenta corriente - BANCO GENERAL - Nombre: Laboratorio de Mediciones Ambientales No. 03-30-01-149980-0.

5 TIEMPO DE ENTREGA: 15 días hábiles para la entrega del informe de resultados.

6 Para ejecutar el servicio debe ser enviada la presente propuesta con la firma de aprobación o su respectiva Orden de Compra.

7 El cliente se compromete a enviar coordenadas o puntos de referencia para las mediciones, los cuales son aprobados en la presente cotización. En caso de acompañamiento al sitio el cliente debe indicar y aprobar los puntos de medición en sitio.

8 Para sugerencias, quejas y apelaciones dirigirse al correo labmedicionesambientales@gmail.com o al teléfono 730-5658.

9 La presente cotización tiene vigencia de 90 días calendario.

10 Los tiempos de inspección cotizados son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

11 Para servicios de análisis o inspección subcontratados: N.A.

Ing. Alis Samaniego



 Ing. Alis Samaniego
 Gerente de Operaciones
alissamaniego7@gmail.com
 Cel 6278-2905

--	--

Firma de aprobación fecha

--	--

Nombre Completo Cargo

 Para completar por el cliente
 Datos de facturación
 Razón Social:
 RUC:

DV

**8. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO CON ADECUACIONES SOLICITADAS POR
MICULTURA.**

RESPUESTA A INFORMACIÓN ACLARATORIA DE MI CULTURA

EVALUACION ARQUEOLOGICA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO: Proyecto: SITIO DE EXTRACCION TEMPORAL DE ARENA Y GRAVA DEL RÍO SIXAOLA PARA OBRA PÚBLICA Promotor: Constructora Urbana, S.A. (CUSA)



Luis Almanza
Luis Almanza
Arqueólogo
C.I.P. 2-84-335
DNPH 1009

Mayo de 2025

INDICE

INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVO GENERAL.....	3
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
3. MÉTODOS.....	3
4. RESULTADOS.....	4
5. CONCLUSIONES.....	9
6. BIBLIOGRAFÍA.....	9

INTRODUCCIÓN

El proyecto consiste en la extracción de 50,000 m³ de arena y grava del río Sixaola, para obras de interés social (infraestructuras de las tomas de agua, planta potabilizadora, infraestructuras para los tanques de almacenamiento de agua potabilizada, acondicionamiento del camino de acceso a los sitios de extracción), en el corregimiento de Las Delicias, distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro (imagen 1,2)

1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de esta evaluación consiste en inspeccionar el terreno del proyecto mediante técnicas arqueológicas de prospección para la elaboración de la línea base del Estudio de Impacto Ambiental.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos consisten en:

- Efectuar un reconocimiento del terreno del proyecto mediante técnicas de prospección de la superficie y del subsuelo del terreno en el área de influencia directa del proyecto.
- Identificar hallazgos de objetos arqueológicos, de importancia ceremonial o histórica dentro del área de influencia directa y los riesgos de impactos sobre estos recursos.
- Definir en caso de hallazgo de material arqueológico y otros históricos, las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto sobre estos recursos.
- Elaborar un informe final del resultado de la caracterización arqueológica.

3. MÉTODOS

La metodología utilizada en la recolección de información fue la siguiente:

- Análisis de los objetivos y documentos del proyecto.
- Estudio de las normas legales que regulan las actividades del Patrimonio Histórico de La Nación y del medio ambiente.
- Revisión de la bibliografía arqueológica y los aspectos físico–geográficos e históricos de la región en que se ubica el proyecto.
- Consultas a la población circundante sobre la existencia de recursos culturales.
- Prospección intensiva en las áreas de desarrollo del proyecto.
- Elaboración de informe final.

Imagen 1. Localización nacional del proyecto.



Imagen 2. Localización regional del proyecto y áreas de extracción.



4. RESULTADOS

4.1 Descripción física geográfica del terreno del proyecto

El proyecto se localiza en un terreno de llanuras aluviales del río Sixaola localizado en el Corregimiento Las Delicias, Distrito de Changuinola, Provincia de Bocas del Toro.

El clima de la región es de tipo tropical con estación seca prolongada (ANAM.2010: 33-37) y la zona de vida según Holdrigue es de bosque húmedo tropical (Ibídem: 53).

La formación geológica del terreno pertenece a la formación Boca de Chucara del grupo Aguadulce del periodo cuaternario y su geomorfología presenta valles aluvio - coluviales de cuaterna reciente actual (Ibídem: 33-37)

Los suelos se caracterizan por ser arables con algunas limitaciones en la selección de plantas (Ibídem:37).

4.2 Las características arqueológicas.

El estudio de las caracterización arqueológica mediante revisión bibliográfica de la región donde se ubica un proyecto, para la elaboración de la línea base de un estudio de impacto ambiental, está dirigida a conocer de antemano las características del material arqueológico que pudieran encontrarse dentro del área de impacto directo y establecer el potencial arqueológico del mismo, para poder implementar las medidas necesarias de mitigación de estos impactos, por medio de planes de rescate y puesta en valor de estos recursos.

A diferencia de una investigación arqueológica académica que tiene como objetivo conocer a través de los retos de la cultura material, la vida de pueblos y sociedades antiguas, estos estudios tienen objetivos concretos y puntuales.

La bibliografía arqueológica señala que el área de estudio se ubica en la región Chiriquí, conformada por las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro y la región suroeste de la República de Costa Rica limítrofe con Panamá (Cooke, R. y otros. 2019: 74, Cooke / Sánchez. 2004: 37).

La bibliografía arqueológica establece para el periodo precolombino de Panamá, las dos etapas características del continente americano tomando como referencia la aparición de la cerámica: pre cerámico y cerámico.

El proyecto se localiza en las áreas de la provincia de Bocas del Toro. En esta provincia se han localizado sitios arqueológicos principalmente el Sitio Drago localizado en la Isla de Bocas del toro que forma parte del archipiélago del mismo nombre.

Este es un sitio de asentamientoe un asentamiento humano de por los menos 600 años de antigüedad. Los restos datan de entre los ‘años 800 y 1400 D.E.

En la península de Aguacate localizada en la misma provincia, se ubicó y estudió el sitio Cerro Brujo que constituye una serie de concheros perteneciente a un asentamiento.

El sitio fue habitado dos veces, una vez aproximadamente en el 600 d.C. y una segunda vez entre el 780 y el 1252 d.C. (Cooke y Sanchez. 2004:26)

Durante este periodo, aunque con el tiempo, las últimas fechas otorgadas a la cerámica encontrada en esta región han sido corregidas con nuevos análisis de radiocarbono. La clasificación de los grupos cerámicos establecidos por la arqueóloga Olga Linares, sigue vigente como referencia para el estudio arqueológico de esta región pero en base a la estudiada en la provincia de Chiriquí (Linares, Olga. 1966. 7-8).

Esta región es clasificada por la autora en cuatro periodos de la siguiente manera:

- Período III (300 a.n.e. - 400 d.n.e.) Fase Concepción.
- Período IV (300 - 800 d.n.e.) Fase Aguas Buenas y Barriles.
- Período V (400 - 600 d.n.e.) Fase Burica.
- Período VI (700- 1000 d.n.e.)
- Periodo VI A (800 –1200d.n.e.) Fase San Lorenzo, Coclé tardío y Macaracas.
- Periodo VI B (1000–1500 a.n.e.) Fase Chiriquí del Golfo y Herrera

Aclaración No 1 de Mi Cultura. a."Las coordenadas geográficas UTM (WGS84)" presentadas en la tabla 1 de los 10 sondeos realizados en la prospección arqueológica, no corresponden al área del proyecto (Ver anexo 14.6, pág. 353 del estudio arqueológico).

Respuesta a Inciso 1: Efectivamente se acepta la fe de errata y se corrige las coordenadas UTM con Datum WGS84.

