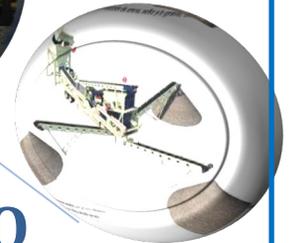
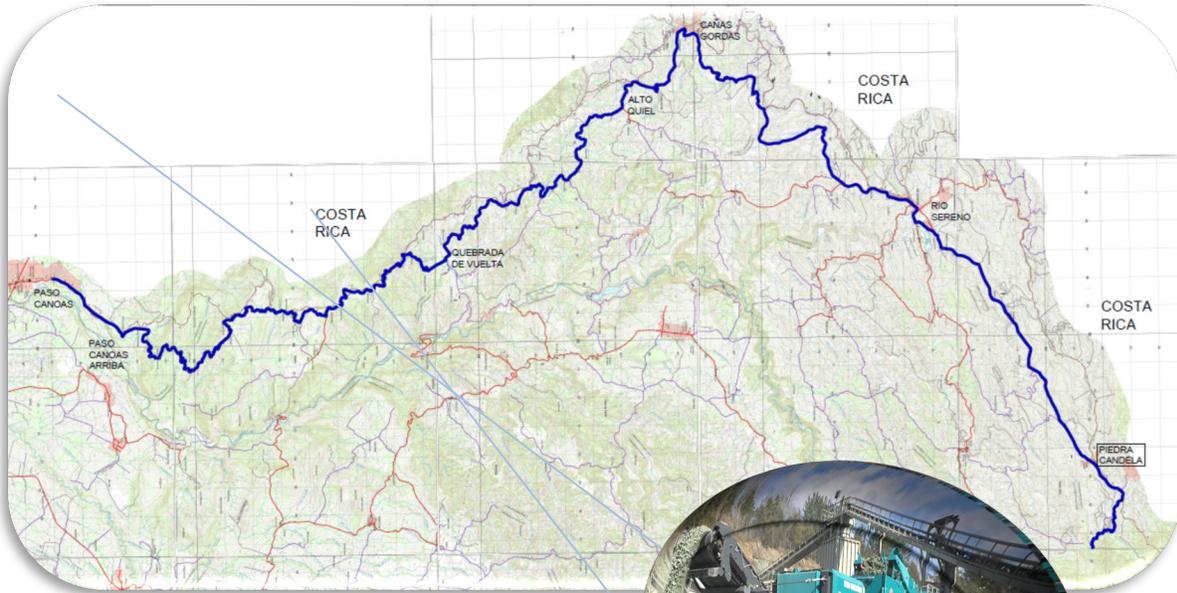




EXTRACCION DE GRAVA DEL RIO CHIRIQUÍ VIEJO



Respuesta a 1ª Solicitud de Información aclaratoria al ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

Promotor ININCO, S.A.

Elaborado por:

DICEA, S.A. IRC-040-05 Act. 2020
06/04/2022

RESPUESTAS A LA PRIMERA ACLARATORIA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
EXTRACCION DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-AC-0080-1006-2022, del 10 de junio del 2022, notificada el día 13 de junio de 2022, se procede a dar respuesta a las preguntas para la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado "Extracción de Grava del Río Chiriquí Viejo", a desarrollarse en los corregimientos de Plaza Caisán, Dominical y Cañas Gordas, del Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí.

Se lista la pregunta emitida por el Ministerio de Ambiente y en azul se presenta la respuesta. En anexos se incluyen los documentos referidos.

1. En la Página 16 del EsIA Punto 2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado, se indica "*...Contar con Procedimiento de Atención de Derrames que permita la implementación inmediata de acciones correctivas y la limpieza o remediación del área afectada*"; En la página 194 del EsIA, punto 10.9. Plan de Contingencia se indica "*...se adjunta procedimiento de atención de derrames en anexos*". Sin embargo, no fue adjuntado. Por lo antes señalado se solicita:
 - a. Presentar el procedimiento de atención de derrames tanto en suelo como en agua.

Respuesta: En anexos se incluye Procedimiento de Atención de Derrames tanto en suelo como en agua.

2. En la página 20 del EsIA, punto 2.6. Descripción de medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado, se indica "*...Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final*"; En la página 161 del EsIA, punto 9.2. Identificación de los impactos ambientales. específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros, se indica "*... S3. Afectación del suelo por deficiencias en el manejo de residuos. Es impacto que tiene una probabilidad de ocurrir en el área, por lo que el personal debe ser entrenado para aplicar el Plan de Manejo de Residuos desde su generación, almacenamiento y disposición final*". Sin embargo, no fue presentado el plan de manejo de residuos. Debido a lo antes indicado se solicita:
 - a. Presentar plan de manejo de residuos.

Respuesta: En anexos se incluye Plan de Manejo de Residuos

3. En la página 22 del EsIA, punto 2.7. Descripción del plan de participación pública realizado, se indica "*... Se aplicará el Procedimiento de Atención de Quejas y Reclamos, mediante el cual el promotor debe documentar y dar solución a cualquier queja y/o reclamo, garantizando la solución de conflictos en un*

tiempo prudente a satisfacción de las partes". No obstante, no se presenta el procedimiento en mención. Por lo cual se solicita:

- a. Presentar el procedimiento de atención de quejas y reclamos.

Respuesta: En anexos se incluye el Procedimiento de Atención de Quejas y Reclamos.

4. En la página 25 del EsIA, punto 3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado, se presenta la tabla 3-1. Desglose del área del proyecto, donde se indica que el área de influencia de la zona de extracción 1 es de 9 Has+ 4,019.89 m², y de la zona de extracción 2 es de 16 Has+ 9,838.23 m², dando un total de 20 Has+ 3,858.12 m². Sin embargo, la sumatoria de la superficie de ambas zonas de extracción es de 26 Has + 3,858.12 m²; en la página del EsIA, punto 5. Descripción del proyecto, obra o actividad, se indica " ... El área de extracción es de 20 Has+3,858.12 m² en el Río Chiriquí Viejo. También se contará con un área de 1 HAS+0,641.25 m², donde se instalará la Planta de Trituración y el patio de acopio de material (Patio N°1, según Contrato de Arrendamiento adjunto en anexos), ubicado la finca 31535 ubicada en el Corregimiento de Plaza Caisán, Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí". Debido a lo antes señalado se solicita:
 - a. Aclarar la superficie de las dos zonas de extracción, así como el área total.
 - b. Presentar las coordenadas correspondientes a ambas zonas de extracción.

Respuesta: Las áreas de extracción fueron reducidas. El área total de extracción es de 14 hectáreas + 3,347.421 m².

- Área de Extracción #1: 9 hectáreas + 5,006.890 m²
- Área de Extracción #2: 4 hectáreas + 8,340.531 m²

Las coordenadas se presentan en archivo Excel en CD adjunto.

5. En la página 36 del EsIA, punto 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación, se indica " ... Este proyecto tiene como objetivo principal proveer 120,000 m³ de material a utilizarse en la rehabilitación de 73.81 km de la carretera que interconecta Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela". Sin embargo, no se describe en el EsIA la forma en que será transportado el material hasta dicho proyecto, ni los caminos ni carreteras a emplear, impactos generados por dicha actividad, medidas de prevención y mitigación a implementar. En relación a lo antes indicado se requiere:
 - a. Señalar cómo será realizado el transporte del material hasta el área del proyecto de rehabilitación de la carretera.

Respuesta: Para el transporte del material hasta el área del proyecto de rehabilitación de la carretera se realizará en camiones volquetes a través del camino existente que va por Quebrada De Vueltas. **Este camino es público y no se afectarán fincas privadas.** Se anexa plano y coordenadas en Excel en CD adjunto. Cabe destacar que el volumen a extraer será de 213 mil metros cúbicos, aumento que obedece a la necesidad de material para capa base, toda vez que no se cuenta con el mismo en zona terrestre cercana a la carretera a construir (se tenía una cantera identificada pero la misma ya no cuenta con el volumen requerido).

b. Indicar cuál será la ruta utilizada para realizar el transporte.

Respuesta: Se adjunta plano en anexos con las rutas a utilizar para el transporte del material. Importante destacar que el material triturado tiene 2 destinos:

- i. Patio de Operaciones donde será insumo para el asfalto y concreto (Las actividades de este patio son parte del EsIA de la carretera).
- ii. Como material de capa base para la carretera Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela. El tramo que va desde el Patio de Operaciones hasta la carretera a rehabilitar fue incluido en el EsIA de la carretera. Sin embargo, se incluyen los impactos y medidas de mitigación en el presente estudio.

En el EsIA fueron listados los impactos y medidas asociados al proyecto, pasamos a listar los relacionados específicamente con actividad de transporte de materiales en los caminos en la ruta definida:

Nº	Código	Impactos ambientales	Fase	Descripción de las medidas de Mitigación
1	A1	Afectación por generación de polvo	Operación	Contar con un programa de mantenimiento de motores para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes en los equipos pesados y livianos utilizados en la obra. Todos los subcontratistas y proveedores de equipos de la obra deberán presentar constancia de mantenimiento a sus equipos y esta evidencia deberá ser incluida en los informes semestrales.
2				Todos los camiones que transporten el material no deben ser sobrellenados y deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado;
3				Contar con un cronograma para la operación de los equipos y vehículos para optimizar el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).
4				Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca, mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa. En la temporada lluviosa se presentan días sin lluvias en los que se hace necesaria esta medida.
5				Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.
6				Aplicación de control de polvo durante el acarreo de material.
7	A2	Afectación por deficiencias en el manejo de residuos	Operación	Exigir al personal el cumplimiento reglas de orden y limpieza de manera obligatoria en los equipos. Prohibido tirar basura en el camino de acarreo.
8	A3	Aumento de Niveles de Ruido	Operación	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.
9				Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
10				Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.
11				Apagar todo equipo que no esté en uso.
12				Mantener un control del tiempo de exposición del personal en zonas de mucho ruido.

N°	Código	Impactos ambientales	Fase	Descripción de las medidas de Mitigación
13				Realizar monitoreo deruido según la frecuencia asignada por MiAmbiente.
14	S1	Contaminación del Suelo por derrames de HC y derivados.	Operación	Contar con Procedimiento de Atención de Derrames que permita la implementación inmediata de acciones correctivas y la limpieza o remediación del área afectada.
15				Aplicar el procedimiento de atención de derrames de manera inmediata, adecuada y documentar el evento hasta su remediación.
16				Realizar la remediación del suelo a través de empresa certificada para el manejo, tratamiento y disposición final de suelo contaminado.
17				Presentar certificación del tratamiento y de la disposición final del suelo contaminado en sus informes de gestión ambiental.
18	S3	Afectación del Suelo por Deficiencias en el Manejo de Residuos	Operación	Colocar recipientes para la colección de residuos en puntos claves para evitar la mala disposición de los mismos.
19				Realizar la recolección de residuos con una frecuencia adecuada para evitar que los animales silvestres los rieguen.
20				Colocar recipientes para la colección de residuos contaminados con HC en recipientes debidamente rotulados, velar por la frecuencia recolección, tratamiento y disposición final de los mismos.
21	FA2	Afectación de la fauna silvestre por atropello	Operación	Respetar los límites de velocidad durante la operación de equipos.
22				Presentar el Plan de Rescate de Fauna ante MiAmbiente para aprobación en cumplimiento de la Resolución AG-0292-2008 “por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre” y cualquier otra medida incluida en este PMA y la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental. El Plan debe incluir atención veterinaria con personal especializado para atender especies silvestres.
23				Reubicar las especies rescatadas en zonas de igual condición ambiental para garantizar la supervivencia de los animales.
24				Colocar letreros de señalización de cruce de fauna en lugares visibles.
25				Sancionar al operador o conductor que incurra en falta por exceso de velocidad y/o cometa atropello de animales bajo advertencia de expulsión del proyecto de ser reincidente.
26				Toda animal víctima de atropello debe ser atendido por veterinario para procurar su rescate y posterior reubicación.
27	FA3	Afectación de la fauna silvestre	Operación	Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
28				Advertir al personal que está prohibida la caza de animales silvestres.

N°	Código	Impactos ambientales	Fase	Descripción de las medidas de Mitigación
29				Prohibir el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.
30				Dirigir las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación del hábitat de la fauna.
31	SE1	Afectación a la seguridad y la salud de los trabajadores	Operación	El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial. Este plan debe incluir las medidas contenidas en el Programa de Prevención de Riesgos, así como del Plan de contingencia, además de todas las medidas obligatorias de las normas de salud laboral aplicables.
32				Comunicar oportunamente a las comunidades y centros de salud el inicio de las actividades asociadas al proyecto.
33				Ejecutar el Plan de Participación Ciudadana que permita crear un ideal canal comunicacional donde quienes así lo requieran, puedan expresar sus inquietudes, sugerencias y recomendaciones, teniendo, además personal calificado para el manejo de quejas, reclamos y sugerencias.
34				Cumplir con la legislación pertinente y reconocer los derechos ciudadanos respondiendo con prontitud, en caso de que ocurran, perjuicios relacionados con las molestias que el proyecto pudiera generar.
35				Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.
36				Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
37				Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar para el transporte de material hasta el área de trituración.
38	SE3	Afectación por deficiencias en el manejo y disposición de residuos	Operación	Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
39	SE4	Estímulo en la economía local	Operación	Considerar la oferta local de proveedores y mano de obra locales y nacionales.
40				Divulgar las necesidades de materiales e insumos diversos entre empresas especializadas a nivel local y regional.
41	SE5	Generación de empleos temporales	Operación	Publicar oportunidades de empleo y considerar mano de obra local y nacional.
42				Establecer canales de comunicación con las comunidades aledañas, como parte del plan de relaciones comunitarias, con la finalidad de tenerlos informados sobre las oportunidades laborales.
43				Realizar convocatorias abiertas cuando existan oportunidades laborales y divulgar los mecanismos de selección, de modo que todos los que quieran ser beneficiarios conozcan sobre estas ofertas y participen conociendo los requerimientos de las vacantes generadas.
44	SE7	Modificación al paisaje	Operación	Garantizar el manejo adecuado de todas las medidas contenidas en el PMA para evitar el registro visual de efectos negativos durante las actividades del proyecto.

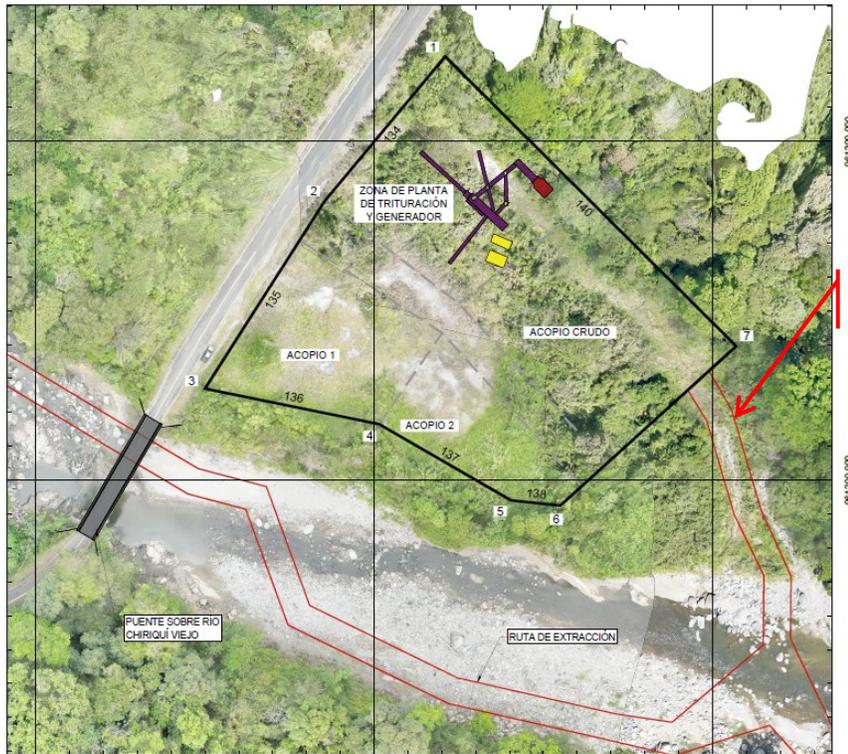
N°	Código	Impactos ambientales	Fase	Descripción de las medidas de Mitigación
45				Realizar la limpieza total de las áreas afectadas, en caso de derrame de material en la vía, este debe ser limpiado inmediatamente.

- c. En caso de qué la ruta a utilizar incluya caminos que pasen por fincas privadas se deberá presentar la siguiente información:
- Coordinada de ubicación de los caminos de accesos con su respectiva longitud.
 - Certificado de Registro Público de las fincas.
 - Certificado de Registro Público de las empresas propietarias de las fincas (en caso de ser necesario).
 - Copia de cédula debidamente notariada del propietario o representante legal de la empresa propietaria de las fincas.
 - Autorizaciones de los propietarios o representa legal de las sociedades propietarias para el uso de las fincas para el transporte de material.
 - Indicar los impactos generados por el transporte del material hasta el proyecto de rehabilitación de la carretera, y las medidas de prevención y mitigación a implementar.

Respuesta: Para el transporte del material hasta el área del proyecto de rehabilitación de la carretera se utilizará el camino existente que va por Quebrada De Vueltas. **Este camino es público y no se afectarán fincas privadas.**

6. En las páginas 46 y 47 del EsIA, punto 5.4.3. Operación, se indica "... Se procede al acondicionamiento del camino para acceder al río y la carpeta de rodadura que utilizarán los camiones para el transporte del material ... Se refiere a toda la maquinaria que se requiere movilizar hacia la zona del proyecto, actividad que debe ser realizada de manera organizada". Sin embargo, no se indica cuál es el alcance de los trabajos de acondicionamiento del camino ni se presentan sus coordenadas. Igualmente, no se aclara cuál es la ruta de ingreso de la maquinaria hacia el área del proyecto. Con respecto a lo antes mencionado se solicita:
- a. Señalar cuál es el alcance de los trabajos a realizar para el acondicionamiento del camino de acceso al río.

Respuesta: En anexos se presenta marcada la zona de acceso al río. El camino de acceso será compactado con material selecto, tendrá un ancho de 6 a 8 metros y una pendiente de 5%, para contar con una superficie de rodadura segura para el tránsito de equipo pesado.



Camino de acceso al río

- b. Presentar coordenadas de los caminos a utilizar con su respectiva longitud.

Respuesta: En anexo se presenta el plano del camino de acceso con coordenadas. En Excel se presentan las coordenadas en sistema WGS84. La longitud de la ruta establecida para el camino de acarreo es de 3,578.24 metros o 3.578 kilómetros.

- c. Indicar cuál será la ruta de ingreso de la maquinaria hacia el área del proyecto (zona de extracción y patios).

Respuesta: En anexo se presenta el plano del camino de ingreso al área de extracción y zona de cantera con coordenadas. En Excel se presentan las coordenadas en sistema WGS84.

- d. En caso de que la ruta a utilizar incluya caminos que pasen por fincas privadas se deberá presentar la siguiente información:

Respuesta: Las rutas a utilizar no afectan fincas privadas.

- Certificado de Registro Público de las fincas.
- Certificado de Registro Público de las empresas propietarias de las fincas (en caso de ser necesario).
- Copia de cédula debidamente notariada del propietario o representante legal de la empresa propietaria de las fincas.
- Autorizaciones de los propietarios o representante legal de las sociedades propietarias para el uso de las fincas para el ingreso de la maquinaria al área del proyecto.

7. En la página 48 del EsIA, punto 5.4.3. Operación, se indica "... Se deberán marcar los límites de la zona de extracción de materiales para no sobrepasar los mismos y cumplir con el permiso emitido por la autoridad competente. Estos límites no deberán sobrepasar la zona de impacto directo definida en este EsIA". Por lo antes señalado se solicita:
- a. Ampliar información relacionada con los siguientes puntos:
 - Metodología de extracción del material.
 - Metodología de trituración del material.
 - Volumen de material a extraer por día.
 - Volumen de material a triturar por día.
 - Ingreso a la totalidad de las áreas de extracción.
 - Transporte de material desde las diferentes zonas de extracción hasta el área de acopio y trituración de material.
 - La respuesta de los dos últimos acápites debe incluir la siguiente información:
 - a. Certificado de Registro Público de las fincas.
 - b. Certificado de Registro Público de las empresas propietarias de las fincas (en caso de ser necesario).
 - c. Copia de cédula debidamente notariada del propietario o representante legal de la empresa propietaria de las fincas.
 - d. Autorizaciones de los propietarios o representa legal de las sociedades propietarias para el uso de las fincas para el acceso a la totalidad de las áreas de extracción.

Respuesta: Esta información se describe de forma amplia en el documento adjunto denominado **"METODOLOGÍA DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS (GRAVA DE RIO) EN EL RIO CHIRIQUI VIEJO, COMO PARTE DEL PROYECTO "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS – RIO SERENO – PIEDRA CANDELA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ"**.

No se afectan fincas privadas.

Según el rendimiento del equipo técnicamente se pueden extraer unos 500 m³/día y triturar 400 m³/día. El clima juega un papel importante en la producción y rendimiento.

8. En las páginas 53 y 54 del EsIA, punto 5.6.1. Necesidades de servicios básicos, se indica "... El agua para el consumo de los trabajadores será abastecida de las redes de acueductos rurales existentes en este sector. El suministro de agua sugerido es de 3 litros por día por persona en las zonas tropicales, con base en información publicada por la Organización Mundial de la Salud ... Se colocarán letrinas portátiles para la recolección y manejo de las aguas residuales, durante la construcción (1 para cada 15 personas del mismo sexo)"; mientras que en la página 46 del EsIA, punto 5.4.2. Construcción, se indica "... No tiene lugar una etapa de construcción como tal". Sin embargo, no se presenta documentación por parte de los acueductos rurales donde se indique que cuentan con la capacidad de abastecer de agua al proyecto. Debido a lo antes indicado se solicita:
- a. Presentar documentación por parte de los acueductos rurales donde se señale que cuentan con la capacidad de abastecer de agua al proyecto.

Respuesta: El agua para consumo humano será comprada en garrafones. El agua cruda para el proceso de trituración será tomada del río, previa aprobación del permiso correspondiente, el cual será tramitado una vez se tenga aprobado este Estudio de Impacto Ambiental.

- b. Aclarar si el desarrollo del proyecto cuenta con una etapa de construcción. En caso tal de ser afirmativa la respuesta, se deberá indicar el alcance de dicha etapa, actividades a desarrollar, impactos generados y medidas preventivas y de mitigación a implementar.

Respuesta: No se presenta etapa de construcción ya que no se va a construir ninguna obra como tal. Se instalará la planta y acondicionará el camino para iniciar la extracción de material.

9. En la página 57 del EsIA, punto 5.7.3. Gaseosos, y punto 5.9. Monto global de la inversión, se indica " ... El uso de equipo pesado provocará la generación de emisiones de gases durante la construcción de la carretera... Se ha hecho un estimado de los costos de capital, construcción para el proyecto basado en un costo movimiento de tierra y nivelación, transporte de materiales, y rehabilitación de carretera con capa asfáltica. El valor del proyecto se estima en B/ 367,480.63 de balboas". Sin embargo, el proyecto en evaluación consiste en la extracción de grava del río Chiriquí Viejo. Debido a lo antes mencionado se solicita.
 - a. Presentar los puntos 5.7.3. y 5.9. correspondientes al proyecto en evaluación.

Respuesta:

5.7.3. Gaseosos

El uso de equipo pesado provocará la generación de emisiones de gases durante la extracción y transporte de materiales. Se realizará mantenimiento preventivo a los vehículos para verificar reducir posibles emisiones.

5.9. Monto Global de la Inversión

El monto de inversión para la extracción de material es de B/. 90,000.

10. En la página 61 del EsIA, punto 6.1. Formaciones geológicas regionales, se presenta la figura 6-2. Panorama a lo largo de la vía, en donde se presentan las coordenadas y se señala que corresponde a la vía Paso Canoas-Río Sereno. Con respecto a lo antes señalado se requiere:
 - a. Presentar figura relacionada con el proyecto en evaluación.

Respuesta: Las siguientes figuras muestran vistas panorámicas del área del área de extracción del río Chiriquí Viejo.



Vista desde la carretera que lleva al área de proyecto



Vista del área de extracción



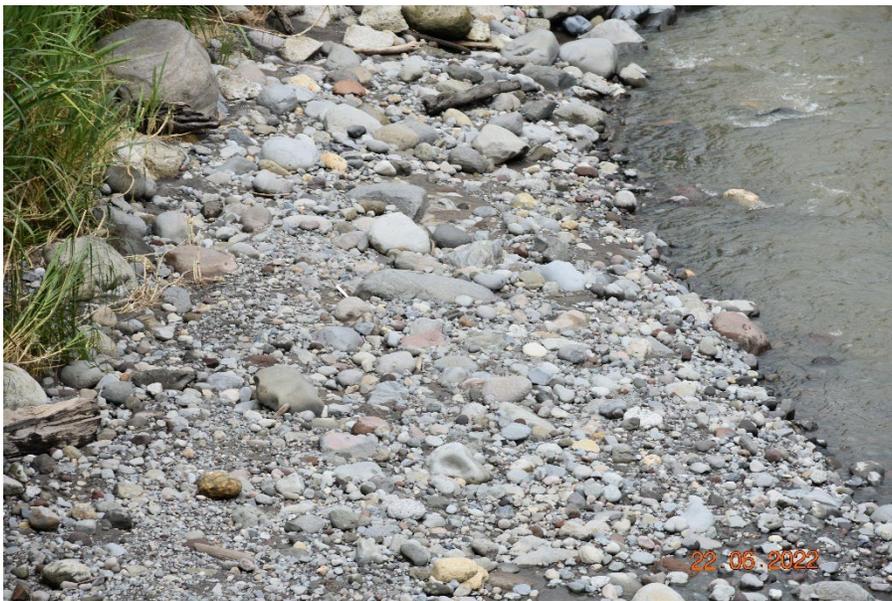
Vista tomada desde el área de extracción



Vista del Puente sobre el río Chiriquí Viejo.



Vista hacia Aguas arriba tomada desde el puente sobre río Chiriquí Viejo



Vista del material en el río Chiriquí Viejo



Vista desde el camino de acarreo (vía a Quebrada De Vueltas)



Vista desde el camino de acarreo (vía Quebrada De Vueltas)

11. En la página 65 del EslA, punto 6.3.1. Descripción del uso de suelo, se indica " ... El uso de tierra predominante son tierras de uso agrícola y para la ganadería extensiva. A lo largo del alineamiento, existe un uso variado, donde se llevan a cabo diferentes actividades económicas, las más importantes son las dedicadas a actividades agrícolas como lo son los cultivos de: café, tomate, pimentones, maíz, pepino, y frijoles agropecuarios. También se practica la creación de potreros para la cría de ganado vacuno y

lecherías". Sin embargo, el proyecto en evaluación corresponde a una extracción de grava de río. En relación a lo antes mencionado se solicita:

- a. Presentar punto 6.3.1. correspondiente al EsIA en evaluación.

Respuesta:

6.3.1. Descripción del uso de suelo

El área específica a intervenir es el lecho del río Chiriquí Viejo, por lo que no aplica el uso de suelo. El río Chiriquí Viejo es un río en el que se ubican varias centrales hidroeléctricas. La Central Hidroeléctrica Bajo de Mina y la Central Hidroeléctrica Baitún son las más cercanas al área de extracción.

No obstante, cabe mencionar que a lo largo del camino de acarreo a utilizar se observan fincas dedicadas a la ganadería y a cultivos agrícolas.



Vista tomada desde el camino de acarreo (vía hacia Quebrada De Vueltas)



Vista tomada desde el camino de acarreo (Vía hacia Quebrada De Vueltas)

12. En la página 76 del EsIA, punto 6.6.1. Calidad de las aguas superficiales, se indica " ...Se realizó una jornada de toma de muestras de calidad de agua para el proyecto de la Carretera, la cual se incluyó el punto de muestreo en el río Chiriquí Viejo (Ver informe de Resultados-Muestra 410-CH-22). La toma de muestra de calidad de agua superficial se realizó con el objetivo de describir las condiciones existentes de calidad de agua superficial y establecer los parámetros sobre la base de los cuales deberán medirse los posibles cambios que puedan generarse". Mediante MEMORANDO-DIAM-0612- 2022, la Dirección de Información Ambiental, remite la verificación de las coordenadas del proyecto, donde la mayoría de las muestras tomadas no fueron realizadas en el área de extracción. En virtud de lo antes indicado mencionado se solicita:
- a. Presentar análisis de calidad de agua del río Chiriquí Viejo que sean representativo de las áreas de extracción a desarrollar elaborados por un laboratorio acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá (CNA).

Respuesta: El informe de laboratorio presentó el análisis de la muestra del punto 410-CH-22. Que fue el que se indicó en el desarrollo del punto 6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales, ya que es el que se ubica dentro del área del estudio que nos ocupa. El resto de los puntos no corresponden porque fueron levantados para el EsIA de la Carretera. Es por esto que solamente se hizo énfasis en que se observara solamente el resultado de la muestra **410-CH-22**.

Se han tomado las muestras de agua en las 2 zonas de extracción. Se anexa cadena custodia de las muestras, toda vez que las mismas están siendo analizadas por el Laboratorio certificado y no se tienen los resultados en este momento.

13. En la página 81 del EsIA, punto 6.7. Calidad de aire, se indica " ... Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del proyecto se realizaron mediciones de la concentración de material particulado menor a 10 micras (PM10) y PM 2.5, en sitio ubicados en el área de influencia del proyecto"; en la página 84 del EsIA, punto 6.7.1. **Ruido**, se indica " ... Se ha tomado como referencia el monitoreo de ruido ambiental realizado para el proyecto de rehabilitación de la Carretera. Las mediciones fueron ejecutadas en un horario diurno. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles"; en la página 84, punto **6.7. Calidad de aire**, se indica "... Las viviendas y los centros de escolares situados a lo largo del alineamiento se consideran sensibles a la contaminación del aire porque los residentes (incluidos los niños y los ancianos) tienden a estar en casa durante períodos prolongados, lo que resulta en una exposición sostenida a los contaminantes presentes, principalmente polvo de 2.5 µg/m³ de fracción respirable"; en las páginas 347 a la 429 del EsIA, se presenta el monitoreo de calidad del aire del Estudio de Impacto Ambiental categoría II del proyecto Paso Canoas-Río Sereno- Piedra Candela. Por lo cual se solicita:
- Presentar el análisis de calidad de aire e informe de monitoreo de ruido, elaborado y firmado por un personal idóneo (original o copia autenticada) y adjuntando el certificado de calibración (en español) del aparato utilizado en las mediciones realizadas.

Respuesta: Se adjunta informe de Calidad de Aire y Ruido firmado en original y el certificado de calibración del aparato utilizado en español.

- Presentar el punto 6.7. correspondiente al EsIA en evaluación.

Respuesta:

6.7. Calidad de Aire

Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área relacionada con la extracción de material del río Chiriquí Viejo se realizaron mediciones de la concentración de material particulado menor a 10 micras (PM10) y PM 2.5, en sitio ubicados en el área de influencia del proyecto.

Material particulado

Las mediciones de material particulado (PM 10 y PM 2.5) en el aire fueron realizadas en un periodo de 1 hora por punto. Estas se realizaron bajo condiciones normales. La selección de las estaciones consideró la proximidad de receptores a las facilidades del proyecto, las características del suelo y la vegetación que podría verse afectada por los contaminantes. Las mediciones de material particulado se ejecutaron en la vivienda más cercana a las zonas de extracción en el Río Chiriquí Viejo y en el poblado de Quebrada las Vueltas.

Tabla 6-4. Ubicación de puntos de muestreo de calidad de aire

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	297994.00 m E	961090.00 m N
EMA-02	Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	298269.00 m E	959374.00 m N
EMA-03	Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)	297306.00 m E	958969.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor de partículas marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. El monitoreo comprendió los parámetros de partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras (μm) o menos (PM10) y partículas suspendidas con diámetro menor a 2.5 micras (μm) o menos (PM2.5). El material particulado se podría generar durante las actividades de movimiento de tierra durante construcción del proyecto.

A continuación, se muestran los resultados del muestreo de calidad de aire registradas en cada estación de muestreo.

Tabla 6-5. Resultados del contenido de gases en el aire

Punto de medición	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 hora)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 hora)	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.	Guías Banco Mundial / Guías OMS	CO2 ppm	TVOC mg/m^3
Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	5.00	5.66	120.08	135.95	PM 2.5: 24 horas 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10: 24 horas 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	428.58	0.0481
Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	5.78	8.73	138.81	209.59			418.27	0.0330
Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)	4.88	7.58	117.09	181.92			1041.10	0.0271

Dawcas Ideas Renovables S.A, 2022

El área del proyecto es considerada como rural, donde la principal actividad es la ganadería extensiva y en algunas zonas se observan siembras de maíz y otros rubros agrícolas. Algunos usos de la tierra se consideran más sensibles a la contaminación del aire que otros, debido a los tipos de grupos de población o actividades involucradas. Los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, las personas con problemas de salud existentes son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire. En consecuencia, los usos de la tierra que normalmente se consideran receptores sensibles incluyen escuelas, guarderías, parques y patios de recreo e instalaciones médicas. En la zona de actividades del proyecto se tienen algunas viviendas aisladas, además de escuelas, mas no se tienen instalaciones médicas.

Las viviendas y los centros de escolares situados a lo largo del camino de acarreo (vía hacia Qda. De Vueltas) se consideran sensibles a la contaminación del aire porque los residentes (incluidos los niños y los ancianos) tienden a estar en casa durante períodos prolongados, lo que resulta en una exposición sostenida a los contaminantes presentes, principalmente polvo de $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de fracción respirable. La fracción respirable, PM 2.5 se encuentra por encima de los límites permisibles en cada una de las estaciones monitoreadas.

14. En la página 86 del EsIA, punto 6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área, se indica "... Cabe recalcar que a lo largo del alineamiento no se identificaron en el terreno evidencias de movimientos de tierra o deslizamientos de grandes magnitudes recientes tales como árboles en posición inclinada, grietas en el suelo, sitios con manantiales dudosos, superficies de deslizamientos recientes y otros... La verticalidad de los taludes existentes en el tramo Paso Canoas - Río Sereno habla por sí sola de la estabilidad actual del material... En conclusión, el alineamiento se localiza en sectores de aparente vulnerabilidad que, de darse una reactivación violenta de fenómenos magmáticos, volcánicos y tectónicos a nivel regional, pueden verse comprometidas". En relación a lo antes mencionado se solicita:

a. Presentar el punto 6.8. correspondiente al EsIA en evaluación.

Respuesta:

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

El occidente chiricano es un área de relativa sismicidad debido a la subducción de la Placa de Nazca, la cual crea una zona sísmica de eventos profundos. En general la sismicidad de la región está controlada principalmente por tres factores: la presencia de fallas regionales, el volcanismo latente y la presencia de las placas tectónicas a nivel regional con sus procesos de lenta subducción.

Cabe recalcar que, en la zona de extracción, área de cantera y camino de acarreo no se identificaron en el terreno evidencias de movimientos de tierra o deslizamientos de grandes magnitudes recientes tales como árboles en posición inclinada, grietas en el suelo, sitios con manantiales dudosos, superficies de deslizamientos recientes y otros.

Debido a los conocimientos actuales sobre las magnitudes y alcance de la actividad sísmica podemos catalogar el área de interés como de aparente vulnerabilidad. En cuanto a erupciones volcánicas en el área de estudio, los conos volcánicos más grandes y jóvenes son los de Barú y Colorado a casi 30 Km. de distancia; este tipo de estructuras en las inmediaciones del área de interés no han sido reconocidos, sin embargo, el surgimiento de nuevos focos volcánicos no se puede descartar totalmente.

En conclusión, el área donde se localiza el proyecto se ubica en sectores de aparente vulnerabilidad que, de darse una reactivación violenta de fenómenos magmáticos, volcánicos y tectónicos a nivel regional, pueden verse comprometidas. La reactivación de estos fenómenos es muy poco probable, pero no se puede descartar; no existen indicios reales o latentes de una reactivación a gran escala de la actividad magmato-volcánica en esta área.

El Mapa de Amenaza Sísmica para la República de Panamá confeccionado por el Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, indica que el sector donde se ubica el proyecto es considerado de riesgo medio sísmico con una aceleración menor a 4.2 m/s² en una escala que llega hasta 6.2 m/s².

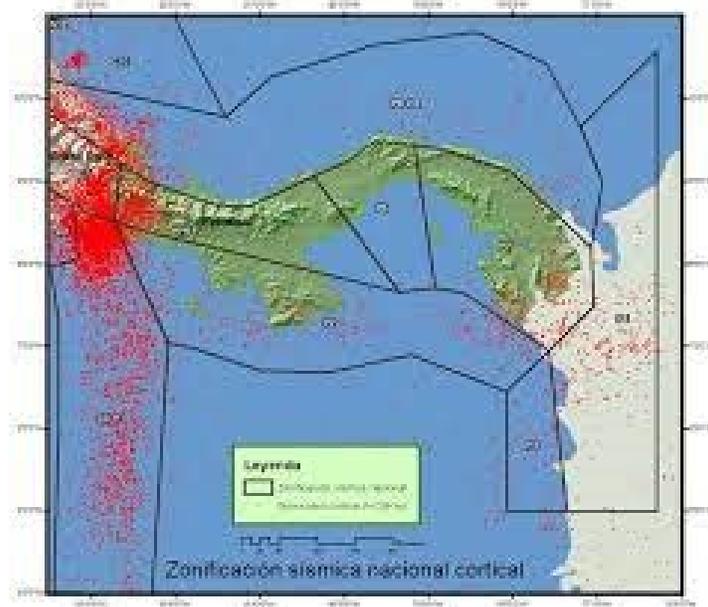
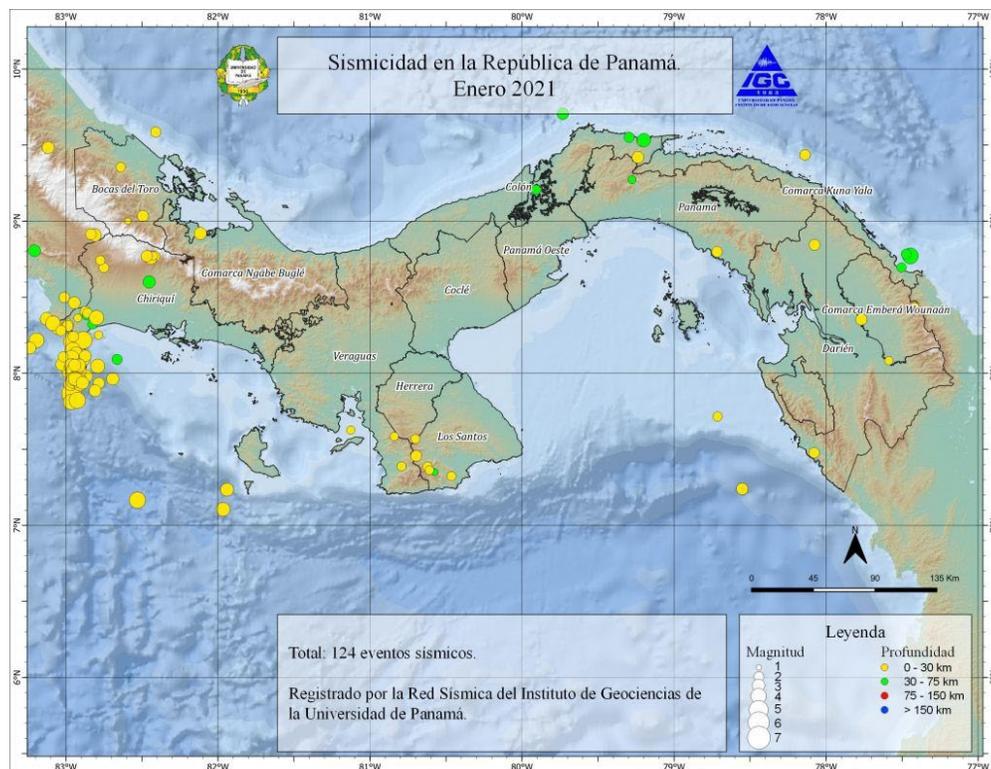


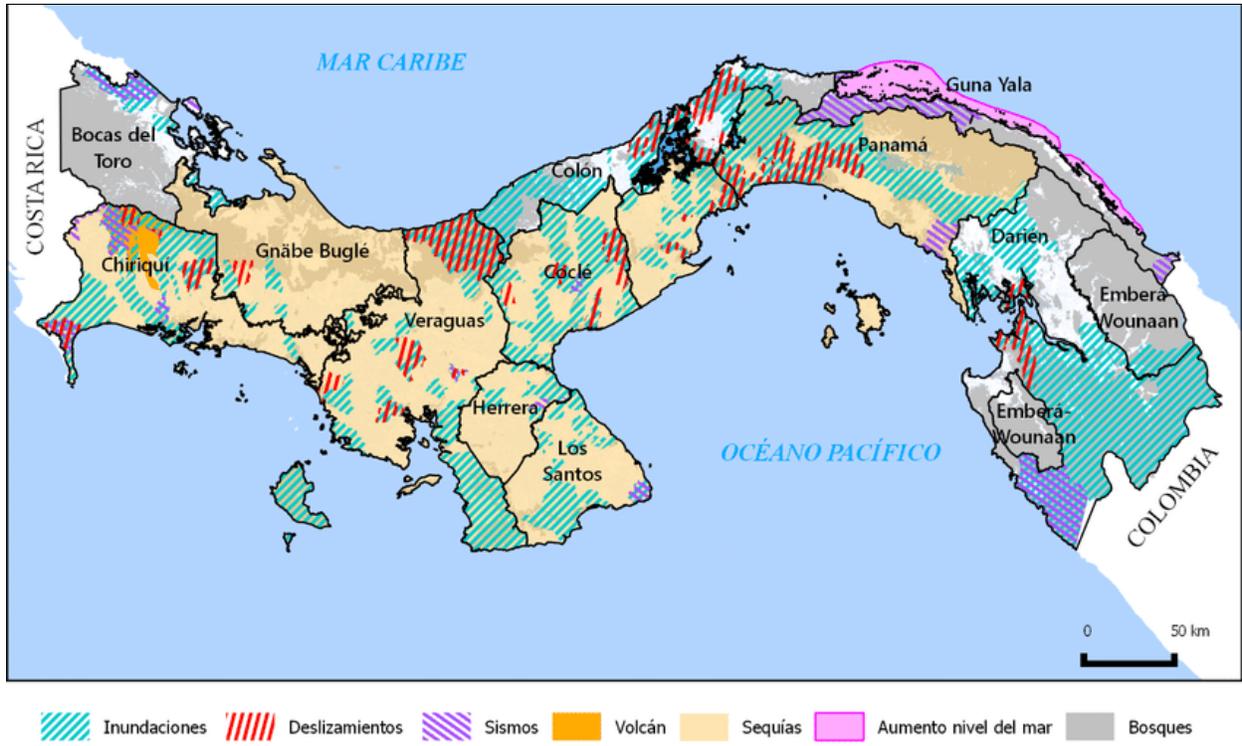
Figura 6-11. Mapa de amenaza sísmica de Panamá. Fuente: Informe de Análisis de Riesgo Sísmico con CAPRA (Eberto Anguizola)

Como ya se ha mencionado, el proyecto se encuentra dentro de una microplaca conocida como microplaca de Panamá siendo un área muy propensa a sismos y con registros de eventos de alta magnitud.



Fuente: Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá

Por otra parte, la zona del proyecto se caracteriza por tener un relieve con cerros, montañas y acompañado de la alta precipitación que se tiene. Sin embargo, según el mapa de amenazas naturales, no se caracteriza la zona como un territorio propenso a los deslizamientos ni inundaciones.



Fuente: Evaluación del Estado de la Reducción del Riesgo en Panamá. https://www.eird.org/americas/docs/undp_pa_informe_evaluacion_gird.pdf

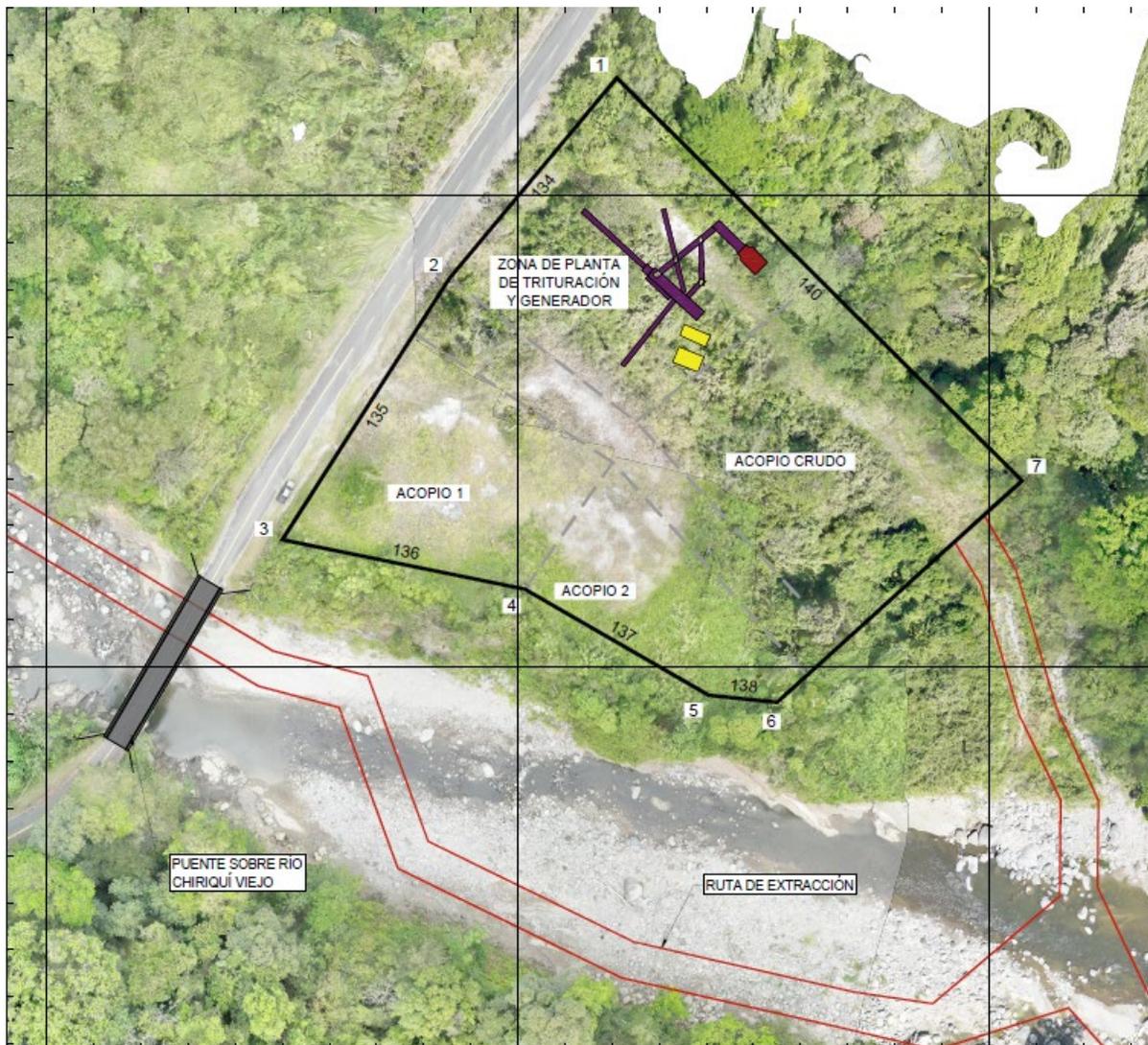
Específicamente en el tema de inundaciones, la ubicación del proyecto es estratégicamente favorable, pues el control de zonas inundables está regulado por las centrales hidroeléctricas Baitún y Bajo de Mina, toda vez que los mismos aprovechan el recurso hídrico para la generación de energía y mantienen el flujo controlado.

15. En la página 89 del EsIA, punto 6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones, se presenta la figura 6-12. Vulnerabilidad ambiental, sin embargo, la misma corresponde al proyecto "Diseño, construcción y financiamiento de Paso Canoas, río Sereno-Piedra Candela; provincia de Chiriquí". Por lo que se requiere:
 - a. Presentar figura 6-12 correspondiente al EsIA en evaluación.

Respuesta: En anexos se presenta el mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático, en el cual se observa una vulnerabilidad baja.

16. En la página 101 del EsIA, punto 7.1.1. Caracterización vegetal, se indica "... establecieron parcelas de muestreo de 1000 metros de longitud por 10 m de ancho, (5 metros a cada lado del transepto), originando un área de 10,000 m² cada transepto se divide en 10 sitios de muestreo de 0.1 hectárea (1000 m²), donde se tomaron los datos de los árboles con diámetro mayores a los 0.20 metros y observaciones de la regeneración no establecida"; sin embargo, no se presentan las coordenadas de dichas parcelas. En relación a lo antes señalado se solicita:
- Presentar las coordenadas de las parcelas de muestreo.

Respuesta: Se ha verificado las parcelas fueron tomadas para el proyecto de la carretera. Para la caracterización vegetal de la zona del proyecto se realizó en el área donde se ubicará la planta de trituración, ya que es una zona de 1 HAS + 641.25 m². La siguiente figura muestra el área donde se ubicará la planta de trituración, en la cual se puede observar el área con vegetación.



Como se puede observar la vegetación existente está compuesta por rastrojos y herbazal. Pocos árboles aislados ubicados en la zona donde se instalará la planta de trituración.

En el resto del área del proyecto (área de extracción) no se evidencia vegetación porque está compuesto por las zonas de extracción de material, cuyo acceso es por el camino existente que será acondicionado para entrar al río y de allí se utilizará el río para acceder a las zonas de extracción. Ver planos adjuntos.

Cuadro 7.3. Categorías de vegetación según la Resolución No. AG-0235-2003 encontradas en el área.

Categoría de vegetación	Área (has)	Porcentaje (%)
Bosque Secundario Intermedio	2.03	7.54
Vegetación Secundaria Joven (Rastrojo)	0.72	2.67
Herbazal	0.49	1.82
Material pétreo natural	23.65	87.95
Total	26.89	100

17. En la página 119 del EsIA, punto 7.2. Características de la fauna, se indica "... La diversidad de anfibios registrada durante el muestreo correspondió a seis (6) especies de anfibios, distribuidas en seis (6) familias y un (1) orden; cada familia estuvo representada por una sola especie ... Para este grupo taxonómico la diversidad es muy baja, lo cual se puede deber a la continua pérdida de hábitats, motivado por el cambio de uso de suelo. Durante el trayecto del alineamiento del proyecto se pudo observar principalmente especies generalistas como el sapo común a diferencia cuando se muestreo el bosque intermedio donde se encontró el mayor número de especies". Con respecto a lo antes indicado se solicita:

- a. Presentar línea base de los anfibios correspondientes al área en evaluación.

Respuesta: Para la identificación de anfibios se evalúa el área de la planta de trituración y se hizo recorrido a lo largo del río partiendo de la zona de acceso a usar hacia ambas zonas de extracción, ubicando en sitios específicos como por ejemplo zonas donde de albergue de especies acuáticas. Se hizo un recorrido a lo largo del área de extracción.



Camino de Acceso hacia el río Chiriquí Viejo



Área donde se ubicará la Planta de Trituración y Patio de Acopio



Zonas exploradas durante el recorrido en el río Chiriquí Viejo

La diversidad de anfibios registrada durante el muestreo correspondió a seis (6) especies de anfibios, distribuidas en seis (6) familias y un (1) orden; cada familia estuvo representada por una sola especie. Entre las especies registradas podemos mencionar el sapo común (*Rhinella marina*), la ranita de lluvia (*Craugastor fitzingeri*), y la rana verdinegra (*Dendrobates auratus*); especies características de bosques asociada a cuerpos de agua los cuales están presentes en el área de estudio.

Lista de anfibios total del área de estudio

Categoría Taxonómica	Nombre Común	Tipo de Registro	Hábitat	Categoría de Conservación
O. Anura				
Bufonidae				
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	B, O	BSJ, BSI	-
Craugatoridae				
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana de lluvia	B,O	BSI	-
Leiuperidae				
<i>Engystomops pustulosus</i>	Tungara	O	BSJ, H	-
Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus savagei</i>	Rana	B	BSI, H	-
Dendrobatidae				
<i>Dendrobates auratus</i>	Rana verdinegra	B, E, O	BSI	VU _{PAM} , AII
Aromobatidae				
<i>Allobates talamancae</i>	Rana saltarina	B	BSI	-

Nomenclatura: trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; B= Bibliografía; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. HÁBITAT: BSI= bosque secundario intermedio; BSJ= bosque secundario joven; H= vegetación herbacea. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. EB= ENDEMICA BINACIONAL. Arreglo taxonómico del consultor según Köhler (2008 y 2011).

Fuente: análisis y registro de datos de campo y bibliografía del especialista en fauna silvestre José Rincón.

18. En la página 136 del EsIA, punto 8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas, se indica "... Esta información ha sido extraída del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II elaborado para el proyecto de rehabilitación de la Carretera, toda vez que ambos EsIA fueron elaborados en paralelo, siendo que guardan relación estrecha, pues la extracción del material del Río Chiriquí Viejo es para la construcción de la carretera". No obstante, el proyecto en evaluación se ubica en el corregimiento de Plaza Caisán según lo indicado en la página 34 del EsIA, mientras que el proyecto "Diseño, construcción y financiamiento de Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela provincia de Chiriquí", se ubica en los corregimientos de Monte Lirio, Cañas Gordas, río Sereno y Breñón", por lo cual las comunidades afectadas por ambos proyectos son diferentes. Debido a lo antes señalado se solicita:
- a. Presentar punto 8.2.3. correspondiente al EsIA en evaluación.

Respuesta:

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

A pesar de que el desempleo se encuentra en niveles bajos en la República de Panamá (estimación del 6% a agosto 2019), las áreas rurales son las que más sufren la realidad del desempleo y los bajos salarios.

Según los resultados finales de los tres últimos Censos Nacionales de Población y Vivienda, la población del distrito de Renacimiento es eminentemente de tipo rural, para el año 1990 alcanzó los 15,168 habitantes, para el 2000 se registró un total de 18,257 habitantes, lo que representó una variación absoluta de 3,089 habitantes, adicionales, entre 1990 y 2000. En el año 2010 la población censada fue de 20,524 habitantes; es decir, que hubo una variación absoluta de 2,267 habitantes adicionales entre los años 2000 y 2010. Es importante señalar que la mayor parte de la población se concentra en los corregimientos de Río Sereno- cabecera y Cañas Gordas.

Cabe destacar que el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 establece que del total de 20,524 habitantes del distrito de Renacimiento, el 54.28% eran hombres (11,140 habitantes) y el 45.72% restante eran mujeres (9,384 habitantes).

Según el Atlas Social de Panamá en la parte de migración interna de Panamá del distrito de Renacimiento, reporta que la tasa de migración para el año 2000 fue de -2.3 y para el año 2010 fue de -7.1, teniendo una migración negativa, lo que indica que el número de personas emigrantes es mayor a los inmigrantes.

El distrito de Renacimiento presenta una superficie de 529 km² y una densidad de 38.8 habitantes por kilómetro cuadrado. La mayor densidad se concentra en el corregimiento Río Sereno (cabecera) con 65.7 habitantes por kilómetro cuadrado y la menor densidad en el corregimiento Dominical con 12.1 habitantes por kilómetro cuadrado¹.

SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE RENACIMIENTO, SEGÚN CORREGIMIENTO: CENSOS DE 1990, 2000 Y 2010.

Corregimiento	Superficie		Población			Densidad (hab. por km ²)		
	(km ²)	(1)	1990	2000	2010	1990	2000	2010
TOTAL	529.0		15168	18,257	20,524	28.7	34.5	38.8
Río Sereno (Cabecera)	83.2		2595	3,289	5,463	14.9	39.5	65.7
Breñon	35.8		532	648	755	40.3	18.1	21.1
Cañas Gordas	60.8		2448	2,682	3,090	109.6	44.1	50.8
Monte Lirio	43.8		4807	6,652	2,771	20.0	151.7	63.2
Plaza Caisán	96.1		1927	2,201	2,901	47.8	22.9	30.2
Santa Cruz	59.8		2859	2,785	1,904	0.0	46.6	31.8
Dominical	82.5		0	0	998	0.0	0.0	12.1
Santa Clara	67.0		0	0	2,642	0.0	0.0	39.5

(1) La información de la superficie territorial fue suministrada por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia".

Fuente: Contraloría General de la República. Censo Nacional de Población y Vivienda, Año 2010.

¹ Fuente: Plan Estratégico de Renacimiento

Como se puede observar en el cuadro anterior, el corregimiento de Cañas Gordas tiene una densidad población de 50.8 habitantes por Km², Plaza Caisán cuenta con 30.2 habitantes por Km² y Dominical 12.1 habitantes por Km².

Vivienda

Datos de los Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1990, 2000 y 2010, publicaron la existencia de 3,946 viviendas particulares ocupadas en el año 1990 y para el año 2000 un total de 4,670 viviendas particulares ocupadas lo que representa un incremento del 18.34%. Para el año 2010 se reportaron 6,724 viviendas particulares ocupadas en el distrito de Renacimiento teniendo un incremento del 43.98% con respecto al año 2000. El corregimiento de Cañas Gordas es el corregimiento con mayor número de viviendas con (756) lo que representa el 14.5%, el corregimiento de Plaza Caisán cuenta con 712 viviendas lo que representa el 13.6% y el Corregimiento de Dominical cuenta con 260 viviendas, lo que representa el 5.9% del total de viviendas del Distrito de Renacimiento.

Como se puede observar en el cuadro siguiente, el 34% de las viviendas de Cañas Gordas no cuenta con luz eléctrica, el 29% de las viviendas de Plaza Caisán y el 39.6% de Dominical, tampoco tienen luz eléctrica. Este dato es importante, ya que incide en otros aspectos de la calidad de vida de la población, toda vez que este servicio es importante para actividades complementarias domésticas.

Todavía gran parte de la población cocinan con leña. El 54.8% de las viviendas de Cañas Gordas no tiene acceso a agua potable, al igual que el 59.1% y el 34.2% de las viviendas de Plaza Caisán y Dominical, respectivamente.

CONDICIÓN DE LA VIVIENDA EN EL DISTRITO DE RENACIMIENTO, SEGÚN CORREGIMIENTO: CENSO 2010.

Corregimiento	Total Viviendas	Viviendas Particulares Ocupadas					
	Particulares Ocupadas	Con piso de Tierra	Sin Agua Potable	Sin Servicio Sanitario	Sin Luz Eléctrica	Cocina con Leña	Cocina con Carbón
TOTAL	5,225	690	1,471	340	1,677	1,415	12
Río Sereno (Cabecera)	1,351	149	236	63	417	336	4
Brefiön	196	14	19	12	33	33	2
Cañas Gordos	756	132	415	46	257	198	0
Monte Lirio	712	89	87	48	278	184	2
Plaza Caizán	731	102	432	67	207	167	2
Santa Cruz	530	82	150	46	127	183	1
Dominical	260	54	89	38	103	114	0
Santa Clara	689	68	43	20	255	200	1

Fuente: Contraloría General de la República.

Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) mide el progreso medio logrado por un país en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: disfrutar de una vida larga y saludable, acceso a educación y nivel de vida digno. Cifras del Atlas de Desarrollo Humano y Objetivos del Milenio del PNUD 2010, en el caso del distrito de Renacimiento, revelaron que para el 2007 el IDH era de 0.596, superior a lo registrado en el 2001,

donde el IDH fue de 0.566, logrando un avance de 6.7 y para el año 2010 el IDH fue superior a los años anteriores con 0.604. Este índice no fue desarrollado a nivel de corregimiento.

Niveles de Satisfacción de Necesidades Básicas

En el distrito de Renacimiento el índice de satisfacción de necesidades básicas es de 69.74, el mismo está en un nivel aceptable de satisfacción. A nivel de la provincia de Chiriquí, es el segundo índice más bajo, después del distrito de Tolé. Al analizarlo por corregimiento, los corregimientos con menor índice son: Plaza Caisán (70.01), Cañas Gordas (70.93) y Dominical (70.53). Aun así, siguen siendo índices aceptables.

Al examinar el índice de necesidades básicas, por componente, los de economía y salud son los que menores índices reflejan, de una ponderación de 6.60 (economía) y 3.22 (salud). Este resultado es consecuencia de los bajos índices en los componentes de economía logrados en los corregimientos Dominical (4.26) y Santa Cruz (4.61).

Pobreza General y Extrema

Según el mapa de pobreza y desigualdad en Panamá elaborado por el MEF, el distrito de Renacimiento apenas alcanza el 5% de la población total de la Provincia de Chiriquí; en materia de niveles de pobreza general el distrito de Renacimiento tiene el 45.1% teniendo el 12.7% por encima del índice de pobreza general a nivel de la Provincia de Chiriquí que es de 32.4%; en cuanto a la pobreza extrema el Distrito posee un 16.8% teniendo el 4.8% por encima del porcentaje a nivel de la Provincia que es de 12%.

El Corregimiento que mayor porcentaje de Pobreza General y Pobreza Extrema posee es el corregimiento Cañas Gordas con 59.7% y 27.3% respectivamente.



Población económicamente activa

Un dato importante es la entrada económica a los hogares. La fuente de ingresos de los Corregimientos varía de uno a otro, entre sus actividades se destacan: comercio, agricultura, construcción, ganadería, y cría de animales. Según los resultados finales del Censo de Población y Vivienda 2010, la población de 10 años y más del distrito de Renacimiento alcanza los 15,431 habitantes, de los cuales 6,974 constituían la población económicamente activa, es decir, las personas que aportaban la mano de obra disponible para producir bienes y servicios económicos en el Distrito, con una tasa de participación o actividad del 45.2% del total de la población de 10 años y más de edad; los hombres representan el 55.5% del total de la población económicamente activa y las mujeres el 44.5%.

La población no económicamente activa, representada por las personas que no ejercían ninguna actividad económica alcanzaba el 54.8% de la población de 10 años y más (8457 personas); de las cuales el más alto porcentaje estaba representado por las mujeres, con un 69%, mientras que los hombres constituían el 31% restante.

Al analizar los resultados finales de los Censos de Población y Vivienda de los años 2000 y 2010 se observa que la población económicamente activa en el distrito de Renacimiento pasó de 6,942 personas en el 2000 a 6,974 personas en el 2010, lo cual no representa un incremento significativo; sin embargo, la población no económicamente activa si tuvo un incremento del 36%, unas 2,262 personas más en relación al año 2000. Esto también se observa a nivel de los corregimientos que nos ocupan.

POBLACIÓN DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD, POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD EN EL DISTRITO DE RENACIMIENTO, SEGÚN CORREGIMIENTO: CENSOS 2000 – 2010.

Corregimiento / Año	Población de 10 y más años de edad, por condición de actividad					Tasa de actividad %
	Total	Económicamente activa			No económicamente activa	
		Total	Ocupada	Desocupada		
2000	13,137	6,942	6,133	809	6,195	52.8
Río Sereno (Cabecera)	2,415	1,308	1,141	167	1,107	54.2
Breñón	492	265	234	31	227	53.9
Cañas Gordas	1,919	1,034	923	111	885	53.9
Monte Lirio	4,666	2,544	2,279	265	2,122	54.5
Plaza Caisán	1,602	823	740	83	779	51.4
Santa Cruz	2,043	968	816	152	1,075	47.4
Dominical	0	0	0	0	0	0.0
Santa Clara	0	0	0	0	0	0.0
2010	15,431	6,974	6,614	360	8,457	45.2
Río Sereno (Cabecera)	4,052	1,812	1,708	104	2,240	44.7
Breñón	581	267	243	24	314	46.0
Cañas Gordas	2,327	1,095	1,047	48	1,232	47.1
Monte Lirio	2,063	899	863	36	1,164	43.6
Plaza Caisán	2,219	1,053	997	56	1,166	47.5
Santa Cruz	1,511	617	580	37	894	40.8
Dominical	770	325	309	16	445	42.2
Santa Clara	1,908	906	867	39	1,002	47.5

Fuente: Contraloría General de la República - Censo 2010.

19. En las páginas 181 y 182 del EsIA, punto 10.4. Cronograma de ejecución del plan de monitoreo, se presenta la tabla 10-4. Cronograma de ejecución del plan de monitoreo, donde se enlistan diversas actividades entre las cuales están: programa de control de calidad de aire, ruido; programa de protección de suelos; programa de control de calidad de agua superficial; programa de protección de la fauna y flora; programa de manejo de desechos; programa socioeconómico; programa de protección al paisaje; programa histórico cultural. Sin embargo, ninguno de esos programas fue presentado en el EsIA. Por lo antes mencionado se requiere:
- a. Presentar los programas antes señalados.

Respuesta. Se adjunta descripción de los programas en anexos.

20. En las páginas 185 y 186 del EsIA, punto 10.6. Plan de prevención de riesgo, se presenta la tabla 10-5. Riesgos, potenciales y medidas preventivas, donde se señala que los riesgos potenciales identificados fueron el riesgo de contaminación del suelo por derrame de sustancias y los accidentes laborales; en la página 193 del EsIA, punto 10.9. Plan de Contingencia, se indica "... Los riesgos identificados están relacionados con la salud de los colaboradores:
- Afectación de la salud por accidentes laborales.
 - Afectación de la salud por proliferación de vectores y enfermedades.
 - Posibles accidentes de tránsito.

Para atención de accidentes laborales se activará el plan de emergencia y el Plan de Seguridad Industrial.

Los riesgos relacionados con el medio ambiente son:

Suelo:

- Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.
- Potencial contaminación suelo por inadecuado manejo de aguas residuales.

Agua:

- Potencial afectación del recurso hídrico por falta de controles en el manejo de residuos y acciones del personal.
- Potencial contaminación de aguas superficiales por derrame de HC y sus derivados producto de alguna avería fortuita del equipo pesado.

Por lo antes señalado se solicita:

- a. Aclarar cuáles fueron los riesgos identificados para el desarrollo del proyecto.
- b. Presentar plan de prevención de riesgos y de contingencia en base a los riesgos identificados. Se debe incluir el riesgo por inundaciones.

Respuesta. Se adjunta Plan de Prevención de Riesgos y Plan de Contingencia en los cuales se presenta la descripción de los riesgos identificados.

21. En la página 191 del EsIA, punto 10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora, se indica " ... Flora. En el sitio no existe flora endémica, ni en peligro de extinción y las existentes son de amplia distribución en el área. Luego de analizar la vegetación existente y las acciones del proyecto no se amerita el rescate y reubicación de la flora, ya que la flora no será afectada

Fauna. La fauna terrestre identificada en el área del proyecto es de amplia distribución y no está en peligro de extinción, la cual puede moverse fácilmente a las áreas aledañas, a los sitios donde no se trabaja en la extracción de material pétreo, por lo que no se amerita el rescate de fauna"; en la página 195 del EsIA, punto 10.11. Costo de la gestión ambiental, se presenta la tabla 10-6. Costos de la gestión ambiental, donde se indica que el plan de rescate y reubicación de fauna tiene un costo de B/. 1,000.00.

Con respecto a lo antes indicado se solicita:

- a. Aclarar si el proyecto va a implementar plan de rescate y reubicación de flora en fauna.

Respuesta. En la zona de intervención por actividades no se presenta una amplia distribución de la fauna y no se tienen especies en peligro de extinción; no obstante, se elaborará y ejecutará un Plan de Rescate de Fauna y se someterá para aprobación de MiAMBIENTE. Se ha asignado un costo de B/.1,000.00 para la elaboración de este plan.

- b. En caso de ser afirmativa la respuesta, el mismo deberá ser presentado, en caso contrario justificar por qué no será implementado.

Respuesta. Se adjunta Plan de Rescate de Fauna en anexos.

22. En las páginas 483 a la 541 se presenta el Estudio Hidrológico-Hidráulico del río Chiriquí Viejo del EsIA, sin embargo, se indica que corresponde al proyecto "Diseño, Construcción y financiamiento de Paso Canoas-Río Chiriquí Viejo-Piedra Candela provincia de Chiriquí". Por lo cual se solicita:

- a. Presentar Estudio Hidrológico-Hidráulico original o copia debidamente autenticada correspondiente al EsIA en evaluación, firmada por el personal competente y/o idóneo que lo elaboró. El mismo debe contener las conclusiones y recomendaciones.

Respuesta. Se adjunta Estudio Hidrológico original firmado por profesional idóneo en anexos.

23. Mediante Nota DRCH-1353-05-2022, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Chiriquí, remite informe técnico de inspección No. 010-05-2022, en donde en su página 6 se presenta la figura No. I., donde se puede observar la existencia de un puente a menos de 100 metros de distancia de la zona de extracción #2. Igualmente, en dicho informe se indica "... Verificar las coordenadas presentadas en el EsIA, en lo que respecta al sitio de cantera, debido a que luego de verificadas las coordenadas presentadas en el EsIA con las coordenadas tomadas al momento de la inspección, las mismas no coinciden ... presentar, el respectivo informe emitido por el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), concerniente a los riesgos, prevención y mitigación". Por su parte, el artículo 9 de la Ley No. 32 de 1996 "Se modifican las leyes 55 y 109 de 1973 y la ley 3

de 1988 con la finalidad de adoptar medidas que conserven el equilibrio ecológico y garanticen el adecuado uso de los recursos minerales, y se dicta otras disposiciones", indica "El Artículo 4 de la Ley 109 de 1973 queda así: Artículo 4. No se permitirá la extracción de los minerales a que se refiere esta Ley, en los siguientes lugares: a. En las tierras, incluyendo el subsuelo, a una distancia menos de quinientos (500) metros, de sitios o monumentos históricos o religiones, de estaciones de bombeo, de instalaciones para el tratamiento de aguas o embalses, de represas, puentes, carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, área de desarrollo turístico, área inadjudicables y de playas;[...]", por lo antes expuesto se le solicita:

- a. Presentar las coordenadas y las distancias de las zonas de extracción a desarrollar en función del cumplimiento con el artículo 9 de la Ley No. 32 de 1996.

Respuesta. Se han reubicado las áreas de extracción respetando la distancia requerida de 500 metros del puente existente. Ver en anexo el plano de las zonas de extracción y en archivo Excel las coordenadas correspondientes.

- b. Presentar las coordenadas del patio No. 1 (zona de cantera y acopio).

Respuesta. En CD se incluye archivo Excel con las coordenadas de la zona de cantera y acopio. Ver en anexo el plano con la zona de cantera y acopio.

- c. Presentar informe emitido por el SINAPROC, relacionado con los riesgos existentes en el área donde se desarrollará el proyecto.

Respuesta. Se adjunta Informe emitido por el SINAPROC en anexos.

24. Mediante Nota OC-GG-0118-2022, la empresa Ideal Panamá, S.A., indica lo siguiente: " ... En el recorrido surgió información desconocida para IDEAL PANAMÁ, S.A., que queremos verificar:

- Que en un esquema que tenía MIAMBIENTE del Estudio de los sitios de extracción se va más debajo de la casa de máquinas de Bajo Mina (lo que pone en peligro la operación y los trabajos de obra en cauce de protección realizados en 2022).
- Verificar que el acceso al río Chiriquí Viejo de estos trabajos de extracción es por la margen izquierda desde la finca arrendada (que debe figurar en el Estudio), y no por la finca de la margen derecha por donde pidieron ingresar en la visita del 23 de mayo de 2022.
- Las medidas de mitigación establecidas, considerando que van a extraer en aguas donde existen concesiones de hidroeléctricas.
- ... Queremos dejar constancia que, a pesar de ser un vecino, no se aplicó la Encuesta Ciudadana, que requiere este tipo de estudio.

Por todo lo ocurrido, solicitamos como directamente afectados como operadores del Complejo Hidroeléctrico de Bajo de Mina y Baitún en el río Chiriquí Viejo, que se nos dé acceso a la información y que MIAMBIENTE considere la extensión de la extracción de material frente a la existencia de la casa de máquinas de la hidroeléctrica (la cual tiene su Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con su manejo ambiental en la puesta en ejecución) ..."

Debido a lo antes señalado se solicita:

a. Presentar la anuencia, acuerdo, y/o autorización; y encuesta, por parte de la empresa IDEAL PANAMÁ, S.A., para el desarrollo del proyecto debidamente firmada por su representante legal.

Respuesta. Se adjunta la anuencia y el acuerdo con la empresa IDEAL PANAMA, S.A. debidamente firmada por su representante legal.

25. La Dirección de Política Ambiental, mediante nota DIPA-119-2022, recibido el 18 de mayo de 2022, indica lo siguiente: "hemos observado que el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio de este proyecto fue realizado de manera incompleta. Por lo tanto, requiere ser mejorado significativamente y, para ello, nuestras recomendaciones son las siguientes:

- Adicionalmente a los ya valorados, realizar la valoración monetariamente de todos los impactos positivos y negativos del proyecto con valor de significancia igual o mayor que 24($SF \geq 24$), indicados en la matriz para el análisis de impactos (página 159 a 160 del Estudio de Impacto Ambiental). Además, valorar los impactos que puedan surgir como resultado de las recomendaciones de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, que se encuentren por encima de los límites indicado. Describir la metodología, técnica o procedimientos aplicados en la valoración monetaria de cada impacto ambiental.
- Elaborar una matriz o flujo de fondo donde debe ser colocado, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento y los costos de la gestión ambiental. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondo del Proyecto.
- Se recomienda que el Flujo de Fondo se construya para un horizonte de tiempo igual o mayor al tiempo necesario para recuperar la inversión realizada en el proyecto o de su vida útil.

Respuesta. Se presenta el análisis incluyendo los impactos con valor de significancia igual o mayor que 24($SF \geq 24$), indicados en la matriz para el análisis de impactos.

La valoración monetaria ambiental puede definirse como el conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costos derivados de algunas de las siguientes actuaciones: uso de un activo ambiental, realización de una mejora ambiental y generación de un daño ambiental.

La evaluación económica contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

Luego de revisadas las Matrices de Valoración de los Impactos ambientales y sociales, identificados para la etapa de construcción y operación, señalando los impactos valorados en la tabla adjunto, hemos procedido a realizar las valoraciones económicas de todos los impactos mayores y/o iguales a 24. En este caso se utilizó la escala de valoración de impacto considerando sólo aquellos que cuentan con importancia

moderada, alta y muy alta, de acuerdo a la Matriz de evaluación y clasificación de impactos para el proyecto en el estudio, desarrollada en el Capítulo 9 del EsIA.

Tabla 11.1. Significancia de los Impactos

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	B = Bajo
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	M = Moderada
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	A = Alta
		MA = Muy Alta

Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

Se ha realizado una evaluación del costo monetario del impacto ambiental, de acuerdo con las magnitudes físicas y psíquicas obtenidas en la evaluación de los agentes medioambientales.

Con base en lo anterior, se han estimado las variaciones del bienestar, producto del cambio de los patrones de calidad en el medio ambiente.

Para definir el valor monetario de los impactos fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Tabla de Evaluación de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 9 del presente estudio. Se toma de forma directa del valor de la gestión ambiental. El costo de esta gestión ha sido analizado y desarrollado de manera que incluya de forma intrínseca el valor económico de cada impacto ambiental, descrito en el Tabla N° 9.2 (Identificación de Impactos Ambientales Específicos) así como otros aspectos enmarcados en el Plan Ambiental, para este proyecto este valor representa la suma de US\$51,000.00.

Se han considerado 6 impactos ambientales y sociales identificados, 3 impactos negativos y 4 positivos donde casi todos están clasificados como impactos moderados y altos; que reflejamos en el cuadro siguiente:

Tabla 11-2. Resumen de la Valoración de los Impactos Producidos

Factores Ambientales Afectados			C	O	
Factor	Sub factor	Impactos			
COMPONENTE FÍSICO	Aire	Aumento de niveles de ruido	-24		Transferencia de Bienes
	Agua	Afectación del agua por generación de sedimentos	-45		Transferencia de Bienes
		Contaminación del Agua por deficiente manejo de residuos	-24		Transferencia de Bienes
		Afectación del agua por derrame de HC	-38		Transferencia de Bienes

Factores Ambientales Afectados			C	O	
Factor	Sub factor	Impactos			
COMPONENTE SOCIO CULTURAL	Empleo	Generación de Empleomanía.	+61	31	Precio de Mercado
	Económica	Impulso a la economía local	+67	67	Efecto Multiplicador de la Inversión
		Aportes de Impuestos Municipales	+61	61	Precio de Mercado
	Sociales	Accidentes laborales	-26	-26	Gastos a la Salud

Para realizar el análisis costo-beneficio se toma como insumo primordial el hecho de que es una extracción para utilizar en una obra del Estado, en lo cual el promotor proporciona los recursos necesarios y asume los beneficios y todos los riesgos del proyecto. En este sentido, todos los recursos que el promotor asigne al proyecto (financieros, humanos, tecnológicos, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Impacto a la calidad del agua del río Chiriquí Viejo por aumento de sedimento (SS, DBO, O2), por deficiente manejo de desechos y por derrame de hidrocarburos.

Uno de los principales impactos que se pueden ocasionar durante la extracción y procesamiento de la grava del río, si no se toman las medidas oportunas y las técnicas de extracción adecuada, es la contaminación del agua y se puede dar por el exceso de sedimento, derrame de hidrocarburos, e inclusive por los desechos domésticos generados por los trabajadores como excreta y orina, aumentando los coliformes fecales y disminuyendo la calidad del agua del río. Estos impactos son mitigables y con medidas conocidas.

- Medida 1. Barreras de control de sedimentos, atención de derrame de hidrocarburos y otras sustancias Costo: B/. 15,000.00 anual (incluye material y mano de obra).
- Medida 2: aplicación del Plan de Manejo de Residuos. Costo B/. 12,000 anual (incluye recolección, manejo y disposición final). En caso de residuos peligrosos se ha calculado un valor de B/. 450.00 por metro cúbico de material contaminado (incluido en el Presupuesto del Plan de Manejo de Residuos).

Impacto por el aumento de los niveles de ruido y accidentes laborales:

El aumento de los niveles de ruido podría generar efectos en la salud del personal. Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un

incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

$$CS0 = ((350*1.10)-350)*N^{\circ} \text{ Empleados}$$

$$CS1 = ((350*1.11)-350)*N^{\circ} \text{ Empleados}$$

$$CS9 = ((350*1.19)-350)*N^{\circ} \text{ Empleados}$$

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

- Costos de reemplazo de la mano de obra
- Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).
- Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.
- Incapacidades= (C) X No Mano de Obra*CH*t
- Costo de las incapacidades
- Costos de Incapacitados (Ci)= ((N)*(CH+GM+LB))*t

En Donde:

- Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

$$CH \text{ (cama)} = 300.00/\text{día},$$

- LB (Laboratorios, medicinas) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día y GM = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y t=7 días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

$$CSA1 = ((350.00*1.1)-350) * (6.9\% \text{ incapacidades de 16 trabajadores}) * 1.5 \text{ años. } CSA1= 307.73$$

BENEFICIOS ECONÓMICOS SOCIALES

Las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

➤ Impulso a la económica local

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales**, para el proyecto, se han considerado las externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región.

Con la llegada de la crisis sanitaria (COVID-19), también se agudizó en Panamá una crisis económica, generada principalmente, por medidas agresivas para frenar el avance de la enfermedad, que provocaron choques entre la oferta que originó restricciones de fuerza laboral y el cierre de negocios en distintos sectores; y la demanda que debido a los cierres y pérdidas de empleos generó una caída de la demanda agregada.

Durante el 2020, la producción de bienes y servicios de la economía panameña presentó una caída del PIB de -17.9%, respecto al año anterior, disminuyendo en B/.7,724.1 millones de balboas, impactando las actividades relacionadas a los servicios personales, construcción, comercio, hoteles, restaurantes, servicios empresariales, industria, educación e intermediación financiera; mientras que en el 2021, la producción de bienes y servicios en la economía panameña, medida a través del PIB, presentó un aumento de 15.3%, respecto al año anterior. El PIB valorado a precios constantes de 2007 registró, un monto de B/.40,736.4 millones que correspondió a un incremento de B/.5,416.6 millones.

Este crecimiento es explicado, primeramente, por el levantamiento progresivo de las medidas de cuarentena, producto del COVID-19, desde el 2020 y que continuó afectando el desempeño económico durante los primeros meses de 2021; sin embargo, la evolución y control de la pandemia a través del proceso de vacunación a la población a nivel nacional, permitió a las autoridades sanitarias levantar paulatinamente las restricciones, a fin de impulsar la actividad económica del país.

El proyecto incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de 90,000.00 balboas, durante los dos años que dure la actividad de extracción y trituración de material.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 1.642; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_l * M_i * EM$$

en donde:

IEI	= Impacto en la economía local que se considera	= 60% de la inversión
la	= Inversión Anual	= B/. 45,000.00 anuales
EM	= Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción	= 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado:

$$\text{Proyecto} = 45,000.00 \text{ (balboas)} * 1.64 * 0.60 = 44,280.00 \text{ balboas anuales.}$$

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de **88,560.00** balboas anuales durante la duración del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 24 meses.

En cuanto al efecto multiplicador que generará a la economía de la región por los próximos diez (10) años proyectados será de B/. 442,800.00 balboas, lo que se traduce en múltiples beneficios para la región, tomando en cuenta el aporte de contar con la carreta, que redundará en una mejor calidad de vida.

² Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

El efecto multiplicador de la inversión en el sector construcción, hace que el proyecto genere otros impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades.

➤ Generación de Empleo

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 150 empleos directos e indirectos, con salarios promedios entre B/.700.00 y B/.800.00. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

Bien es cierto que el proyecto empleará 20 personas de manera directa durante la etapa de operación; más no se refleja de manera cuantificada todas aquellas que laborarán para los contratistas que interactúan con las actividades del proyecto.

Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, son un factor preponderante en el manejo y movimiento de la producción que llegará al proyecto.

El siguiente Tabla muestra el flujo neto a 4 años en base al costo beneficio calculado para el proyecto.

Cuadro de Flujo de costos a 4 años-

Beneficios/Costos	Años				
	0	1	2	3	4
	Balboas				
1. Beneficios					
1.1. Valor monetario de impactos sociales positivos					
Impulso de economía local		B/. 44,280.00	B/. 44,280.00	B/. -	B/. -
Generación de empleo		B/. 264,000.00	B/. 264,000.00	B/. -	B/. -
Total Beneficios	B/. -	B/. 308,280.00	B/. 308,280.00	B/. -	B/. -
2. Costos					
2.1. Costo de Inversión	B/. 90,000.00				
2.2. Costo de Operación		B/. 40,000.00	B/. 25,000.00		
2.3 Costo de Mantenimiento		B/. 19,000.00	B/. 19,000.00		
2.4. Costos de la Gestión Ambiental		B/. 51,000.00			
2.5. Valor Monetario de los Impactos Ambientales Negativos					
Afectación Aumento de niveles de ruido		B/. 307.75	B/. 307.75		
Afectación del Agua por generación de sedimentos		B/. 15,000.00	B/. 15,000.00		
Afectación del agua por deficiente manejo de residuos		B/. 12,000.00	B/. 12,000.00		
2.6. Valor Monetario de los impactos sociales negativos					
Accidentes Laborales		B/. 60,000.00	B/. 60,000.00		
					B/. -
Total Costos	B/. 90,000.00	B/. 197,307.75	B/. 131,307.75	B/. -	B/. -
Flujo Neto	-B/. 90,000.00	B/. 110,972.25	B/. 176,972.25	B/. -	B/. -

La relación beneficio costo RB/C es de 1.56, lo que indica que por cada balboa invertido se recuperan el costo y el 56 % adicional.