Tabla 1. Localización de Pozos de Sondeo:

Localización de Pozos de Sondeo en coordenadas UTM WGS 84			
Nº	Este (m)	Norte (m)	Características
1	297576	1063280	Arena y grava fina
2	297586	1063177	Arena y grava fina
3	297711	1063164	Arena y grava fina
4	297764	1063071	Arena y grava fina
5	297585	1063234	Arena y grava fina
6	297608	1063169	Arena y grava fina
7	297725	1063102	Arena y grava fina
8	297779	1063056	Arena y grava fina
9	297420	1063092	Arena y grava fina
10	297427	1063156	Arena y grava fina

Fuente: Datos tomados en campo.

4.3 Trabajo de campo

El área de extracción de material de gravera se localiza en un islote ubicado en tres bancos de arena, en el centro del río y en la orilla izquierda, producto de la escorrentía del río que acumula el material cuando en crecida, la masa de agua fluye en un ángulo (imagen 2).

Durante la inspección del terreno no se localizaron sobre la superficie objetos de interés arqueológico (foto 1,2,3).

En el margen derecho del río, el terreno está ocupado por una plantación de bananos y de la misma forma, no se localizaron objetos de interés. En esta área, se perforaron 10 pozos de sondeo cuyo resultado arrojaron sin recursos arqueológico, una tierra marrón ocre oscura arenosa producto de la acumulación de aluviones del río que los deposita durante sus crecidas (imagen 2, tabla 1, foto 4,5,6).



Foto 1. Vista del área de extracción.



Foto 2. Vegetación a orilla del río en el área de extracción.



Foto 3. Patio de depósito del área de extracción, fuera de la zona de protección del río.



Foto 4. Área de depósito de material de extracción.



Fotos 5. Fotos de los bancos de grava y arena.

ACLARACIÓN a inciso 2, de Mi Cultura. En el informe no anexaron fotografías de los perfiles de los sondeos más representativos, ni de las labores de prospección arqueológica en el área del proyecto.

Respuesta a inciso 2 de Mi cultura:

A continuación, se presentan fotos de los recorridos y fosos de los pozos de sondeo en la grava y arena.

Fotos de los bancos de arena:



Fotos 6 -8. Pozos de sondeos. Nótese la arena y grava fina.



Fotos 9-11. Pozos de sondeos. Nótese la arena y grava fina.



Fotos 12- 14 Pozos de sondeos. Nótese la arena y grava fina.



Fotos 15, 16. Fotos de los bancos de grava y arena.

Respuesta a inciso 3 de Mi cultura: No anexaron el plano a escala y georreferenciado con los puntos de las coordenadas UTM tomados en la prospección arqueológica (los sondeos realizados) en el área del proyecto.

A continuación, se presentan Mapa con las coordenadas georreferenciadas del sondeo arqueológico.

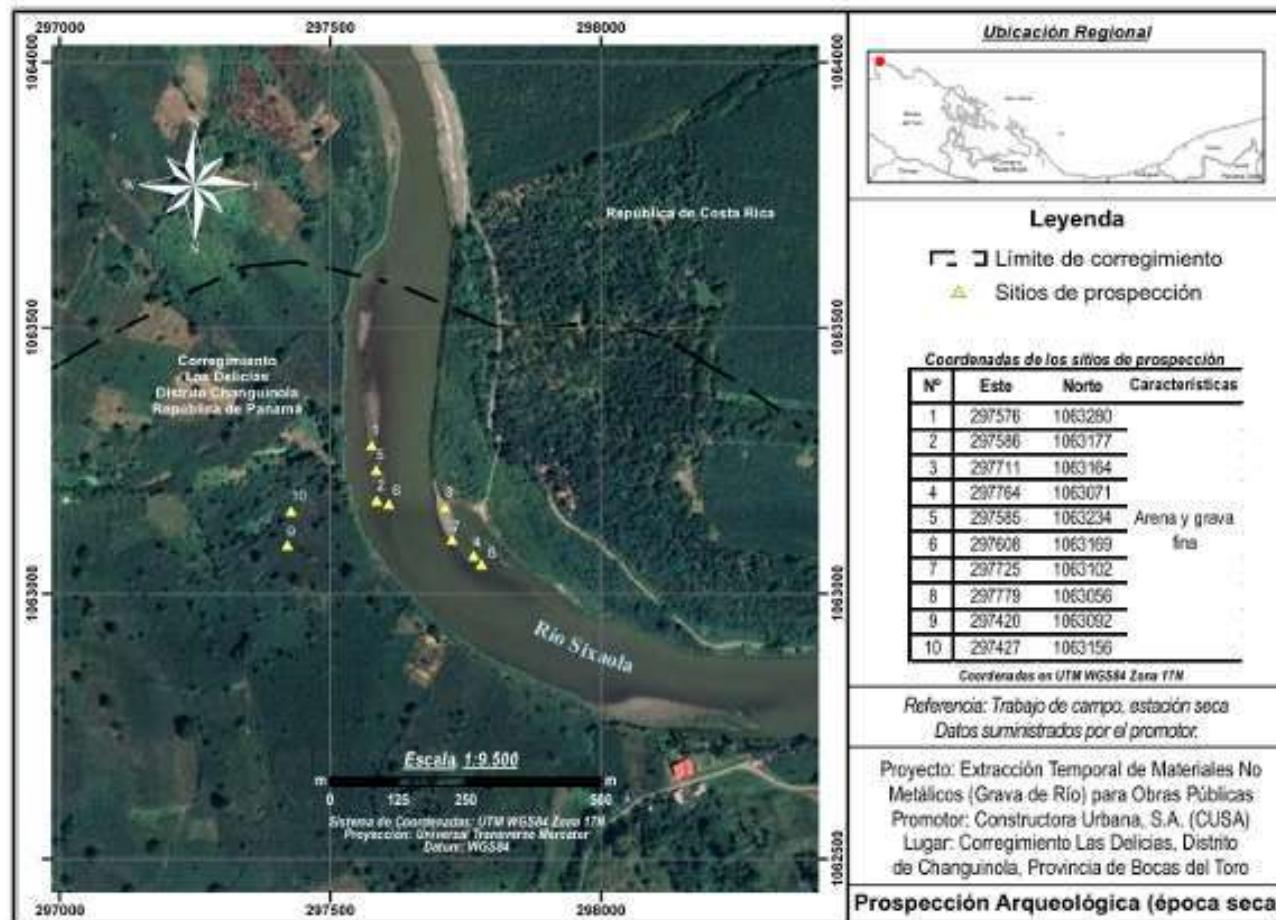


Figura 3. Mapa de coordenadas georreferenciadas del sondeo arqueológico, durante la época seca, cuando los islotes están aflorados.

5. CONCLUSIONES

El proyecto fue estudiado según sus especificaciones y el terreno que ocupa según su formación geológica y características arqueológicas.

El área de extracción fue supervisada utilizando las técnicas de observación de la superficie del terreno y perforando pozos de sondeo.

La supervisión de la superficie y excavación de pozos de sondeo no arrojaron evidencias de recursos arqueológicos.

Según la revisión de las características arqueológicas del terreno, no se informa sobre la existencia de sitios u objetos arqueológicos estudiados o declarados su existencia.

Las personas ligadas al terreno del proyecto no informan sobre existencia de evidencias arqueológicas.

El resultado de la inspección demuestra que el proyecto durante su construcción, no afectara recursos arqueológicos.

ACLARACIÓN No 4 de Mi cultura: No se proponen medidas de mitigación en el caso de hallazgos fortuitos de recursos arqueológicos durante las actividades de extracción de materiales no metálicos y movimiento de tierra del proyecto".

Respuesta a inciso 4:

Recomendaciones durante el proceso de extracción y en caso de encontrar algún hallazgo:

Se recomienda realizar un monitoreo durante el proceso de extracción y acopio del mineral no metálico (grava de río) para obra pública mediante un programa de supervisión, vigilancia y control realizado o supervisado por un arqueólogo profesional.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ARQUEOLÓGICA				
PROGRAMA DE SUPERVISIÓN VIGILANCIA Y CONTROL ARQUEOLÓGICO				
Objetivo	Programa	Actividad	Responsable	Coordinación
Protección de recursos arqueológicos	Programa de seguimiento vigilancia y control (PROSEVICO)	Proceso de desarraigado de cobertura vegetal y extracción de la grava de río para obra públicas.	Promotor y el arqueólogo	Ministerio de Cultura

ACCIONES DEL PROSEVICO:

PROSEVICO	En caso de encontrar algún indicio arqueológico	Acciones o actividades de rescate, restauración, traslado, disposición: 1.Suspender las actividades. 2.Colocar una cinta perimetral, alrededor del sitio identificado para protegerlo. 3.En caso de ser un operario de equipo, reportar al encargado de obra, el cual comunicará a los jefes superiores, que a su vez informan al arqueólogo y al Ministerio de Cultura. 4.Prospección arqueológica más profunda, y detallada con registro en cuadrículas y transectos. 5.En caso de encontrar algo, aplicar las técnicas de rescate, registro traslado, restauración, ubicación definitiva en sitio seguro bajo la coordinación permanente y autorización del Ministerio de Cultura. 6. Levantar el informe correspondiente y levantar la restricción, para que se pueda continuar con el proyecto.
-----------	---	---

6. BIBLIOGRAFÍA

Casimir de Brizuela, Gladys. Síntesis de Arqueología de Panamá. EUPAN. Panamá, 1972

Cooke, Richard. Sanchez, Luis. Arqueología De Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard, Sánchez Luis, Guzmán Smith, Nicole y Lara Kraudy, Alexandra. Panamá Prehispánico en: Castillero, Calvo. Nueva Historia General de Panamá. Volumen 1, Tomo 1 Editora Novo Art, S.A. 2019

Linares, Olga. La Cronología Arqueológica Del Golfo De Chiriquí. Panamá. XXXI Congreso Internacional De Americanistas. Vol.1.Págs.405-14. Separata. Sevilla, 1966.

Renfrew, Collin . Bahn, Paul. Arqueología: Teorías, Métodos y Práctica. Ediciones Akal, S.A. 1993

Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2016.

Leyes y normas legales

Constitución Política de La República de Panamá.

Asamblea Legislativa. Ley Nº 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial 19566 de 14/05/1982

Asamblea Legislativa. Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Asamblea Legislativa. Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la

administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

Asamblea Legislativa. Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

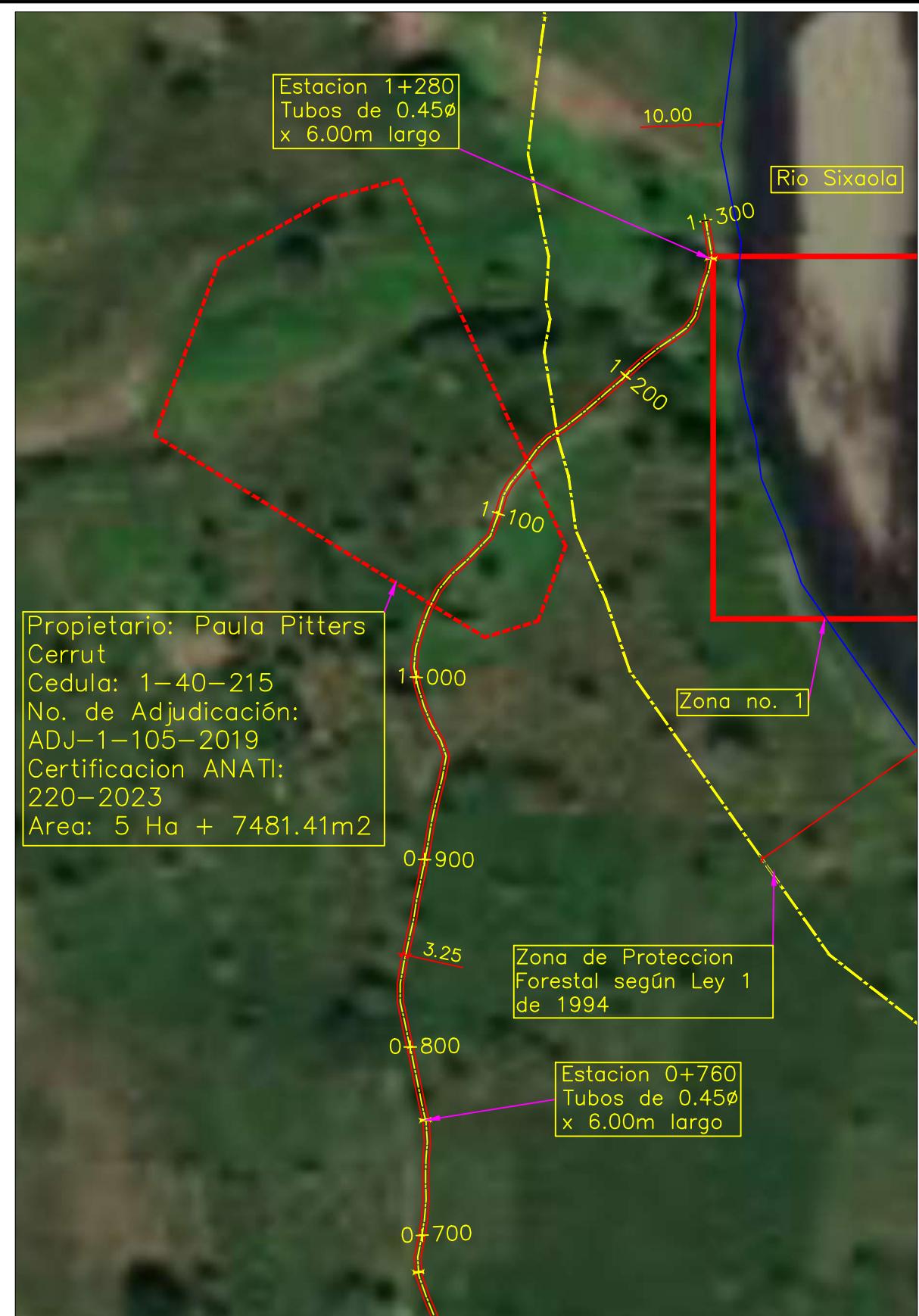
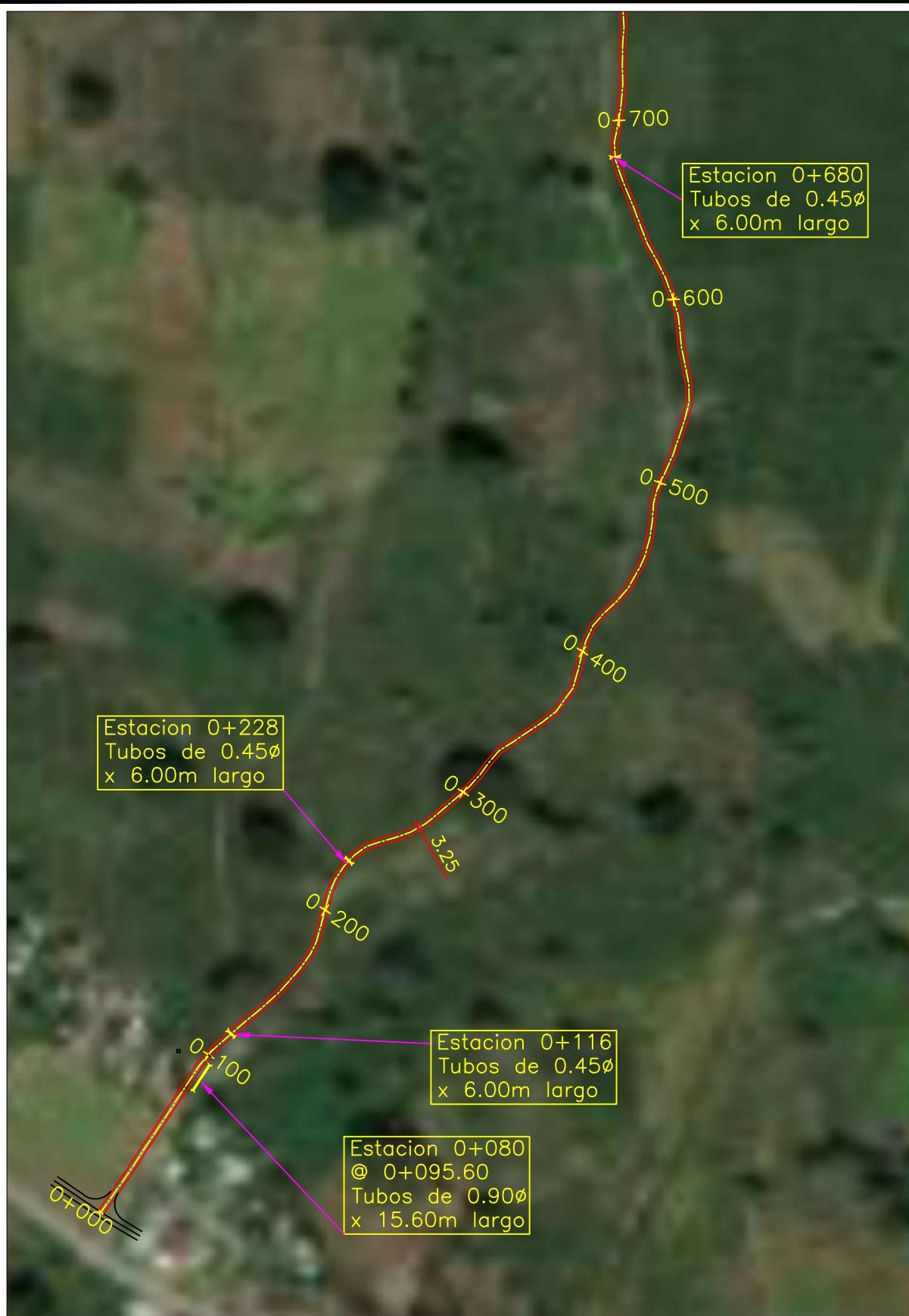
Autoridad Nacional del Ambiente. Resolución N° AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, "Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental "

Autoridad Nacional del Ambiente. ANAM Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) "Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental"

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Ministerio de Economía y Finanzas. Decreto Ejecutivo N°. 1 de 2023 y modificado con el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2024, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009.

9. PLANO CON LA VISTA DEL CAMINO DE ACCESO AL SITIO DE EXTRACCIÓN DEL RÍO SIXAOLA.



Coordenadas de las Estaciones de la Camino Existente

EST	ESTE	NORTE
0+000	297,080.88	1,062,198.61
0+100	297,137.20	1,062,281.19
0+200	297,198.44	1,062,357.19
0+400	297,333.48	1,062,492.59
0+600	297,380.90	1,062,677.32
0+800	297,346.05	1,062,869.84
1+000	297,349.20	1,063,063.53
1+200	297,459.07	1,063,221.33
1+300	297,500.94	1,063,302.70

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Datos Camino Exist.
Longitud: 1,300.00 metros
Ancho: 3.25 metros
Area: 4,225.00 m²
Area: 0.42 Ha

Cuadro de Tubos

EST	DIAM	LONG.
0+080	0.90M	15.60M
0+95.60		
0+116	0.45M	6.00M
0+228	0.45M	6.00M
0+680	0.45M	6.00M
0+760	0.45M	6.00M
1+280	0.45M	6.00M