26. La Sección Ambiental del Ministerio de Cultura, mediante nota MC-DNPC-PCE-N-Nº 360-2022, recibida el 19 de mayo de 2022, remite sus observaciones, que indican:
- Cabe señalar que el proyecto comprende un área de extracción de 20Has+3858.12m² en el Río Chiriquí Viejo, desglosadas en dos zonas (zona de extracción 1 de 9has+4,019.89m² y zona de extracción 2 de 16Has+9,838.23m²) y también contará con un área de 1Has+0,641.25m² donde se instalará la Planta de Trituración y el patio de acopio de material (pág 26 y 35 del EsIA).
 - Siguiendo a lo anterior, realizar la prospección arqueológica (superficial y subsuperficial) de las zonas de extracción 1 y 2, Planta de Trituración y el patio de acopio de material.
 - Describir los sectores cubiertos y el porcentaje de los territorios prospectados. Las áreas no cubiertas por la prospección deben ser justificadas y presentar una propuesta para su posterior evaluación.
 - Anexar tabla con las coordenadas UTM (Datum WGS 84) tomadas en la prospección arqueológicas superficial (recorrido) y sub-superficial (sondeos realizados) dividir la tabla por zonas de extracción y los otros sectores a intervenir.
 - Señalar en el plano a escala y georreferenciado del proyecto, las áreas cubiertas en la prospección arqueológicas superficial y subsuperficial versus los impactos proyectados.
 - Fotografía de las labores arqueológicas y de la estratigrafía de los sondeos realizados (los más representativos).

Respuesta a la pregunta 25: Se anexa informe arqueológico. Cabe señalar que el material rocoso de la zona de cantera mantiene una compactación alta, lo cual no permitió abrir sondeos sub superficiales. Se recorrió la zona de extracción para evaluar el área.

27. En el punto 5 Descripción del proyecto, obra o actividad, pág. 34 del EsIA se indica: " (Patio Nº1, según Contrato de Arrendamiento adjunto en anexos), ubicado la finca 31535 ubicada en el Corregimiento de Plaza Caisán, Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí." Sin embargo, mediante verificación de DIAM, se indica que el proyecto se encuentra en los Corregimientos de Plaza Caisán, Cañas Gordas, Dominical, Distrito de Renacimiento, por lo antes expuesto, se solicita:
- Definir ubicación política administrativa del área del proyecto.

Respuesta: El proyecto se encuentra en los Corregimientos de Plaza Caisán, Cañas Gordas, Dominical, Distrito de Renacimiento.

En caso que el proyecto se ubique en varios corregimientos presentar

- Participación ciudadana tal como lo establece el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 donde se incluyan los aportes de los actores claves como autoridades, juntas comunales, organizaciones y las encuestas realizadas a los diferentes

corregimientos, que no fueron considerados durante el levantamiento de la línea base y que forman parte del proyecto.

- c. Incluir los resultados de las encuestas realizadas en el análisis de dicha información y presentar los datos correspondientes actualizados.

Aunado a lo anterior el promotor presenta Registro de la Finca 31535 con una superficie de 21ha+861 l.66m², la misma se ubica en el corregimiento Plaza Caisán, siendo el propietario José Gutierrez, por consiguiente, se presenta acuerdo de arrendamiento de un globo de terreno con la superficie de 10,641.25m², el cual se identifica como patio 1, que está dentro de la Finca 31535 (globo de terreno en segregación y venta de 5Has+2034.78m²-plano número 41005-53146 de 20 de agosto de 2018), no obstante, se presenta declaración jurada donde se indica que: " el trámite de inscripción de la segregación y venta se interrumpió por un error en la superficie general de la finca madre, y actualmente está en trámite de corrección por aspecto de forma antes las autoridades correspondiente, para continuar con la inscripción en el Registro Público" por lo antes expuesto, se solicita:

- a. Presentar Registro Público de la nueva finca conformada de la segregación, en caso de que se encuentre en trámite presentar evidencia correspondiente.

Respuesta: Se han realizado 25 encuestas en los corregimientos Dominical, Cañas Gordas y Plaza Caisán. En anexos se presenta el análisis de las mismas.

ANALISIS DE LAS ENCUESTAS PARA EVALUAR LA PERCEPCIÓN SOBRE EL PROYECTO EXTRACCIÓN DE MATERIAL DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO

Se realizó la aplicación de encuesta dirigida a los ciudadanos residentes de los corregimientos de Dominical, Cañas Gordas y Plaza Caisán, de manera tal se pudiera levantar información para establecer la opinión, aspectos generales del entrevistado, la percepción de las actividades del proyecto en la comunidad, posibles problemas ambientales y las expectativas que pudiera generar la ejecución de dichas actividades del proyecto en mención.

El 22 de junio de 2022, por medio de una cortesía de Sala al Consejo Municipal de Corregimiento, se aplicó la encuesta a las autoridades locales de los Corregimientos de Dominical, Plaza Caisán y Cañas Gordas.



Encuestas a los Representantes de Corregimientos. Fuente: DICEA S.A., 2022.

Una vez realizado todo el proceso de comunicación en las comunidades y autoridades locales, se tabuló y analizó la información, indicaciones y aportes de los moradores del área de influencia del Proyecto.

Encuestas y Visitas Guiadas en la Comunidad

Todas las encuestas se realizaron a moradores del área circundante al proyecto dentro del área de influencia directa (AID). Es importante destacar que no todos se mostraron anuentes a ser abordados, pero al explicar el motivo de la encuesta aceptaban participar. Pero lo más importante es que se logra contar con suficiente información para formar un criterio sobre la percepción del proyecto y las actividades a desarrollar.

Evidencia Fotográfica de la Aplicación de encuestas



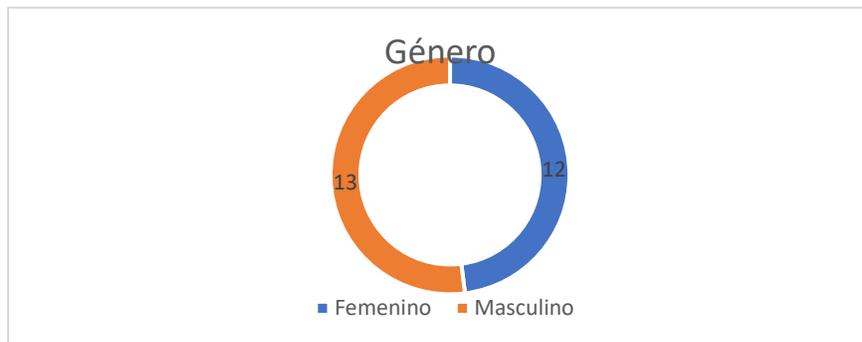


Fuente: DICEA S.A., 2022.

Los datos se presentan en números exactos según la cantidad de encuestados y sus respuestas. Algunos encuestados no respondieron algunas preguntas y en otras podían seleccionar más de una opción. A continuación, los gráficos con sus respectivos análisis según las preguntas mostradas en la encuesta.

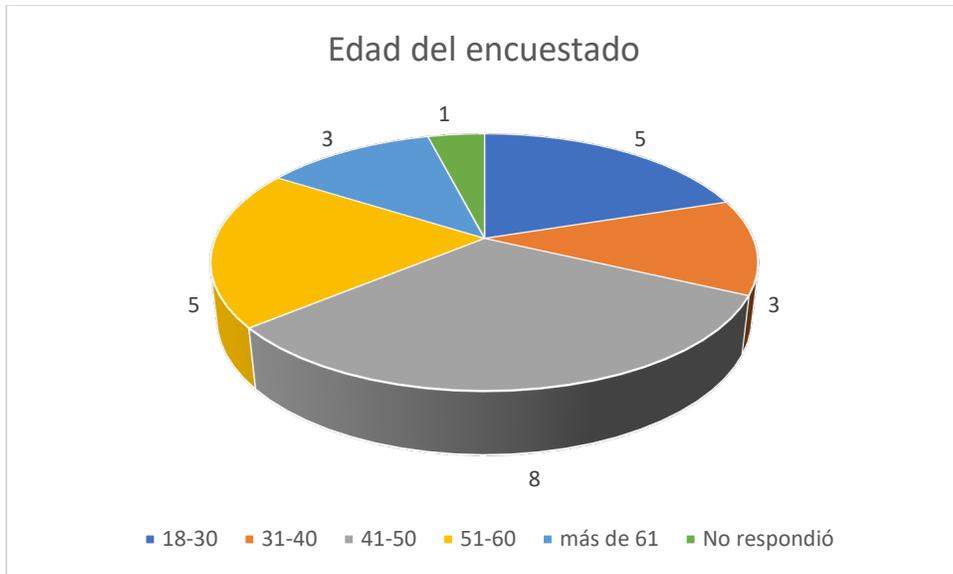
Distribución de los Encuestados por Género

Se aplicaron 25 encuestas, 12 fueron completadas por mujeres y 13 por varones.



Distribución por edades y nivel de educación de los Encuestados.

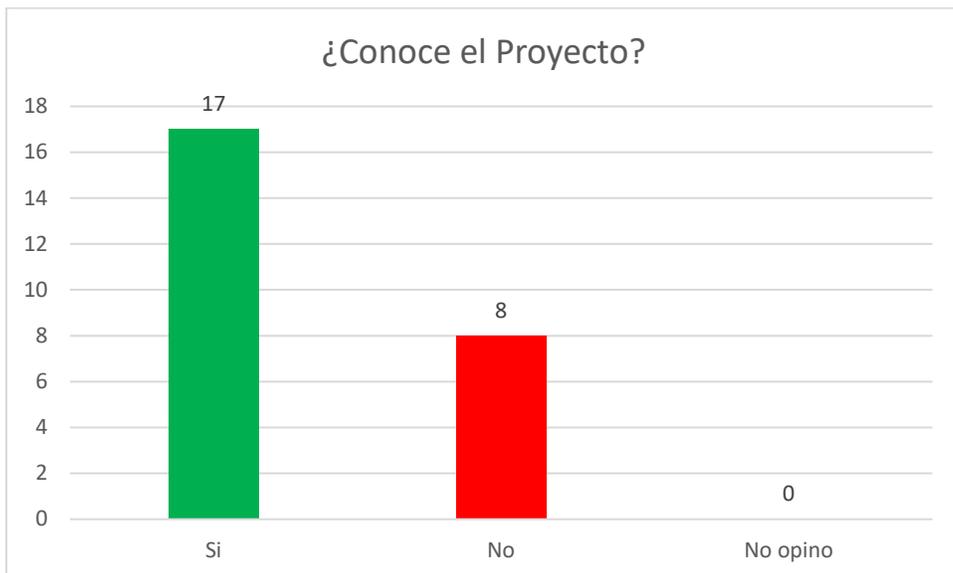
La edad de los encuestados varía. La mayoría en edad joven y en etapa productiva. En cuanto al nivel de escolaridad, la mayoría han llegado a nivel de primaria. Algunos han tenido oportunidad de lograr un grado universitario y desempeñan puestos públicos o son comerciantes independientes.



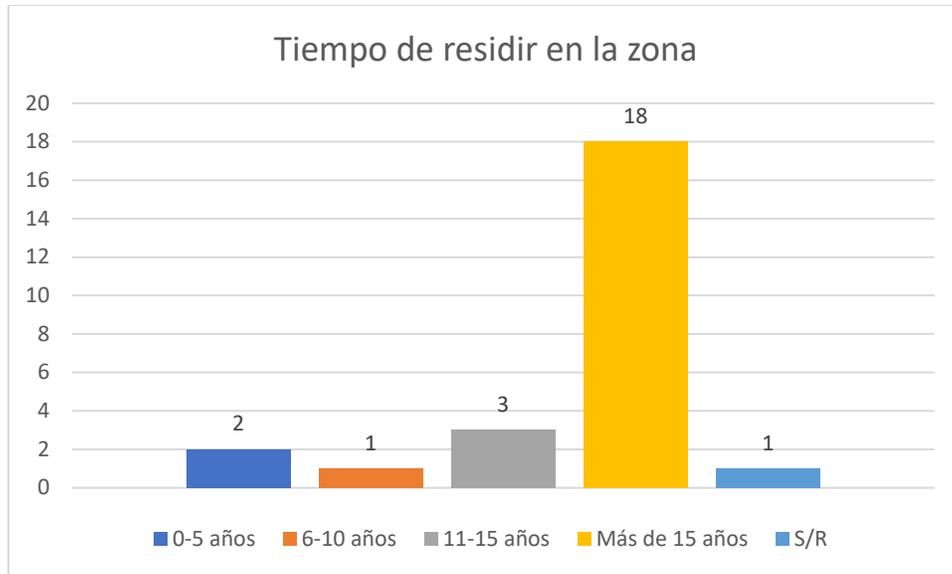
Cabe destacar que algunas de sus ocupaciones laborales son: agricultura, amas de casa, comerciantes, independientes y algunos encuestados ocupan cargos públicos.

Distribución de los Encuestados por conocimiento del proyecto

De los 25 encuestados, 17 de ellos conocen el proyecto, 8 de ellos no conocían el proyecto.

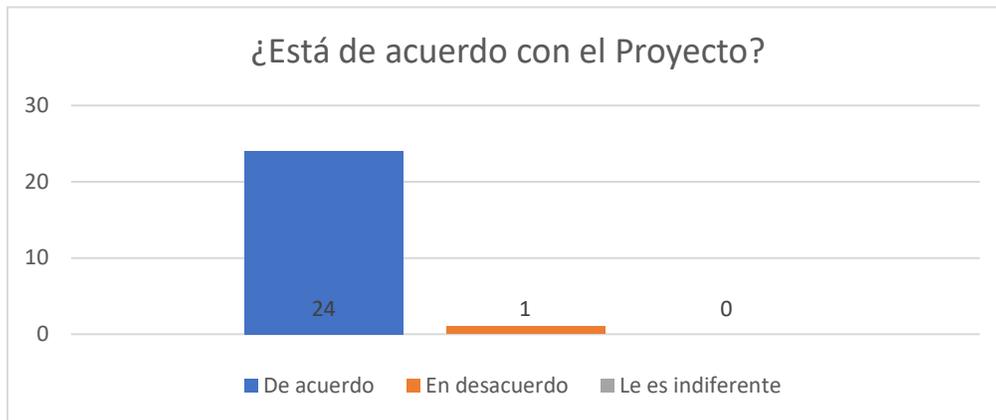


La mayoría de los encuestados residen en la zona del proyecto desde hace más de 15 años de vivir en sus comunidades.



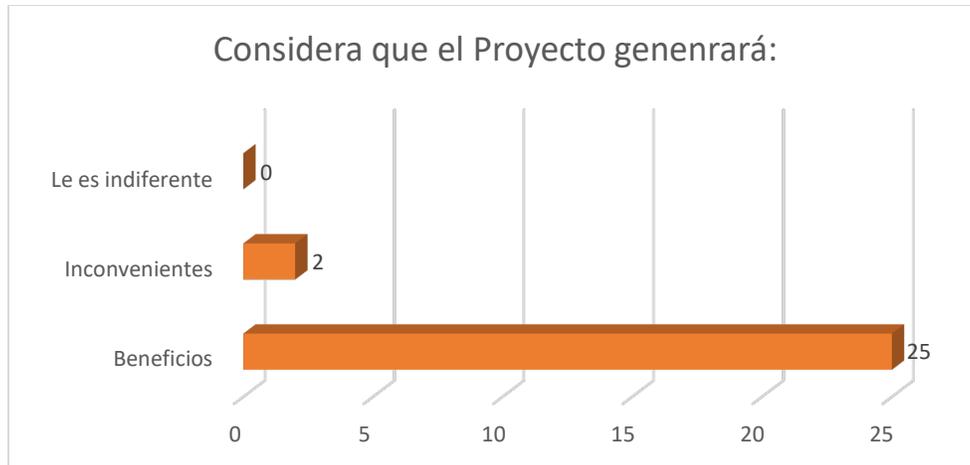
Distribución de los beneficiados, según si están de acuerdo con el proyecto.

De los 25 encuestados, 24 están de acuerdo con el proyecto y 1 en desacuerdo. La mayoría expresaron estar de acuerdo, ya que el material se requiere para reparar la carretera de Paso Canoas a Piedra Candela y esto representa beneficios para las actividades comerciales y económicas de la región.

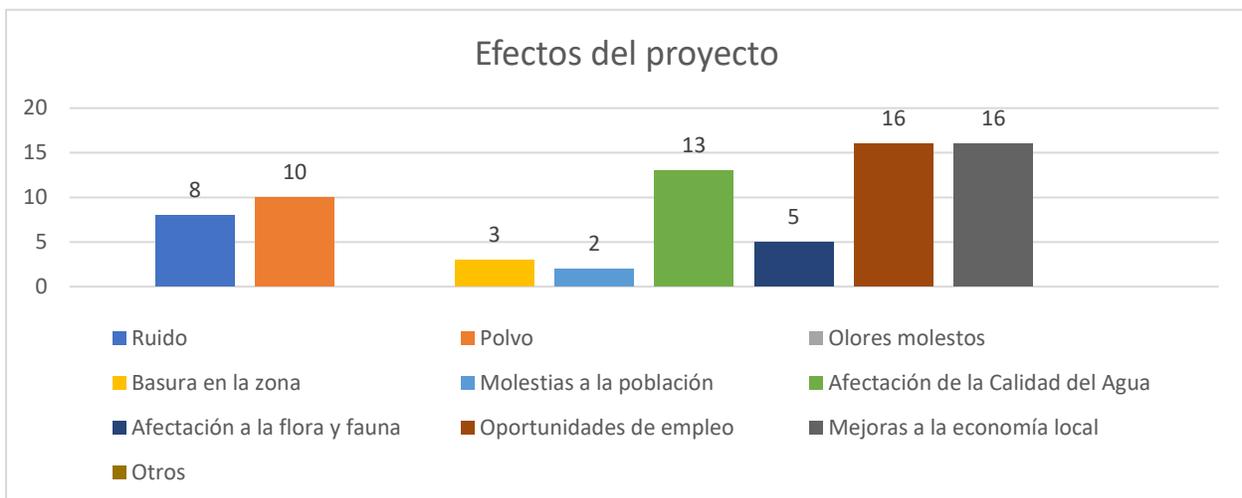


Distribución de los entrevistados según problemas ambientales que podría generar el proyecto.

Por otra parte, todos los encuestados mencionaron que el proyecto generará beneficios para la comunidad. Solo 2 mencionaron que también podría ocasionar inconvenientes.



Al preguntar a los encuestados sobre los posibles efectos al ambiente que pudiera causar el proyecto, estos indicaron la generación de polvo (10), el ruido (8) y la afectación de la calidad del agua (13) son impactos negativos relevantes. Igualmente, han seleccionado la oportunidad de empleo y mejoras a la economía local como efectos positivos. En esta pregunta se podían seleccionar varias respuestas.



28. En el punto 5 Descripción del proyecto, obra o actividad, pág., 34 del EsIA se indica: "También se contará con un área de 1 HAS+0,641.25 m², donde se instalará la Planta de Trituración y el patio de acopio de material (Patio N°1, según Contrato de Arrendamiento adjunto en anexos), ubicado la finca 31535 ubicada..." aunado a esto en la página 39 del EsIA se presentan las coordenadas de ubicación del patio1; sin embargo, en los documentos aportados por el promotor se indica: "IDEAL da en arrendamiento real y efectivo a ININCO, un globo de terreno con la superficie de 10,641.25m², el cual se identificará como Patio N° 1, que está dentro de la Finca 31535, C.U 4C04, ubicado en el corregimiento de Plaza Caisán, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí (globo en segregación y venta de 5has+2034.78m² Plano número 41005-53146 de 20 de agosto de

2008); y la superficie de 39,860.57m², dentro de la finca 37405, código de ubicación N° 4C06, localizada en el corregimiento de Cañas Gordas, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí, en el cual se identificará como Patio N° 2 se adjuntan planos de localización de dichos patios y la vía de acceso a los mismos" por lo que se solicita:

- a. Aclarar e indicar si dentro del alcance del presente EsIA se contempla la utilización del área del patio 2.

Respuesta: No se contempla la utilización del Patio 2. Este patio es parte del EsIA de la Carretera.

De ser afirmativo presentar:

- b. Superficie y coordenadas con secuencia lógica, que determinen el área a utilizar del patio 2.
- c. Presentar Registro Público de la Finca actualizada.
- d. Línea base del área del patio 2.
- e. Identificación y ponderación de impactos ambientales del sitio.
- f. Medidas de mitigación a implementar.

- Procedimiento de Atención de Derrames

Procedimiento de Atención de Derrame de Hidrocarburos

1. Objetivo y Alcance

El presente procedimiento atiende a uno de los riesgos considerado en el Plan de Contingencias desarrollado para el Proyecto Extracción de Material del Río Chiriquí Viejo en concordancia con los requerimientos de la legislación nacional, con la finalidad controlar y/o mitigar las fugas y derrames de hidrocarburos o de sus derivados que representan riesgos de incendios, explosiones o de originar situaciones de emergencia de contaminación de suelo o aguas dentro del Proyecto, de manera que se pueda reaccionar ante dicho evento en forma coordinada y se pueda restaurar en el menor tiempo posible el lugar o instalación afectada.

Sus objetivos incluyen:

- ✓ Establecer procedimientos de respuesta ante una contingencia por derrame.
- ✓ Identificar organizaciones de emergencia, equipos y otros recursos que se puedan utilizar como apoyo durante la respuesta a la situación de contingencia.
- ✓ Reducir al máximo el impacto que pudiera ocasionar el derrame.

Estas disposiciones son de obligatorio cumplimiento tanto para el promotor, como para todo contratista que trabaje en el proyecto.

Las potenciales fuentes de derrame son todos los equipos que se utilicen en la obra, los cuales serán objeto de mantenimiento en talleres autorizados fuera del área, quienes serán los responsables del manejo y disposición final de los residuos que se generen por dicho mantenimiento. No obstante, se tendrá kits de atención de derrames en caso de algún evento fortuito que pueda ocasionar derrame en el área de trabajo (agua o tierra).

2. Responsabilidades y Definiciones

- Será responsabilidad del Director de Proyecto dar efecto a las disposiciones de este instructivo.

- El Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente coordinará, con los responsables de los diferentes frentes de trabajo, la ejecución de los procedimientos de contingencia.
- El Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente tendrá la responsabilidad de establecer los perímetros de seguridad y prestar soporte en caso de evacuaciones, según sea necesario.

Definiciones

Emergencia de derrame: en sus varias formas (agua o suelo).

Activación: Puesta en marcha del procedimiento de contingencia para la atención de la emergencia.

Emergencia: Se refiere al suceso o accidente que sobreviene de forma imprevista. Para efectos de este instructivo, el término está relacionado con sucesos que generan o resultan en derrames de hidrocarburos y que pueden causar daños a las personas, a las infraestructuras o al medio ambiente.

EPP: Equipo de Protección Personal.

Hidrocarburos: Compuestos orgánicos que contienen únicamente carbono e hidrógeno en sus moléculas.

Materiales Peligrosos: Material, artículos o sustancias que al ser transportadas, ellas representan un riesgo potencial para la salud, seguridad y ambiente.

Mitigación: Es la planificación y puesta en práctica de las medidas dirigidas a reducir o disminuir el riesgo, en virtud de que no es posible controlar el riesgo totalmente o evitar totalmente los daños y sus consecuencias y sólo es posible atenuarlas.

Acciones de Contingencia: Es el conjunto de acciones operativas específicas y preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la manifestación o la inminencia de un fenómeno peligroso particular para el cual se tienen escenarios definidos

Prevención: Medidas y actividades diseñadas para la reducción y el control de los riesgos de derrames de hidrocarburos o materiales peligrosos.

3. Aspectos Generales

El **Anexo 1** resume las medidas generales de seguridad a seguir en caso de derrame de hidrocarburos, mientras que en el **Anexo 2** se muestra la secuencia de actividades a desarrollar ante un suceso de derrame de hidrocarburos (en agua y en tierra).

El Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente se asegurará de incluir el procedimiento dentro de un programa de capacitación para el personal y contratistas en prevención de derrames o fugas de hidrocarburos y en la puesta en práctica de las acciones de respuestas ante situaciones de emergencia. De igual manera, mantendrá los registros apropiados.

El Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente llevará un listado actualizado de:

- ✓ Los materiales y recursos de respuesta a derrames de hidrocarburos, y
- ✓ La experticia interna para el control de derrames de hidrocarburos.

Todo derrame de hidrocarburos requerirá la investigación del accidente, lo cual será responsabilidad del Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente.

4. Organización para la Actuación en Caso de una Contingencia

- ✓ Todo colaborador de la empresa y subcontratistas, son responsables de informar cualquier evento que resultase en pérdidas o daños producto de un accidente o incidente, incluido los derrames de hidrocarburos y sus derivados, independientemente de la naturaleza de lo que lo origina.
- ✓ Todo colaborador de la empresa y subcontratistas debe ser capacitado y conocer el procedimiento de atención de derrames.
- ✓ Todos los equipos pesados deben contar con un kit de atención de derrames en su cabina y los operadores deben conocer el procedimiento y actuar de manera inmediata al detectar un derrame.
- ✓ Con la finalidad de hacer frente a estos tipos de incidentes y accidentes, se establece las reglas y flujograma de acción.

ANEXO 1

Reglas Generales de Seguridad- Derrame de Hidrocarburos

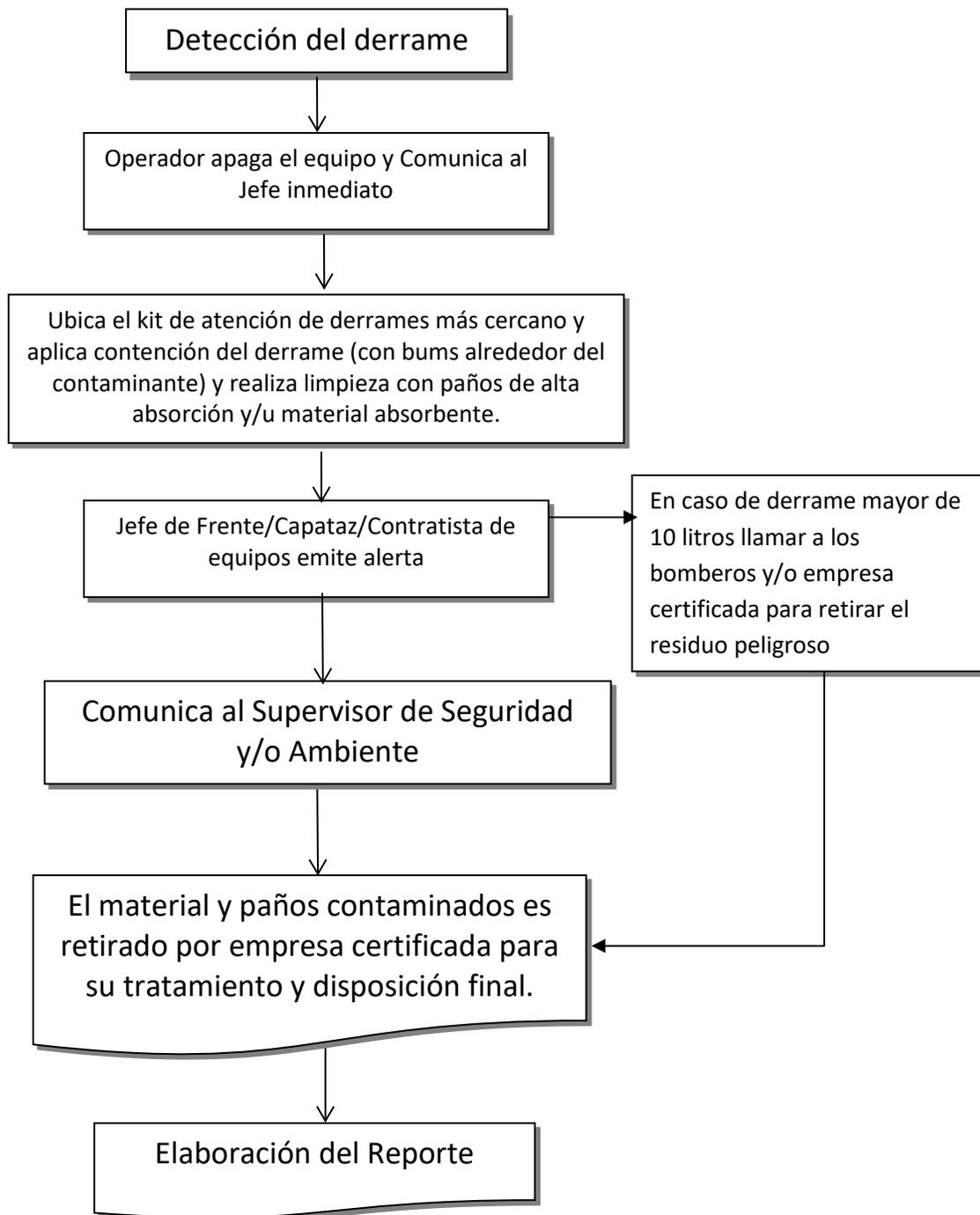
Regla
<ol style="list-style-type: none">1. Utilice siempre su equipo de protección personal2. Colocar el flujograma de atención de derrames en lugar visible para los trabajadores3. Colocar los números de emergencias en lugar visible para los trabajadores e incluirlo en una etiqueta colocada en los equipos pesados.
Acciones Generales de Seguridad en caso de Derrame de Hidrocarburos
<ol style="list-style-type: none">1. Prohibido fumar2. Las acciones inmediatas en el lugar de detección incluirán:<ul style="list-style-type: none">- Detener operaciones- Apagar motores eléctricos y mecánicos.- Alejarse a distancia prudente del lugar de la fuga.- Colóquese a favor del viento.3. Utilice el equipo de protección personal adecuado para trabajos de contención o limpieza de derrames de hidrocarburos. Nunca utilice EPP en mal estado. El EPP debe incluir:<ul style="list-style-type: none">- Guantes de caucho resistentes a aceites- Lentes de protección- Botas de caucho resistentes a aceites- Casco- Máscara de respiración4. Evite cualquier contacto directo con hidrocarburos o sus derivados (tocar, inhalar, probar, comer, tomar, etc.).5. Evite respirar vapores de los hidrocarburos por tiempos prolongados.6. Reporte toda deficiencia eléctrica que pueda ser una fuente de ignición en el sitio afectado.

Regla

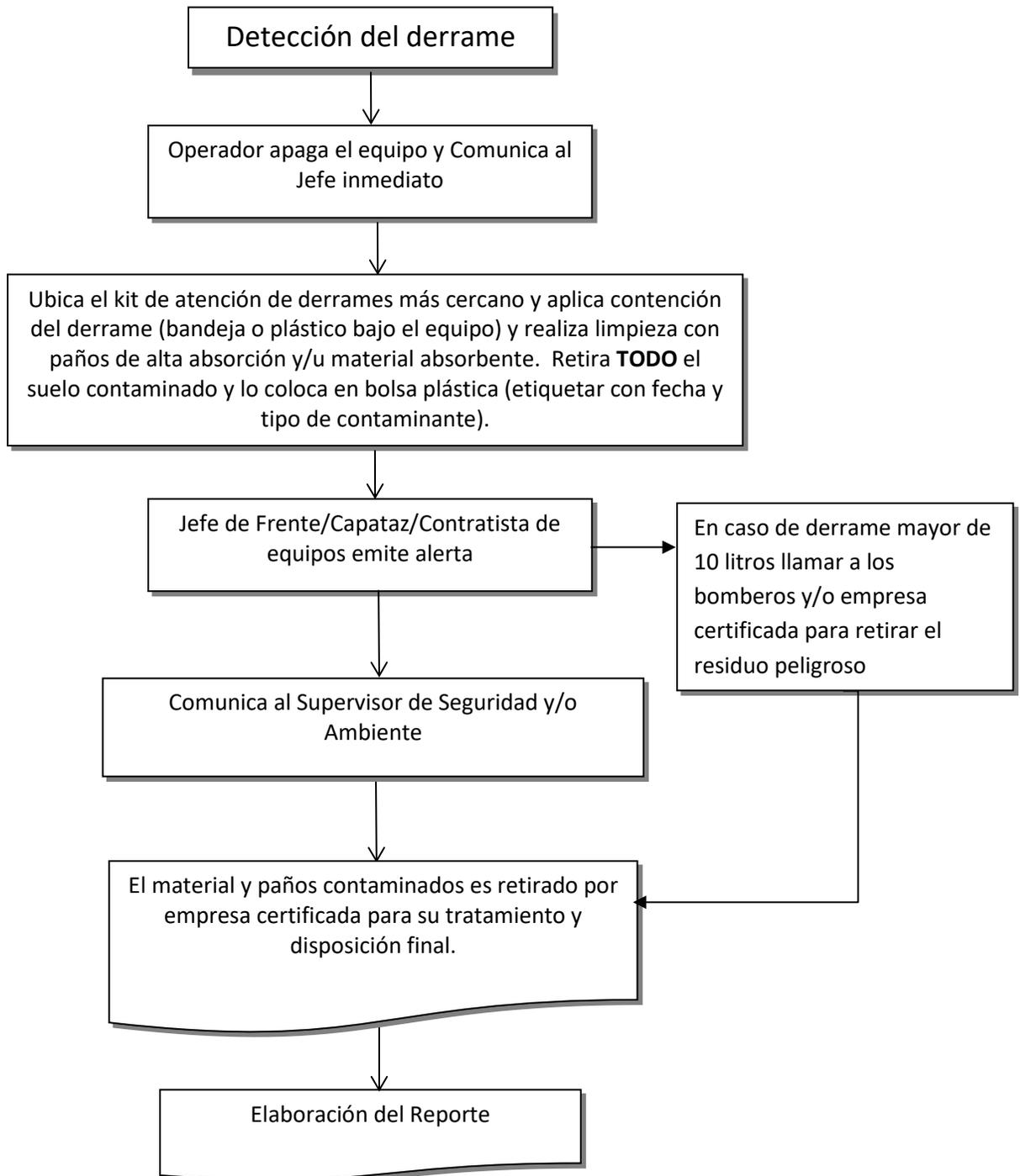
7. Prohibido realizar trabajos en caliente en el área afectada sin la autorización del Líder del Puesto de Mando.
8. No debe usarse agua para contener el derrame.
9. No realice acciones de contención de un derrame si no sabe qué tipo de producto está conteniendo.
10. Evite contacto con agua estancada en el área afectada
11. Si su piel entra en contacto con el hidrocarburo, lávese inmediatamente.

ANEXO 2

Flujograma de Atención de Derrame en Agua



Flujograma de Atención de Derrame en Tierra



- Plan de Manejo de Residuos

Plan de Manejo de Residuos

Objetivo

Establecer los lineamientos para el manejo seguro de los residuos que se generan como consecuencia de la ejecución de la Extracción de Material del río Chiriquí Viejo.

Se ha diseñado un plan para el integral de gestión de residuos sólidos, líquidos peligrosos y no peligrosos a través de su manejo adecuado con la reducción en la fuente, reutilización y reciclaje que permita prevenir los posibles impactos ambientales sobre los elementos ambientales que se encuentran en el área del proyecto, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos.

Es importante señalar que este plan apuesta a una capacitación del personal para inculcar una cultura de manejo de residuos que ellos puedan replicar en otras obras, pero también creando conciencia para que puedan también aplicarla en sus hogares.

Organización

El Plan de Manejo de Residuos ha sido dividido en tres diferentes componentes, siendo estos los siguientes:

- ✓ Manejo de Residuos Sólidos;
- ✓ Manejo de Residuos Líquidos; y
- ✓ Manejo de Residuos Peligrosos.

1. Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos generados durante el proyecto tales como: madera, pedazos de varilla, cartones, papel, latas, plásticos, entre otros, y domésticos generados por los empleados, se almacenarán en recipientes adecuados colocados en un área designada y debidamente rotulada dentro del área de la cantera.

Las baterías de celulares y radios serán colectadas en recipientes plásticos con su tapa y serán llevados a empresa autorizada para su manejo y disposición final (Casa

de Las Baterías, por ejemplo). Este residuo se genera en poca cuantía, pero debe ser considerado.

La disposición final de estos desechos estará a cargo de ININCO, S.A., quien deberá cumplir con las normas vigentes, sobre esta materia. A fin de garantizar el buen manejo de los residuos sólidos, se establecerán los siguientes principios:

- Capacitar a los trabajadores en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos;
- Prohibición de la quema de residuos sólidos;
- Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos;
- Minimización de la producción de residuos;
- Maximización de reciclaje y reutilización;
- Transporte seguro, y
- Eliminación adecuada de residuos.

2. Manejo de Residuos Líquidos

- El residuo líquido que se manejará en el área del proyecto son las aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Para esto se contará con letrinas portátiles, las cuales serán objeto de mantenimiento frecuente 2 veces por semana. Las aguas residuales serán retiradas por la empresa certificada para su disposición final.

3. Manejo de Residuos Peligrosos

La generación de residuos peligrosos solamente tendrá lugar cuando se realice el mantenimiento de la planta de trituración (cada 2 meses), para lo cual se utiliza aceite lubricante y grasa. El manejo de cada tipo de residuo deberá efectuarse de la siguiente manera:

Aceite Usado

- El aceite usado se considerará un desecho peligroso y deberá ser

recolectado en tanques o en tanques de recolección de aceite con etiquetas de seguridad correctamente marcadas. Este residuo es retirado el mismo día del mantenimiento por empresa autorizada, no se prevé almacenamiento del mismo. Sin embargo, en caso de requerirse este residuo debe ser colocado en zonas de resguardo dentro recipiente de contención (110%) con la señalización de advertencia, hasta su depósito final o hasta su entrega a un ente autorizado para su incineración o reciclaje. Esto no debe demorar más de 5 días.

- Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, excepto agua.

Grasa

- Se utilizará grasa para el mantenimiento de la planta de trituración. Los tanques con el residuo deben ser manejados para su disposición final por empresa autorizada. Este residuo es retirado del área el mismo día del mantenimiento. No se almacenará en sitio. En caso extremos se mantendrá en sitio máximo por 5 días.

Contenedores para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos

- Tal como se menciona anteriormente, no se almacenarán residuos peligrosos en el proyecto. Solamente en caso extremo de ser necesario, se mantendrán por un periodo de tiempo que no debe exceder los 5 días. En este periodo, los residuos deberán estar almacenados en recipientes apropiados con productos compatibles. Las tapas de los recipientes deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas para evitar que puedan ser abiertas accidentalmente a mano. Las tapas de tanques roscados deben ser cerradas firmemente para prevenir que se destapen accidentalmente.

A continuación, presentará un cuadro de los posibles residuos generados en el proyecto:

Cuadro N°1. Clasificación de residuos Líquidos

RESIDUOS LÍQUIDOS			
Actividad	Residuo	Peligroso/No peligroso	Descripción
Planta de Trituración	Aguas residuales de letrinas portátiles	No peligroso	Producto de las necesidades fisiológicas del personal de campo
	Aceites usados	Peligroso	Producto de actividades de mantenimiento de equipos y de la planta de trituración y equipos varios.

Cuadro N°2. Clasificación de Residuos Sólidos

RESIDUOS SÓLIDOS			
Actividad	Residuo	Peligroso/No peligroso	Descripción
Planta de Trituración	Residuos secos, sobrantes de comida, botellas plásticas, bolsas plásticas etc.	No peligroso	Residuos recolectados en las toldas y áreas de comedor de los colaboradores
	Bandas de caucho	No peligroso	Utilizadas en las líneas de vaciado de piedras.
	Metales	No peligroso	Piezas dañadas, sobrantes de metal
Instalaciones para almacenamiento de materiales Peligroso y No peligroso.	Bolsas plásticas	No peligroso	Bolsas para recolectar los trapos absorbentes, suelos contaminados y filtros usados.
	Filtros usados	Peligroso	Actividad de reparación y mantenimiento de la planta.
	Plásticos negros	Peligroso	Generado por labores de mantenimiento y reparación de la planta.
	Paños absorbentes y trapos	Peligroso	Utilizado por los mecánicos para limpieza de las piezas, herramientas, prevención de derrames, derrames y demás cuando se realice el mantenimiento de la planta.
	Batería (níquel-cadmio)	Peligroso	De radios y celulares
	Tanques metálicos de 55 galones	No peligroso	Contenedores de hidrocarburos (grasa, aceite hidráulico, etc.)

Para el manejo de los residuos se respetarán las siguientes medidas:

Cuadro N°3. Tratamiento de Residuos Líquidos

TRATAMIENTO DE DESECHOS LIQUIDOS		
Desecho	Tipo	Tratamiento
Aguas residuales de necesidades fisiológicas de trabajadores	No Peligrosos	Las aguas residuales son colectadas de letrinas portátiles y retiradas del área del proyecto en carros cisterna de empresa autorizada.
Aceites usados	Peligrosos	Los aceites usados son colectados en tanques de 55 galones y 1000 galones, para ser retirados del proyecto por la empresa certificada. Sale del proyecto el mismo día del mantenimiento, no se almacenará en el área.