VISTA DE CAMINO DE ACCESO AL SITIO DE EXTRACCIÓN DEL RÍO SIXAOLA

ESCALA 1:3,000

142

**10. PLANO VISTA DE ZONA DE PROTECCIÓN FORESTAL SEGÚN LEY 1
DEL 3 DE FEBRERO DE 1994.**

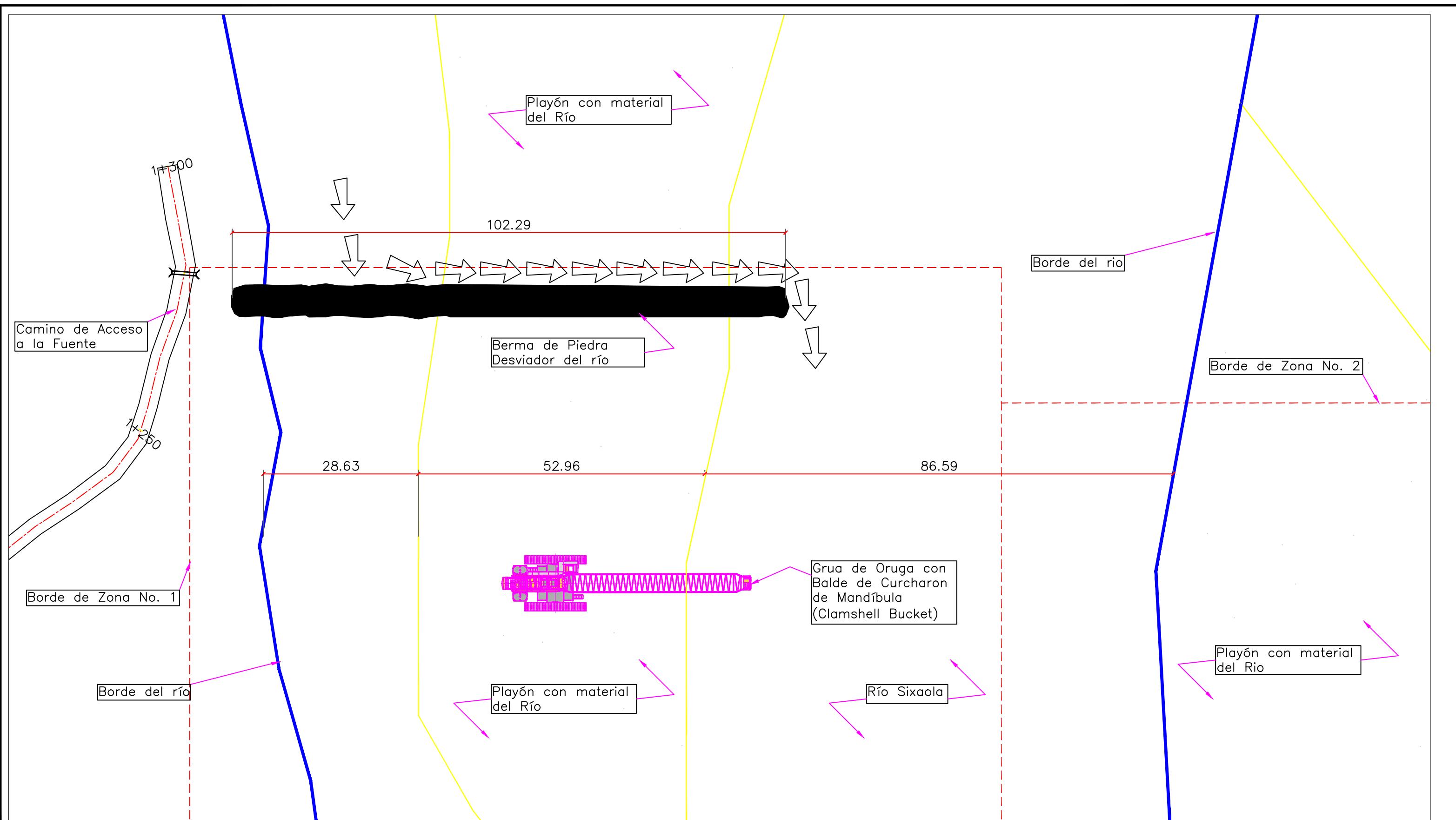


VISTA DE ZONA DE PROTECCIÓN FORESTAL SEGÚN LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO 1994

ESCALA 1:2,500

144

11. PLANO CON ESQUEMA DE PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL DEL RÍO.

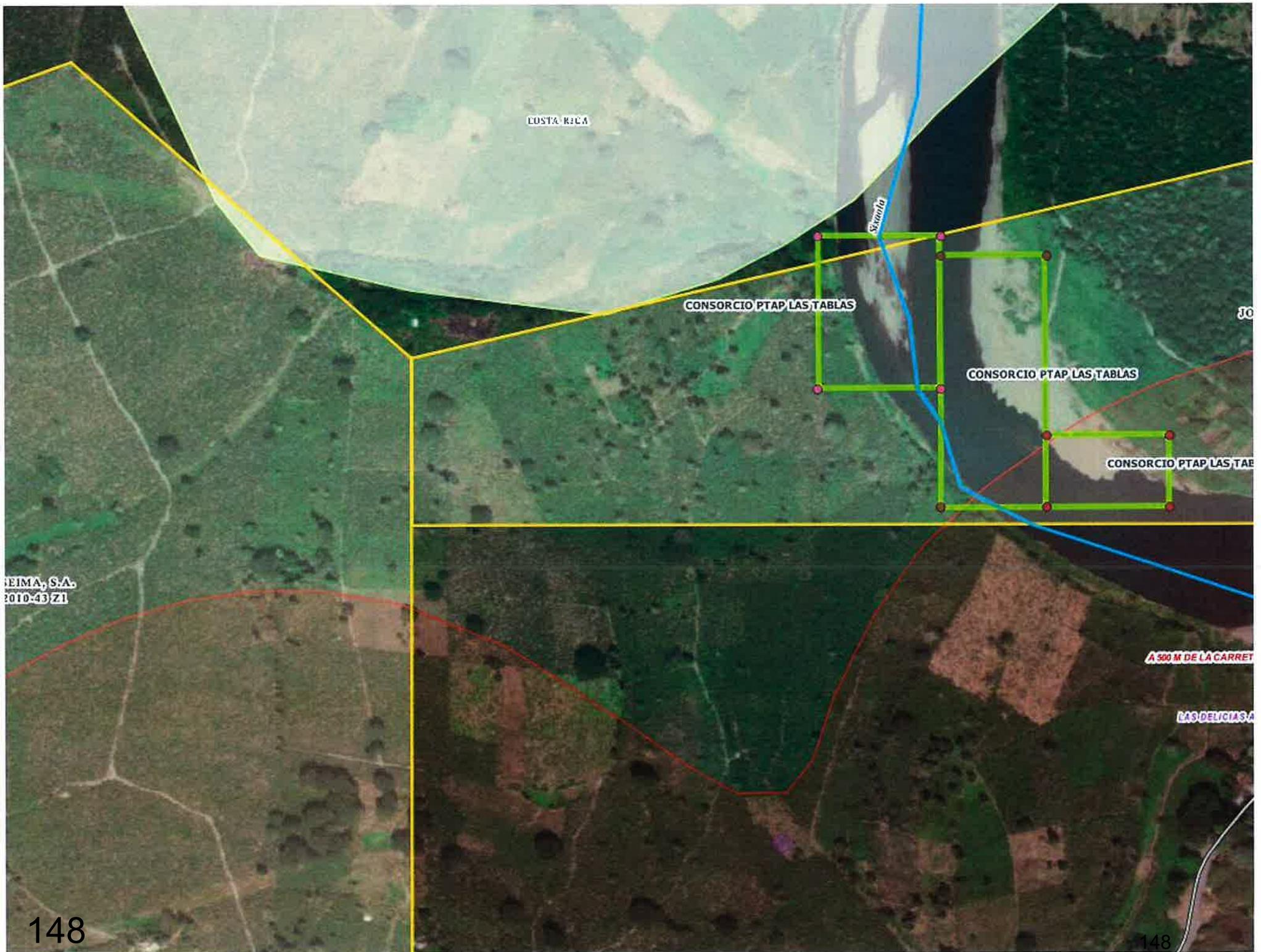


ESQUEMA DE PROCEDIMIENTO DE EXTRACCION DE MATERIAL DEL RIO

ESCALA S/E

146

12. IMAGEN DE VERIFICACIÓN DE COORDENADAS DE LOS SITIOS DE EXTRACCIÓN EN TERRITORIO PANAMEÑO.



13. VISTA DEL ÁREA Y COORDENADAS DEL CAMINO DE ACCESO EXISTENTE.



Camino Existente		
Coordenadas Camino existente (0.42 Ha)		
PTS	ESTE	NORTE
1	297,502.54	1,063,303.00
2	297,499.35	1,063,302.39
3	297,501.05	1,063,293.43
4	297,502.64	1,063,284.48
5	297,501.01	1,063,276.35
6	297,497.96	1,063,268.02
7	297,495.66	1,063,258.69
8	297,493.93	1,063,253.03
9	297,489.68	1,063,247.36
10	297,482.58	1,063,242.13
11	297,475.49	1,063,237.47
12	297,466.59	1,063,230.37
13	297,455.68	1,063,220.44
14	297,447.46	1,063,213.42
15	297,437.10	1,063,204.45
16	297,426.09	1,063,195.62
17	297,417.38	1,063,190.02
18	297,411.36	1,063,183.97
19	297,405.05	1,063,175.40
20	297,397.35	1,063,165.99
21	297,393.62	1,063,159.38
22	297,390.88	1,063,149.83
23	297,386.87	1,063,138.47
24	297,374.71	1,063,125.80
25	297,366.57	1,063,118.42
26	297,359.57	1,063,109.95
27	297,354.41	1,063,099.72
28	297,350.38	1,063,089.15
29	297,347.45	1,063,078.84
30	297,346.50	1,063,068.60
31	297,348.68	1,063,057.98
32	297,352.03	1,063,047.20
33	297,355.92	1,063,037.75
34	297,360.76	1,063,029.44
35	297,363.43	1,063,021.88
36	297,361.41	1,063,011.28
37	297,358.47	1,062,999.82
38	297,355.61	1,062,987.04
39	297,353.48	1,062,973.92
40	297,350.92	1,062,961.13
41	297,348.17	1,062,948.14
42	297,346.30	1,062,936.73
43	297,343.51	1,062,924.29
44	297,341.08	1,062,913.24