Cuadro N°4. Tratamiento de desechos sólidos

TRATAMIENTO DE DESECHOS SOLIDOS		
Desecho	Tipo	Tratamiento
Desechos Secos	No peligroso	Se recolectan los desechos comunes en la canasta de acopio común en el campamento central, son recogidos por la ININCO, S.A y llevados al vertedero local.
Baterías usadas	Peligroso	En cumplimiento a la norma 2600SEG220 de almacenamiento y disposición final de baterías, estas son enviadas a la empresa La Casa de las Baterías.
Latas de aluminio	No peligroso	Se colocará una estación de reciclaje para latas de aluminio, las cuales serán recolectadas y vendidas en centro de acopio local.
Acero y otros metales	No peligroso	Los restos de acero son almacenados para su venta y reciclaje a empresa autorizada.
Sección de materiales: • tanques de 55 galones (grasa, aceites, etc.).	Peligroso	Estos tanques son retirados del área el mismo día del mantenimiento. No se almacenan en sitio. Serán llevados al taller externo autorizado.

Figura N°1. Ejemplo de estación de residuos



- Procedimiento de Atención de Quejas y reclamos

Contenido

- 1. ANTECEDENTES 3
- 2. OBJETIVO 3
- 3. ALCANCE 3
- 4. DEFINICIONES..... 3
- 5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO 3
 - a. Recepción de la Queja y/o Reclamo 3
 - b. Abordaje de la Queja/Reclamo 4
 - c. Seguimiento de la queja/reclamo 5
 - d. Informe Mensual 5
- 6. FLUJOGRAMA DE ATENCION DE QUEJA/RECLAMO 5

1. Antecedentes

El presente documento ha sido elaborado con base en la necesidad de contar con un Procedimiento de Seguimiento, Control y Evaluación de Quejas y Reclamaciones relacionadas con la ejecución de actividades de extracción de materiales en el río Chiriquí Viejo.

El camino de acarreo a utilizar para llevar el material triturado hasta el área de uso tiene casas aisladas a lo largo del mismo, por lo que este procedimiento es importante para atender cualquier queja o reclamo de manera expedita y documentar el proceso.

2. Objetivo

Documentar detalladamente de manera oportuna, confidencial y objetiva, la atención de las quejas y reclamaciones, así como las preocupaciones de los individuos o grupos de las comunidades que pudieran ser afectados por el desarrollo de las actividades del proyecto.

3. Alcance

Este procedimiento inicia desde la recepción de la queja y/o reclamo hasta el cierre de la misma. Aplica a las comunidades a lo largo del camino de acarreo y/o cualquiera que se viera afectada por la actividad de extracción de material del río Chiriquí Viejo (zonas de extracción). El mismo permitirá a la empresa contar con información para ser evaluada e incorporada en su Plan de Participación Ciudadana de manera participativa con los miembros de las comunidades.

4. Definiciones

Queja ó Reclamo: escrito o comunicación a través del cual se pone de manifiesto la insatisfacción, desacuerdo o inconformidad por efectos a su ambiente cotidiano causados por las actividades de la empresa.

Sugerencia: Es una propuesta que se presenta para incidir o mejorar un proceso cuyo objeto está relacionado con las actividades de la empresa, sin ser obligatoria su implementación.

5. Descripción del Procedimiento

a. Recepción de la Queja y/o Reclamo

Para la recepción de la queja y/o reclamo se cuenta con personal (capataces, jefes de frente o administrativo), quien será responsable de recibir todas las quejas y/o reclamaciones, así como cualquier solicitud de información relacionada con las actividades de extracción y transporte del material.

Para documentar todas las quejas y/o reclamaciones, se contará con un Formulario de Recepción de Quejas/Reclamos, el cual formará parte de un registro sistemático en la medida en que surjan las mismas durante el desarrollo de las actividades del puerto, con la finalidad de garantizar la atención requerida.

Las quejas y/ reclamos podrán ser recibidas de manera oral o escrita (llamada telefónica, carta o correo electrónico).

El número telefónico donde se recibirán las quejas y reclamaciones será colocado en lugares visibles (Casa Comunal y Municipio), y será previamente comunicado a los residentes de las comunidades mediante distribución de volantes informativas, donde también se informa la ubicación del campamento para quienes deseen presentar su queja y/o reclamo por escrito.

Igualmente, estas volantes contarán, en su reverso, con la información de cómo presentar una queja y/o reclamo, dando a conocer la importancia para ININCO, S.A. de mantener una afable relación con las comunidades.

La información a incluir en el formulario de recepción de quejas es:

- Número de queja o reclamo
- Fecha y hora
- Nombre de la persona que presenta la queja/reclamo
- Cédula
- Nombre de la comunidad
- Sector, Número de la casa y calle
- Número de teléfono para poder localizarlo
- Correo electrónico
- Medio de recepción de la queja (si fue vía telefónica, correo electrónico, escrito, oral, otros)
- Detalles de la queja/reclamo
- Descripción de la respuesta brindada al reclamante
- Cualquier otra información que el reclamante considere relevante
- Nombre de la persona que atendió la queja

b. Abordaje de la Queja/Reclamo

Una vez recibida la queja/reclamo y verificado el origen de la reclamación, se procederá a abordar la misma en un plazo no mayor de 48 horas a partir del momento de haber sido recibida y documentada. De requerirse realizar alguna visita al reclamante para ampliar su información, se le notificará previamente.

El Supervisor de Ambiente tomará nota de los detalles de la queja/reclamo, para evaluar la misma en conjunto con la instancia interna que estuviera relacionada con la misma.

c. Seguimiento de la queja/reclamo

El Supervisor de Ambiente notificará a la persona que haya presentado la queja/reclamo la gestión que se realizará para atenderle.

En este sentido, dependiendo del tipo de queja, se le notificará si es necesario realizar una visita para brindarle la atención debida, lo cual se hará en coordinación con el afectado, notificándole el día y la hora en que se realizará esta visita con el especialista correspondiente, para brindarle la atención o trámite de la queja presentada. En el ínterin del proceso se investigarán los hechos y causas que generaron la queja y/o reclamo de la persona afectada.

Una vez analizada y evaluada la queja y/o reclamo, se procederá a establecer las recomendaciones necesarias. Se notificará al afectado cuáles son las medidas que serán adoptadas para atender su queja y/o reclamo, así como la fecha y la hora en que se ejecutarán dichas medidas. Se le solicitará al afectado firmar si está conforme o no con la atención brindada a su queja/reclamo.

Cabe señalar que podrán registrarse quejas o reclamos relacionados con alguna consulta o solicitud de información que no requieran específicamente de una visita para ser atendidas. En estos casos, las mismas serán atendidas y se documentará toda la gestión de respuesta, por parte del Supervisor de Ambiente.

d. Informe Mensual

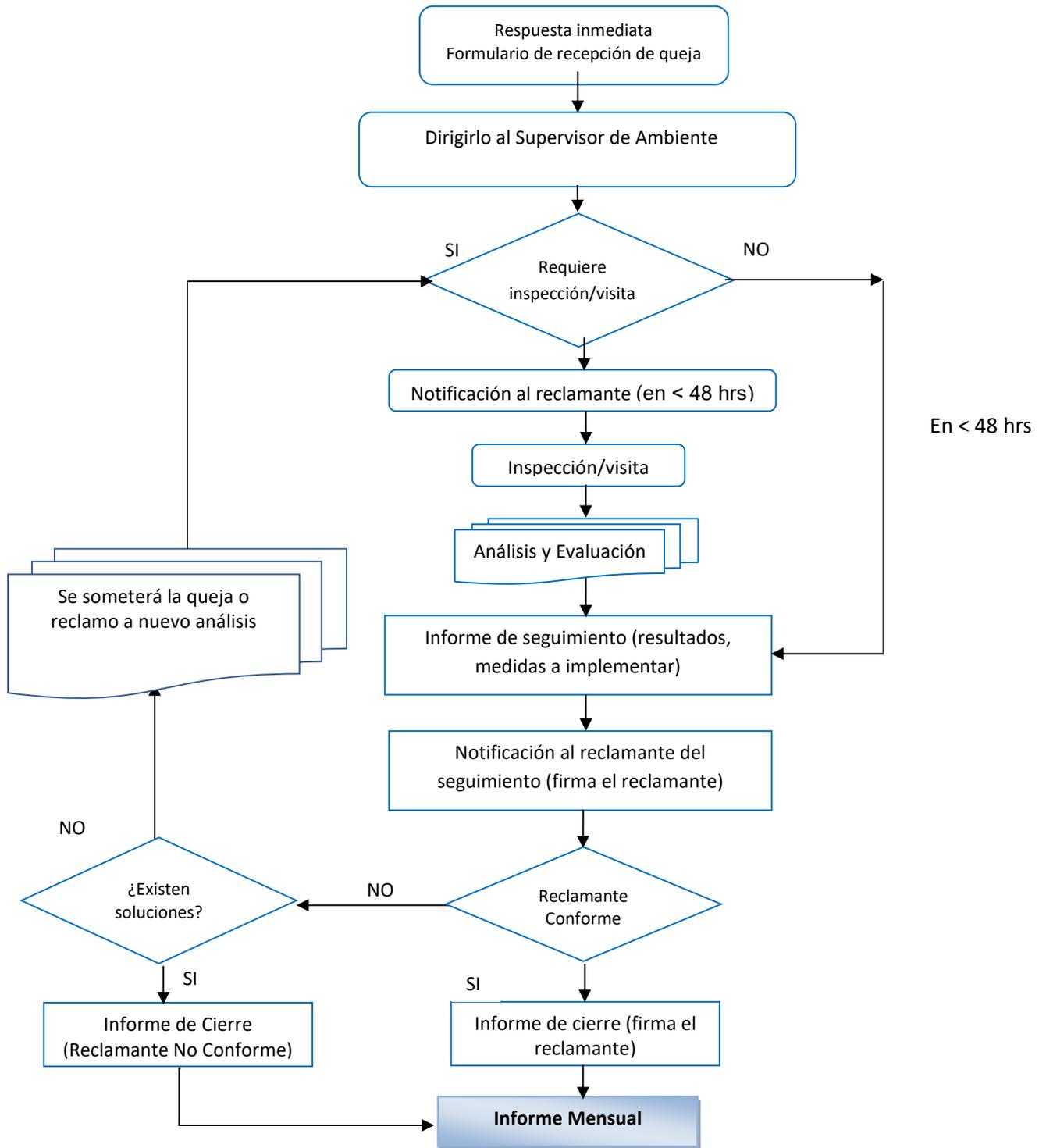
El Supervisor de Ambiente incluirá en su informe mensual un reporte de todas las quejas/reclamos recibidos, así como también las llamadas, consultas y/o solicitudes de información relacionada con el proyecto, las medidas de seguimiento y solución de las mismas. Este informe mensual contendrá el número de queja/reclamo, nombre del reclamante, fecha en que se atendió, breve descripción de la queja (indicando si se originó por vibraciones, voladuras y otra actividad, incluyendo fotos). También será incluido el análisis de la queja y/o reclamo, identificando el tiempo en que se atendió, así como los resultados de inspección, medidas y acciones tomadas para resolver tales quejas y/o reclamos. En caso de que la queja y/o reclamo no pueda ser atendida, se documentará la razón por la cual el problema no puede resolverse o si no se requiere ninguna acción adicional. Se identificará el cierre de la queja y/o reclamo presentado, y las evidencias correspondientes.

Se documentará la conformidad o no del afectado.

Este proceso debe ser incluido en el Informe Semestral de Seguimiento Ambiental que se presenta al Ministerio de Ambiente.

6. FLUJOGRAMA DE ATENCION DE QUEJA/RECLAMO





- Planos del área de proyecto, caminos de acceso y ruta de transporte de material

298400.000

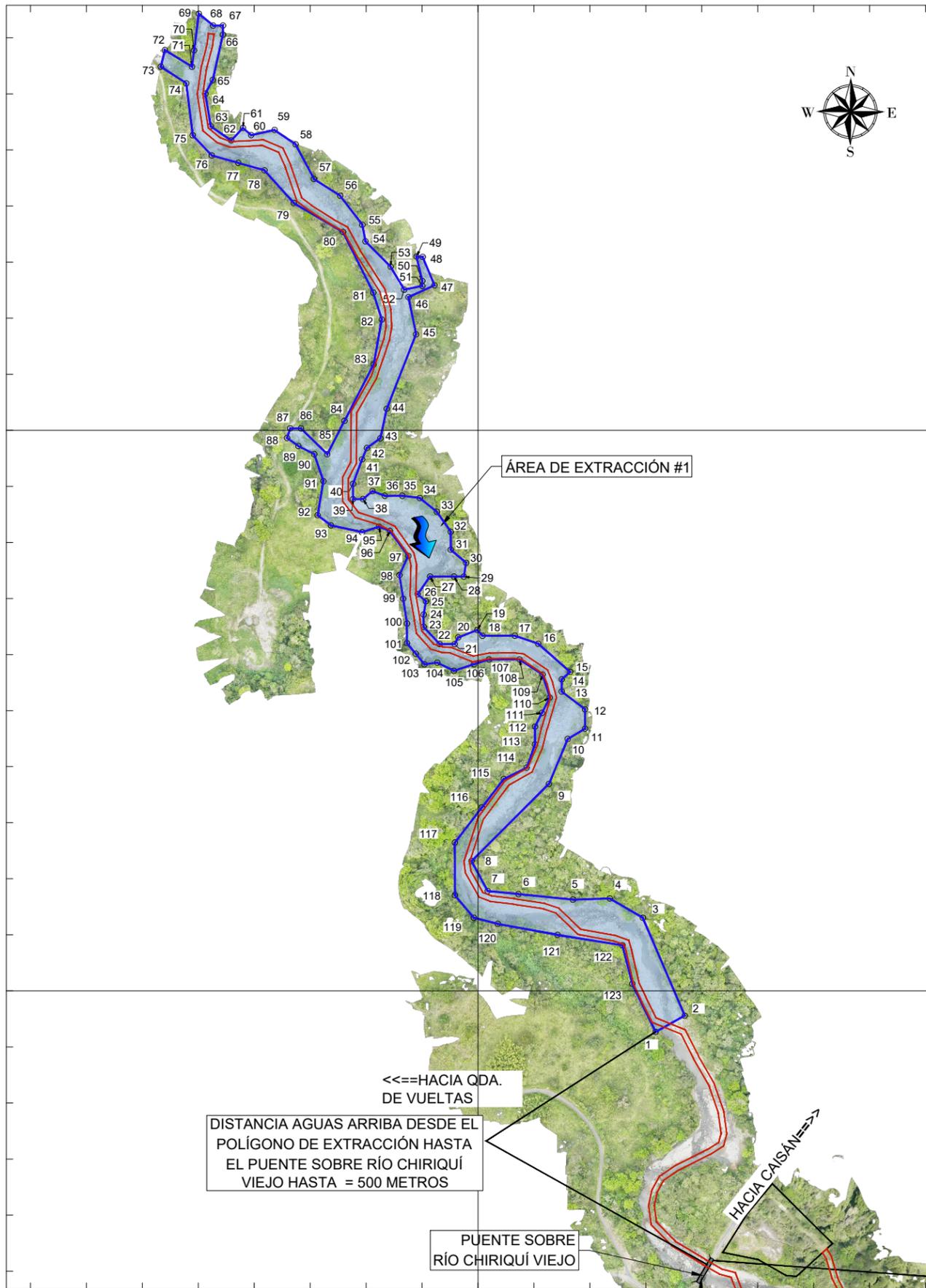


962400.000

961600.000

962400.000

961600.000



COORDENADAS POLIGONO

PUNTO	NORTE	ESTE
1	961541.605	298653.806
2	961564.653	298695.626
3	961704.395	298635.776
4	961731.925	298588.550
5	961730.352	298535.814
6	961738.218	298457.891
7	961742.670	298413.789
8	961785.457	298390.793
9	961895.394	298501.378
10	961959.577	298528.325
11	961974.117	298553.058
12	962001.741	298553.058
13	962027.185	298519.595
14	962044.607	298519.858
15	962055.095	298531.721
16	962095.325	298486.086
17	962106.725	298452.777
18	962106.725	298406.237
19	962114.932	298398.936
20	962104.445	298371.559
21	962094.869	298366.540
22	962094.869	298345.095
23	962119.492	298322.281
24	962136.938	298322.281
25	962156.089	298325.461
26	962166.121	298313.598
27	962191.200	298331.393
28	962191.200	298365.614
29	962191.200	298379.759
30	962210.807	298382.953
31	962229.503	298361.051
32	962255.038	298361.051
33	962283.582	298341.137
34	962303.252	298316.683
35	962306.530	298291.633
36	962306.530	298266.582
37	962313.086	298248.988
38	962301.762	298235.568
39	962301.762	298221.253
40	962323.517	298221.253
41	962358.386	298234.375

COORDENADAS POLIGONO

PUNTO	NORTE	ESTE
42	962374.653	298241.178
43	962388.429	298260.323
44	962430.522	298269.513
45	962536.776	298311.339
46	962589.939	298300.587
47	962606.798	298337.702
48	962647.260	298320.832
49	962647.742	298312.155
50	962613.060	298320.350
51	962605.834	298320.350
52	962600.536	298294.321
53	962633.291	298275.041
54	962669.418	298238.890
55	962693.028	298234.550
56	962734.437	298202.909
57	962758.441	298165.349
58	962807.911	298139.141
59	962828.375	298109.038
60	962821.100	298075.550
61	962831.285	298063.902
62	962813.340	298046.916
63	962833.712	298017.726
64	962880.273	298009.961
65	962899.750	298020.640
66	962964.256	298035.199
67	962977.351	298035.199
68	962977.351	298021.125
69	962994.326	298000.741
70	962941.945	297993.947
71	962918.599	297990.918
72	962942.430	297952.209
73	962918.692	297946.299
74	962894.927	297982.698
75	962820.721	297991.919
76	962792.105	298019.098
77	962781.435	298056.953
78	962770.840	298094.542
79	962724.204	298136.546
80	962682.828	298206.973
81	962596.322	298250.219
82	962558.006	298262.352

COORDENADAS POLIGONO

PUNTO	NORTE	ESTE
83	962493.836	298250.705
84	962413.325	298208.967
85	962365.778	298184.318
86	962402.655	298146.845
87	962402.655	298131.315
88	962389.075	298126.947
89	962377.434	298142.962
90	962365.794	298165.773
91	962327.266	298178.866
92	962278.765	298170.615
93	962264.215	298189.543
94	962254.515	298234.193
95	962262.275	298258.459
96	962256.455	298273.989
97	962220.564	298300.197
98	962193.404	298287.579
99	962159.678	298292.901
100	962124.237	298298.495
101	962096.143	298298.495
102	962081.107	298310.858
103	962065.965	298323.310
104	962068.342	298341.641
105	962056.713	298365.509
106	962066.072	298394.335
107	962072.931	298415.782
108	962072.931	298459.368
109	962051.424	298492.393
110	962018.444	298502.585
111	961996.618	298491.422
112	961977.136	298481.458
113	961951.513	298481.458
114	961918.532	298469.583
115	961902.527	298437.066
116	961861.786	298405.519
117	961811.917	298366.904
118	961736.486	298366.904
119	961704.476	298393.847
120	961695.745	298428.306
121	961679.962	298513.805
122	961665.081	298606.596
123	961610.188	298620.562

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

LEYENDA

- ÁREA DE EXTRACCIÓN
- RUTA DE EXTRACCIÓN
- SENTIDO DE LA CORRIENTE

ÁREA DE EXTRACCIÓN # 1 RIO CHIRIQUÍ VIEJO

LUGAR:	PANAMÁ, CHIRIQUI, RENACIMIENTO, QDA.VUELTA
USO:	EXTRACCIÓN DE MATERIAL
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL NO METALICO, GRAVA DEL RIO
ÁREA POLÍGONO:	9 HAS + 5,006.890 m ²

CONTRATANTE: REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

PROPONENTE: ININCO

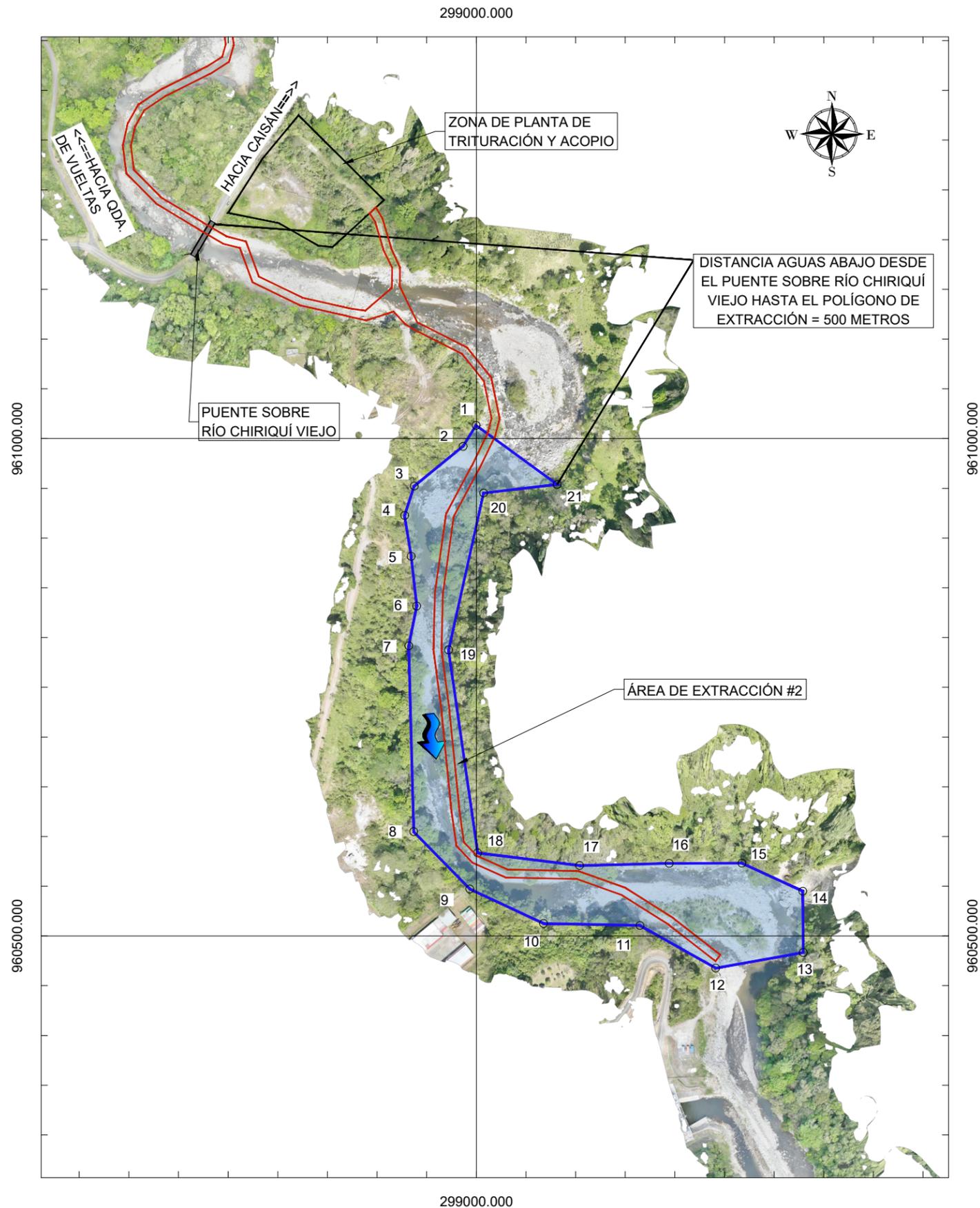
REPÚBLICA DE PANAMÁ
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN
 * DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CAÑOAS - RÍO SERENO - PIEDRA CANDELA
 PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

REV No	FECHA	DESCRIPCIÓN

**ÁREA DE EXTRACCIÓN #1
 RÍO CHIRIQUÍ VIEJO**

DISEÑADO POR:	ININCO, S.A.	REVISADO POR:	ININCO, S.A.
CALCULADO POR:	ININCO, S.A.	DIBUJADO POR:	ININCO, S.A.
SOMETIDO POR:	ININCO, S.A.	APROBADO POR:	

PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
		JAL-1-59-2021
		REVISIÓN
		03



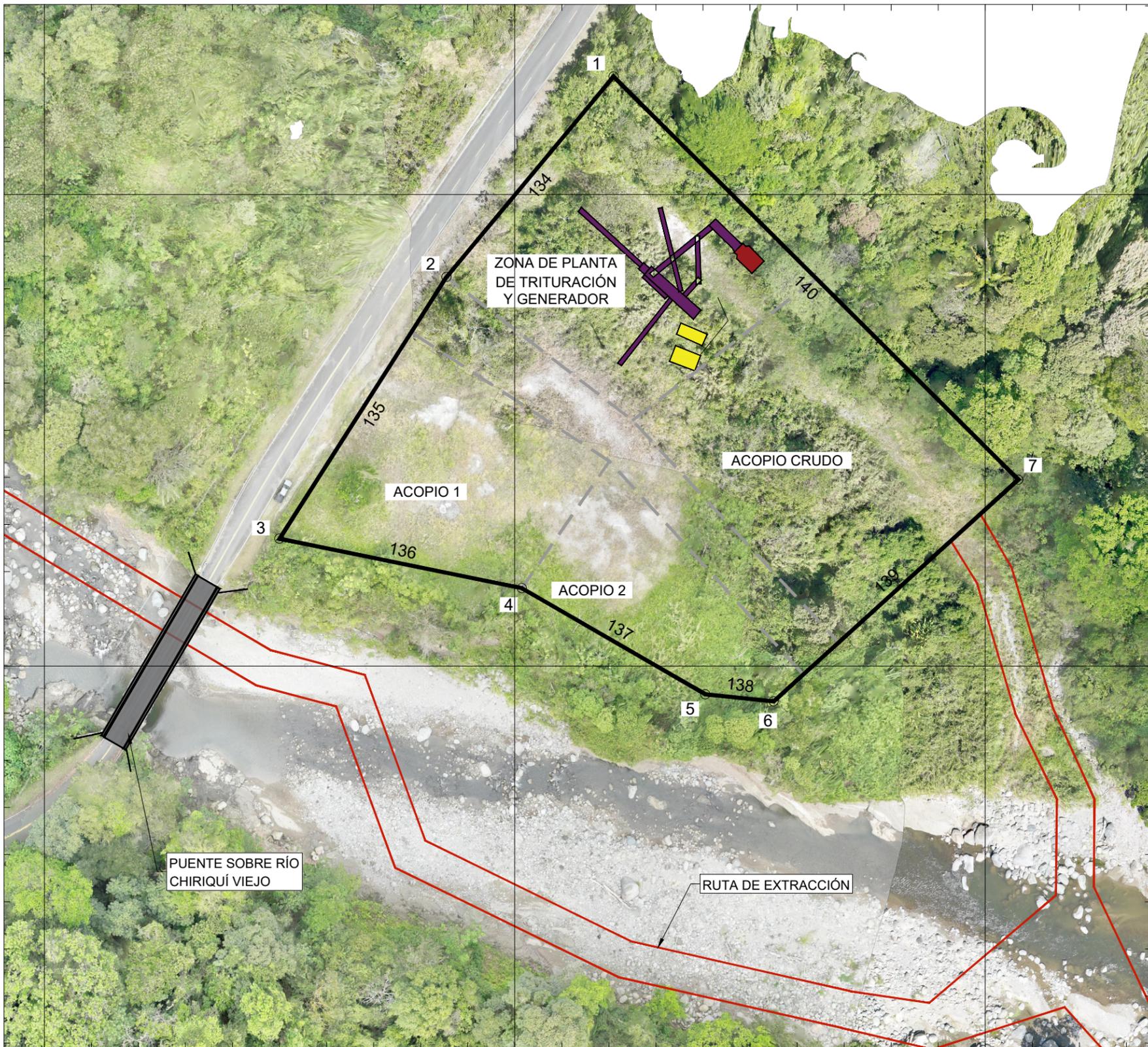
COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	961013.338	298999.797
2	960992.252	298986.686
3	960952.309	298937.493
4	960922.770	298927.773
5	960881.640	298934.419
6	960831.729	298939.967
7	960791.785	298931.973
8	960605.043	298936.912
9	960547.375	298993.396
10	960512.731	299067.682
11	960510.751	299164.749
12	960467.889	299241.045
13	960483.515	299329.307
14	960545.173	299328.737
15	960573.378	299267.467
16	960573.154	299194.283
17	960570.926	299103.978
18	960583.696	299001.318
19	960787.679	298972.059
20	960945.312	299007.414
21	960953.869	299081.392

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

ÁREA DE EXTRACCIÓN # 2 RIO CHIRIQUI VIEJO	
LUGAR:	PANAMÁ, CHIRIQUI, RENACIMIENTO, QDA.VUELTA
USO:	EXTRACCION DE MATERIAL
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL NO METALICO, GRAVA DEL RIO
AREA POLIGONO:	4 HAS + 8,340.531 m ²

LEYENDA	
	ÁREA DE EXTRACCIÓN
	RUTA DE EXTRACCIÓN
	SENTIDO DE LA CORRIENTE

298700.000 298800.000 298900.000



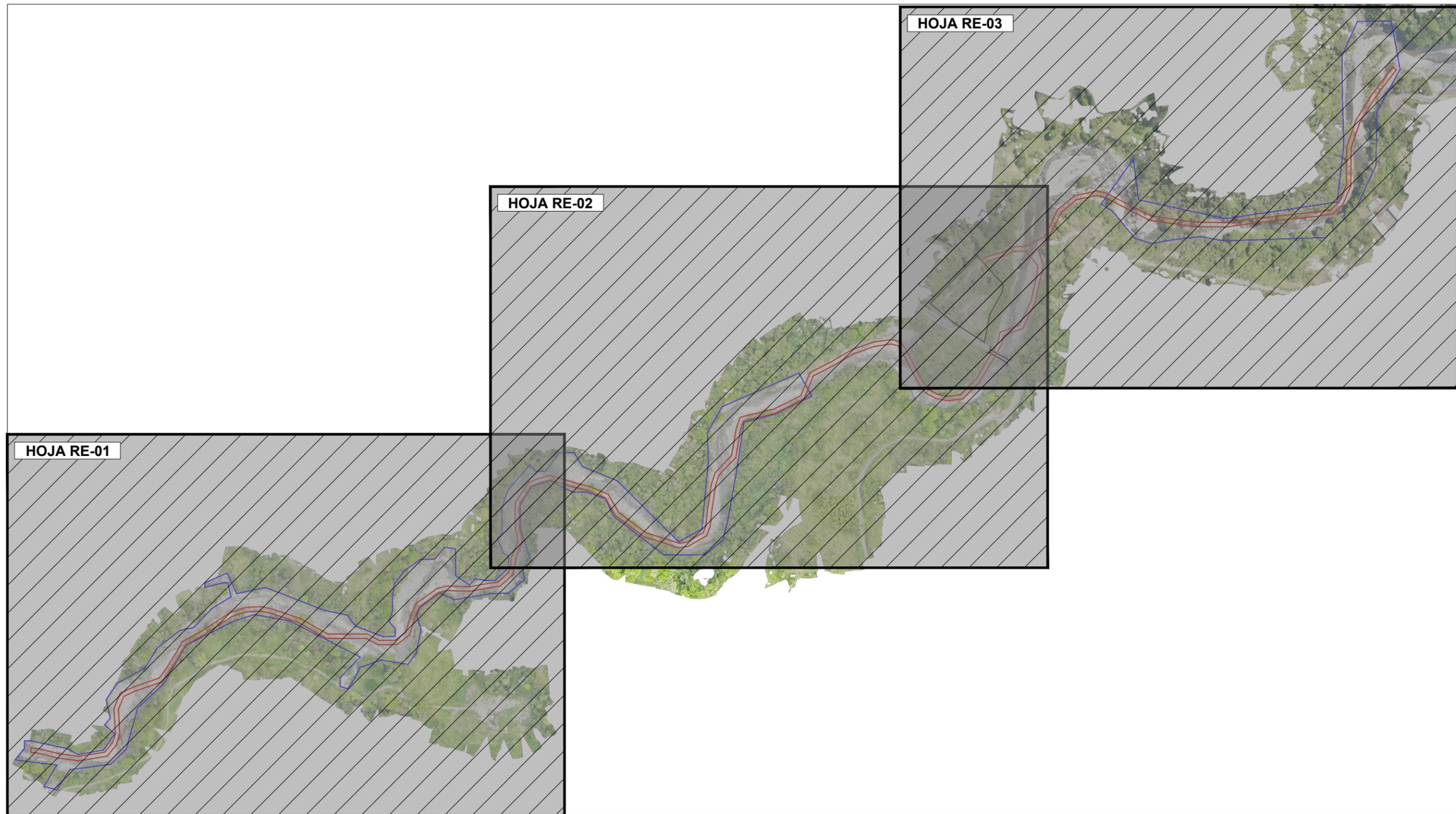
COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	961325.000	298821.000
2	961282.500	298785.500
3	961227.000	298750.000
4	961216.500	298801.500
5	961194.000	298840.500
6	961192.500	298855.000
7	961239.500	298907.000

PATIO #1	
PROPIETARIO:	IDEAL PANAMA, S,A
LUGAR:	PANAMÁ, CHIRIQUI, RENACIMIENTO, PLAZA CAISÁN
FINCA:	FINCA N°31535; COD. UBIC.: 4C04
USO:	ZONA DE PLANTA DE TRITURACIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES
ÁREA:	1 HAS + 641.25 m ²

298700.000 298800.000 298900.000

REV No	FECHA	DESCRIPCIÓN

PATIO 1 - ZONA DE PLANTA DE TRITURACIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES

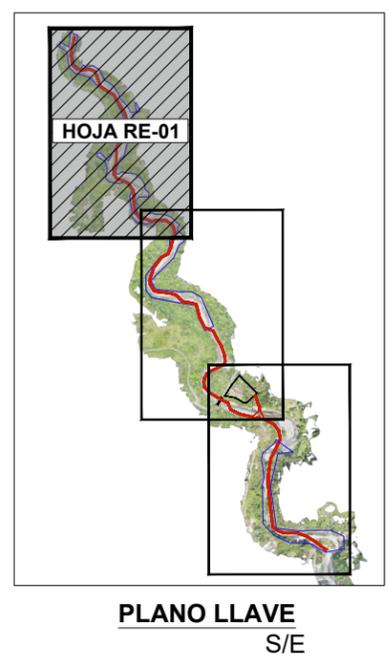
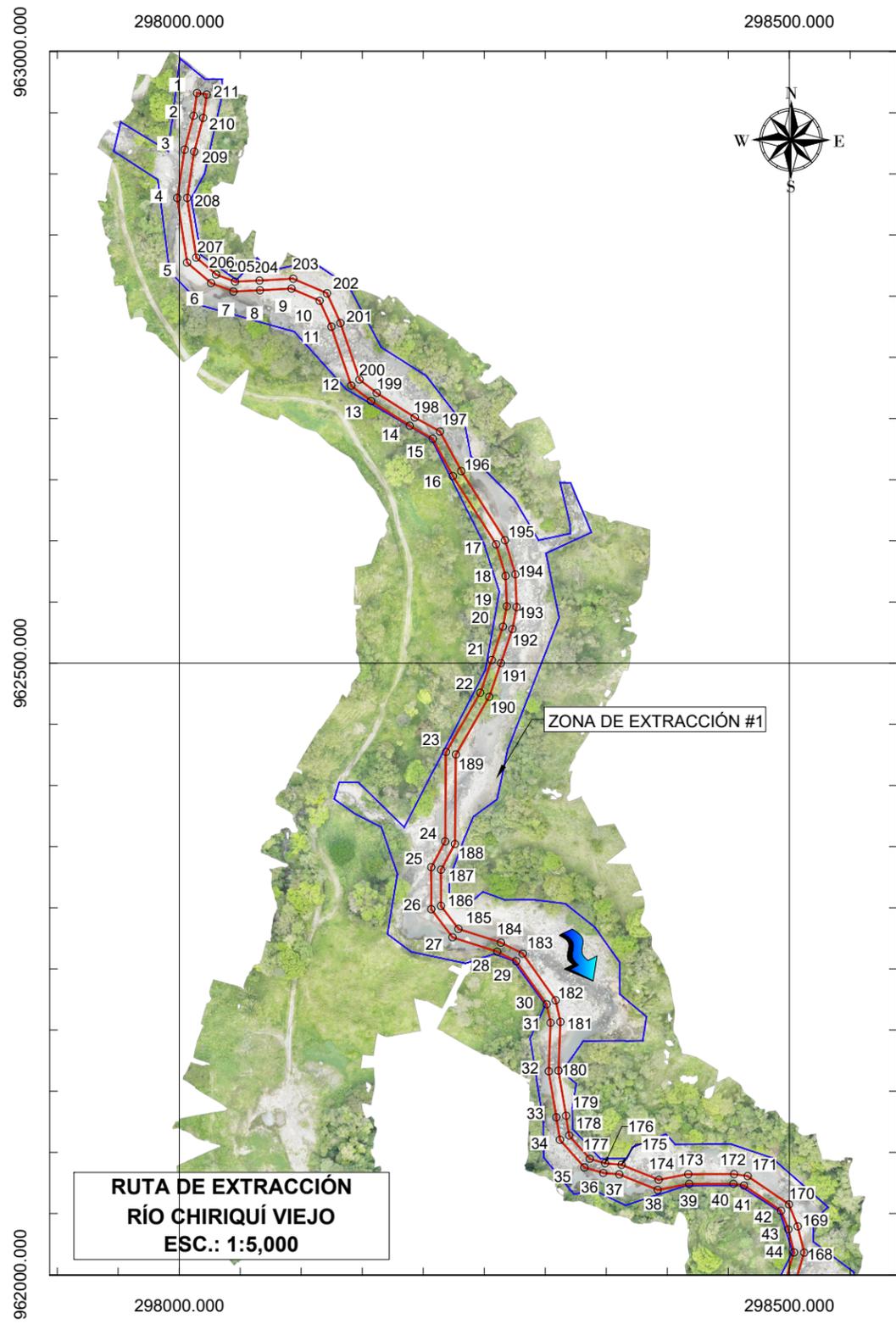


REV No.	FECHA	DESCRIPCIÓN

**PLANO GUÍA
 RUTA DE EXTRACCIÓN
 RÍO CHIRIQUÍ VIEJO**

DISEÑADO POR: ININCO, S.A.	REVISADO POR: ININCO, S.A.
CALCULADO POR: ININCO, S.A.	DIBUJADO POR: ININCO, S.A.
SOMETIDO POR: ININCO, S.A.	APROBADO POR:

PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
		JAL-1-59-2021
HOJA	ESCALA:	REVISIÓN
Pág. 74		03
	FECHA: ENERO - 2022	



LEYENDA	
	ÁREA DE EXTRACCIÓN
	RUTA DE EXTRACCIÓN
	SENTIDO DE LA CORRIENTE

COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	962966.091	298014.650
2	962947.459	298011.808
3	962919.824	298004.437
4	962880.339	297998.421
5	962827.482	298006.444
6	962810.746	298026.097
7	962803.824	298044.433
8	962804.818	298066.193
9	962806.209	298092.001
10	962796.226	298115.100
11	962775.080	298124.678
12	962726.918	298140.939
13	962714.329	298157.250
14	962694.072	298188.929
15	962683.496	298207.777
16	962652.990	298224.225
17	962597.169	298259.633
18	962571.273	298267.483
19	962546.443	298268.438
20	962529.904	298265.280
21	962502.664	298256.086
22	962475.843	298246.742

COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
23	962427.443	298218.669
24	962354.309	298217.942
25	962333.193	298206.541
26	962298.855	298206.541
27	962275.916	298223.931
28	962264.117	298260.625
29	962256.285	298276.181
30	962221.132	298301.005
31	962206.024	298304.334
32	962166.328	298302.776
33	962128.755	298309.069
34	962110.325	298311.970
35	962087.746	298331.971
36	962083.257	298347.471
37	962082.065	298360.591
38	962069.363	298392.039
39	962074.245	298417.894
40	962074.245	298454.117
41	962073.012	298462.844
42	962052.310	298493.124
43	962037.122	298499.188
44	962018.271	298503.825

COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
168	962018.057	298512.116
169	962039.572	298506.823
170	962057.539	298499.651
171	962080.672	298465.816
172	962082.245	298454.679
173	962082.245	298417.146
174	962077.660	298392.859
175	962089.925	298362.492
176	962091.154	298348.959
177	962094.786	298336.423
178	962113.879	298319.509
179	962130.038	298316.966
180	962166.837	298310.802
181	962206.739	298312.368
182	962224.429	298308.470
183	962262.532	298281.563
184	962271.542	298263.667
185	962282.759	298228.782
186	962301.544	298214.541
187	962331.171	298214.541
188	962352.167	298225.877
189	962425.363	298226.711