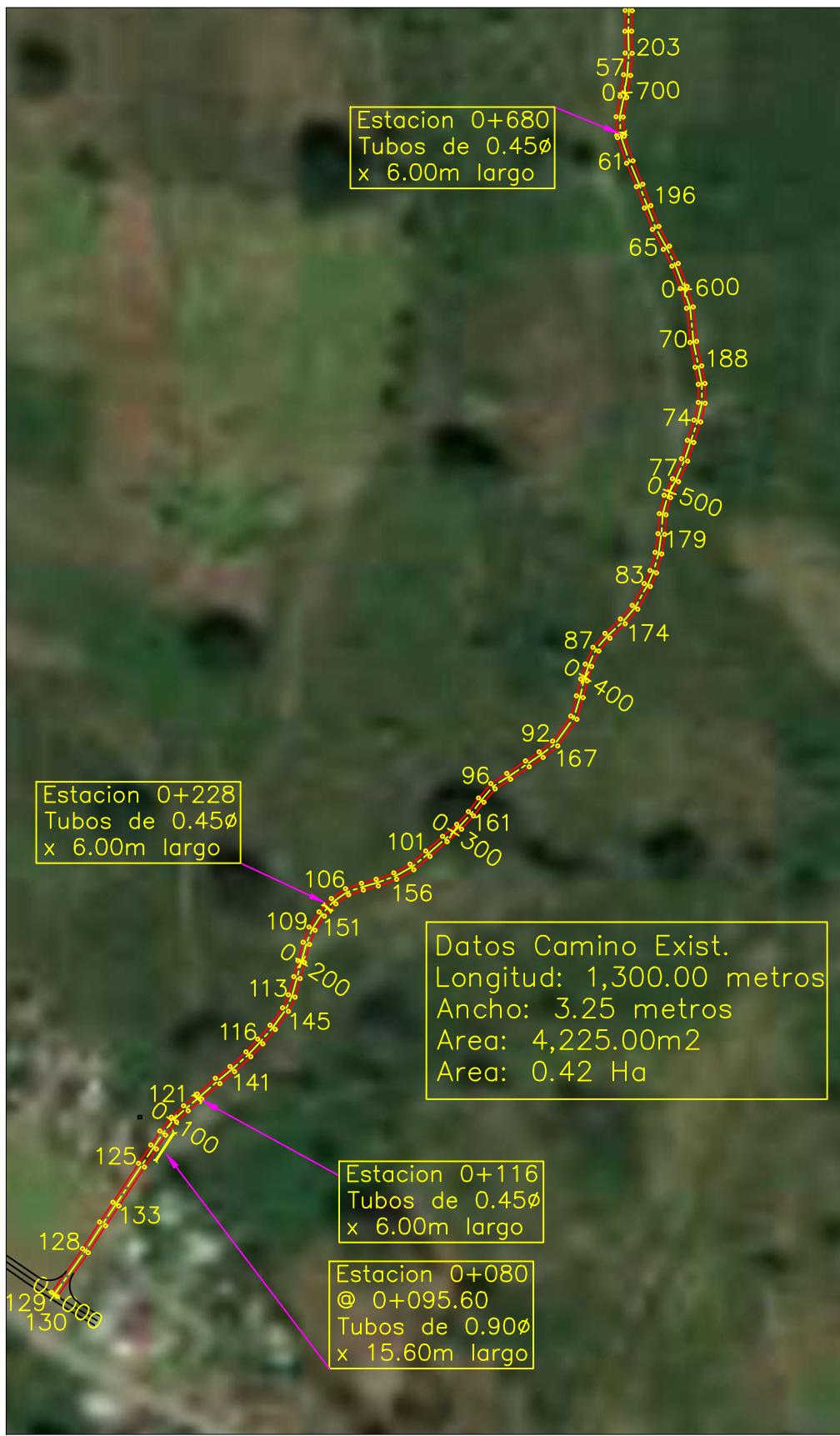
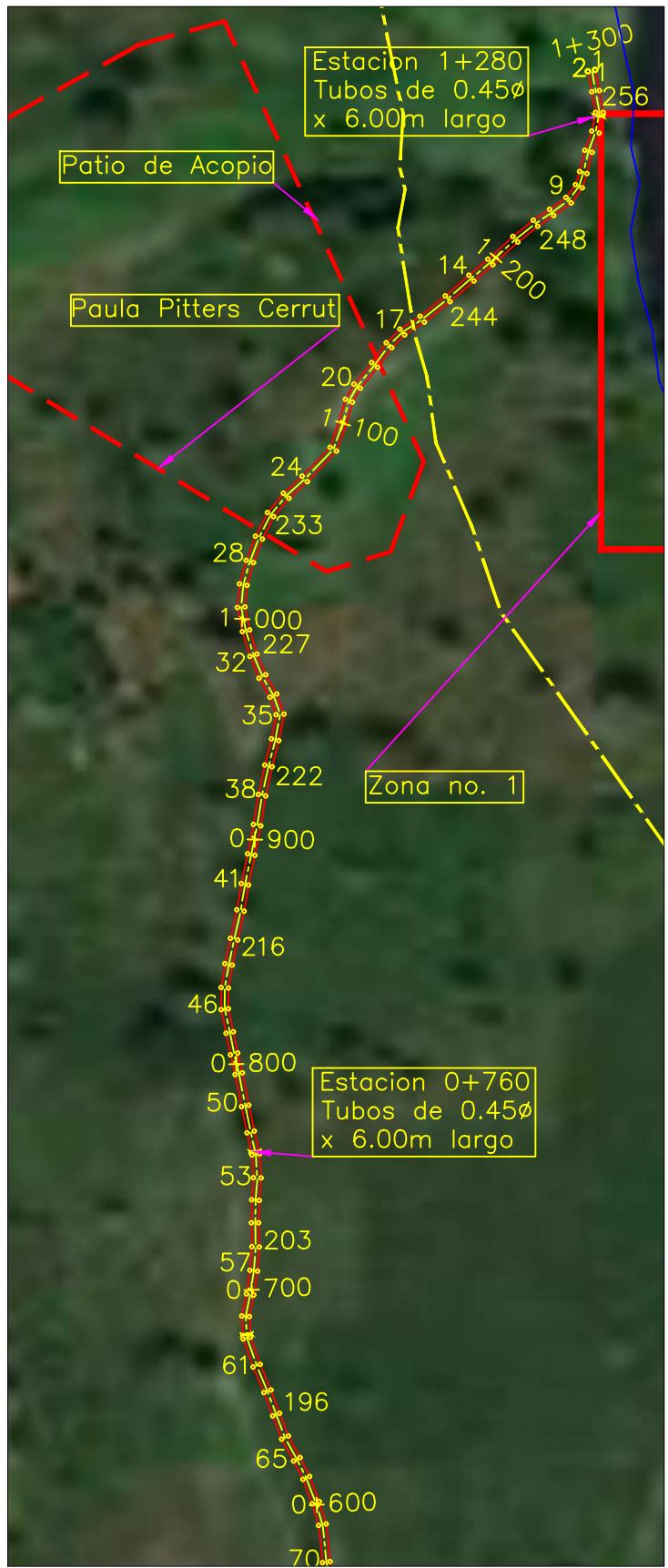
NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Camino Existente		
Coordenadas Camino existente (0.42 Ha)		
PTS	ESTE	NORTE
45	297,339.36	1,062,902.89
46	297,339.36	1,062,893.25
47	297,341.58	1,062,882.88
48	297,343.52	1,062,873.57
49	297,345.53	1,062,864.90
50	297,348.32	1,062,850.88
51	297,350.70	1,062,839.49
52	297,352.88	1,062,829.84
53	297,353.52	1,062,819.87
54	297,352.80	1,062,810.20
55	297,352.59	1,062,800.22
56	297,352.83	1,062,789.83
57	297,352.04	1,062,779.50
58	297,350.40	1,062,769.27
59	297,348.43	1,062,759.53
60	297,349.07	1,062,749.60
61	297,353.40	1,062,737.38
62	297,358.08	1,062,726.16
63	297,361.90	1,062,716.02
64	297,365.76	1,062,705.86
65	297,370.96	1,062,696.41
66	297,375.05	1,062,688.35
67	297,379.10	1,062,677.63
68	297,382.00	1,062,668.22
69	297,382.73	1,062,661.65
70	297,383.61	1,062,652.06
71	297,385.99	1,062,640.22
72	297,387.55	1,062,632.10
73	297,387.62	1,062,623.43
74	297,385.59	1,062,615.06
75	297,382.36	1,062,605.38
76	297,379.52	1,062,596.66
77	297,375.27	1,062,587.17
78	297,371.33	1,062,579.26
79	297,368.98	1,062,570.48
80	297,368.34	1,062,560.92
81	297,367.04	1,062,552.00
82	297,364.61	1,062,543.38
83	297,361.85	1,062,537.20
84	297,356.10	1,062,526.84
85	297,350.45	1,062,520.29
86	297,343.13	1,062,513.47
87	297,337.38	1,062,506.81
88	297,333.71	1,062,498.83