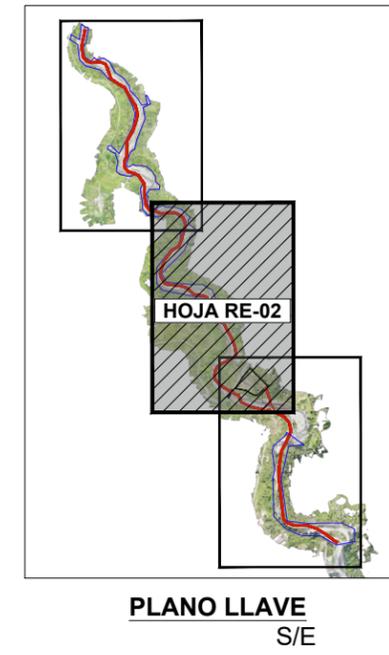
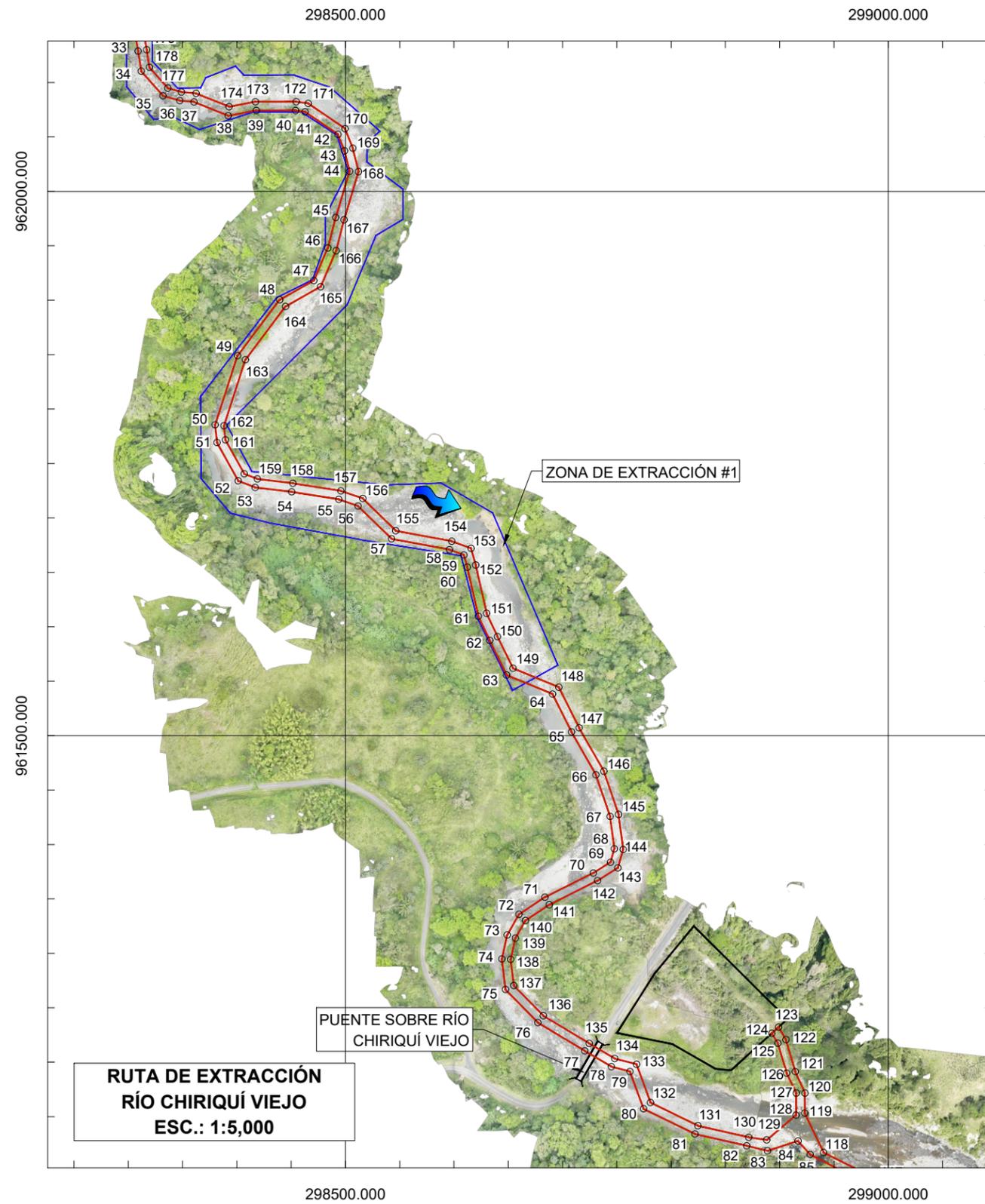
COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
190	962472.490	298254.045
191	962500.068	298263.654
192	962527.865	298273.036
193	962545.839	298276.467
194	962572.609	298275.438
195	962600.533	298266.973
196	962657.036	298231.132
197	962689.336	298213.717
198	962700.936	298193.045
199	962720.879	298161.857
200	962731.772	298147.744

COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
201	962778.018	298132.130
202	962802.343	298121.111
203	962814.299	298093.448
204	962812.808	298065.795
205	962811.891	298045.715
206	962817.739	298030.225
207	962831.614	298013.931
208	962880.349	298006.515
209	962918.186	298012.280
210	962945.820	298019.651
211	962964.884	298022.559

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

REV No	FECHA	DESCRIPCIÓN

**RUTA DE EXTRACCIÓN
 RÍO CHIRIQUÍ VIEJO
 HOJA RE-01**



LEYENDA	
	ÁREA DE EXTRACCIÓN
	RUTA DE EXTRACCIÓN
	SENTIDO DE LA CORRIENTE

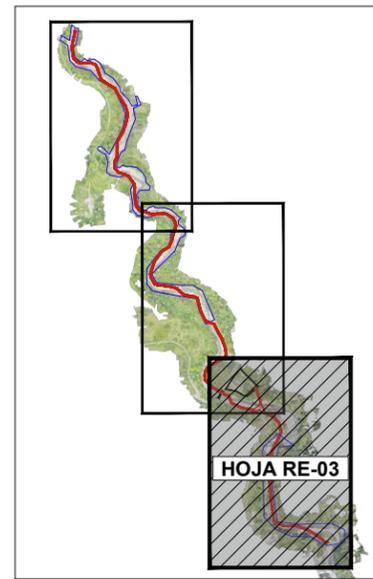
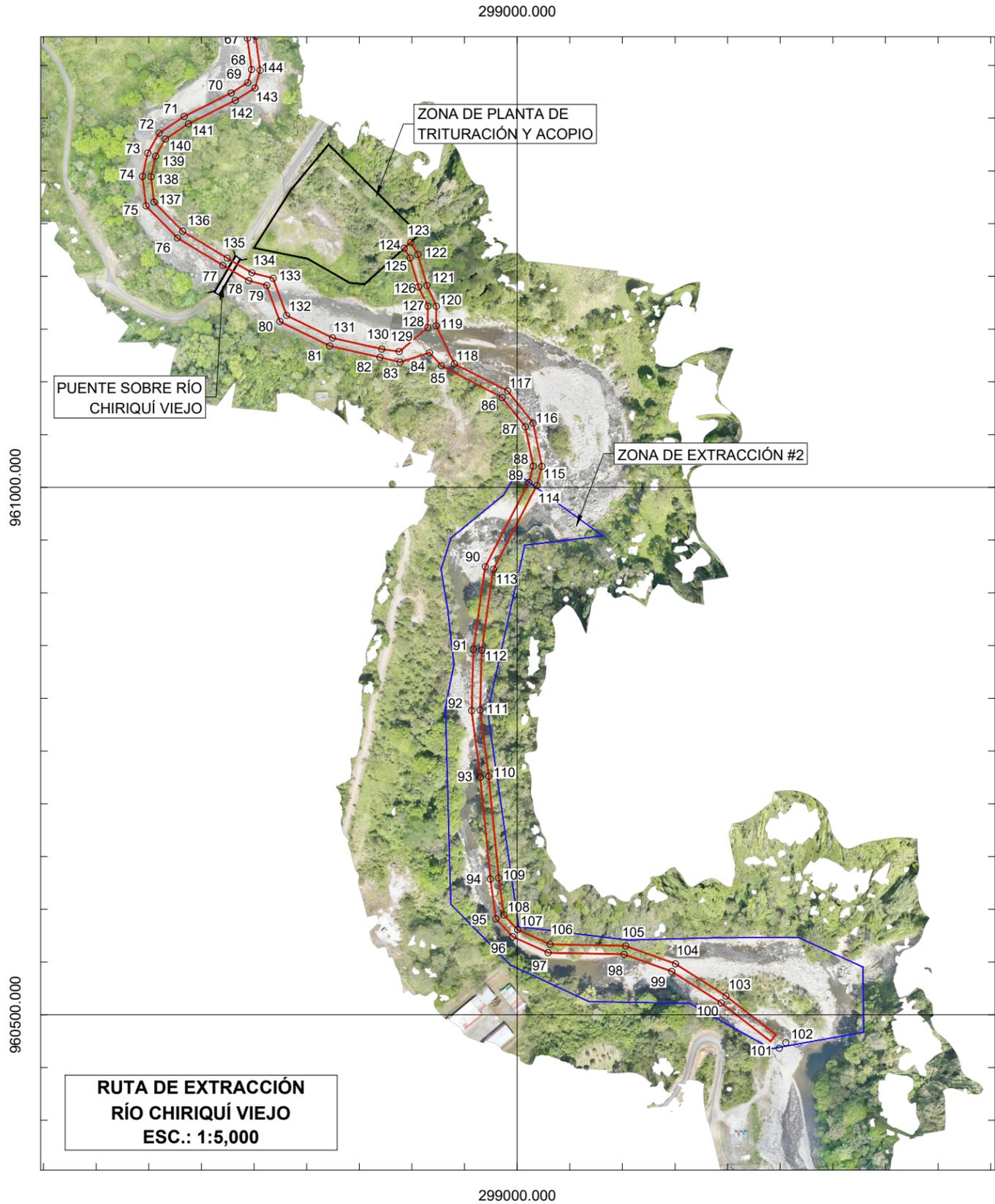
COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
45	961975.952	298491.063
46	961947.977	298483.856
47	961917.960	298470.869
48	961900.382	298439.484
49	961849.037	298400.710
50	961785.500	298379.992
51	961769.202	298381.747
52	961734.081	298401.206
53	961727.944	298416.916
54	961723.887	298450.504
55	961717.011	298493.901
56	961710.881	298511.677
57	961680.789	298542.476
58	961670.791	298595.824
59	961665.924	298609.124
60	961654.753	298612.255
61	961609.688	298622.399
62	961587.474	298632.845
63	961555.661	298648.471
64	961538.175	298690.787
65	961503.407	298708.204
66	961464.003	298730.720
67	961425.765	298743.749
68	961395.994	298747.654
69	961383.639	298744.076
70	961373.783	298728.301
71	961351.586	298683.702
72	961335.847	298659.862
73	961316.922	298649.013
74	961294.843	298644.081
75	961266.851	298647.435
76	961236.424	298677.231

COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
136	961242.750	298682.233
137	961270.504	298655.054
138	961294.436	298652.187
139	961313.995	298656.556
140	961330.218	298665.857
141	961344.641	298687.703
142	961366.794	298732.212
143	961378.475	298750.909
144	961395.375	298755.804
145	961427.594	298751.577
146	961467.308	298738.045
147	961507.186	298715.259
148	961544.428	298696.602
149	961561.901	298654.319
150	961590.940	298640.055
151	961612.300	298630.011
152	961656.713	298620.014
153	961672.028	298615.721
154	961678.532	298597.950
155	961688.206	298546.333
156	961717.858	298515.983
157	961724.803	298495.846
158	961731.812	298451.610
159	961735.765	298418.882
160	961740.482	298406.805
161	961771.666	298389.528
162	961784.650	298388.129
163	961845.284	298407.901
164	961894.222	298444.857
165	961912.301	298477.137
166	961945.375	298491.447
167	961973.799	298498.769

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

REV No	FECHA	DESCRIPCIÓN

**RUTA DE EXTRACCIÓN
 RÍO CHIRIQUÍ VIEJO
 HOJA RE-02**



COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
77	961210.402	298720.431
78	961195.956	298744.913
79	961191.422	298762.074
80	961157.261	298774.534
81	961134.083	298821.932
82	961123.233	298869.602
83	961118.696	298888.702
84	961127.648	298916.856
85	961115.282	298928.012
86	961085.060	298985.811
87	961057.471	299007.771
88	961020.126	299015.343
89	961004.659	299011.185
90	960924.887	298969.735
91	960846.424	298958.436
92	960788.473	298956.823
93	960725.237	298965.045
94	960628.800	298974.624
95	960591.037	298979.870
96	960574.131	298995.681
97	960558.944	299029.445
98	960557.345	299101.694
99	960541.122	299146.964
100	960511.348	299193.892
101	960474.829	299240.815
102	960481.142	299245.729
103	960517.897	299198.502
104	960548.354	299150.500

COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
105	960565.314	299103.170
106	960566.906	299031.245
107	960580.769	299000.427
108	960594.649	298987.445
109	960629.746	298982.570
110	960726.148	298972.994
111	960788.880	298964.837
112	960845.740	298966.420
113	960922.339	298977.450
114	961001.835	299018.710
115	961019.869	299023.558
116	961060.947	299015.228
117	961091.406	298990.984
118	961117.111	298940.300
119	961153.290	298923.013
120	961171.633	298923.218
121	961191.348	298914.292
122	961220.740	298905.657
123	961232.248	298898.976
124	961226.550	298892.671
125	961217.454	298898.285
126	961189.955	298906.363
127	961171.722	298915.219
128	961151.358	298914.991
129	961128.581	298888.041
130	961131.025	298871.415
131	961141.678	298824.613
132	961163.031	298780.945
133	961198.090	298768.158
134	961203.408	298748.026
135	961217.274	298724.528

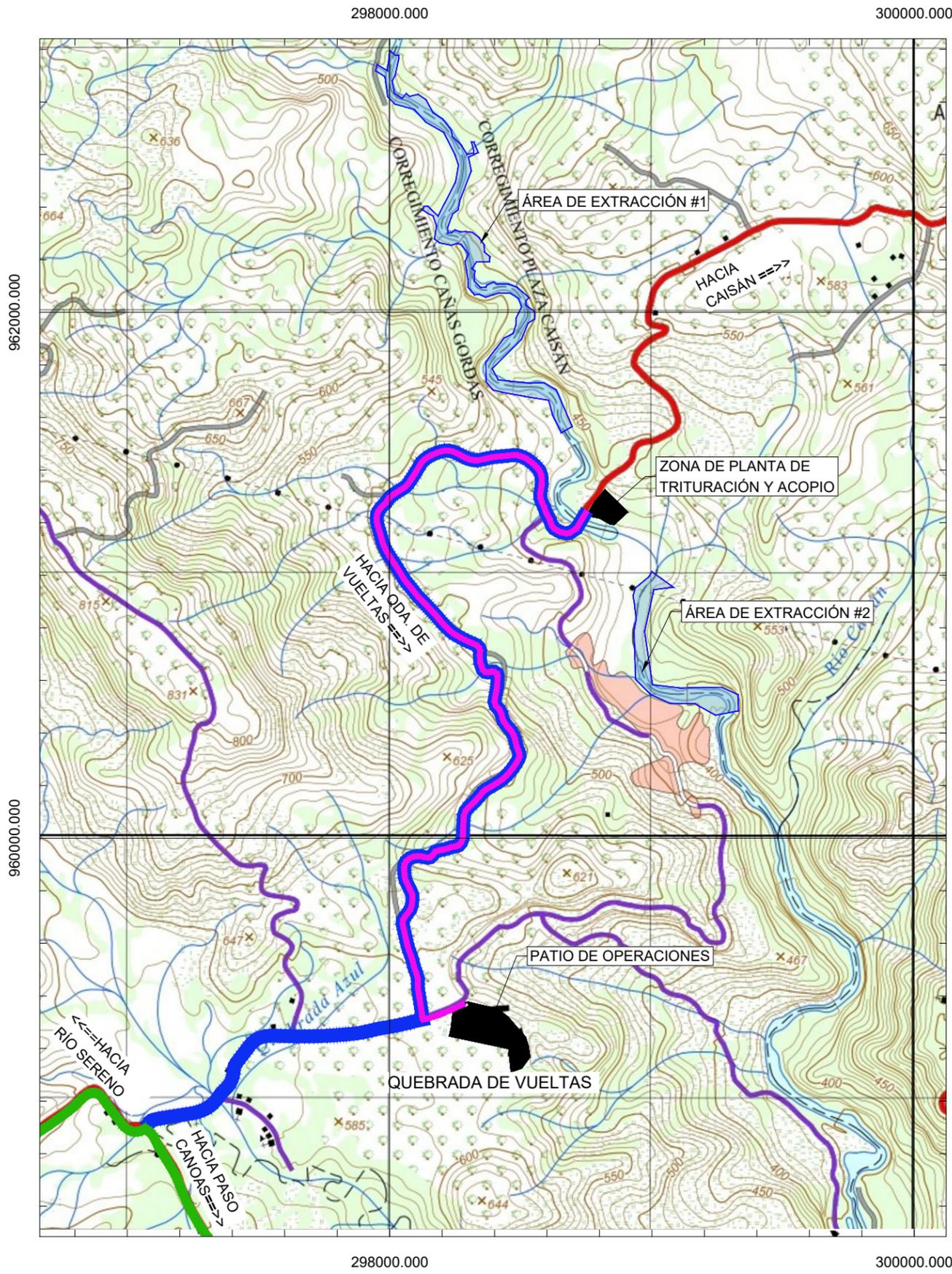
PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

LEYENDA

- ÁREA DE EXTRACCIÓN
- RUTA DE EXTRACCIÓN
- SENTIDO DE LA CORRIENTE

REV No	FECHA	DESCRIPCIÓN

**RUTA DE EXTRACCIÓN
 RÍO CHIRIQUÍ VIEJO
 HOJA RE-03**



NOTAS

PARA LA RUTA 1 Y SUS COORDENADAS, VER PLANO: "PLANO DEMOSTRATIVO DE LA RUTA 1")

PARA LA RUTA 2 Y SUS COORDENADAS, VER PLANO: "PLANO DEMOSTRATIVO DE LA RUTA 2")

LEYENDA

█ **RUTA 1 (3.775 KM):** TRANSPORTE DEL MATERIAL DESDE LA PLANTA DE TRITURACIÓN Y ACOPIO HASTA EL PATIO DE OPERACIONES

█ **RUTA 2 (4.860 KM):** TRANSPORTE DE MATERIAL DESDE LA PLANTA DE TRITURACIÓN Y ACOPIO HASTA EL PROYECTO

█ VÍA COMPARTIDA PARA AMBAS RUTAS (LAS COORDENADAS SERÁN LAS MISMAS PARA ESTE TRAMO)

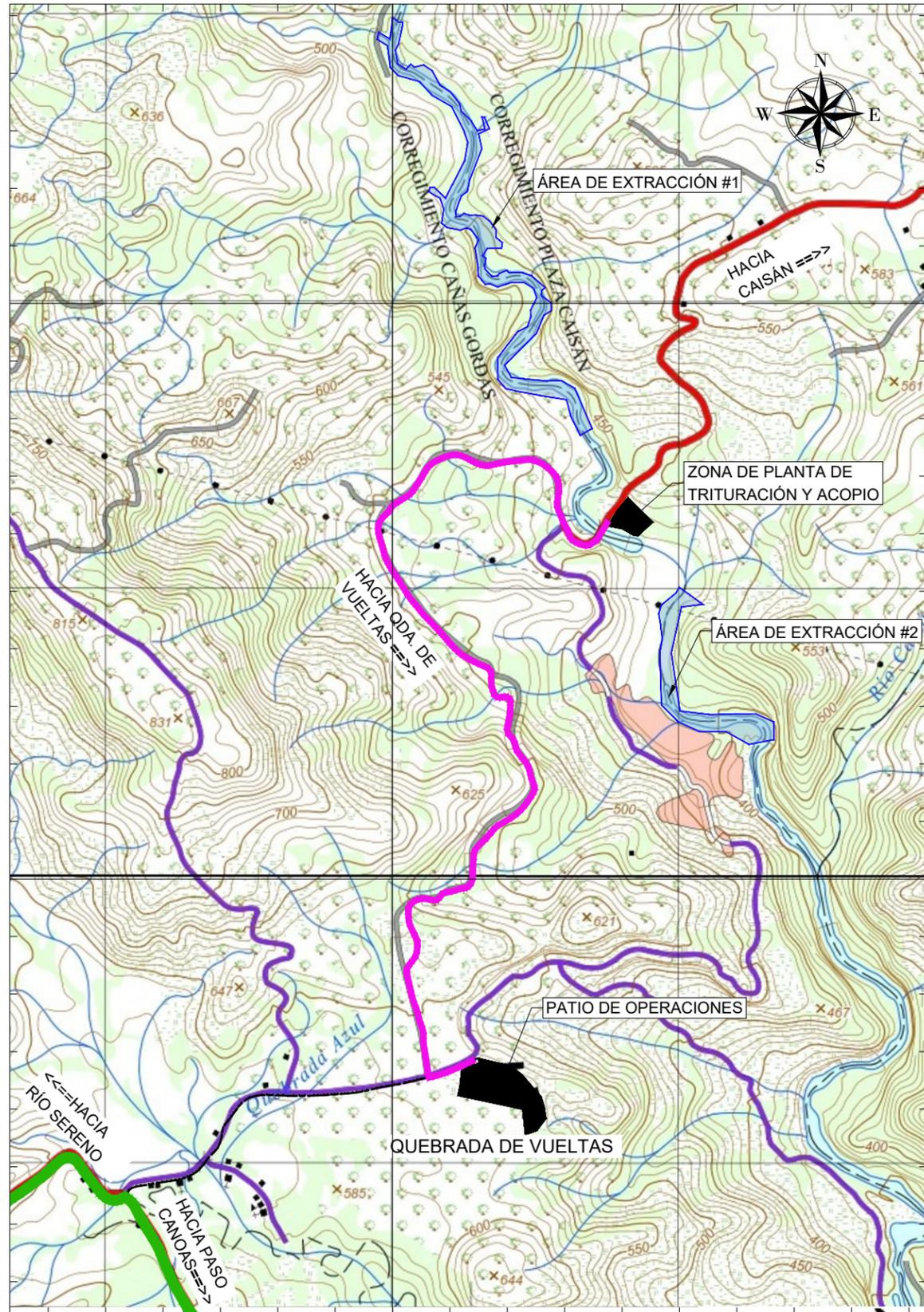
█ **PROYECTO (RUTA PASO CANOAS - RÍO SERENO)**

PLANO DE LOCALIZACIÓN GENERAL PARA RUTAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL
ESCALA: 1:20,000

REV No.	FECHA	DESCRIPCIÓN

LOCALIZACIÓN GENERAL PARA RUTAS DE TRANSPORTE DE MATERIAL

DISEÑADO POR: ININCO, S.A.	REVISADO POR: ININCO, S.A.	PUNTO	DIBUJO No.:	CONTRATO
CALCULADO POR: ININCO, S.A.	DIBUJADO POR: ININCO, S.A.			JAL-1-59-2021
SOMETIDO POR: ININCO, S.A.	APROBADO POR:			REVISIÓN
				Pág. 78
				FECHA: ENERO - 2022
				03



COORDENADAS RUTA 1		
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
ESTACIÓN	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
0K+000	298752.264	961244.721
0K+020	298742.003	961227.554
0K+040	298731.743	961210.386
0K+060	298721.482	961193.219
0K+080	298710.744	961176.507
0K+100	298694.075	961165.455
0K+120	298675.647	961158.992
0K+140	298656.024	961162.504
0K+160	298637.946	961170.854
0K+180	298622.368	961182.851
0K+200	298613.946	961200.753
0K+220	298606.327	961219.149
0K+240	298596.813	961236.741
0K+260	298589.782	961255.436
0K+280	298581.807	961273.759
0K+300	298574.900	961292.511
0K+320	298574.542	961312.398
0K+340	298577.964	961332.102
0K+360	298579.970	961351.954
0K+380	298579.152	961371.915
0K+400	298574.060	961391.184
0K+420	298562.931	961407.609
0K+440	298548.751	961421.704
0K+460	298533.563	961434.699
0K+480	298516.729	961445.409
0K+500	298498.204	961452.865
0K+520	298478.794	961456.817
0K+540	298458.885	961455.319
0K+560	298438.992	961453.267
0K+580	298419.067	961451.538
0K+600	298399.187	961449.396
0K+620	298379.499	961445.966
0K+640	298359.972	961441.643
0K+660	298340.465	961437.232
0K+680	298320.685	961437.277
0K+700	298301.258	961441.753
0K+720	298282.937	961449.701
0K+740	298265.279	961459.087
0K+760	298247.154	961467.524
0K+780	298228.056	961473.214
0K+800	298208.171	961473.282
0K+820	298188.831	961468.348
0K+840	298170.200	961461.117
0K+860	298152.150	961452.549
0K+880	298135.396	961441.707
0K+900	298121.180	961427.757
0K+920	298110.743	961410.698
0K+940	298100.555	961393.487
0K+960	298089.848	961376.596
0K+980	298078.725	961359.976
1K+000	298067.006	961343.809

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

COORDENADAS RUTA 1		
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
ESTACIÓN	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1K+020	298052.067	961330.700
1K+040	298034.998	961320.296
1K+060	298018.191	961309.455
1K+080	298001.976	961297.846
1K+100	297990.025	961281.974
1K+120	297976.897	961267.246
1K+140	297963.409	961252.567
1K+160	297953.582	961235.292
1K+180	297950.396	961215.703
1K+200	297952.723	961195.912
1K+220	297958.319	961176.724
1K+240	297964.199	961157.610
1K+260	297969.196	961138.244
1K+280	297974.929	961119.109
1K+300	297982.924	961100.793
1K+320	297992.736	961083.374
1K+340	298003.366	961066.435
1K+360	298014.113	961049.573
1K+380	298025.190	961032.925
1K+400	298035.855	961016.006
1K+420	298046.281	960998.939
1K+440	298057.184	960982.184
1K+460	298069.224	960966.236
1K+480	298082.034	960950.876
1K+500	298094.540	960935.272
1K+520	298107.283	960919.865
1K+540	298121.139	960905.456
1K+560	298135.181	960891.214
1K+580	298148.845	960876.614
1K+600	298162.474	960861.977
1K+620	298176.067	960847.310
1K+640	298189.011	960832.079
1K+660	298201.878	960816.784
1K+680	298215.845	960802.469
1K+700	298230.206	960788.550
1K+720	298245.944	960776.277
1K+740	298263.307	960766.352
1K+760	298280.964	960756.968
1K+780	298298.865	960748.049
1K+800	298317.323	960740.368
1K+820	298334.612	960730.811
1K+840	298344.728	960714.068
1K+860	298343.725	960694.233
1K+880	298345.080	960674.279
1K+900	298349.972	960655.065
1K+920	298358.137	960637.320
1K+940	298375.836	960630.336
1K+960	298395.462	960632.942
1K+980	298410.653	960621.914
2K+000	298411.087	960602.175

COORDENADAS RUTA 1		
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
ESTACIÓN	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
2K+020	298409.897	960582.211
2K+040	298407.338	960562.423
2K+060	298403.504	960542.795
2K+080	298399.978	960523.108
2K+100	298404.211	960503.854
2K+120	298417.897	960489.377
2K+140	298426.294	960471.284
2K+160	298431.268	960451.953
2K+180	298441.213	960434.772
2K+200	298453.294	960418.870
2K+220	298465.922	960403.466
2K+240	298474.630	960385.495
2K+260	298480.199	960366.357
2K+280	298484.890	960346.949
2K+300	298492.174	960328.323
2K+320	298494.323	960308.917
2K+340	298485.592	960291.015
2K+360	298474.702	960274.253
2K+380	298462.802	960258.188
2K+400	298449.935	960242.886
2K+420	298435.751	960228.811
2K+440	298419.791	960216.855
2K+460	298402.985	960206.022
2K+480	298385.885	960195.651
2K+500	298368.431	960185.885
2K+520	298353.181	960173.109
2K+540	298340.768	960157.442
2K+560	298327.181	960142.793
2K+580	298312.921	960128.880
2K+600	298298.909	960114.617
2K+620	298287.332	960098.606
2K+640	298282.356	960079.401
2K+660	298281.211	960059.434
2K+680	298280.088	960039.468
2K+700	298279.603	960019.475
2K+720	298278.727	959999.498
2K+740	298270.918	959981.233
2K+760	298255.445	959969.483
2K+780	298235.778	959965.851
2K+800	298216.809	959959.634
2K+820	298197.310	959955.247
2K+840	298178.087	959950.008
2K+860	298164.437	959936.311
2K+880	298148.380	959925.673
2K+900	298128.789	959928.688
2K+920	298109.115	959931.320
2K+940	298089.350	959928.989
2K+960	298071.850	959919.776
2K+980	298059.107	959904.924
3K+000	298055.370	959885.575

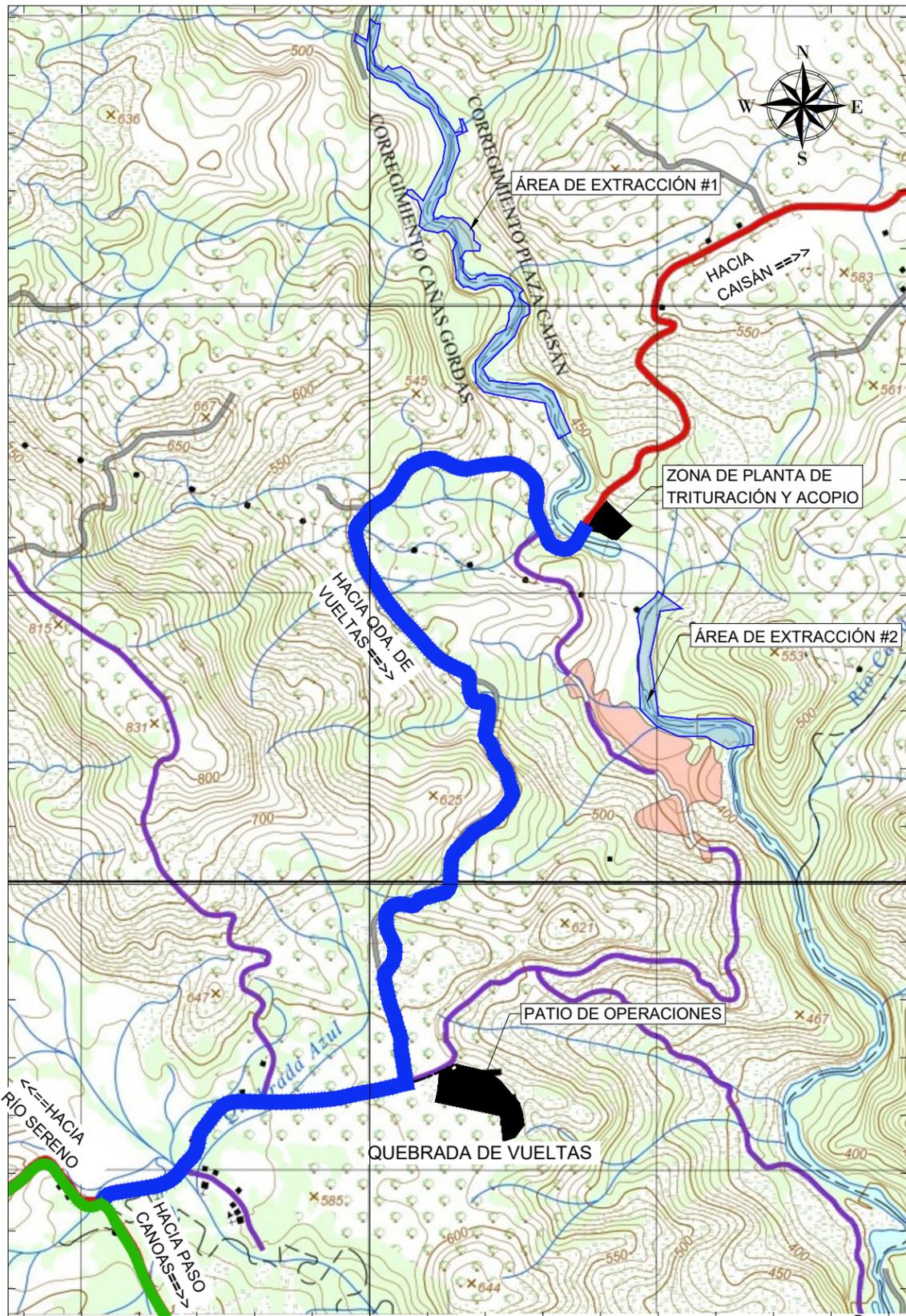
COORDENADAS RUTA 1		
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
ESTACIÓN	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
3K+020	298056.287	959865.599
3K+040	298059.357	959845.912
3K+060	298066.589	959827.350
3K+080	298075.256	959809.326
3K+100	298083.572	959791.137
3K+120	298086.758	959771.727
3K+140	298085.355	959751.814
3K+160	298080.468	959732.528
3K+180	298069.686	959715.903
3K+200	298057.759	959699.851
3K+220	298050.089	959682.019
3K+240	298051.894	959662.318
3K+260	298056.115	959642.769
3K+280	298060.524	959623.261
3K+300	298065.092	959603.790
3K+320	298070.229	959584.466
3K+340	298076.499	959565.493
3K+360	298083.387	959546.725
3K+380	298088.945	959527.534
3K+400	298093.934	959508.185
3K+420	298100.602	959489.336
3K+440	298106.289	959470.179
3K+460	298107.469	959450.427
3K+480	298107.761	959430.437
3K+500	298110.839	959410.709
3K+520	298114.119	959390.981
3K+540	298116.992	959371.188
3K+560	298120.072	959351.427
3K+580	298123.140	959331.663
3K+600	298125.772	959311.920
3K+620	298144.630	959314.246
3K+640	298163.847	959319.778
3K+660	298182.838	959326.046
3K+680	298201.505	959333.210
3K+700	298219.901	959341.057
3K+720	298238.301	959348.894
3K+740	298256.385	959357.431
3K+760	298274.515	959365.866
3K+775	298288.011	959372.726

LEYENDA

- RUTA 1: TRANSPORTE DEL MATERIAL DESDE LA PLANTA DE TRITURACIÓN Y ACOPIO HASTA EL PATIO DE OPERACIONES
- RUTA 2: TRANSPORTE DE MATERIAL DESDE LA PLANTA DE TRITURACIÓN Y ACOPIO HASTA EL PROYECTO
- PROYECTO (RUTA PASO CANOAS - RÍO SERENO)

REV No	FECHA	DESCRIPCIÓN

298000.000



298000.000

COORDENADAS RUTA 2 PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
ESTACIÓN	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
0K+000	298752.264	961244.721
0K+020	298742.003	961227.554
0K+040	298731.743	961210.386
0K+060	298721.482	961193.219
0K+080	298710.744	961176.507
0K+100	298694.075	961165.455
0K+120	298675.647	961158.992
0K+140	298656.024	961162.504
0K+160	298637.946	961170.854
0K+180	298622.368	961182.851
0K+200	298613.946	961200.753
0K+220	298606.327	961219.149
0K+240	298596.813	961236.741
0K+260	298589.782	961255.436
0K+280	298581.807	961273.759
0K+300	298574.900	961292.511
0K+320	298574.542	961312.398
0K+340	298577.964	961332.102
0K+360	298579.970	961351.954
0K+380	298579.152	961371.915
0K+400	298574.060	961391.184
0K+420	298562.931	961407.609
0K+440	298548.751	961421.704
0K+460	298533.563	961434.699
0K+480	298516.729	961445.409
0K+500	298498.204	961452.865
0K+520	298478.794	961456.817
0K+540	298458.885	961455.319
0K+560	298438.992	961453.267
0K+580	298419.067	961451.538
0K+600	298399.187	961449.396
0K+620	298379.499	961445.966
0K+640	298359.972	961441.643
0K+660	298340.465	961437.232
0K+680	298320.685	961437.277
0K+700	298301.258	961441.753
0K+720	298282.937	961449.701
0K+740	298265.279	961459.087
0K+760	298247.154	961467.524
0K+780	298228.056	961473.214
0K+800	298208.171	961473.282
0K+820	298188.831	961468.348
0K+840	298170.200	961461.117
0K+860	298152.150	961452.549
0K+880	298135.396	961441.707
0K+900	298121.180	961427.757
0K+920	298110.743	961410.698
0K+940	298100.555	961393.487
0K+960	298089.848	961376.596
0K+980	298078.725	961359.976
1K+000	298067.006	961343.809
1K+020	298052.067	961330.700
1K+040	298034.998	961320.296
1K+060	298018.191	961309.455
1K+080	298001.976	961297.846
1K+100	297990.025	961281.974
1K+120	297976.897	961267.246
1K+140	297963.409	961252.567
1K+160	297953.582	961235.292
1K+180	297950.396	961215.703
1K+200	297952.723	961195.912

COORDENADAS RUTA 2 PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
ESTACIÓN	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1K+220	297958.319	961176.724
1K+240	297964.199	961157.610
1K+260	297969.196	961138.244
1K+280	297974.929	961119.109
1K+300	297982.924	961100.793
1K+320	297992.736	961083.374
1K+340	298003.366	961066.435
1K+360	298014.113	961049.573
1K+380	298025.190	961032.925
1K+400	298035.855	961016.006
1K+420	298046.281	960998.939
1K+440	298057.184	960982.184
1K+460	298069.224	960966.236
1K+480	298082.034	960950.876
1K+500	298094.540	960935.272
1K+520	298107.283	960919.865
1K+540	298121.139	960905.456
1K+560	298135.181	960891.214
1K+580	298148.845	960876.614
1K+600	298162.474	960861.977
1K+620	298176.067	960847.310
1K+640	298189.011	960832.079
1K+660	298201.878	960816.784
1K+680	298215.845	960802.469
1K+700	298230.206	960788.550
1K+720	298245.944	960776.277
1K+740	298263.307	960766.352
1K+760	298280.964	960756.968
1K+780	298298.865	960748.049
1K+800	298317.323	960740.368
1K+820	298334.612	960730.811
1K+840	298344.728	960714.068
1K+860	298358.725	960694.233
1K+880	298345.080	960674.279
1K+900	298349.972	960655.065
1K+920	298358.137	960637.320
1K+940	298375.836	960630.336
1K+960	298395.462	960632.942
1K+980	298410.653	960621.914
2K+000	298411.087	960602.175
2K+020	298409.897	960582.211
2K+040	298407.338	960562.423
2K+060	298403.504	960542.795
2K+080	298399.978	960523.108
2K+100	298404.211	960503.854
2K+120	298417.897	960489.377
2K+140	298426.294	960471.284
2K+160	298431.268	960451.953
2K+180	298441.213	960434.772
2K+200	298453.294	960418.870
2K+220	298465.922	960403.466
2K+240	298474.630	960385.495
2K+260	298480.199	960366.357
2K+280	298484.890	960346.949
2K+300	298492.174	960328.323
2K+320	298494.323	960308.917
2K+340	298485.592	960291.015
2K+360	298474.702	960274.253
2K+380	298462.802	960258.188
2K+400	298449.935	960242.886

COORDENADAS RUTA 2 PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
ESTACIÓN	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
2K+420	298435.751	960228.811
2K+440	298419.791	960216.855
2K+460	298402.985	960206.022
2K+480	298385.885	960195.651
2K+500	298368.431	960185.885
2K+520	298353.181	960173.109
2K+540	298340.768	960157.442
2K+560	298327.181	960142.793
2K+580	298312.921	960128.880
2K+600	298298.909	960114.617
2K+620	298287.332	960098.606
2K+640	298282.356	960079.401
2K+660	298281.211	960059.434
2K+680	298280.088	960039.468
2K+700	298279.603	960019.475
2K+720	298278.727	959999.498
2K+740	298270.918	959981.233
2K+760	298255.445	959969.483
2K+780	298235.778	959965.851
2K+800	298216.809	959959.634
2K+820	298197.310	959955.247
2K+840	298178.087	959950.008
2K+860	298164.437	959936.311
2K+880	298148.380	959925.673
2K+900	298128.789	959928.688
2K+920	298109.115	959931.320
2K+940	298089.350	959928.989
2K+960	298071.850	959919.776
2K+980	298059.107	959904.924
3K+000	298055.370	959885.575
3K+020	298056.287	959865.599
3K+040	298059.357	959845.912
3K+060	298066.589	959827.350
3K+080	298075.256	959809.326
3K+100	298083.572	959791.137
3K+120	298086.758	959771.727
3K+140	298085.355	959751.814
3K+160	298080.468	959732.528
3K+180	298069.686	959715.903
3K+200	298057.759	959699.851
3K+220	298050.089	959682.019
3K+240	298051.894	959662.318
3K+260	298056.115	959642.769
3K+280	298060.524	959623.261
3K+300	298065.092	959603.790
3K+320	298070.229	959584.466
3K+340	298076.499	959565.493
3K+360	298083.387	959546.725
3K+380	298088.945	959527.534
3K+400	298093.934	959508.185
3K+420	298100.602	959489.336
3K+440	298106.289	959470.179
3K+460	298107.469	959450.427
3K+480	298107.761	959430.437
3K+500	298110.839	959410.709
3K+520	298114.119	959390.981
3K+540	298116.992	959371.188
3K+560	298120.072	959351.427
3K+580	298123.140	959331.663
3K+600	298125.772	959311.920

COORDENADAS RUTA 2 PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		
ESTACIÓN	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
3K+620	298144.630	959314.246
3K+640	298127.112	959310.366
3K+660	298107.525	959306.326
3K+680	298088.034	959301.845
3K+700	298068.754	959296.609
3K+720	298049.201	959292.426
3K+740	298029.679	959288.084
3K+760	298010.059	959284.210
3K+780	297990.353	959280.799
3K+800	297970.631	959277.473
3K+820	297950.999	959273.673
3K+840	297931.505	959269.212
3K+860	297912.006	959264.762
3K+880	297892.483	959260.456
3K+900	297872.715	959257.434
3K+920	297852.833	959255.267
3K+940	297832.918	959253.447
3K+960	297812.983	959251.862
3K+980	297793.043	959250.333
4K+000	297773.073	959249.233
4K+020	297753.114	959248.019
4K+040	297733.127	959247.281
4K+060	297713.140	959246.574
4K+080	297693.146	959246.094
4K+100	297673.146	959246.055
4K+120	297653.146	959245.959
4K+140	297633.150	959246.170
4K+160	297613.170	959247.058
4K+180	297593.180	959247.695
4K+200	297573.201	959248.586
4K+220	297553.221	959248.879
4K+240	297533.276	959247.555
4K+260	297513.774	959243.476
4K+280	297493.337	959236.179
4K+300	297479.165	959224.519
4K+320	297465.413	959210.069
4K+340	297453.247	959194.204
4K+360	297441.189	959178.248
4K+380	297429.015	959162.380
4K+400	297416.660	959146.652
4K+420	297407.920	959128.868
4K+440	297405.039	959109.142
4K+460	297400.942	959089.593
4K+480	297393.466	959071.098
4K+500	297382.356	959054.589
4K+520	297368.314	959040.360
4K+540	297354.620	959025.803
4K+560	297343.436	959009.263
4K+580	297330.153	958994.317
4K+600	297315.382	958980.909
4K+620	297298.461	958970.265
4K+640	297280.023	958962.573
4K+660	297261.037	958956.316
4K+680	297241.422	958952.494
4K+700	297221.665	958949.383
4K+720	297201.908	958946.278
4K+740	297182.135	958943.270
4K+760	297162.428	958939.869
4K+780	297142.687	958936.658
4K+800	297122.918	958933.629
4K+820	297103.348	958929.628
4K+840	297085.533	958921.205
4K+860	297076.237	958904.145

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

NOTAS

LAS COORDENADAS CORRESPONDIENTES DESDE LA ESTACIÓN 0K+000 HASTA LA ESTACIÓN 3K+620 SON LAS MISMAS QUE LAS DE LA RUTA 1.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN
"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO

- METODOLOGÍA DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METALICOS (GRAVA DE RIO) EN EL RIO CHIRIQUI VIEJO

METODOLOGIA DE EXTRACCION DE MINERALES NO METALICOS (GRAVA DE RIO) EN EL RIO CHIRIQUI VIEJO, COMO PARTE DEL PROYECTO “DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS – RIO SERENO – PIEDRA CANDELA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ”

I. INTRODUCCION

El presente informe tiene como objetivo presentar una Metodología de extracción de minerales no metálicos (grava de río), que se realizará en el cauce del río Chiriquí Viejo para surtir de materiales pétreos al proyecto de obra pública denominado DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS – RIO SERENO – PIEDRA CANDELA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ”.

II. VOLUMEN DE MATERIAL A EXTRAER

En total se requieren 213,000 metros cúbicos de grava de río para producir material selecto, capa base y agregados para concreto hidráulico.

VOLUMEN NECESARIO			
Material	Volumen m3	Factor de expansión	Volumen a extraer
Material selecto	23,500.00	1.35	31,725.00
capa base	121,665.00	1.35	164,247.75
Concretos	13,621.80	1.25	17,027.25
			213,000.00

III. CARACTERIZACION DEL YACIMIENTO

La fuente de los materiales serán las 10 zonas autorizadas y consensuadas para la extracción. Estos materiales, la grava de río son consideradas rocas competentes sus valores de desgaste en la máquina de los ángeles que no supera el 25 % con una absorción que ronda entre 2-3 % lo cual se considera un material adecuado para el uso que nos ocupa.

IV. REGISTRO FOTOGRÁFICO DE PLAYONES DE EXTRACCIÓN



V.PROCESOS DE EXTRACCION MINERA

Los procesos de extracción minera de la grava de río consisten en el conjunto de actividades y pasos necesarios para la extracción del material de forma técnica, ambiental y socialmente aceptables manteniendo la armonía con el entorno cuidando todos los actores que se puedan ver afectados por dicha actividad.

Entre las actividades resaltamos las siguientes:

1. Preparación

Esta etapa consiste en la creación de los accesos para poder llegar a los principales playones de grava.

Las mismas se realizarán de acuerdo a los siguientes pasos:

Los accesos o rampas de acceso al río deben afectar al mínimo la vegetación de galería, se buscarán puntos que sean gramíneas donde la vegetación arbustiva ribereña sea mínima o en áreas donde se tengan caminos existentes. En este caso el camino para acceder al río es desde la zona de cantera, camino ya utilizado anteriormente por otro proyecto.

Se deberán adecuar áreas de tránsito para los camiones articulados (camellones) para que estos equipos transiten hasta llegar a las rampas o caminos que conducen a la cantera o patio de acopio. De esta manera se reduce el contacto de los equipos con el flujo de agua.

2. Actividades de excavación y Carga

Las actividades de excavación y transporte consisten en la excavación del material desde el lecho del río y cargarlos en los camiones articulados para su transportación hacia las áreas de acopio en la cantera para el proceso de trituración y selección.

La excavación será realizada mediante excavadoras tipo pala mecánica y acarreada hacia el patio de cantera mediante camiones articulados.

Esta actividad se realizará a través de diques o ataguías que permitan en lo posible el trabajo en seco, para evitar el contacto permanente de los equipos mecánicos con el flujo de agua.



Foto - Dique de extraccion

2.1. Equipos de carga

Item	Equipo
1	Cargador
1	Excavadora (Pala)

3. Vías de acceso y Transporte del Material

En esta etapa del proceso se transportará el material desde los playones de grava hacia la cantera (panta de trituración). El material será transportado por camiones articulados. La empresa cuenta con una flota disponible de 4 a 6 camiones.

La cantidad de equipos de transporte a utilizar se planificará en función de los tiempos de ciclo de los camiones que a su vez dependen de la distancia entre el punto de extracción y la cantera. Los mismos podrán variar entre 2 camiones en los frentes más próximos y 6 en los frentes más alejados.

El acceso o rampa de acceso al río deben afectar al mínimo la vegetación de galería, es decir zona de gramíneas donde la vegetación arbustiva ribereña sea mínima o en áreas donde se tengan caminos existentes. Es por esto que se ha seleccionado el camino utilizado previamente para accesar al río desde el área de la planta de trituración.

Se deberán adecuar áreas de tránsito para los camiones articulados (camellones) para que estos equipos transiten hasta llegar hasta las rampas o caminos que conducen a la cantera o patio de acopio. De esta manera se reduce el contacto de los equipos con el flujo de agua.

3.1. Equipos de acarreo

cantidad	Equipo	Marca	Modelo
1	Articulado	VOLVO	A30F
1	Articulado	VOLVO	A30F
1	Articulado	VOLVO	A30F
1	Articulado	VOLVO	A30F
1	Articulado	VOLVO	A30F
1	Articulado	VOLVO	A30F



VI. TRITURACION Y CLASIFICACION DEL MATERIAL

Este proceso consiste en la reducción del tamaño de los materiales extraídos desde las 10 zonas seleccionadas del río Chiriquí Viejo. Este material crudo tiene una granulometría que varía entre 0-10” en cual no cumple los requisitos de las normas copanit para agregados gruesos o finos.

1. Producción de capa base

El proceso de trituración (reducción) y clasificación (Zarandeo) inicia con la descarga del material explotado (crudo) en la tolva de la trituradora de Mandíbula marca Gator tamaño 24x36 capacidad 70m³/h que reduce las misma a un tamaño inferior a 4 “. Posteriormente este material a través del sistema de bandas transportadoras va a la criba Trio 48”x74”. El material pasante por la malla de 1-1/2” en la criba es captado por una banda transportadora que lo apila como producto final llamado capa base y el material retenido en la malla de 1-1/2” se descarga al molino cono Symons 4F para una trituración secundaria. Posteriormente este material regresa a través de una banda transportadora a la

criba donde se une a la materia que viene de la trituradora primaria. Este ciclo se repite durante todo el periodo de trituración y clasificación en circuito cerrado.

1.1. Equipos de trituración y molienda

cantidad	Equipo	Marca	Modelo	Rend. M3/h
1	Triturador Primario	Gator	24"x36"	70
1	Triturador Secundario	Symons	4F	30
1	Criba	Trio	48"x74"	120

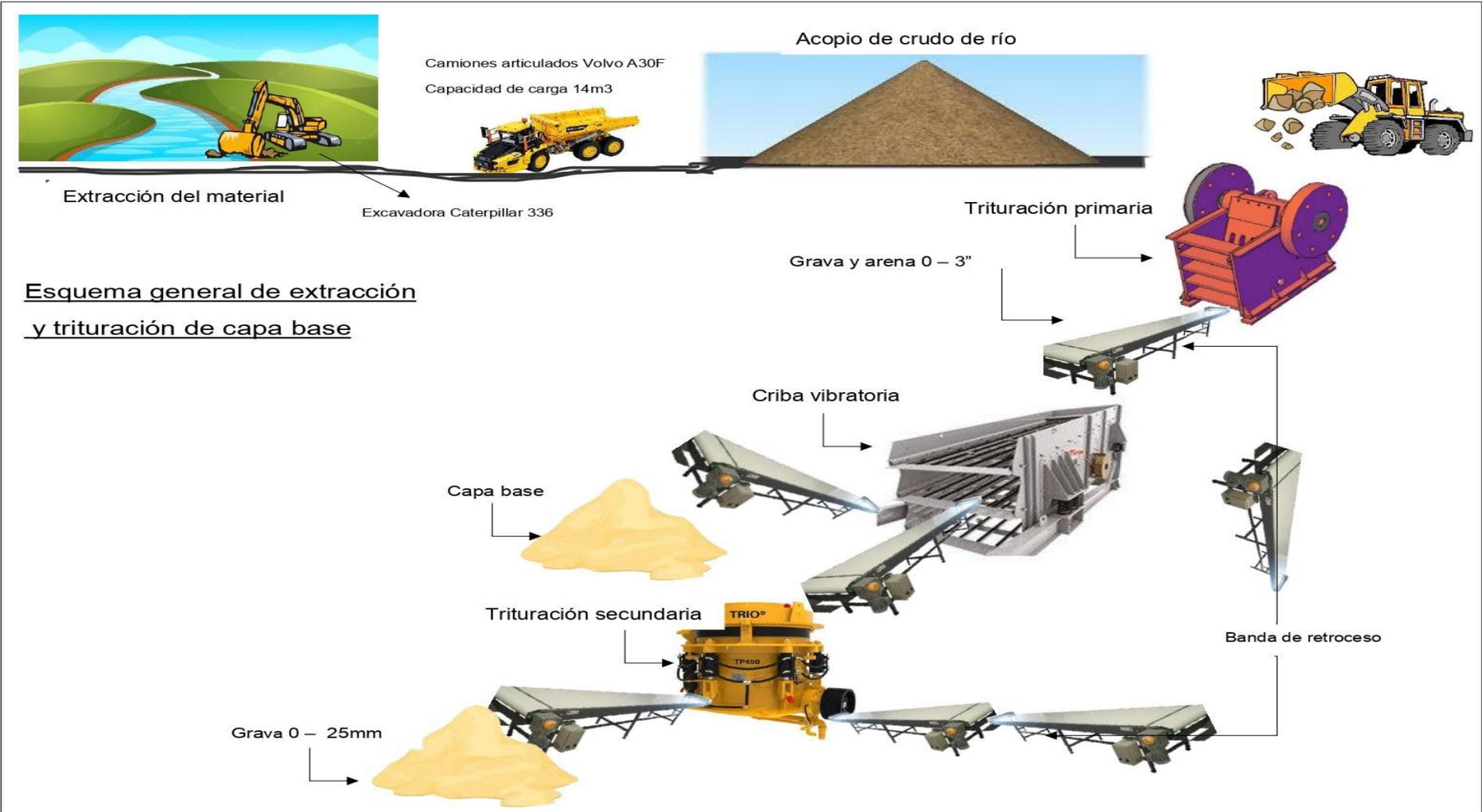


Foto: Equipos de trituración y cribado



Foto: Pila de capa base

3. Diagrama de Flujo del Proceso de Extracción y Trituración



4. Apilado y despacho

Este proceso consiste en las actividades que tienen que ver con el almacenamiento del producto terminado y despacho a través de camiones a los diferentes puntos del proyecto de construcción de la carretera Paso Canoas – Rio Sereno – Piedra Candela.

Foto - Pila de material crudo



Foto Pila capa base

VII. CRONOGRAMA Y PLANIFICACION DE LA EXPLOTACION

El presente cronograma de planificación de la explotación tiene como objetivo determinar la secuencia de la realización de las actividades de extracción de los materiales en el tiempo que dure el proyecto asegurando una actividad planificada, segura, económica y ambientalmente efectiva.

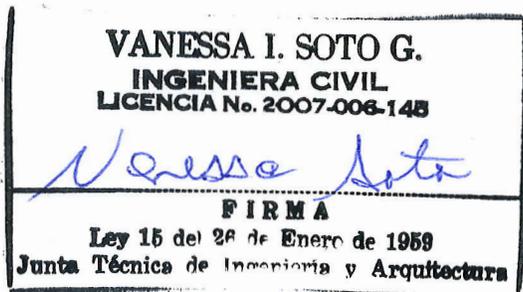
1. Cronograma de extracción

Estimamos que, del volumen requerido, la cantidad a extraer mensualmente sería entre los 10,000 y 15,000 m³ de agregados por un período de 12 meses. El volumen de extracción mensual variará dependiendo del clima y la distancia de acarreo de los playones. Es por esto que no se puede calcular un estimado diario, pero puede promediarse a 500 m³ diarios.



METODOLOGIA DE EXTRACCIÓN DE MINERALES NO METÁLICOS (GRAVA DE RIO) EN EL RIO CHIRIQUÍ VIEJO COMO PARTE DEL PROYECTO "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS – RIO SERENO – PIEDRA CANDELA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

ELABORADO POR:



Vanessa Irina Soto González

N° Idoneidad: 2007-006-145

- Evidencia de la toma de muestras de agua para el análisis de calidad de la misma



NOMBRE DEL CLIENTE: DAWCAS Ideas Permutables S.A.
 PROYECTO: Extracción de material para la construcción de la carretera, paso carros, rib. Salero, Piedra Candela
 DIRECCIÓN: Caicao
 PROVINCIA: Chiriquí
 GERENTE DE PROYECTO: Elias Dawean

Sección A
Tipo de Muestreo

1. Simple
 2. Compuesto
 3. No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra

1. Agua Residual
 2. Agua Superficial
 3. Agua de Mar
 4. Agua Potable
 5. Agua Subterránea
 6. Sedimento
 7. Suelo
 8. Lodos
 9. Otro:

Sección C
Área Receptora

1. Natural
 2. Alcantarillado
 3. Suelo
 4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo							Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar	
					pH	T [°C]	ORP [mV]	SO ₄ residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Salinidad ppm @ [m/diario]	O.D. [mg/L]						
1	Rio Chiriqui Viejo ^{aguas abajo}	22-06-22	12:30pm	5	8,41	26,9	395	80,0	104	50	-	1	Z	Z	954580.293N 299693.168E		
2	Rio Chiriqui Viejo ^{aguas arriba}	22-06-22	2:10pm	5	8,30	26,5	350	70,0	101	52	-	1	Z	Z	961895.394N 298501.378E		
									0								

*TN = Temperatura del cuerpo receptor

- A y G
 HCT
 SAAM
 Cl⁻
 Cr⁶⁺
 Color
 DBO
 DQO
 P-Total
 NO₃⁻
 N-NH₃
 N-Total
 Metales
 SO₄²⁻
 ST
 SDT
 SST
 Turbiedad
 Sulfuros
 Fenol
 Dureza
 Alcalinidad
 CT
 CF
 E. Coli

Observaciones: Valores de pH, T, ORP, SO₄, CE y salinidad fueron proporcionados por el cliente. El cliente transporto y colecto las muestras. Las coordenadas fueron proporcionadas por el cliente.

Temperatura de preservación de la muestra

- Menor de 6 °C
 Temperatura Ambiente

Entregado por: Cliente Fecha: 22-06-22 Hora: 3:40 pm
 Recibido por: Johana Almas Fecha: 22-06-22 Hora: 3:40 pm
 Firma del Cliente: [Firma] Fecha: 22-06-22 Hora: 3:55 pm

Muestreador: Cliente
 Firma: N.A.

- Informes de Calidad de Aire y Ruido debidamente firmado con certificado de calibración en español.

Monitoreo de Calidad del Aire



Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Proyecto Extracción de Material (grava) del Río
Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino
Paso Canoas - Río Sereno - Piedra Candela.

Ubicación: Corregimiento de Dominical, Caisán y Cañas Gordas,
Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí .



Junio, 2022.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jari Paredes'.

DAWCAS
IDEAS RENOVABLES
IDEAS RENOVABLES

25 | 06 | 2022

Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR22020

Prologo

Este documento presenta el informe de medición de material particulado realizado como parte del levantamiento de la línea base para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela, ubicado en los Corregimientos de Caisán, Cañas Gordas y Dominical en el Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí.

El monitoreo fue realizado sobre 3 puntos dentro del área de influencia directa, específicamente en los poblados Quebrada Las Vueltas, y sobre el camino hacia la Central Hidroeléctrica Bajo La Mina. Las mediciones fueron realizadas el martes 21 de junio en horario diurno.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de Calidad de Aire del Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

CLIENTE: ININCO

Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela.

Informe de Calidad de Aire

REVISADO POR: Annethe Castillo _____ 2022-06-24

APROBADO POR: Elías Dawson _____ 2022-06-24

Código de Detalles de la revisión

edición	No.	Prep. Por	Fecha	
		Diana Pinilla	2022-06-23	
RR	01	Elias Dawson	2022-06-25	Remitido para revisión y comentarios

Códigos de edición: RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios

Contenido

1. Resumen	6
2. Introducción	7
3. Alcance.....	7
4. Objetivos.....	7
5. Marco Teórico.....	8
6. Metodología.....	10
6.1. Especificaciones técnicas.....	10
7. Resultados.....	10
8. Conclusiones	23
9. ANEXOS.....	25

Cuadros

Cuadro 1: Características del material particulado (PM10)	9
Cuadro 2: Características de la medición	10
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	11
Cuadro 4: Puntos de muestreo	13
Cuadro 5: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones	16
Cuadro 6: Resultados del monitoreo de calidad de aire, Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	16
Cuadro 7: Resultados del monitoreo de calidad de aire, Vivienda Familia Vargas, frente a campamento Ininco.	17
Cuadro 8: Resultados del monitoreo de calidad de aire - Abarrotería Yoveliz, Quebrada Las Vueltas.....	19
Cuadro 9: Registros de monitoreo de calidad de aire por estación de muestreo.	22

Figuras

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de material particulado.....	12
--	----

1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de la calidad del aire sobre el área de influencia directa del alineamiento del proyecto; con el que se busca determinar las condiciones actuales de calidad del aire mediante la medición de los niveles de material particulado inhalable expresado como PM10, material particulado fino expresado como PM2.5, dióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles totales.

Las mediciones de material particulado fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del polvo sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor de partículas marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se verificaron las condiciones ambientales con la ayuda de la estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.

Las mediciones de material particulado se ejecutaron en la vivienda más cercana a las zonas de extracción en el Río Chiriquí Viejo y en el poblado de Quebrada las Vueltas.

En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la norma vigente de calidad del aire para Panamá (anteproyecto) y los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, al igual que sus respectivas conclusiones

A partir de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aire, se concluye los valores registrados en el punto muestreado, se encuentra entre los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo material particulado desarrollado como parte de la línea base física del estudio de impacto ambiental categoría II, del proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó las mediciones de calidad de aire en 3 puntos durante el martes 21 de junio de 2022, en horario diurno durante un periodo de una hora. Las mediciones fueron realizadas en la vivienda más cercana al sitio a las zonas de extracción y en el poblado de Quebrada Las Vueltas.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en identificar lugares poblados cercanos al sitio del proyecto. Lo anterior, con el fin de determinar los niveles de material particulado, dióxido de carbono y volátiles totales en la zona de estudio.

En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la norma vigente de calidad del aire para Panamá (anteproyecto) y los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, al igual que sus respectivas conclusiones

3. Alcance

Caracterización del componente atmosférico –calidad del aire– para la línea base del proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela y desarrollar un monitoreo de calidad el aire en época seca, el cual incluye mediciones en 3 puntos de monitoreo.

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de calidad de aire, con el fin de evaluar los niveles de material particulado (PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y material particulado PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), dióxido de carbono y compuestos volátiles totales en el marco de la elaboración del estudio de impacto ambiental

categoría II para el proyecto de Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela.

4.1. Objetivos específicos

1. Determinar las concentraciones de PM10, PM2.5, CO2 y TVOC dentro del área de influencia del proyecto;
2. Identificar las fuentes de emisión que afectan los resultados de calidad del aire en el área de influencia del proyecto, donde se realizan las mediciones; y
3. Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y del análisis de los datos, con los valores permisibles establecidos en el anteproyecto de ley de calidad de aire de Panamá y con los límites máximos permisibles establecidos por el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, con relación a calidad de aire ambiental.

5. Marco Teórico

Los contaminantes criterio son los contaminantes regularmente medidos en estaciones de monitoreo y controlados en las emisiones de fuentes antropogénicas, a través de normas de calidad del aire y normas de emisión. Los contaminantes monitoreados para el proyecto se destacan 2 grandes grupos material particulado de los cuales hace parte el PM10 y PM2.5.

El material particulado respirable consiste en toda la materia emitida como sólidos, líquidos y vapores pero que están suspendidas en el aire. Las partículas se pueden emitir directamente a la atmósfera (partículas primarias) o formadas en ésta última por reacciones químicas (partículas secundarias). El tamaño de partícula, expresado generalmente en términos de su diámetro aerodinámico, y la composición química son influenciados por su origen.

Las partículas respirables PM₁₀, incluyen a todas las partículas de diámetro aerodinámico igual o inferior a 10 µm. Los efectos sobre la salud humana dependen en gran parte del tamaño de la partícula debido principalmente al nivel de penetración en diferentes partes del sistema respiratorio. A continuación, el siguiente cuadro presenta una breve referencia sobre este tipo de compuestos:

Cuadro 1: Características del material particulado (PM10)

Propiedad	Característica
Definición	Cualquier material sólido o líquido dividido finamente diferente al agua no combinada.
Ejemplos	Polvo, humo, gotitas de petróleo, berilio, asbesto entre otros.
Fuentes	Hornos, trituradoras, molinos, afiladores, estufas, calcinadores, calderas, incineradores, bandas transportadoras, acabados textiles, mezcladoras y tolvas, cubilotes, equipo procesador, cabinas de aspersión, digestores, incendios forestales entre otros.
Efectos	Visibilidad disminuida, efecto del humo y el polvo sobre la salud humana, enfermedades crónicas del sistema respiratorio, asbestosis, envenenamiento con plomo, suciedad de la casa y la ropa, destrucción de la vida vegetal y la agricultura y efectos sobre el clima.
Otros	Las partículas pequeñas son particularmente peligrosas para la salud humana porque su pequeño tamaño hace posible que pasen a través de los vellos de las fosas nasales y lleguen al interior de los pulmones.

Fuente: Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire. Anexo 1. Año 2010

Material Particulado PM2.5

El material particulado se presenta de diversas formas, tamaño y propiedades, pueden ser desde pequeñas gotas de líquido a partículas microscópicas de polvo. Las partículas también dependen del tipo de fuentes, entre los cuales se encuentran las fuentes industriales (construcción, combustión y minería) y las fuentes naturales (incendios forestales y volcanes).

Descripción

La magnitud de las partículas atmosféricas cubre órdenes desde decenas de angstroms (Å) hasta varios cientos de micrómetros. Las partículas de menos de 2,5 µm en diámetro (PM2.5), generalmente se refieren como “finas” y las mayores de 2,5 µm como gruesas. Los modos de partículas gruesas y finas, en general, se originan separadamente, se transforman separadamente, son removidas de la atmosfera por diferentes mecanismos, requieren diferentes técnicas para su remoción de las fuentes, tienen diferente composición química, diferentes propiedades ópticas y difieren en sus patrones de deposición en el tracto respiratorio (Seinfeld, 2006).

6. Metodología

Para determinar los sitios de muestreo, se realiza una descripción gráfica de la zona de influencia, donde se delimita el área de estudio mediante la herramienta Google Earth, con el fin de referenciar todo el sector evaluado, el número de puntos evaluados, el recorrido y los tiempos de medición para la realización del monitoreo. Luego se alistan y se verifican los equipos de medición y de apoyo, con el fin de obtener todos los parámetros en el sitio evaluado, el contador de partículas, trípode, anemómetros, y GPS, entre otros.

Antes de realizar la medición de material particulado se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, temperatura, humedad relativa y viento utilizando la estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad

Para cada punto se debe tener en cuenta, el objeto de estudio, los obstáculos cercanos, actividades o fuentes de contaminantes, de esta forma se sitúa el contador de partículas sobre el trípode a una altura aproximada de 1.50 m en dirección a la fuente contaminante.

6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

Cuadro 2: Características de la medición

Equipo empleado	Contador de partículas
Marca	CEM
Modelo	CEM DT-9850M
Serie	170610574
Fecha de Calibración	2 de mayo de 2022
Horario de medición	Diurno
Fecha de medición	21 de junio 2022
Tiempo de integración	1 hora por punto
Nombre de los Técnicos	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables, 2022.

7. Resultados

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a los valores registrados durante el monitoreo de calidad de aire.

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

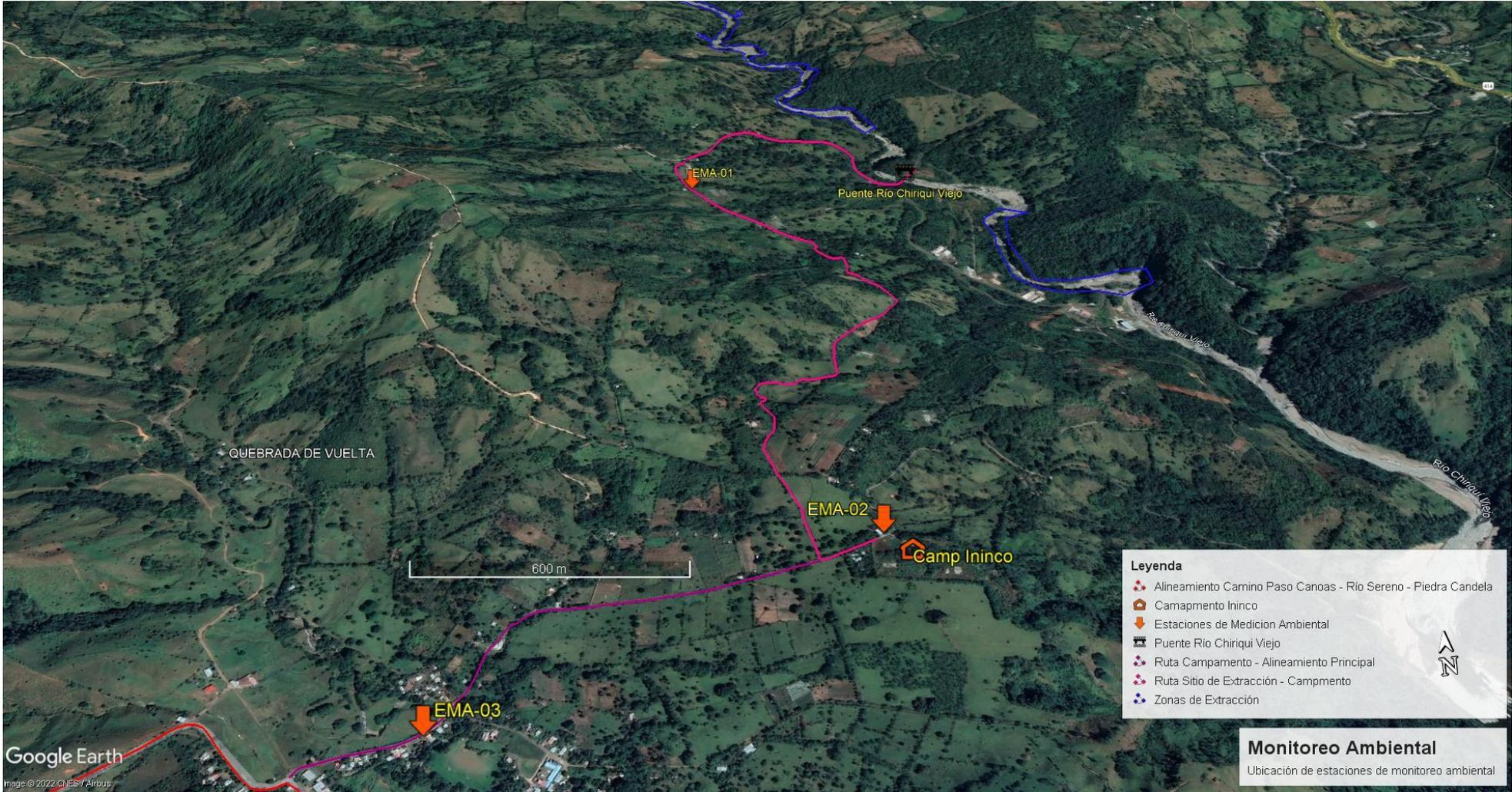
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	297994.00 m E	961090.00 m N
EMA-02	Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	298269.00 m E	959374.00 m N
EMA-03	Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)	297306.00 m E	958969.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de material particulado



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

A continuación, se presenta la descripción de cada estación de muestreo de material particulado.

Cuadro 4: Puntos de muestreo

Punto		Fotografía
Número	EMA-01	 
Ubicación	Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	
<p>Descripción: Zona rural, vivienda sobre el camino entre Bajo de Mina y Quebrada Las Vueltas.</p> <p>Muestreo diurno: las fuentes de emisión que afectan los resultados de calidad del aire provienen principalmente de la acción del viento sobre el suelo del camino y del tránsito esporádico de vehículos ligeros sobre la esta ruta.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos nublados, ráfagas de viento promedio de 0.29 m/s, con una temperatura promedio durante medición de 26.3°C y humedad relativa del 87.5 %.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022

Punto		Fotografía
Número	EMA-02	
Ubicación	Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia Paso Canoas.</p> <p>Muestreo diurno: Las fuentes de emisión provienen principalmente de partículas de polvo que se desprenden del camino producto del viento y del tránsito eventual de vehículos.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, sin viento, con una temperatura promedio durante medición de 30.6°C y humedad relativa del 62.2%.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Punto		Fotografía
Número	EMA-03	
Ubicación	Abarrotería Yoveliz, Quebrada Las Vueltas	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia carretera Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela.</p> <p>Muestreo diurno: Las fuentes de emisión provienen principalmente de partículas de polvo que se desprenden del camino producto del viento y del tránsito eventual de vehículos.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, sin viento, con una temperatura promedio durante medición de 25.5°C y humedad relativa del 90.87%.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas el área de influencia directa del proyecto:

Cuadro 5: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones

Estación de muestreo	Fecha de medición	Temp (°C)	H. Relativa (%)	
EMA-01	Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	06/21/2022	26.3	87.5
EMA-02	Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	06/21/2022	30.6	62.2
EMA-03	Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)	06/21/2022	25.5	90.8

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Las condiciones durante el monitoreo diurno fueron días de sol con poca nubosidad y con débiles ráfagas de viento esporádicas.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas.

Cuadro 6: Resultados del monitoreo de calidad de aire, Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).

Periodo	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO2 ppm	TVOC mg/m^3	Temp(°C)	Humedad (%)
3:47:13p.m.	1.7	2.6	428	0.205	29	77.8
3:48:13p.m.	1.6	2	423	0.098	28	81.1
3:49:13p.m.	1.4	1.9	421	0.064	27.6	81.2
3:50:13p.m.	0.9	1.2	419	0.046	27.4	83.2
3:51:13p.m.	1.6	2.1	417	0.043	27.4	83.1
3:52:13p.m.	1.1	1.5	426	0.042	27.2	83.5
3:53:14p.m.	1.3	1.9	423	0.044	26.4	86.4
3:54:14p.m.	1.8	2.7	422	0.038	26.6	86.9
3:55:14p.m.	2	3.2	422	0.033	26.7	86.5
3:56:13p.m.	1.4	2.1	423	0.032	26.9	83.6
3:57:13p.m.	1.3	1.3	424	0.033	26.6	85.7
3:58:13p.m.	54.4	54.7	422	0.039	26.5	86.4
3:59:13p.m.	44.2	45.2	423	0.037	26.7	85.9
4:00:14p.m.	11.6	12.2	423	0.038	26.6	84.8
4:01:14p.m.	4	4.4	423	0.039	26.7	87.2
4:02:14p.m.	1.9	2.8	459	0.033	26.6	87.7

Periodo	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO2 ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
4:35:37p.m.	2.4	3.6	542	0.17	27.2	81.5
4:36:37p.m.	1.5	2.4	426	0.088	27	82.7
4:37:37p.m.	1.5	2.1	418	0.059	26.8	83.9
4:38:37p.m.	1.7	2.5	418	0.046	26.6	87.6
4:39:37p.m.	1.8	2.7	417	0.04	26.4	86.9
4:40:38p.m.	1.4	2.1	423	0.026	26	91.2
4:41:37p.m.	1.3	2	428	0.024	25.8	90.6
4:42:37p.m.	1.3	1.9	426	0.022	25.6	91.5
4:43:37p.m.	1.6	2.1	427	0.02	25.3	92.2
4:44:37p.m.	1.2	1.7	424	0.017	25.1	92.5
4:45:37p.m.	1.1	1.5	421	0.015	24.5	94.8
4:46:37p.m.	1.2	1.7	420	0.019	24.2	96.3
4:47:38p.m.	1.5	2.4	423	0.023	24.2	96.4
4:48:38 p.m.	1.6	2.4	432	0.029	24.3	97.4
4:49:37 p.m.	1.8	2.7	443	0.028	24.4	97.6

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Cuadro 7: Resultados del monitoreo de calidad de aire, Vivienda Familia Vargas, frente a campamento Ininco.

Periodo	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO2 ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
10:25:46 a.m.	6.8	10.4	410	0.104	27.2	76.6
10:26:46 a.m.	6.1	9.1	407	0.065	28.6	72.7
10:27:46 a.m.	5.9	8.5	406	0.046	29.5	67.2
10:28:46 a.m.	5.7	8.4	406	0.044	30.3	64.6
10:29:46 a.m.	6.8	10.3	408	0.043	31.2	64.4
10:30:46 a.m.	9.5	14.3	409	0.041	31.5	61.8
10:31:46 a.m.	7.6	11.3	408	0.047	32.6	63.6
10:32:46 a.m.	5.9	9.2	409	0.042	32.9	57.9
10:33:46 a.m.	5.2	7.5	410	0.047	33.7	59.2
10:34:46 a.m.	5.2	7.4	411	0.042	34.4	55.2
10:35:46 a.m.	6.47	9.64	408.4	0.0521	31.19	64.32
10:36:46 a.m.	4.4	6.6	482	0.132	28.6	67.5
10:37:46 a.m.	4.4	6.7	414	0.079	30	62.8
10:38:46 a.m.	4	5.9	396	0.059	31.1	57.5
10:39:46 a.m.	4.27	6.40	430.67	0.090	29.90	62.60
10:40:46 a.m.	7.8	12	598	0.12	25.8	88.5
10:41:46 a.m.	9	13.9	435	0.071	26	85.8
10:42:46 a.m.	7	10.8	425	0.056	26.3	90.8
10:43:46 a.m.	6.4	9.7	428	0.048	26.6	89.6
10:44:46 a.m.	5.6	8.3	427	0.042	26.9	87

Periodo	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO2 ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
10:45:46 a.m.	5.5	8.6	426	0.039	27.1	86.6
10:46:46 a.m.	6.88	10.55	456.50	0.063	26.45	88.05
10:47:46 a.m.	6.3	9.3	413	0.037	26.4	86.8
10:48:46 a.m.	6	8.6	409	0.023	26.2	88
10:49:46 a.m.	5.5	8.1	409	0.021	26.1	88.5
10:50:46 a.m.	5.2	7.3	407	0.023	25.3	91.2
10:51:46 a.m.	5.7	8.9	406	0.022	24.8	93.5
10:52:46 a.m.	5	7.5	406	0.022	24.8	94.2
10:53:46 a.m.	5.5	9	406	0.02	24.6	95
10:54:46 a.m.	5.8	9.3	407	0.022	24.6	95.1
10:55:46 a.m.	5	7.3	409	0.021	24.6	95.3
10:56:46 a.m.	5.7	8.5	410	0.021	24.5	95.2
10:57:46 a.m.	4.9	7.6	411	0.022	24.3	95.9
10:58:46 a.m.	5.6	8.7	410	0.019	24.4	95.8
10:59:46 a.m.	5.4	8.6	408	0.019	24.4	96
11:00:46 a.m.	5.4	8	409	0.02	24.3	96.6
11:01:46 a.m.	5.4	8.4	412	0.018	24.4	95.7
11:02:46 a.m.	5.8	8.6	411	0.018	24.3	96
11:03:46 a.m.	4.8	7	411	0.019	24.3	96.8
11:04:46 a.m.	6.3	9.8	412	0.02	24.2	97.1
11:05:46 a.m.	5.3	8	411	0.019	24	97.6
11:06:46 a.m.	5.1	7.3	411	0.019	24	98.1
11:07:46 a.m.	5.5	8.2	411	0.018	23.9	98.2
11:08:46 a.m.	4.8	7.3	411	0.016	23.8	97.9
11:09:46 a.m.	5.1	7.3	411	0.015	23.8	98.2
11:10:46 a.m.	5.3	8.1	410	0.016	23.6	99
11:11:46 a.m.	6.4	9.7	427.4	0.0	27.4	80.2
11:12:46 a.m.	5.3	8.1	410	0.016	23.6	99
11:13:46 a.m.	6.3	9.5	427.1	0.0	27.5	80.2
11:14:46 a.m.	5.3	8.1	410	0.016	23.6	99
11:15:46 a.m.	6.2	9.4	426.7	0.0	27.5	80.4
11:16:46 a.m.	5.3	8.1	410	0.016	23.6	99
11:17:46 a.m.	6.1	9.2	426.4	0.0	27.5	80.8
11:18:46 a.m.	5.3	8.1	410	0.016	23.6	99
11:19:46 a.m.	6.1	9.2	426.1	0.0	27.5	81.3
11:20:46 a.m.	5.3	8.1	410	0.016	23.6	99
11:21:46 a.m.	6.0	9.1	425.8	0.0	27.4	81.7
11:22:46 a.m.	5.3	8.1	410	0.016	23.6	99
11:23:46 a.m.	6.0	9.0	425.4	0.0	27.3	82.1
11:24:46 a.m.	5.3	8.1	410	0.016	23.6	99

Periodo	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO2 ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
Total	5.78	8.73	418.28	0.04	26.58	85.26

Cuadro 8: Resultados del monitoreo de calidad de aire - Abarrotería Yoveliz, Quebrada Las Vueltas.

Periodo	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO2 ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
5:07:57p.m.	4.9	7.8	945	0.017	23.4	92.8
5:05:57p.m.	6	9.6	988	0.019	23.5	94.4
5:09:57p.m.	5.5	8.5	991	0.019	23.6	94.3
5:10:57p.m.	6	9.1	964	0.019	23.7	93.3
5:11:57p.m.	6.3	9.4	962	0.02	23.8	92.9
5:12:57p.m.	5.8	9.1	959	0.022	23.9	92.5
5:13:57p.m.	6	9.5	955	0.024	24	92.2
5:14:57p.m.	5.7	9	953	0.026	24	92
5:15:57p.m.	5.6	8.8	951	0.026	24.1	91.7
5:16:57p.m.	5.8	8.6	951	0.027	24.2	91.4
5:17:57p.m.	6.2	9.9	952	0.029	24.2	91.2
5:15:57p.m.	6.1	8	963	0.03	24.3	91
5:19:57p.m.	8.4	12.3	970	0.031	24.4	90.8
5:20:58p.m.	4.7	7.8	986	0.031	24.4	90.7
5:21:57p.m.	5.4	8	996	0.031	24.5	90.6
5:22:57p.m.	5	7.7	998	0.032	24.5	90.3
5:23:57p.m.	5.2	8	998	0.032	24.6	90.2
5:24:57p.m.	4.9	7.7	1002	0.032	24.6	90
5:25:57p.m.	5.2	7.9	1001	0.032	24.7	89.8
5:26:57p.m.	4.9	7.9	1006	0.032	24.7	89.6
5:27:58p.m.	6.2	10.1	1007	0.032	24.8	89.4
5:25:58p.m.	5.7	9.2	1007	0.032	24.8	89.2
5:29:57p.m.	5.2	8	1011	0.032	24.8	89.1
5:30:57p.m.	5.4	8.5	1022	0.032	24.9	89.1
5:31:57p.m.	5.2	7.7	1031	0.032	24.9	89
5:32:57p.m.	4.7	7.4	1032	0.032	24.9	88.8
5:33:57p.m.	5	7.6	1034	0.031	24.9	88.7
5:34:57p.m.	4.8	8	1034	0.031	24.9	88.6
5:35:58p.m.	4.6	7.2	1043	0.031	25	88.5
5:36:58p.m.	4.6	7.2	1038	0.031	25	88.5
5:37:57p.m.	4.5	6.9	1030	0.031	25	88.4
5:35:57p.m.	5	7.4	1033	0.03	25	88.4
5:39:57p.m.	5	7.6	1033	0.031	25	88.3
5:40:57p.m.	5.6	8.9	1037	0.03	25	88.3

Periodo	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	CO2 ppm	TVOC mg/m ³	Temp(°C)	Humedad (%)
5:41:57p.m.	4.4	6.9	1044	0.03	25	88.2
5:42:58p.m.	4.7	7.6	1048	0.03	25	88.2
5:43:58p.m.	4.5	7.3	1049	0.029	25	88.2
5:44:58p.m.	5	7.7	1050	0.029	25	88.2
5:45:57p.m.	4.9	8.2	1048	0.029	25.1	88.1
5:46:57p.m.	5.1	8.3	1052	0.028	25.1	88.1
5:47:57p.m.	4.8	7.9	1056	0.029	25.1	88
5:45:57p.m.	4.9	7.6	1063	0.028	25.1	88
5:49:57p.m.	4.8	7	1065	0.028	25.1	87.9
5:50:58p.m.	4.3	7	1063	0.028	25.1	87.9
5:51:58p.m.	4.9	7.5	1066	0.027	25.1	87.8
5:52:57p.m.	5.1	7.5	1068	0.027	25.1	87.7
5:53:57p.m.	4.8	8	1072	0.026	25.2	87.7
5:54:57p.m.	4.3	6.7	1075	0.027	25.2	87.6
5:55:57p.m.	4.6	7.5	1075	0.026	25.2	87.6
5:56:57p.m.	4.6	7.1	1074	0.026	25.1	87.5
5:57:58p.m.	4	5.6	1074	0.026	25.2	87.4
5:55:58p.m.	4.4	7	1077	0.026	25.2	87.4
5:59:58p.m.	4.6	7.1	1086	0.026	25.2	87.4
6:00:57p.m.	4.7	7.2	1095	0.026	25.2	87.4
6:01:57p.m.	3.8	5.8	1087	0.026	25.2	87.3
6:02:57p.m.	4.4	6.8	1083	0.025	25.2	87.3
6:03:57p.m.	4.1	6.5	1089	0.024	25.2	87.3
6:04:58p.m.	3.8	6.1	1086	0.025	25.2	87.2
6:05:58p.m.	4.2	6.4	1096	0.024	25.2	87.3
6:06:58p.m.	4.1	6.6	1098	0.024	25.2	87.2
6:07:58p.m.	3.9	5.7	1103	0.024	25.2	87.2
6:05:57p.m.	3.7	5.8	1111	0.024	25.2	87.2
6:06:57p.m.	3.9	5.9	1114	0.023	25.2	87.2
6:10:57p.m.	3.4	5.2	1117	0.023	25.2	87.3
6:11:57p.m.	3.9	6.2	1118	0.023	25.2	87.3
6:12:58p.m.	3.7	5.1	1114	0.023	25.2	87.2
6:13:58p.m.	3.9	6.1	1114	0.023	25.2	87.3
6:14:58p.m.	4	6.2	1115	0.022	25.2	87.2
6:15:57p.m.	4.4	7	1117	0.022	25.2	87.3
6:16:57p.m.	3.8	6.2	1132	0.022	25.2	87.3

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

A continuación, los resultados del monitoreo de calidad de aire realizado en 3 puntos sobre el área de influencia directa del proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela.