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

VISTA DEL AREA Y COORDENADAS DE LA CAMINO DE ACCESO EXISTENTE

ESCALA 1:3,000



Calle Existente		
Coordenadas Camino existente (0.42 Ha)		
PTS	ESTE	NORTE
89	297,331.51	1,062,491.72
90	297,329.58	1,062,483.69
91	297,326.83	1,062,474.04
92	297,318.21	1,062,462.18
93	297,311.71	1,062,457.06
94	297,305.21	1,062,452.68
95	297,296.42	1,062,446.75
96	297,288.70	1,062,441.88
97	297,282.87	1,062,435.13
98	297,278.02	1,062,428.58
99	297,272.55	1,062,422.53
100	297,265.80	1,062,416.74
101	297,257.75	1,062,409.80
102	297,250.25	1,062,403.63
103	297,242.53	1,062,399.37
104	297,234.18	1,062,396.30
105	297,227.09	1,062,394.37
106	297,219.56	1,062,391.84
107	297,212.86	1,062,387.19
108	297,206.91	1,062,380.87
109	297,202.16	1,062,373.59
110	297,199.29	1,062,366.34
111	297,196.86	1,062,357.59
112	297,194.83	1,062,349.93
113	297,192.41	1,062,341.36
114	297,189.55	1,062,335.15
115	297,183.62	1,062,326.80
116	297,177.76	1,062,320.21
117	297,172.21	1,062,314.19
118	297,164.52	1,062,307.23
119	297,157.61	1,062,301.57
120	297,148.94	1,062,294.10
121	297,142.46	1,062,288.49
122	297,136.58	1,062,282.99
123	297,131.18	1,062,276.46
124	297,126.79	1,062,269.78
125	297,121.00	1,062,261.02
126	297,108.82	1,062,242.50
127	297,102.46	1,062,233.09
128	297,094.25	1,062,220.40
129	297,079.55	1,062,199.55
130	297,082.21	1,062,197.68
131	297,096.94	1,062,218.58
132	297,105.17	1,062,231.29

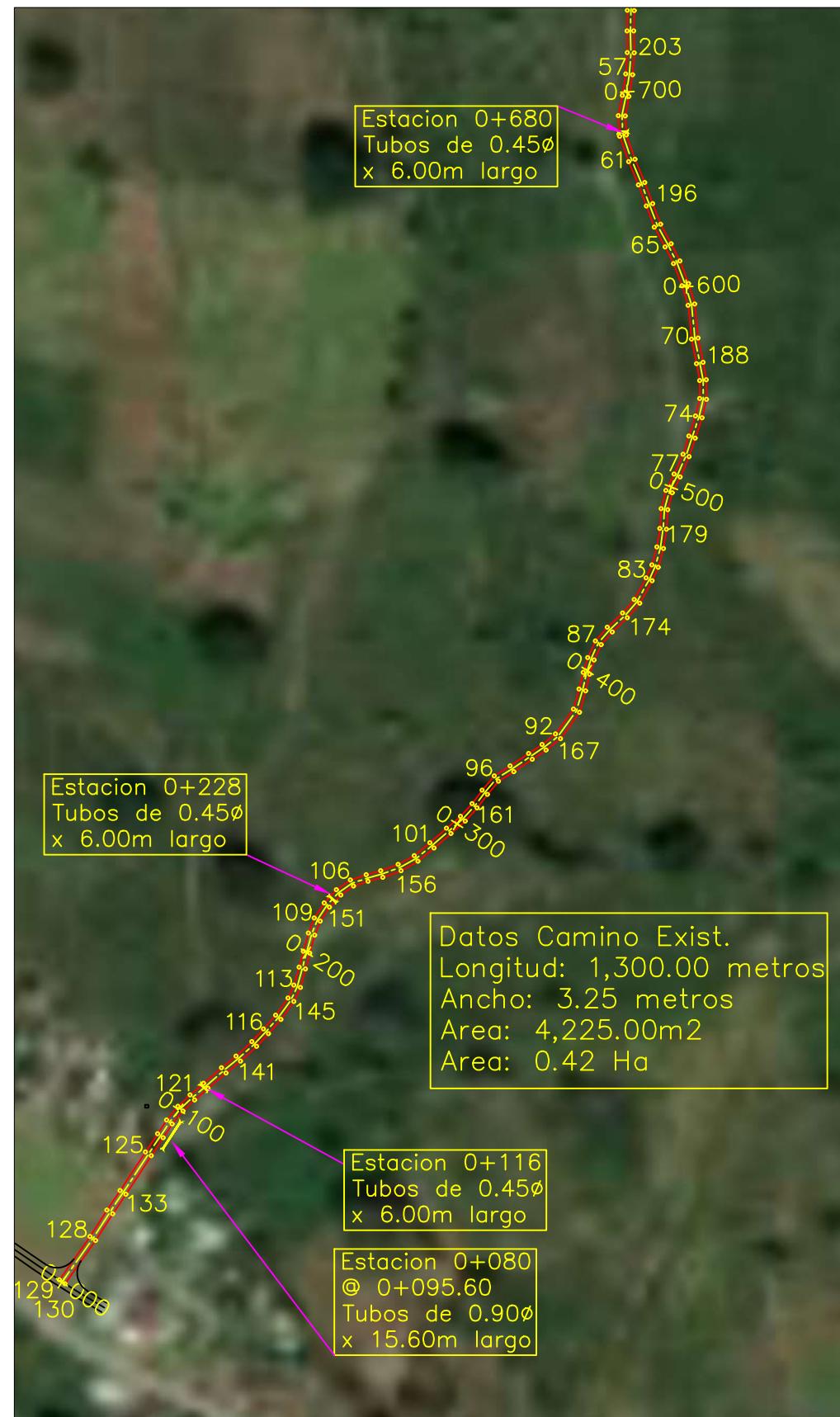
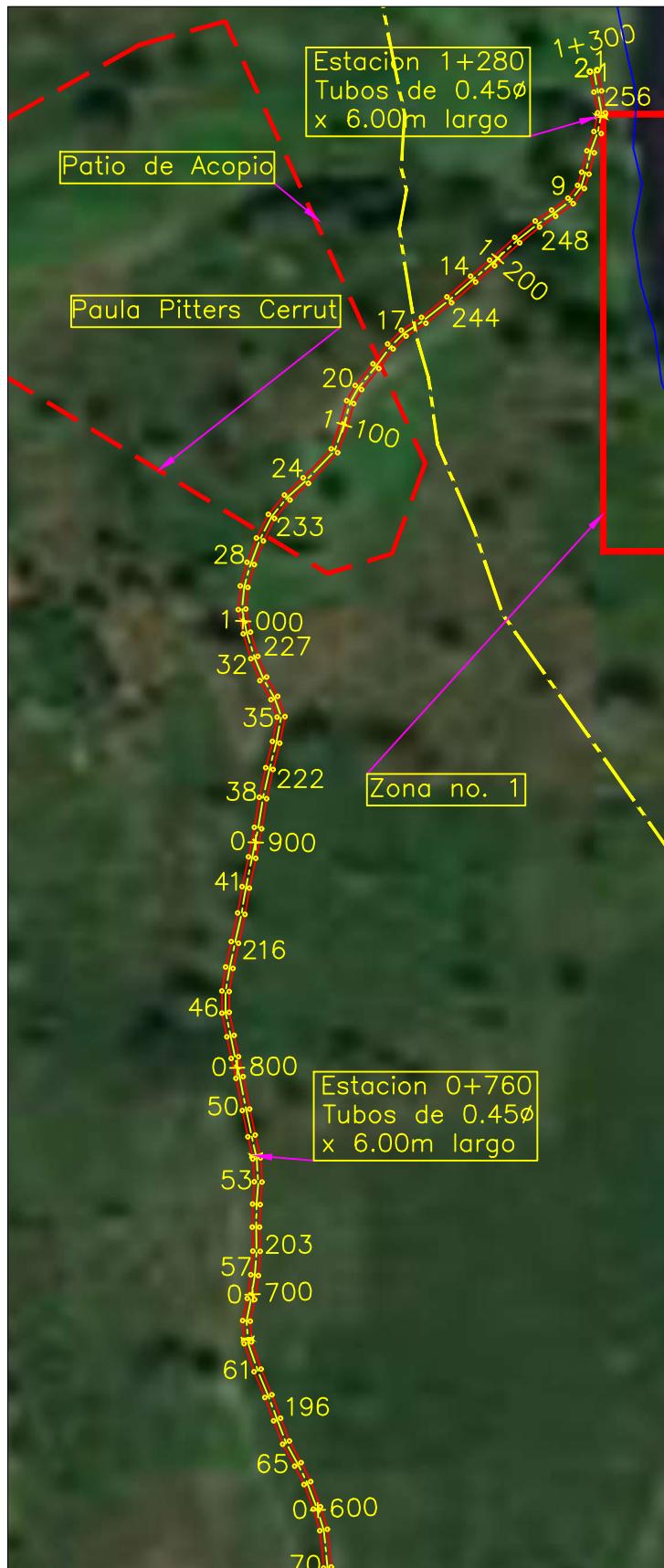
NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Calle Existente		
Coordenadas Camino existente (0.42 Ha)		
PTS	ESTE	NORTE
133	297,111.53	1,062,240.70
134	297,123.72	1,062,259.23
135	297,129.51	1,062,267.99
136	297,133.80	1,062,274.53
137	297,138.95	1,062,280.76
138	297,144.63	1,062,286.07
139	297,151.07	1,062,291.64
140	297,159.70	1,062,299.08
141	297,166.64	1,062,304.77
142	297,174.50	1,062,311.88
143	297,180.17	1,062,318.03
144	297,186.17	1,062,324.77
145	297,192.38	1,062,333.52
146	297,195.47	1,062,340.23
147	297,197.97	1,062,349.07
148	297,200.00	1,062,356.74
149	297,202.37	1,062,365.31
150	297,205.06	1,062,372.09
151	297,209.48	1,062,378.85
152	297,214.99	1,062,384.71
153	297,221.04	1,062,388.91
154	297,228.04	1,062,391.26
155	297,235.17	1,062,393.20
156	297,243.88	1,062,396.40
157	297,252.09	1,062,400.93
158	297,259.84	1,062,407.31
159	297,267.92	1,062,414.28
160	297,274.82	1,062,420.20
161	297,280.54	1,062,426.52
162	297,285.41	1,062,433.09
163	297,290.85	1,062,439.39
164	297,298.20	1,062,444.03
165	297,307.03	1,062,449.98
166	297,313.62	1,062,454.43
167	297,320.57	1,062,459.90
168	297,329.79	1,062,472.60
169	297,332.73	1,062,482.87
170	297,334.65	1,062,490.86
171	297,336.75	1,062,497.66
172	297,340.14	1,062,505.03
173	297,345.48	1,062,511.22
174	297,352.79	1,062,518.03
175	297,358.78	1,062,524.97
176	297,364.76	1,062,535.75

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

VISTA DEL AREA Y COORDENADAS DE LA CAMINO DE ACCESO EXISTENTE

ESCALA 1:3,000



Camino Existente Coordenadas Camino existente (0.42 Ha)		
PTS	ESTE	NORTE
177	297,367.67	1,062,542.27
178	297,370.23	1,062,551.32
179	297,371.57	1,062,560.58
180	297,372.21	1,062,569.95
181	297,374.38	1,062,578.10
182	297,378.21	1,062,585.78
183	297,382.55	1,062,595.49
184	297,385.45	1,062,604.36
185	297,388.72	1,062,614.16
186	297,390.88	1,062,623.05
187	297,390.80	1,062,632.42
188	297,389.18	1,062,640.85
189	297,386.83	1,062,652.53
190	297,385.96	1,062,661.98
191	297,385.19	1,062,668.88
192	297,382.18	1,062,678.69
193	297,378.03	1,062,689.66
194	297,373.84	1,062,697.93
195	297,368.72	1,062,707.23
196	297,364.93	1,062,717.17
197	297,361.10	1,062,727.36
198	297,356.44	1,062,738.55
199	297,352.29	1,062,750.26
200	297,351.70	1,062,759.31
201	297,353.60	1,062,768.69
202	297,355.27	1,062,779.12
203	297,356.09	1,062,789.74
204	297,355.84	1,062,800.22
205	297,356.05	1,062,810.05
206	297,356.78	1,062,819.85
207	297,356.11	1,062,830.30
208	297,353.87	1,062,840.18
209	297,351.51	1,062,851.53
210	297,348.71	1,062,865.59
211	297,346.69	1,062,874.26
212	297,344.76	1,062,883.56
213	297,342.61	1,062,893.60
214	297,342.61	1,062,902.62
215	297,344.27	1,062,912.62
216	297,346.68	1,062,923.59
217	297,349.49	1,062,936.11
218	297,351.36	1,062,947.54
219	297,354.10	1,062,960.47
220	297,356.68	1,062,973.34

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Camino Existente Coordenadas Camino existente (0.42 Ha)		
PTS	ESTE	NORTE
221	297,358.80	1,062,986.43
222	297,361.63	1,062,999.06
223	297,364.58	1,063,010.57
224	297,366.79	1,063,022.13
225	297,363.72	1,063,030.81
226	297,358.84	1,063,039.19
227	297,355.09	1,063,048.31
228	297,351.83	1,063,058.79
229	297,349.78	1,063,068.78
230	297,350.65	1,063,078.24
231	297,353.47	1,063,088.13
232	297,357.39	1,063,098.41
233	297,362.31	1,063,108.16
234	297,368.93	1,063,116.17
235	297,376.98	1,063,123.47
236	297,389.70	1,063,136.73
237	297,393.98	1,063,148.84
238	297,396.64	1,063,158.11
239	297,400.04	1,063,164.15
240	297,407.62	1,063,173.40
241	297,413.83	1,063,181.85
242	297,419.43	1,063,187.48
243	297,427.99	1,063,192.98
244	297,439.18	1,063,201.95
245	297,449.57	1,063,210.96
246	297,457.83	1,063,218.00
247	297,468.70	1,063,227.90
248	297,477.40	1,063,234.83
249	297,484.43	1,063,239.47
250	297,491.99	1,063,245.02
251	297,496.87	1,063,251.54
252	297,498.80	1,063,257.82
253	297,501.07	1,063,267.07
254	297,504.15	1,063,275.47
255	297,505.95	1,063,284.44
256	297,504.24	1,063,294.01

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

VISTA DEL AREA Y COORDENADAS DE LA CAMINO DE ACCESO EXISTENTE

ESCALA 1:3,000

14. VISTA DEL ÁREA DELIMITADA DE EXPLOTACIÓN DE LA FUENTE DEL RÍO.



Area No. 1 Explotacion
Coordenadas Explotacion Area No. 1 (0.74 Ha)

PTS	ESTE	NORTE
1	297,546.76	1,063,284.00
2	297,546.76	1,063,210.45
3	297,586.98	1,063,133.89
4	297,604.41	1,063,139.50
5	297,609.72	1,063,284.00

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Area relleno No. 1 Berma

Coordenadas del area de relleno (Berma)
para acceso a zona 1 (0.06 Ha)

PTS	ESTE	NORTE
1	297,512.84	1,063,280.93
2	297,615.13	1,063,280.93
3	297,615.13	1,063,274.64
4	297,512.84	1,063,274.64

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

Area No. 2 Explotacion

Coordenadas Explotacion Area No. 2 (1.68 Ha)

PTS	ESTE	NORTE
1	297,689.24	1,063,259.00
2	297,683.58	1,063,228.00
3	297,689.61	1,063,119.06
4	297,709.72	1,063,067.80
5	297,832.36	1,062,969.31
6	297,875.59	1,062,980.37
7	297,880.74	1,063,004.93
8	297,844.53	1,063,034.00
9	297,785.00	1,063,034.00
10	297,785.00	1,063,141.40
11	297,730.64	1,063,141.40
12	297,704.84	1,063,199.46
13	297,722.04	1,063,246.15
14	297,720.85	1,063,259.00

NOTA: EL SISTEMA DE COORDENADAS ES WGS 84 BASADA EN COORDENADAS UTM (UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR) Y DENTRO DEL HUSO 17-P.

VISTA DE LAS AREAS DELIMITADAS DE EXPLORACION DE LA FUENTE DEL RIO

ESCALA 1:2,000

154