Cuadro 9: Registros de monitoreo de calidad de aire por estación de muestreo.

Punto de medición	PM 2.5 µg/m ³ (1 hora)	PM 10 µg/m ³ (1 hora)	PM 2.5 µg/m ³ (24 horas)	PM 10 µg/m ³ (24 horas)	Anteproyecto de Calidad de Aire Ambiental de La República de Panamá.	Guías Banco Mundial / Guías OMS	CO2 ppm	TVOC mg/m ³
Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	5.00	5.66	120.08	135.95	PM 2.5: 24 horas 25 µg/m ³	PM 10: 24 horas 150 µg/m ³	428.58	0.0481
Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	5.78	8.73	138.81	209.59			418.27	0.0330
Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)	4.88	7.58	117.09	181.92			1041.10	0.0271

**Limite permisible Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS. Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2021.

El área del proyecto es considerada como rural, donde la principal actividad es la agricultura, la ganadería extensiva y la producción de energía hidroeléctrica. Algunos usos de la tierra se consideran más sensibles a la contaminación del aire que otros, debido a los tipos de grupos de población o actividades involucradas. Los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, las personas con problemas de salud existentes y los atletas u otras personas que realizan ejercicio frecuente son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire. En consecuencia, los usos de la tierra que normalmente se consideran receptores sensibles incluyen escuelas, guarderías, parques y patios de recreo e instalaciones médicas. La mayoría de las estaciones de muestreo se ubicaron en las escuelas de los centros poblados por donde atraviesa el camino.

Las viviendas y los centros de escolares situados a lo largo del camino se consideran sensibles a la contaminación del aire porque los residentes (incluidos los niños y los ancianos) tienden a estar en casa durante períodos prolongados, lo que resulta en una exposición sostenida a los contaminantes presentes, principalmente polvo de 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de fracción respirable.

La fracción respirable, PM 2.5 se encuentra por encima de los límites permisibles en cada una de las estaciones monitoreadas.

El área donde se desarrollará el proyecto es abierta, susceptible a la acción del viento y de los pocos vehículos que transitan, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente. Se recomienda que mientras dure la construcción, se rocíe de agua el sitio durante los periodos secos (días sin lluvias).

8. Conclusiones

Con base a los resultados obtenidos y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de PM10 únicamente un punto se encuentra en cumplimiento con los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, los restantes 2 puntos registrados superan los máximos permisibles. Las concentraciones de PM2.5 se encuentran por encima de los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

El contaminante más común involucrado en las emisiones fugitivas es el polvo o material particulado (PM). Esto se libera principalmente durante las operaciones de movimiento de tierra, transporte y almacenamiento abierto de materiales sólidos, y de las superficies del suelo expuestas, incluidas las carreteras sin pavimentar. Para el caso específico durante la construcción, se recomienda que:

- La utilización de métodos de control del polvo, tales como cubiertas, supresión con agua o aumento del contenido de humedad para pilas de almacenamiento de materiales y el uso de supresión de agua para el control de materiales sueltos.

9. ANEXOS

ANEXO 1.
Certificado de calibración



Gas Sensing
1322 1st Street
Hull, IA 51239

May 2, 2022.

www.gas-sensing.com
info@gas-sensing.com
(605)368-1404

Model Number: DT -9850M Particle Counter
Serial number: 191110638

This is to certify that the instrument described above was calibrated in our facilities according to the manufacturer's procedures.

The calibration was performed with an EcoSensors UV-100 Photometric Calibrator- Serial Number 141. This analyzer is certified to be NIST traceable and is calibrated according to EcoSensors specification in their facility.

The calibration of the sensor is checked several times over several hours of testing. The calibration data is entered with the- serial number, customer, and date in our permanent calibration database.

Environmental Conditions

Temperature: 23 ± 3 °C
Relative Humidity: $50 \pm 20\%$ RH

Calibration Measurements

Reference Instrument: FLUKE985

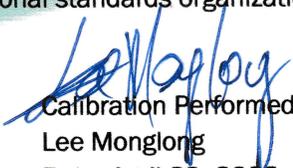
Calibration Standard/ppm	0.005	0.066	0.119	0.000
AQL Sensor (Mean) / ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
AQL Sensor (Std Dev) / ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The sensors were calibrated in a controlled environment against a NIST certified calibration instrument whose traceability is maintained with international standards organizations.


Quality control approval:
Jana Cova
Date: April 29, 2022.


Calibration Performed by:
Lee Monglong
Date: April 29, 2022.

2 de mayo de 2022.

1322 1ª Calle

Hull, IA 51239

www.gas-sensing.com

info@gas-sensing.com

(605)368-1404

Número de modelo: DT -9850M Contador de partículas

Número de serie: 191110638

Por este medio se certifica que el instrumento descrito anteriormente fue calibrado en nuestras instalaciones de acuerdo con los procedimientos del fabricante.

La calibración se realizó con un calibrador fotométrico EcoSensors UV-100 número de serie 141. Este analizador está certificado para ser trazable por el NIST y está calibrado de acuerdo con las especificaciones de EcoSensors en sus instalaciones.

La calibración del sensor se comprueba varias veces durante varias horas de prueba. Los datos de calibración se introducen con el número de serie, el cliente y la fecha en nuestra base de datos de calibración permanente.

Condiciones ambientales

Temperatura: 23±3 °C

Humedad relativa: 50±20% HR

Mediciones de calibración

Referencia Instrumental: FLUKE985

Calibración estándar/ppm	0.005	0.066	0.119	0.000
Sensor AQL (Media) / ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
Sensor AQL (Std Dev) / ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

*La Media y la Desviación Estándar se calculan a partir de tres lecturas consecutivas.

Estándar de calibración

Los sensores se calibraron en un entorno controlado contra un instrumento de calibración certificado por el NIST cuya trazabilidad se mantiene con organizaciones internacionales de normalización.

(Se observa una firma ilegible)

Aprobación de control de calidad:

Jana Cova

Fecha: 29 de abril de 2022.

(Se observa una firma ilegible)

Calibración realizada por:

Lee Monglong

Fecha: 29 de abril de 2022.


Dino O. Kirten P.
Traductor Público Autorizado
Lic. TP-220 de Marzo 2, 2001

Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

Ética y Cumplimiento

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

Orientación al Cliente

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



www.dawcas.com



info@dawcas.com



+507-385-9958

+507-6983-9864



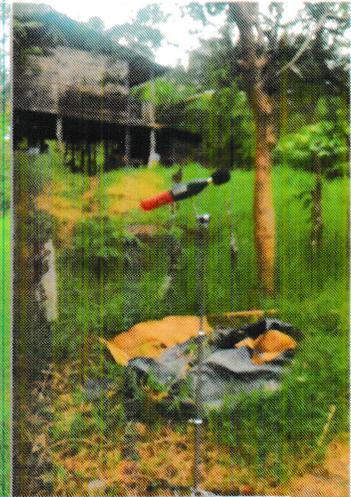
Paitilla, PH RBS, Piso 10,
Oficina 1008

Monitoreo de Ruido de Línea Base Ambiental



Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas - Río Sereno - Piedra Candela.

Ubicación: Corregimiento de Dominical, Caisán y Cañas Gordas, Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí.



3 p. m.
061090

21/JUN/2022

Junio, 2022

E. Dawson
DAWCAS
IDEAS RENOVABLES
ERIAS DAWSON

Prologo

Este documento presenta el informe de ruido ambiental de línea base realizado como parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela.

Las mediciones de ruido fueron realizadas dentro del marco legal contenido en el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

El monitoreo fue realizado sobre 3 puntos dentro del área de influencia directa, específicamente en los poblados Quebrada Las Vueltas, y sobre el camino hacia la Central Hidroeléctrica Bajo La Mina. Las mediciones fueron realizadas el martes 21 de junio en horario diurno.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de Ruido Ambiental del Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

CLIENTE: ININCO

Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela.

Informe de Ruido Ambiental

REVISADO POR: Annethe Castillo _____ 2022-06-24

APROBADO POR: Elías Dawson _____ 2022-06-24

Código de Detalles de la revisión

edición	No.	Prep.	Por	Fecha
		Diana Pinilla		2022-06-23

RR	01	Elias Dawson	2022-06-25	Remitido para revisión y comentarios
----	----	--------------	------------	--------------------------------------

Códigos de edición: RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios

Contenido

1. Resumen	6
2. Introducción	7
3. Alcance.....	7
4. Objetivos.....	8
5. Marco Teórico.....	8
6. Metodología y evaluación de ruido ambiental.....	12
6.1. Especificaciones técnicas.....	13
7. Resultados.....	13
8. Conclusiones	20
9. ANEXOS.....	21

Cuadros

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido.....	9
Cuadro 2: Características de la medición.	13
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	14
Cuadro 4: Puntos de muestreo	16
Cuadro 5: Muestreo diurno, parámetros atmosféricos durante las mediciones	17
Cuadro 6: Resultados del monitoreo de ruido ambiental	20

_Toc70353086

Figuras

Figura 1: Niveles típicos de ruido	10
Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental	15

Gráficos

Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado - Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	23
Gráfico 2: Registro de monitoreo realizado - Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco.....	24
Gráfico 3: Registro de monitoreo realizado - Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)	25

1. Resumen

Las mediciones de ruido ambiental fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando el sonómetro HD600 debidamente calibrado, con filtro para el viento. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se registraron las condiciones ambientales de velocidad de viento, temperatura y humedad relativa.

El proyecto consiste en la extracción de material de grava y pétreos de dos zonas aguas arriba y aguas abajo del puente sobre el Río Chiriquí en el sector de Bajo de Mina. Los ruidos perceptibles provienen del tránsito esporádico de vehículos livianos el camino hacia la hidroeléctrica Bajo de Mina y Quebrada las Vueltas, ráfagas de viento y ruidos de viviendas cercanas al punto de muestreo.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado como parte de la línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó la evaluación de ruido ambiental en 3 puntos el martes 21 de junio de 2022, en horario diurno durante un periodo de una hora.

El monitoreo de ruido identifica las áreas sensibles (habitadas o colindantes a fuentes de ruido) en el área de influencia del proyecto, a fin de caracterizar los niveles de presión sonora ambiental actuales de acuerdo con el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en establecer un punto de registro de emisiones de ruido ambiental, en horario diurno, período en que se tomaron lecturas para caracterizar los niveles de ruido ambiental existentes en la zona de estudio.

En el presente informe se encuentran los objetivos del estudio, la normatividad ambiental aplicable, la metodología del estudio, los resultados con su respectivo análisis y las conclusiones; como anexo se presentan el registro fotográfico, los reportes del sonómetro, y certificados de calibración.

3. Alcance

El alcance del monitoreo de ruido ambiental fue el de ejecutar mediciones de ruido en periodo diurno tal y como se estipula en el Decreto 1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (6:00 A.M. a 9:59 P.M.)

Además, de establecer el cumplimiento del artículo 9 del decreto ejecutivo 36 que estipula:

Según D.E. No.306:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará de la siguiente manera:

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona;
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental; y
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de ruido ambiental, con el fin de evaluar los niveles de presión sonora como parámetro de línea base para el proyecto Galeras Para Deposito.

4.1. Objetivos específicos

1. Monitorear los niveles de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de construcción; y
2. Analizar los resultados de las mediciones con el límite máximo permisible de la normativa vigente.

5. Marco Teórico

5.1. Fundamentos de ruido

Un nivel de sonido expresado en dBs es la relación logarítmica de dos cantidades de presión similares, siendo una cantidad de presión, una presión de sonido de referencia. Para la presión sonora en el aire, la cantidad de referencia estándar generalmente se considera de 20 micropascales, que corresponde directamente al umbral de audición humana. El uso de la escala de dB es una forma conveniente de manejar el rango de presiones de sonido de un millón de veces al que el oído humano es sensible. A dB es logarítmico; por lo tanto, no sigue los métodos algebraicos normales y no se puede agregar directamente. Por ejemplo, una fuente de sonido de 65 dB, como un camión, unida por otra fuente de 65 dB da como resultado una amplitud de sonido de 68 dB, no de 130 dB (es decir, duplicar la fuerza de la fuente aumenta la presión de sonido en 3 dB). Un aumento del nivel de sonido de 10 dB corresponde a 10 veces

la energía acústica y un aumento de 20 dB equivale a un aumento de 100 veces la energía acústica.

El volumen del sonido conservado por el oído humano depende principalmente del nivel de presión sonora general y del contenido de frecuencia de la fuente de sonido. El oído humano no es igualmente sensible al volumen en todas las frecuencias del espectro audible. Para relacionar mejor los niveles de sonido y el volumen general con la percepción humana, se desarrollaron redes de ponderación dependientes de la frecuencia.

En el cuadro 1 se presenta una clasificación de fuentes generadoras de ruido, las cuales pueden ser de origen antropogénico o natural. Adicionalmente, de acuerdo con las características del ruido, éste puede clasificarse en continuo, intermitente, impulsivo, tonal y de baja frecuencia.

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido

Fuente generadora	Tipo de fuente
Natural	Viento, sonido del mar, murmullo del agua, cascadas, entre otras.
Antropogénica	Tráfico vehicular: pitos, alarmas, sirenas.
	Transporte: Aviones, trenes, barcos.
	Industria.
	Actividades domésticas.
	Discotecas, bares, espectáculos públicos y locales de esparcimiento.
	Actividades militares.

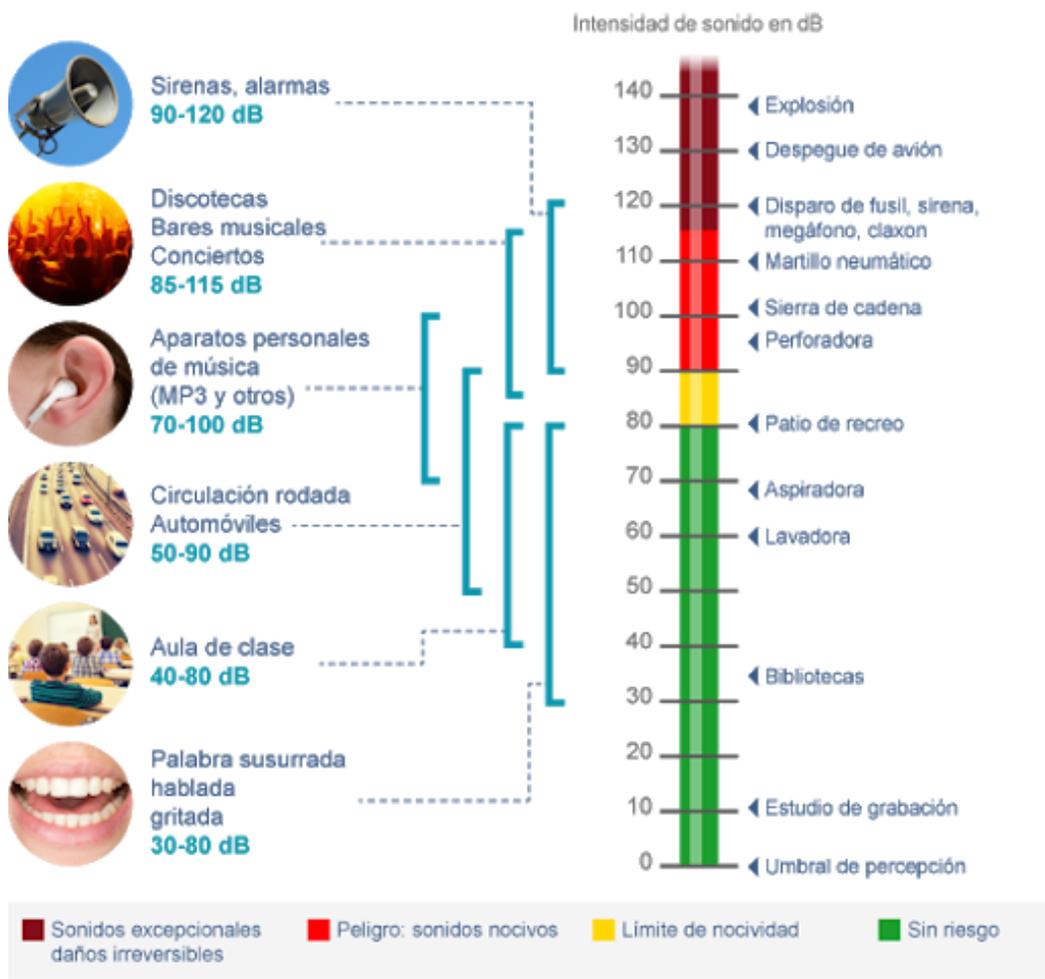
Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani

Existe una fuerte correlación entre la forma en que los humanos perciben el sonido y los niveles de sonido con ponderación A (dBA). Por esta razón, el dBA se puede utilizar para predecir la respuesta de la comunidad al ruido ambiental y del transporte. contrario.

El ruido puede ser generado por una serie de fuentes móviles (transporte, como automóviles, camiones y aviones) y fuentes estacionarias (no transporte, como sitios de construcción, maquinaria y operaciones comerciales e industriales). A medida que la energía acústica se propaga a través de la atmósfera desde la fuente al receptor, los niveles de ruido se atenúan (reducen), dependiendo de las características de absorción del suelo, las condiciones atmosféricas y la presencia de barreras físicas (por ejemplo, muros, fachadas de edificios, bermas). El ruido generado por fuentes móviles generalmente se atenúa en una tasa de 3 dB

(típica para superficies duras, como el asfalto) a 4,5 dB (típica para superficies blandas, como praderas) por duplicación de la distancia, dependiendo del tipo de terreno intermedio. Las fuentes de ruido estacionarias se propagan con patrones de dispersión más esféricos que se atenúan a una velocidad de 6 a 7,5 dB por duplicación de la distancia.

Figura 1: Niveles típicos de ruido



Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani.

Las condiciones atmosféricas como la velocidad del viento, las turbulencias, los gradientes de temperatura y la humedad también pueden alterar la propagación del ruido y afectar los niveles en un receptor; sin embargo, estas variables son difíciles de predecir y generalmente no se tienen en cuenta en las predicciones de ruido futuras. Además, la presencia de un objeto grande (por ejemplo, una barrera) entre la fuente y el receptor puede proporcionar una atenuación sustancial de los niveles de ruido en el receptor. La cantidad de reducción del nivel de ruido o "blindaje" proporcionado por una barrera depende principalmente del tamaño de la barrera,

la ubicación de la barrera en relación con la fuente y los receptores, y los espectros de frecuencia del ruido. Las barreras naturales, como bermas, colinas o bosques densos, y las características creadas por el hombre, como edificios y paredes, pueden usarse como barreras contra el ruido.

5.1.1. Descriptores del sonido

La selección de un descriptor de ruido adecuado para una fuente específica depende de la distribución espacial y temporal, la duración y la fluctuación del ruido. Los descriptores de ruido que se utilizan con más frecuencia cuando se trata de ruido ambiental se definen de la siguiente manera:

- **Ruido Ambiental:** El ruido es aquel sonido indeseado para un determinado receptor y que inclusive puede llegar a ser perjudicial para su salud, puede llegar a estar compuesto por una serie de sonidos derivados de las actividades humanas tales como: el tránsito vehicular, aéreo o ferroviario, obras públicas, industrias y otras actividades como las de esparcimiento y diversión que suelen implicar música a altos niveles. El conjunto de todos estos sonidos genera el llamado ruido ambiental.
- **Ruido Continuo:** Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constante a través del tiempo, se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción, por ejemplo, ventiladores, bombas y equipos de procesos industriales.
- **Ruido Intermitente:** Es aquel en el cual se presentan fluctuaciones bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica, por ejemplo, una maquinaria que opera en ciclos, vehículos aislados o aviones.
- **Ruido Impulsivo:** Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.
- **Ruido Tonal** Es aquél que manifiesta la presencia de componentes tonales, es decir, que mediante un análisis espectral de la señal en 1/3 (un tercio) de octava, si al menos uno de los tonos es mayor en 5 dBA que los adyacentes, o es claramente audible, la fuente emisora tiene características tonales. Frecuentemente las máquinas con partes rotativas tales como motores, cajas de cambios, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o

impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídos como tonos.

- **Ruido de Baja Frecuencia:** Es aquel que posee una energía acústica significativa en el intervalo de frecuencias de 8 a 100 Hz. Este tipo de ruido es típico en grandes motores diésel de trenes, barcos y plantas de energía y, puesto que este ruido es difícil de amortiguar, se extiende fácilmente en todas direcciones y puede ser oído a muchos kilómetros.
- **Nivel continuo equivalente (Leq):** Es un nivel sonoro supuesto que representa el promedio de un sonido en un determinado periodo de tiempo.
- **Nivel máximo (Lmax):** Es el máximo nivel de presión sonora encontrado en el total del tiempo que conlleva una medición acústica.
- **Nivel mínimo (Lmin):** Es el mínimo nivel de presión sonora encontrado en el total del tiempo que conlleva una medición acústica

6. Metodología y evaluación de ruido ambiental

Inicialmente se realiza una descripción gráfica de la zona de influencia, donde se delimita el área de estudio mediante la herramienta Google Earth, con el fin de referenciar todo el sector evaluado, el número de puntos evaluados, el recorrido y los tiempos de medición para la realización del monitoreo. Luego se alistan y se verifican los equipos de medición y de apoyo, con el fin de obtener todos los parámetros en el sitio evaluado, como sonómetro, calibrador, trípode, anemómetros, y GPS, entre otros.

Luego de esta etapa se realiza el desplazamiento a los puntos de medición, antes de proceder con la medición se debe realizar la calibración del equipo, esta actividad se debe hacer antes y después de una jornada de monitoreo. La calibración se realiza mediante el ensamble del sonómetro con el calibrador, siguiendo las indicaciones del fabricante, y registrando fecha y hora.

Antes de realizar la medición de ruido ambiental se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, luego se protege el micrófono con una pantalla anti-viento especial, si la velocidad del viento es superior a 3 m/s, acto seguido se revisa la configuración del sonómetro siguiendo los siguientes lineamientos, el medidor uno debe estar en nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, LAeq y ponderado lento (S).

Para cada punto se debe tener en cuenta, el objeto de estudio, los obstáculos cercanos, actividades o fuentes de ruido, de esta forma se sitúa el micrófono a una altura de 1.50 metros desde el suelo y en dirección a la fuente de ruido.

Además, en cada punto se tomaron los datos de fecha, hora de inicio y fin de medición, temperatura, velocidad del viento, humedad relativa, altura sobre el nivel del mar y georreferenciación.

6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo de ruido ambiental realizado en el área de influencia del proyecto se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

- Sonómetro: Sonómetro integrador marca Extech HD 600, serie Z311946. Ponderación temporal slow, y fast, ponderación frecuencial A y C.
- Calibrador: Pistófono marca Extech referencia 407766: 94/114dB. Nivel de presión generado 114 dB. Estabilidad de ± 0.5 dB (94dB), ± 1 dB (114dB).
- Estación meteorológica: Estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.
- Software de descarga de datos: Extech HD 600, versión 3.7.1.

7. Resultados

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a la evaluación de ruido ambiental.

Cuadro 2: Características de la medición.

<i>Equipo empleado</i>	<i>Sonómetro</i>
Marca	Extech Instruments
Modelo	HD600
Serie	Z311946
Fecha de Calibración	05 de julio de 2021
Horario de medición	Diurno
Fecha de medición	19 de marzo de 2022
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Lenta

Equipo empleado	Sonómetro
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptores de ruido utilizado en las mediciones	Leq= Nivel sonoro equivalente para la evaluación del cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).
Nombre de los Técnicos	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica de los puntos de monitoreo de ruido ambiental.

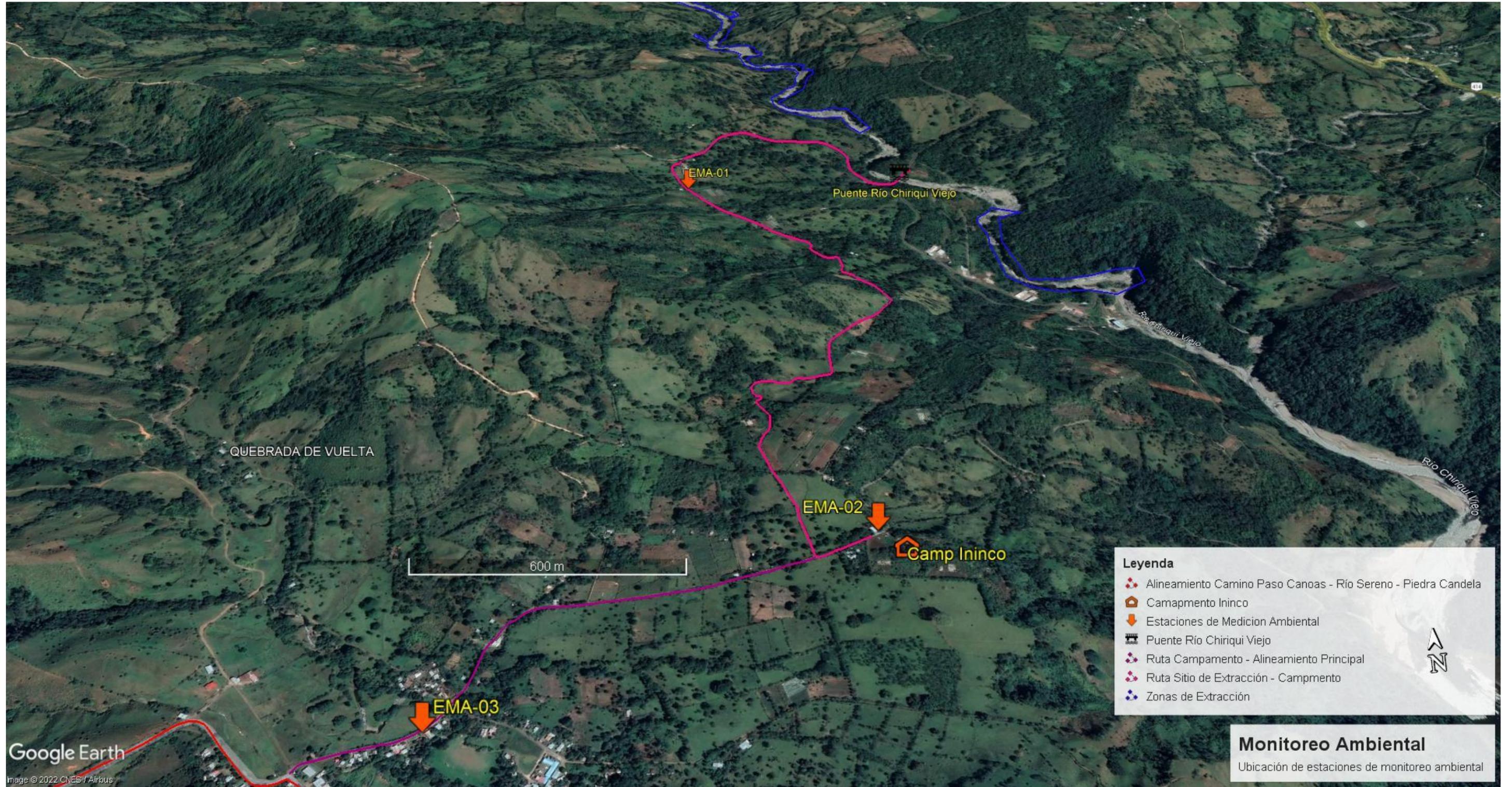
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	297994.00 m E	961090.00 m N
EMA-02	Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	298269.00 m E	959374.00 m N
EMA-03	Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)	297306.00 m E	958969.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

A continuación, se presenta la descripción de los puntos estudiados durante el monitoreo de ruido ambiental.

Cuadro 4: Puntos de muestreo

Punto		Fotografía
Número	EMA-01	
Ubicación	Lote sobre calle San José frente a barbería.	
<p>Descripción: Zona urbana, sobre la carretera San José con Avenida San Felipe, lote baldío ubicado a 65 metros al norte de carretera Panamericana en el sector de la Pesa de la Chorrera.</p> <p>Los ruidos perceptibles provienen del ruido poblacional proveniente de los alrededores, principalmente de conversaciones aisladas, tránsito por la carretera Panamericana y tránsito eventual de vehículos por calle San José y de ruido ambiental definido principalmente por sonidos naturales.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de día soleado, ráfagas de viento constantes promedio de 0.29 m/s, con una temperatura promedio durante medición de 30.6°C y humedad relativa del 58.7 %.</p>		

7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas en el área de influencia directa del proyecto:

Cuadro 5: Muestreo diurno, parámetros atmosféricos durante las mediciones

Punto		Fotografía
Número	EMA-01	
Ubicación	Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	
<p>Descripción: Zona rural, vivienda sobre el camino entre Bajo de Mina y Quebrada Las Vueltas.</p> <p>Muestreo diurno: Los ruidos perceptibles provienen del paso esporádico de vehículos, y de ruido ambiental definido por sonidos naturales, como el susurro del viento, el follaje, los insectos y los pájaros.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos nublados, ráfagas de viento promedio de 0.29 m/s, con una temperatura promedio durante medición de 26.3°C y humedad relativa del 87.5 %.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022

Punto		Fotografía
Número	EMA-02	 <p>3 feb. 2022 10:20:25 a. m. 17P 298273 959370 26-18 Manzanera 041003 Quebrada de Vuelta Cañas Gordas Renacimiento Provincia de Chiriquí</p>
Ubicación	Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia campamento Ininco.</p> <p>Muestreo diurno: Los ruidos perceptibles de ruido ambiental definido principalmente por sonidos naturales, como el susurro del viento, el follaje, los insectos y los pájaros.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, sin viento, con una temperatura promedio durante medición de 30.6°C y humedad relativa del 62.2%.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Punto		Fotografía
Número	EMA-03	
Ubicación	Abarrotería Yoveliz, Quebrada Las Vueltas	
<p>Descripción: Zona rural, sobre el camino en dirección hacia carretera Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela.</p> <p>Muestreo diurno: Los ruidos perceptibles provienen del ruido poblacional proveniente de los alrededores, tránsito eventual de vehículos hacia Paso Canoas o Río Sereno y de ruido ambiental definido principalmente por sonidos naturales.</p> <p>Las condiciones climáticas durante la medición fueron de cielos despejados, sin viento, con una temperatura promedio durante medición de 25.5°C y humedad relativa del 90.87%.</p>		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Las condiciones durante el monitoreo diurno fueron en su mayoría de nublados, con lluvia ligera y con débiles ráfagas de viento esporádicas.

7.2.1. Nivel de ruido continuo equivalente (Leq)

El nivel de ruido continuo equivalente es el nivel de ruido continuo equivalente, y representa la exposición total a ruido durante el período de interés, o la energía promedio del nivel de ruido durante el período de interés. Leq es generalmente descrito como el nivel de ruido “promedio” durante una medición de ruido.

Los niveles de sonido expresados en dB en esta sección son niveles de sonido con ponderación A, a menos que se indique lo contrario. A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas.

Cuadro 6: Resultados del monitoreo de ruido ambiental

Sitios de Monitoreo		Muestreo Diurno				Valor Normado dB (A)
		Lmáx	Lmín	Lprom	Leq	
EMA-01	Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).	75.9	30.8	45.645	49.87	60
EMA-02	Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco	62.90	24.4	42.56	43.00	
EMA-03	Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)	76.1	42.1	50.05	51.20	

Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. El valor normado establece que los ruidos provenientes de industrias o comercios serán de 55-65 dB(A) en horario diurno y 55 decibeles en horario nocturno Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2022.

Los tres sitios muestreados, se encuentran por debajo del valor normado.

8. Conclusiones

Los ruidos perceptibles de ruido ambiental de fondo son característicos de zonas rurales con tráfico vehicular esporádico. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente se encuentra en cumplimiento de los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 septiembre de 2002.

9. ANEXOS

ANEXO 1.

Gráficos monitoreo

Gráfico 1: Registro de monitoreo realizado - Vivienda Familia Palacios (Vía Bajo de Mina – Quebrada Las Vueltas).

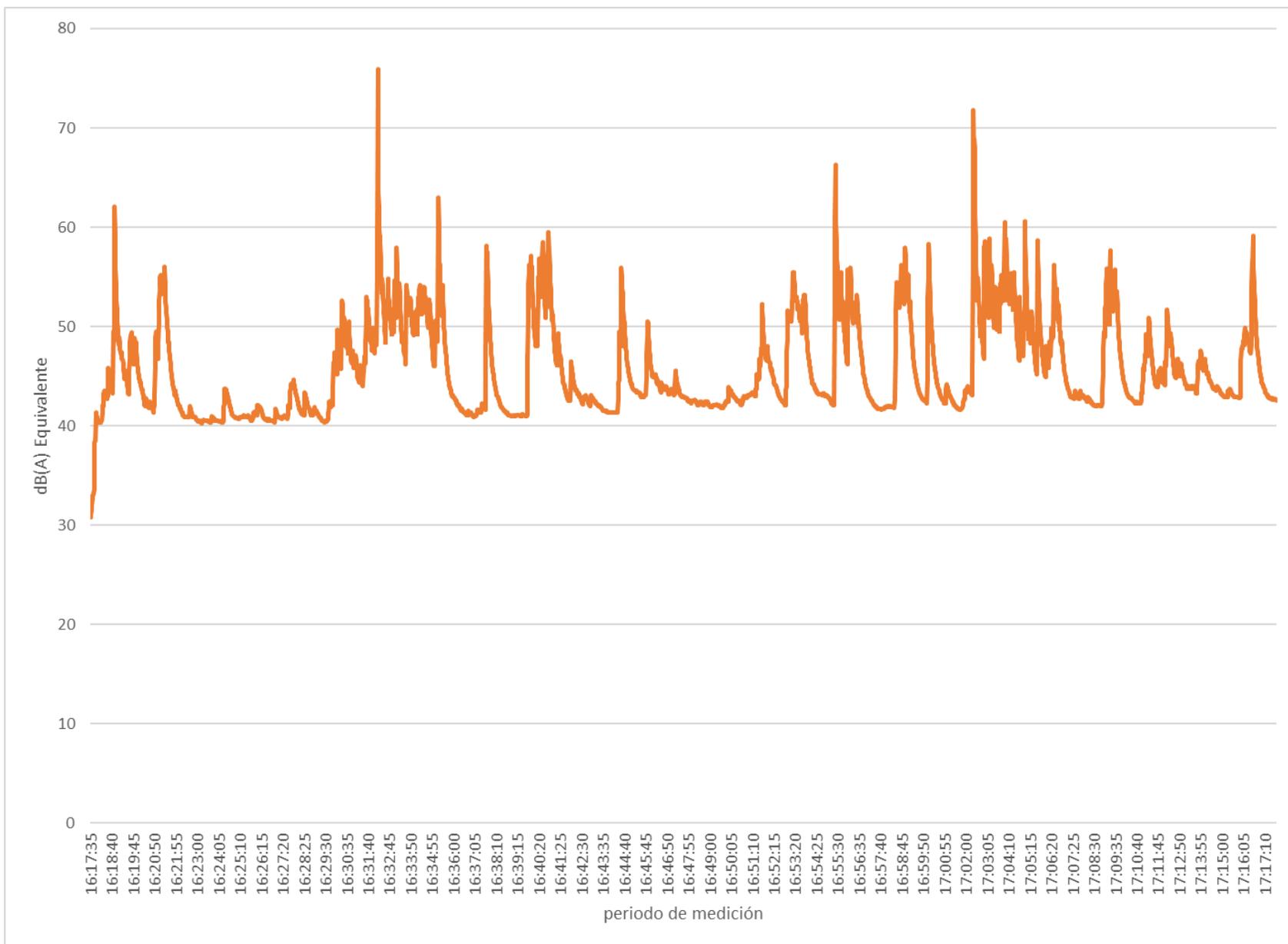


Gráfico 2: Registro de monitoreo realizado - Vivienda Lourdes Vargas, frente a Campamento Ininco.

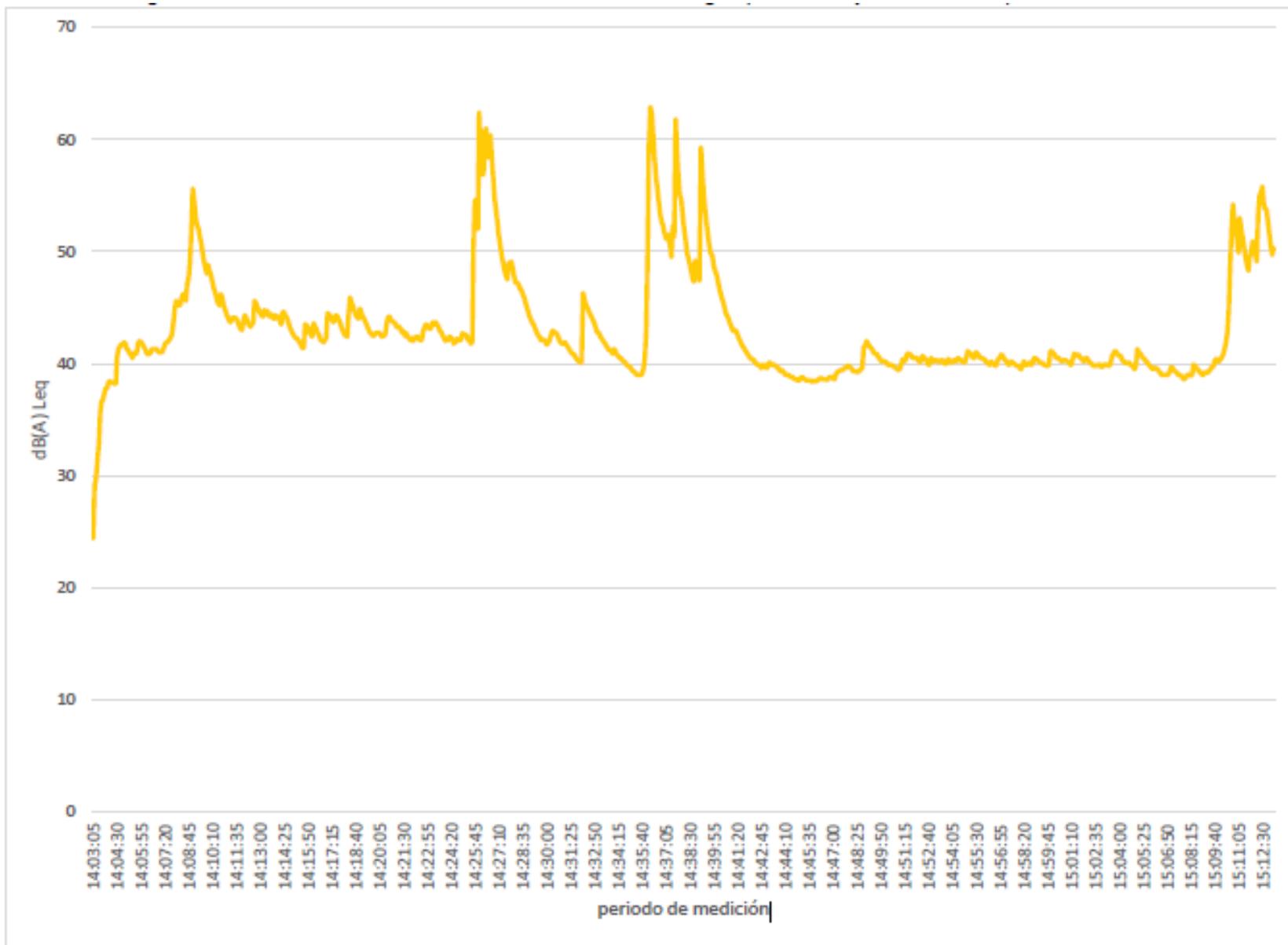
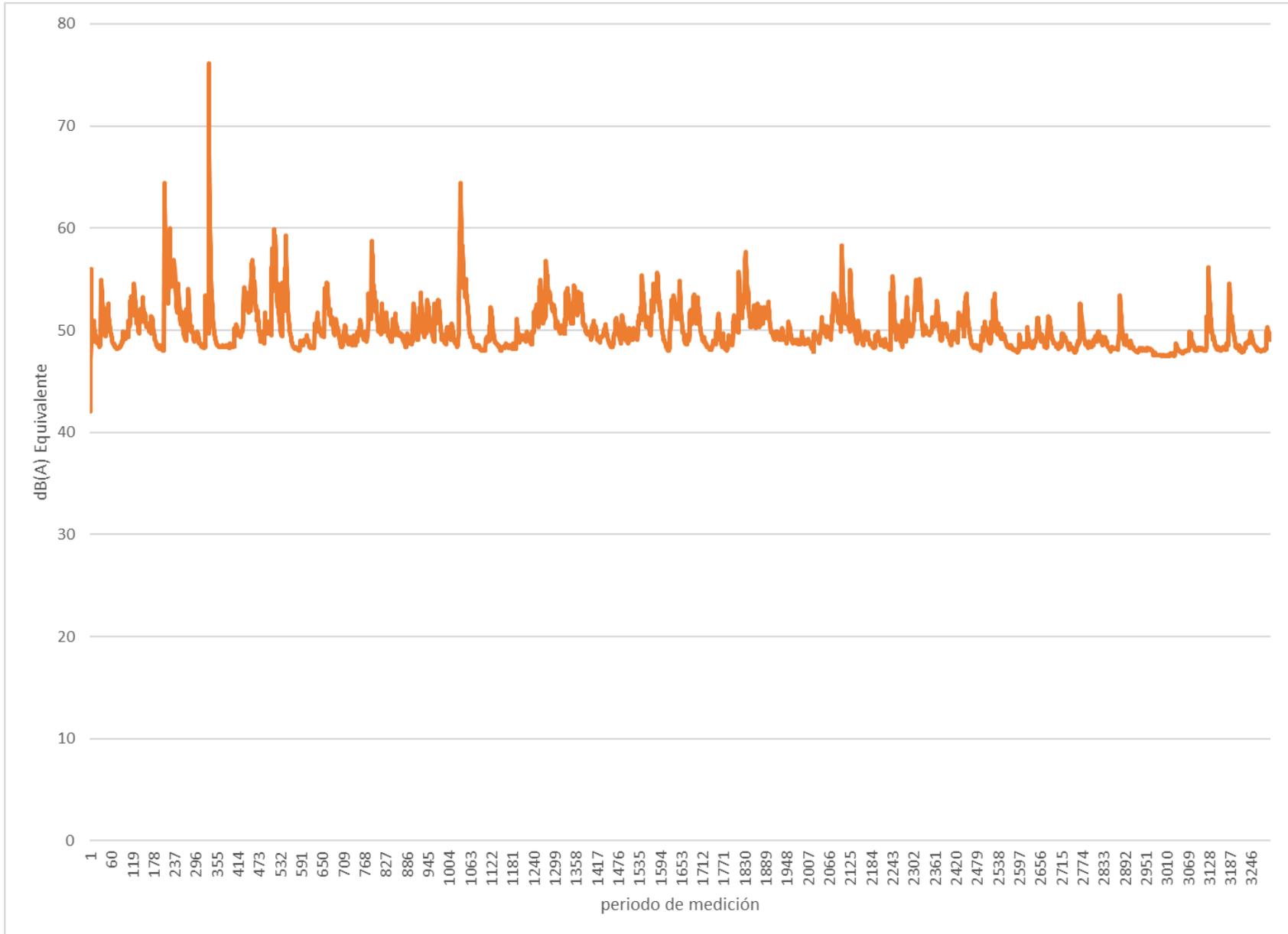


Gráfico 3: Registro de monitoreo realizado - Abarrotería Yoveliz (Quebrada Las Vueltas)



ANEXO 2.

Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Certificate Number: 131197

Document Number: 824951

Customer Details

Customer Name: **DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.**

Intrument Details

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	Calibration Date:	July 5, 2021
Description:	SOUND LEVEL METER	Calibration Due:	July 5, 2022
Model Number:	HD - 600	Cal. Intervals:	12 MONTHS
Serial Number:	Z311946		
Equip. ID Number:	N/A		

Environmental Details:

Temperature:	21 Deg. +/- 5°C	Relative Humidity:	40 % +/- 15%
---------------------	-----------------	---------------------------	--------------

Procedure Used:

Calibration Procedures: EICM407736-CP

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above, meets the specifications of the manufacturer at the completion of calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or using the ratio method self-calibrated techniques. Methods used are in accordance with ISO 1012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval or Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4.1 or better, unless otherwise stated.

Technician: TERRY KING

Approved By: 
Robert Godwin
Calibration Lab Manager

TRADUCCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: 131197

Número de Documento: 824951

Información del Cliente

Nombre del Cliente: **DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.**

Detalles del Instrumento

Fabricante:	EXTECH INSTRUMENTS	Fecha de Calibración:	Julio 5, 2021
Descripción:	MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO	Calibración Pendiente:	Julio 5, 2022
Número de Modelo:	HD – 600	Intervalos de Calibración:	12 MESES
Número de Serie:	Z311946		
Número de ID del Equipo:	N/A		

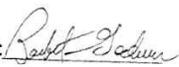
Detalles Ambientales:

Temperatura:	21 Grad.+/-5°C	Humedad Relativa:	40% +/-15%
Procedimiento Usado:			
Proceso de Calibración:	EICM407736-CP		

Certificación

Extech Instruments certifica que el instrumento arriba mencionado, cumple con las especificaciones del fabricante al finalizar la calibración. Los estándares son trazables al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, *por sus siglas en inglés*), o han sido derivados de valores aceptados, constantes físicas naturales, o usando el método de ración técnicas autocalibradas. Los métodos utilizados se ajustan a la norma ISO 1012-1 y a la norma ANSI/NCSL Z540-1-1994. Este certificado no debe ser reproducido más que en su totalidad, excepto con la aprobación previa por escrito de Extech Instruments Corporation. Todos los estándares de calibración utilizados tienen una relación de exactitud de 4,1 o mejor, a menos que se indique lo contrario.

Técnico: TERRY KING

Aprobado Por: 
Robert Godwin
Gerente de Laboratorio de Calibración

Para servicios de calibración, E-mail: repair@extehc.com

El documento está impreso en papel membrete, el cual porta el logo de la empresa en el margen superior izquierdo de la página y el eslogan de la empresa en el margen superior derecho, debajo de los cuales aparece un anuncio de certificación ISO y la dirección postal de la empresa.


Dino O. Kirten P.
Traductor Público Autorizado
Lic. TP-220 de Marzo 2, 2001

Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

Ética y Cumplimiento

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

Orientación al Cliente

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



www.dawcas.com



info@dawcas.com



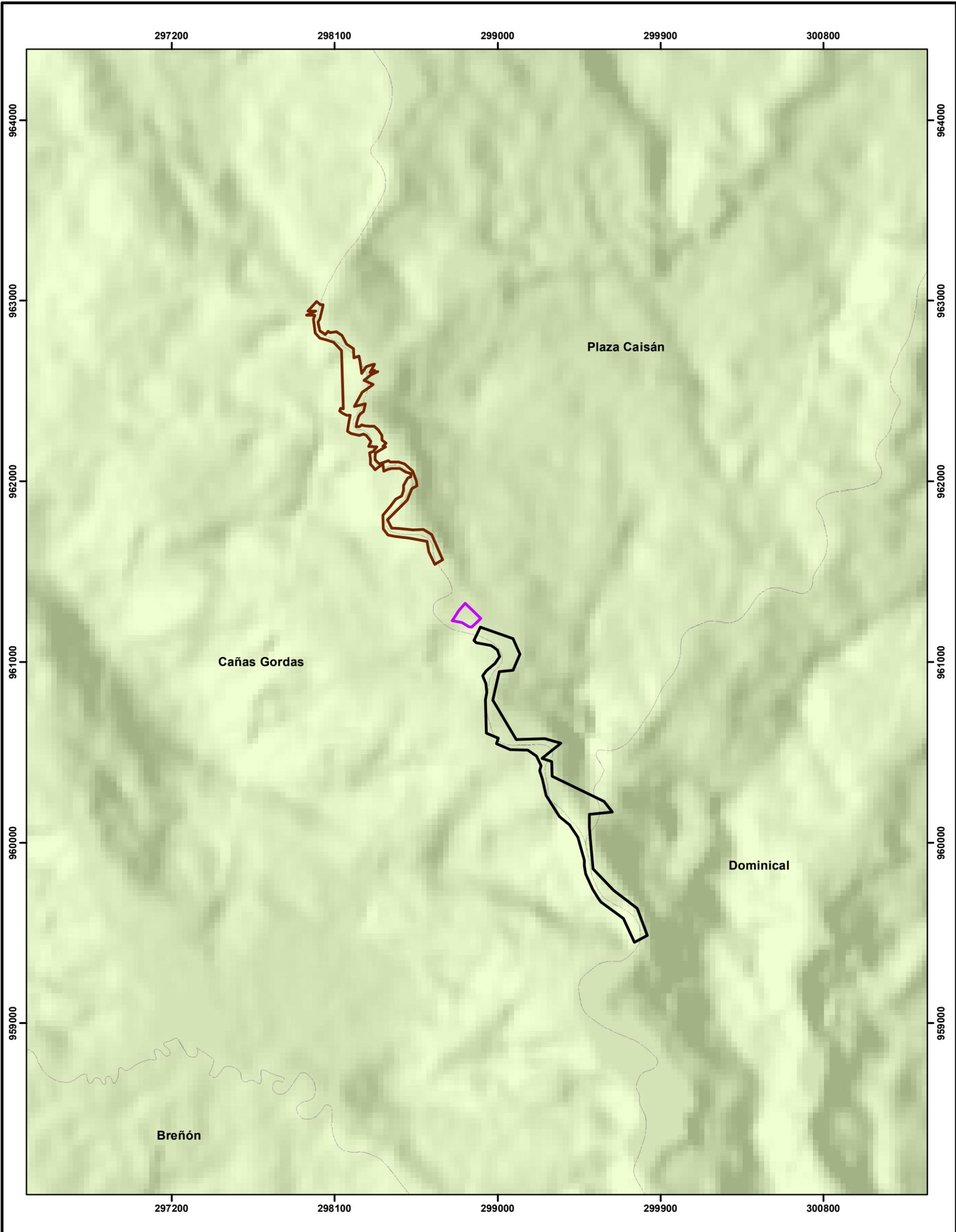
+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,
Oficina 1008

- Mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático



Vulnerabilidad al Cambio Climático
PROYECTO: "EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO PARA PROYECTO CARRETERO
PASO CANOAS - RÍO SERENO - PIEDRA CANDELA"



Leyenda

Zonas del Proyecto

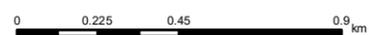
-  Zona de Extracción No.1
-  Zona de Cantera y Acopio
-  Zona de Extracción No.2

vulnerabilidad al Cambio Climático

-  Muy Bajo



1:20,000



DICEA, S.A.

- Descripción de los programas listados en el cronograma de ejecución del plan de monitoreo

PROGRAMA DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO

El objetivo del presente Programa es reducir, mitigar o eliminar las fuentes que puedan alterar las condiciones originales del área de para la Extracción de Material del Río Chiriquí Viejo, la trituración y transporte del mismo.

Este programa incluye medidas para mitigar los posibles impactos sobre la calidad del aire, la generación de olores molestos y el ruido, desde la perspectiva ambiental. Debe permitir la evaluación de las medidas preventivas y correctivas aplicadas para determinar la eficiencia y eficacia de las mismas.

En este programa se ha contemplado la evaluación de datos de calidad de aire y ruido desde el punto de vista ambiental.

El detalle de las medidas programadas para mitigar el polvo, ruido y olores molestos han sido especificadas en el cuadro de medidas y el PMA (Tabla 10.1 del EsIA).

ASPECTO	MEDIDAS
Medidas para el Control de polvo	Realizar el mantenimiento de motores para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes en los equipos pesados y livianos utilizados en la obra. Todos los subcontratistas y proveedores de equipos de la obra deberán presentar constancia de mantenimiento a sus equipos y esta evidencia deberá ser incluida en los informes semestrales.
	Los camiones que transporten el material no deben ser sobrelLENados y deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado;
	Contar con un cronograma para la operación de los equipos y vehículos para optimizar el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).
	Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca, mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa. En la temporada lluviosa se presentan días sin lluvias en los que se hace necesaria esta medida.
	Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.
	Controlar la altura de carga y descarga de materiales de modo que se minimice la dispersión de polvo al ambiente. Esta actividad debe hacerse considerando la dirección del viento.
	Aplicar agua al proceso de trituración de manera que se controle la generación de partículas de polvo sin afectar la calidad del material a producir.
	Aplicación de control de polvo durante la preparación del área donde se instalará la Planta de Trituración y las áreas de acopio de material.
	Aplicación de control de polvo durante la preparación del camino de acceso al río.
Medidas para controlar focos de olores molestos	Dotar al personal de servicios sanitarios portátiles (uno por cada 15 trabajadores o menos del mismo sexo). En caso de contar con personal femenino, se colocarán sanitarios exclusivos para el uso de las damas.
	Brindar a los sanitarios portátiles servicio de remoción de los residuos, recarga química, limpieza y desinfección, así como suministro de papel higiénico. El servicio de limpieza se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones se aumentará la frecuencia. Este servicio será brindado por una empresa certificada y autorizada para brindar dicho servicio. Se debe llevar registros de las actividades de limpieza que se realicen.

ASPECTO	MEDIDAS
	Establecer e implementar un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular del promotor y sus subcontratistas.
	Contar con una frecuencia adecuada para la recolección y disposición final de los desechos y basura orgánica.
	Exigir al personal el cumplimiento reglas de orden y limpieza de manera obligatoria en todas las instalaciones.
Medidas para el control de Niveles de Ruido	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.
	Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
	Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.
	Apagar todo equipo que no esté en uso.
	Mantener un control del tiempo de exposición del personal en zonas de mucho ruido.
	Colocar señalización correspondiente al uso de protección auditiva, en los casos y situaciones requeridas.

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELO

El objetivo principal es la conservación de suelos, previendo las causas que puedan originar algún proceso de degradación de los suelos, así como identificar los métodos para revertir dichos procesos.

Este programa está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar las actividades del proyecto a los suelos.

Se han contemplado medidas preventivas para la protección del suelo según los impactos probables identificados, no obstante, los impactos son predictivos, por lo que es muy probable que muchos de los impactos señalados no ocurran.

En este sentido se contemplan las siguientes medidas:

ASPECTO	MEDIDAS
Control de la contaminación del Suelo por derrames de HC y derivados.	Contar con Procedimiento de Atención de Derrames que permita la implementación inmediata de acciones correctivas y la limpieza o remediación del área afectada.
	Aplicar el procedimiento de atención de derrames de manera inmediata, adecuada y documentar el evento hasta su remediación.
	Realizar la remediación del suelo a través de empresa certificada para el manejo, tratamiento y disposición final de suelo contaminado.
	Presentar certificación del tratamiento y de la disposición final del suelo contaminado en sus informes de gestión ambiental.
Contaminación del Suelo por derrames de Aguas Residuales.	Aplicar el procedimiento de atención de derrames de manera inmediata, adecuada y documentar el evento hasta la disposición final del suelo contaminado, el cual podrá ser manejado como residuo no peligroso.
	Realizar la limpieza del suelo y su disposición final al vertedero autorizado.

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

El departamento de ambiente deberá monitorear el cumplimiento de medidas preventivas para la protección del recurso hídrico, para controlar la afectación de la calidad del agua.

Este programa está orientado a ejecutar e implementar medidas oportunas, para prevenir y minimizar impactos negativos que pudiesen ocasionar a las aguas del río Chiriquí Viejo, asociadas a las actividades de extracción de material.

Medidas de mitigación que se tomarán en cuenta para la protección del recurso hídrico:

- ✓ Es necesario definir la ruta y/o acceso al área de extracción para el desarrollo de las actividades, de forma tal que ocasionen el menor impacto sobre los componentes ambientales. Para elegir la mejor alternativa se recomienda lo siguiente:
 - ✓ En lo posible adecuar el camino de acceso existente
 - ✓ Utilizar el camellón y la ruta definida para el movimiento de equipos

La caracterización física y química de los cuerpos de agua superficial será monitoreada para evaluar si son afectadas por efecto de los frentes de trabajo. Para el monitoreo de las aguas se contratará laboratorio con certificación vigente.

ASPECTO	MEDIDAS
Control de calidad del agua del río por generación de sedimentos	Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de material.
	Acondicionar la zona de acceso al río con material adecuado para evitar la generación de sedimentos que caigan al río durante el movimiento de los equipos.
	Realizar monitoreo de la calidad del agua según la frecuencia asignada por MiAmbiente.
	Estabilizar las playas en las que se asentará la maquinaria durante la extracción de material, mediante la construcción de jarillones o camellones con material local.
Control de la contaminación del Agua por deficiente manejo de residuos.	Proporcionar cartuchos o bolsas adecuados para la recolección de residuos en los equipos, de modo que el personal los baje y coloque en los sitios adecuados al descender de los mismos, evitando que puedan tirarlos al agua.
	Advertir al personal que está prohibido tirar basura al cuerpo de agua.
Control de la Contaminación del agua por derrames de HC	Aplicar el procedimiento de atención de derrames en agua de manera inmediata.
	Cada equipo deberá contar con kit de atención de derrames (terrestre y acuático)
	Todo el personal deberá ser capacitado en la aplicación del procedimiento de atención de derrames
	Documentar todo derrame en agua desde la causa raíz hasta la corrección y mitigación correspondiente, incluyendo la remediación del área.

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA

El objetivo de este programa consiste en identificar las medidas de control para disminuir o mitigar los efectos que pueden producir los trabajos de extracción de material en la flora y fauna silvestre.

Como parte de este programa, el o los supervisores ambientales realizarán inspecciones y monitoreo frecuentes.

Es importante mencionar que el personal será capacitado para implementar medidas preventivas con la finalidad de proteger la fauna silvestre. Recibirán capacitación sobre qué hacer en caso de que se presente fauna como reptiles y mamíferos en la zona del proyecto que pongan en riesgo su seguridad.

Cada trabajador debe conocer las medidas de protección de flora y fauna, la prohibición de caza en el proyecto, control de la cacería de animales silvestres, evitar la perturbación de la fauna silvestre, la tala de vegetación innecesaria, así como todo el contenido del Plan de Educación Ambiental.

Se colocarán letreros que indican: evite la tala innecesaria, prohibida la cacería, cruce de animales silvestres, disminuya la velocidad, no perturbar la fauna silvestre no utilice bocinas y troneras etc.

ASPECTO	MEDIDAS
Protección de la cobertura vegetal	Realizar el pago de indemnización ecológica por la afectación de la vegetación existente.
	Contar con el permiso correspondiente para la eliminación de vegetación
	Demarcar el área de eliminación de vegetación
	Eliminar solo la vegetación estrictamente necesaria. Advertir al personal que deberán respetar los límites marcados.
	Prohibir la intervención o afectación de vegetación de galería. Solo se podrá acceder al río por el acceso determinado y marcado. De ser estrictamente necesario otro acceso se deberá tramitar el correspondiente permiso ante al MiAmbiente.
	Elaborar Plan de Reforestación del área que asigne MiAmbiente
Protección de la fauna silvestre acuática	Realizar ahuyentamiento de fauna acuática previo inicio de actividades.
	Hacer un reconocimiento del área para identificar posibles criaderos de la fauna acuáticas que puedan ser reubicados.
	Prohibir al personal la pesca en la zona de trabajo
Protección de la fauna silvestre terrestre	Respetar los límites de velocidad durante la operación de equipos.
	Contar con el Plan de Rescate de Fauna aprobado por MiAmbiente en cumplimiento de la Resolución AG-0292-2008 “por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre” y cualquier otra medida incluida en este PMA y la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental. El Plan debe incluir atención veterinaria con personal especializado para atender especies silvestres.
	Reubicar las especies rescatadas en zonas de igual condición ambiental para garantizar la supervivencia de los animales.

ASPECTO	MEDIDAS
	Colocar letreros de señalización de cruce de fauna en lugares visibles.
	Sancionar al operador o conductor que incurra en falta por exceso de velocidad y/o cometa atropello de animales bajo advertencia de expulsión del proyecto de ser reincidente.
	Toda víctima de atropello debe ser atendido por veterinario para procurar su rescate y posterior reubicación.
	Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
	Advertir al personal que está prohibida la caza de animales silvestres.
	Prohibir el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.
	Dirigir las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación del hábitat de la fauna.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

Se refiere a la implementación del Plan de Manejo de Residuos (adjunto).

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO

El objetivo de este programa es la aplicación de medidas para potenciar los impactos positivos y desarrollar medidas de prevención, mitigación y/o compensación de aquellos identificados como negativos para la población existente en el área de estudio socioeconómico.

También incluye medidas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

ASPECTO	MEDIDAS
Control para la seguridad y la salud de los trabajadores	El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial. Este plan debe incluir las medidas contenidas en el Programa de Prevención de Riesgos, así como del Plan de contingencia, además de todas las medidas obligatorias de las normas de salud laboral aplicables.
	Mantener un inventario de la cantidad de materiales estrictamente necesaria para manejarse de manera optimizada, ya que el exceso provocaría la generación de residuos sólidos y líquidos tanto peligrosos como no peligrosos en las diferentes áreas del proyecto.
	Comunicar oportunamente a las comunidades el inicio de las actividades asociadas al proyecto.
	Ejecutar el Plan de Participación Ciudadana que permita crear un ideal canal comunicacional donde quienes así lo requieran, puedan expresar sus inquietudes, sugerencias y recomendaciones, teniendo, además personal calificado para el manejo de quejas, reclamos y sugerencias.

ASPECTO	MEDIDAS
	Cumplir con la legislación pertinente y reconocer los derechos ciudadanos respondiendo con prontitud, en caso de que ocurran, perjuicios relacionados con las molestias que el proyecto pudiera generar.
	Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.
	Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
	Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar para el transporte de material hasta el área de trituración.
Control de Vectores	Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.
	Mantener las llantas usadas bajo techo o cubiertas para evitar potenciales criaderos de mosquitos.
	Realizar fumigación cada tres meses a todas las instalaciones.
Aseguranza del Estímulo en la economía local	Considerar la oferta local de proveedores locales y nacionales.
	Divulgar las necesidades de materiales e insumos diversos entre empresas especializadas a nivel local y regional.
Promoción de la Generación de empleos locales	Publicar oportunidades de empleo y considerar mano de obra local y nacional.
	Establecer canales de comunicación con las comunidades aledañas, como parte del plan de relaciones comunitarias, con la finalidad de tenerlos informados sobre las oportunidades laborales.
	Realizar convocatorias abiertas cuando existan oportunidades laborales y divulgar los mecanismos de selección, de modo que todos los que quieran ser beneficiarios conozcan sobre estas ofertas y participen conociendo los requerimientos de las vacantes generadas.
Realizar Aporte de impuestos a las arcas municipales	Realizar el pago de impuestos municipales.

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Este programa se refiere a la obligatoriedad de realizar actividades únicamente en las zonas autorizadas, que los equipos y la planta operen de manera óptima sin emitir contaminación del ambiente que visualmente pudieran generar un paisaje discordante con la belleza escénica de la zona.

Igualmente, al terminar actividades se deben garantizar las medidas necesarias para que el área del proyecto pueda recuperar su imagen en un plazo razonable.

PROGRAMA HISTÓRICO CULTURAL

Aún cuando en el área del proyecto no se han identificado hallazgos de valor histórico cultural durante la fase de levantamiento de línea base, se ha considerado tomar medidas de carácter preventivo.

En ese sentido, se debe instruir a los capataces y responsables de los frentes de trabajo, sobre el procedimiento a seguir en caso de encontrar algún objeto que pueda considerarse arqueológico y/o de valor histórico cultural.

En caso de que ocurran hallazgos se deberá notificar al INAC inmediatamente.

Importante incluir en las capacitaciones conceptos generales como:

Recursos arqueológicos: restos de origen antropogénico obtenidos con técnicas propias de la arqueología.

Recursos culturales: Todos aquellos artefactos, documentos, monumentos y demás productos de origen antropogénico que forman parte de las señas de identidad de un grupo.

Recursos históricos: Artefactos, documentos y monumentos pertenecientes al período histórico. El período histórico se inicia en el momento de la invención y uso de la escritura. Los textos (documentos escritos) se convierten junto con los restos arqueológicos en una fuente más de conocimiento del pasado.

- Plan de Prevención de Riesgos y Plan de Contingencia

10.6. Plan de prevención de riesgo

El objetivo de este plan es establecer las medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes que puedan perjudicar la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña y visitantes.

Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes: Accidentes laborales, derrame de hidrocarburos (combustible y aceites), accidentes de tráfico y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

En cuanto a riesgos por eventos naturales (sismos o inundaciones), cabe mencionar que la zona no es propensa a inundaciones, ya que el área de extracción se ubica entre 2 centrales hidroeléctricas y el flujo de agua del río Chiriquí Viejo se encuentra controlado en este tramo. Sin embargo, de manera preventiva se realizará reunión con el personal de emergencias de ambas centrales para que se consideren nuestros contactos en caso de emisión de alguna alerta. Todo el personal deberá ser entrenado en caso de evacuación del área de trabajo. Se realizarán simulacros (al menos 1 al año).

Cuadro de Riesgos identificados y las acciones de prevención definidas

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas
Accidentes laborales	Vía de acceso, frentes de extracción Área de cantera	<ul style="list-style-type: none"> Colocar en lugar visible la lista de instituciones locales de atención de emergencias con números de contacto actualizados. Todo el personal contratado debe ser idóneo para el puesto a desempeñar (con experiencia en los trabajos asignados) y ser incluidos en la planilla de la CSS. Suministrar las fichas del seguro social a tiempo. Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso correcto. Mantener un vehículo disponible de manera permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia. Mantener un botiquín de primeros auxilios en el área del proyecto.
Derrame de HC	Área de Trituración y zona de extracción, así como en el camino de acarreo de material.	<ul style="list-style-type: none"> Todo el personal debe recibir capacitación sobre el procedimiento de atención de derrames. Realizar charlas periódicas cortas sobre qué hacer en caso de derrames Realizar investigación y documentar en caso de derrames la causa raíz del evento, con las medidas preventivas correspondientes para evitar la repetición del mismo. Mantener kit de atención de derrames (en agua y tierra)

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas
		<p>con material absorbente y envases apropiados, para casos fortuitos de derrame de HC y derivados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (bombas, inyectores, filtros, mangueras, etc.). • Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos.
Accidentes de tráfico	<p>Camino acceso y camino de trasiego maquinaria pesada</p> <p>Camino de acarreo de material</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero.
Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades e Incendios)	Área del proyecto y sobre la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con las instituciones (CSS, Bomberos, Cruz Roja, MiAmbiente, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores, sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales. • Mantener extintores en los frentes de trabajo, camiones volquetes, pala mecánica, adiestrar al personal en el manejo de los mismos.

10.9. Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución de las actividades de extracción, trituración y acarreo del material. Este plan debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible (Mural informativo) en donde también se debe colocar un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de los mismos.

Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes: Accidentes laborales, derrame de hidrocarburos (combustible y aceites), accidentes de tráfico y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

En caso de riesgos por fenómenos naturales (sismo), se deberán detener las actividades y evacuar a todo el personal hacia el punto de encuentro en zona segura. El área de trituración no es una zona inundable en caso de crecidas. Un factor importante es que la zona de extracción se ubica entre 2 centrales hidroeléctricas, las cuales controlan el flujo de agua para la generación de energía eléctrica, por lo que en caso de apertura de compuertas estas mantienen su propio plan de emergencias, en el cual incluyen la comunicación previa a todos los actores ubicados en la zona, para lo cual ININCO, S.A. proporcionará los contactos del equipo técnico de seguridad industrial en casos de emergencias.

Cuadro de Riesgos identificados y las acciones de contingencia definidas:

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones de Contingencia
Accidentes laborales	Vía de acceso, frentes de extracción Área de cantera	<ul style="list-style-type: none">Colocar el Plan de Contingencias en un lugar visible (Mural informativo)Colocar un listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc.Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios.Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad.Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones de Contingencia
		<p>accidentado al Centro de Salud de Plaza Caisán, hospital de Bugaba o David.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de un listado actualizado de todo el equipo de la empresa (Incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros). • Todo el personal contratado debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social, además se deben entregar a los trabajadores su ficha a tiempo.
Derrame de HC	Área de Trituración y zona de extracción, así como en el camino de acarreo de material.	<ul style="list-style-type: none"> • El abastecimiento del combustible para los equipos debe realizarse de manera segura en un lugar seguro y protegido contra incendios, mediante camión cisterna autorizado. • Los aceites deben mantenerse en el envase original y tapado. Los envases contaminados deben recogerse y entregarse a los establecimientos de expendio, de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos. • En caso de ocurrir derrames de combustible sobre el suelo aplicar el Procedimiento de Atención de Derrames.
Accidentes de tráfico	Camino acceso y camino de trasiego maquinaria pesada Camino de acarreo de material	<ul style="list-style-type: none"> • Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina) e inmovilización del mismo. • Llevarlo al Centro de Salud u Hospital más cercano. • Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito.
Incendio	Área del proyecto y sobre la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego con agua mediante la utilización de bombas de mochila y cubetas. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos. • En caso de fuegos dentro del área de Trituración, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso del Extintor Industrial Tipo ABC. El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos o Protección Civil. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios.

- Plan de Rescate de Fauna

PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

Previo al inicio de las actividades de instalación de la planta de trituración y de la preparación del camino de acceso, así como de la actividad misma de extracción se deberá presentar para aprobación de MiAmbiente el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre con la finalidad de cumplir con la Resolución AG-0292-2008.

Se definen en este plan las acciones de rescate, monitoreo y reubicación de fauna silvestre, a la vez que se busca minimizar los impactos sobre la fauna, sobre todo aquellas que están no tienen la capacidad de desplazarse fuera del área de actividades. También se espera evitar los encuentros animal-hombre que pongan en riesgo la seguridad de los trabajadores del proyecto.

Considerando esta posible relación animal-hombre, se estarán dando charlas inductivas al personal de campo donde se explique las normas legales que protegen la fauna, las sanciones a los delitos relacionados y sobre la importancia de colaborar con el plan de rescate de fauna.

La empresa a través de un equipo de especialistas con asistencia de gente local ejecutará el plan de rescate dentro del plan de actividades de campo en el sitio del proyecto.

LUGAR DE CUSTODIA TEMPORAL (de ser requerido)

Los animales capturados serán reubicados inmediatamente para evitar el estrés de la captura de alguna especie, principalmente los mamíferos pequeños serán mantenidos durante un corto periodo de tiempo en el lugar de custodia temporal, el cual estará ubicado en un espacio físico proporcionado por el promotor del proyecto, el cual cumplirá con las condiciones mínimas para mantener a los animales durante un pequeño periodo de tiempo para la revisión veterinaria (de ser necesario).

POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN

Se han identificado zonas donde el ambiente de la liberación sea lo más cercano posible al sitio de captura, fuera del área de influencia del proyecto e idealmente dentro de la

misma cuenca, para evitar modificaciones en la diversidad genética de las poblaciones residentes. Esto facilitará a las especies adaptarse inmediatamente al entorno.

La liberación y reubicación de especies será realizada en coordinación con el Departamento de Vida Silvestre de la Administración Regional del Ministerio de Ambiente.

TÉCNICAS DE CAPTURA Y MANEJO

Los trabajos de rescate estarán a cargo de especialistas, quienes tienen conocimiento de las técnicas y manejo de las especies a rescatar. Dicho rescate se llevará a cabo durante cinco días, dos (2) días previos a las actividades de desmonte y tres días (3) durante el desmonte. Los trabajos de captura y rescate se efectuarán en jornadas de aproximadamente 8 horas, divididas en tres turnos: matutino (7:00 am a 12:00 md), vespertino (1:00 p.m. - 6:00 p.m.) y nocturno (7:00 p.m. - 10:00 p.m.). Un técnico (biólogo) estará permanentemente en el campo.

Mediante uso de GPS, se determinarán las coordenadas UTM exacta del polígono que conforma el área de rescate. Los límites del polígono serán marcados con cintas plásticas fluorescentes. De esta manera, el personal de rescate podrá ubicarse correctamente dentro del polígono y realizar las capturas o rescates de los ejemplares pertenecientes a las diferentes especies de fauna. El área de la zona de trituración es pequeña, por lo que no se requerirá mucho tiempo de reconocimiento del área.

Se colocarán estaciones con trampas a nivel del suelo, con cebo especial (mantequilla de maní, comida para gato, plátano, tuna y sardina), por 24 horas, posteriormente las trampas serán revisadas y cebadas nuevamente por dos días consecutivos.

Las especies de herpeto fauna serán localizadas tanto de día como de noche. Se aplicará revisión visual para la ubicación de reptiles y anfibios, pues ellos se mantienen en microhábitats. También podrán ser ubicados al detectar los cantos o vocalizaciones emitidos por algún individuo de este grupo taxonómico. Las ranas, sapos y lagartijas se capturan manualmente o con redes y se colocan en bolsas plásticas con vegetación húmeda en su interior.

Las aves serán ahuyentadas por la propia actividad en el área del proyecto, por lo cual no se considera necesario colocar redes para la captura de aves, ni mecanismos que generen ruidos para ahuyentarlas.

Se realizarán recorridos dentro del área para detectar individuos de los diferentes grupos de vertebrados. Las rutas de los recorridos serán establecidas en base al tipo de hábitat y a las condiciones del terreno. Los animales capturados serán identificados e incluidos en la base de datos de los resultados; se les tomara fotos y se les trasladaran lo más pronto posible (para ello se escogieron sitios de reubicación lo más cerca posible).

Se realizará una evaluación del estado físico de los individuos capturados, los cuales serán examinados por un especialista con experiencia en manejo de vida silvestre. La evaluación incluye una inspección ocular y física; garantizando que las condiciones de los individuos son óptimas para su liberación. Los parámetros utilizados para diagnosticar el estado de los animales capturados serán:

- ✓ Acercamiento Preventivo: método donde nos acercamos cuidadosamente al animal capturado para observar su reacción.
- ✓ Inspección ocular: método mediante el cual se observa al animal, recabando todos los datos capturados visiblemente, para realizar un diagnóstico general.
- ✓ Exploración física: una vez observado el estado físico del animal por medio de la exploración física, se inicia la toma de datos para llenar la reseña o ficha técnica de campo.

Durante el inicio de labores de construcción es probable que aparezcan animales en las áreas cercanas, a pesar de haber realizado el rescate y reubicación de la mayoría de ellos. Por este motivo, durante dos días luego de las labores de desmonte nos mantendremos en el área de proyecto e instruiremos a los trabajadores sobre la importancia del rescate de fauna.

En caso de observar un animal enfermo o en un árbol, los trabajadores deben comunicarlo al capataz en turno, el cual debe llamar al encargado ambiental para que en conjunto con funcionarios del Ministerio de Ambiente realicen el rescate del animal y luego de verificar su estado dispongan de un lugar seguro para su liberación.

EQUIPO Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR

Fauna

Para el rescate de fauna se utilizarán trampas Tomahawk para mamíferos medianos y pequeños, Kennels (medianas), sogas de algodón gruesa, cintas adhesivas, bastón manipulador, bastones herpetológicos, bolsas de tela, cajas plásticas perforadas, guantes de cuero, machetes, navajas, marcadores, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara digital.

A continuación, parte del equipo a utilizar.

Bastón manipulador



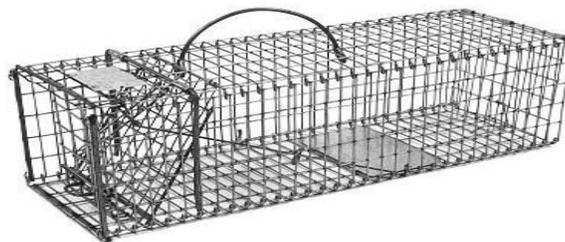
Gancho herpetológico



Tenaza herpetológica



Trampa Tomahawk



Kennel para transporte de mamíferos medianos.



En cuanto a la fauna acuática, se realizarán jornadas de captura de especies en las zonas de extracción, las cuales serán programadas según el avance del proyecto. Sin embargo, la fauna acuática es capaz de desplazarse alejándose de la zona al sentir la presencia de los equipos y percibir el ruido.

Plan de Compensación y/o Reforestación

En cuanto al rescate de Flora, cabe destacar que no se evidencian especies en peligro de extinción en el área.

Se someterá a aprobación del Ministerio de Ambiente un Plan de Compensación para compensar la afectación a la flora en la zona de la planta de trituración, tomando en cuenta la cantidad de árboles aislados y/o rastrojos. Para esta reforestación se estará usando especies nativas de rápido crecimiento y que aporten a la fauna natural del sitio. Este Plan va en función de la zona de cobertura vegetal afectada, así como lo que exija la Resolución de Pago por Indemnización Ecológica y el área de interés a reforestar, la cual debe ser asignada por el MiAmbiente.

Para la obtención de los plántones a utilizar en la reforestación el promotor puede establecer un contacto con las comunidades aledaña o viveros del área, para que le

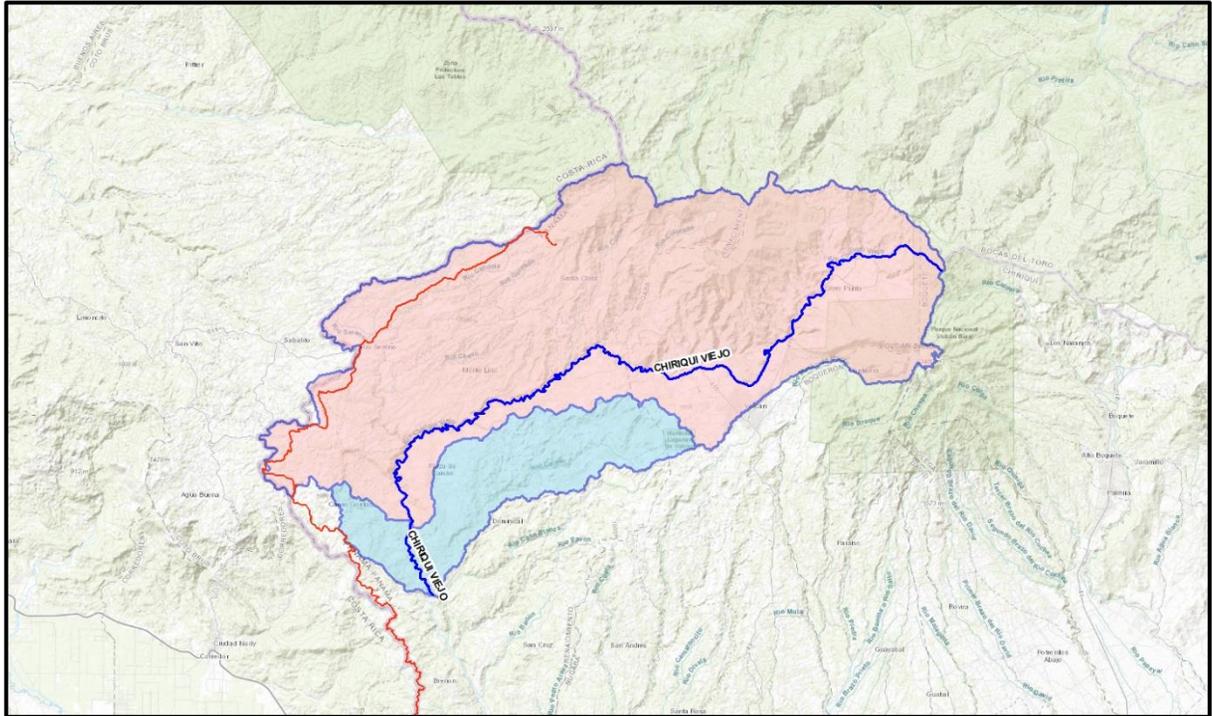
produzcan los plántones requeridos y de esta forma las comunidades se ven beneficiadas con la reforestación. De otra forma, si las comunidades no pueden suplir los plántones, los mismos podrían ser adquiridos en diferentes viveros que se ubiquen cercanos al proyecto.

Compensación Ecológica

Para este proyecto es necesaria la figura de la compensación ecológica, la cual se deberá hacer bajo la base de la Resolución AG- 0235-2003. (de 12 de junio de 2003) por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización ecológica. El promotor debe realizar este pago previo al inicio de actividades. La Compensación Ecológica será establecida por el MiAmbiente, según lo estipulado en la Resolución DM-0215-2019 Compensación Ecológica del 21 de junio de 2019.

- Estudio Hidrológico original firmado por profesional idóneo

EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO



YHONATAN FUENTES B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2011-006-119

Yhonatan Fuentes B.
FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ESTUDIO HIDROLÓGICO – HIDRÁULICO
RÍO CHIRIQUÍ VIEJO

Edición: 01
Fecha: 12/04/2022

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ESTUDIO HIDROLÓGICO	1
2.1	Metodología.....	1
2.2	CAUDAL DE CÁLCULO PARA UNA CRECIDA MÁXIMA CORRESPONDIENTE AL PERIODO DE RETORNO T=50 AÑOS	6
3	ESTUDIO HIDRÁULICO DEL CAUCE	7
3.1	INTRODUCCIÓN.....	7
3.2	BASES DE CÁLCULO.....	7
3.3	TOPOGRAFÍA Y DISTRIBUCIÓN DE PERFILES.....	8
3.4	SIMULACIÓN OBSTÁCULOS.....	8
3.5	COEFICIENTES DE ROZAMIENTO ADOPTADOS.....	9
3.6	RESULTADOS DE CÁLCULO	12
3.6.1	<i>Datos de entrada del modelo</i>	12
3.6.2	<i>Resultados</i>	14
3.7	LLANURA DE INUNDACIÓN	15

1 Listado de Tablas

Tabla 1.	Ecuaciones y distribución de frecuencia por Zonas	2
Tabla 2.	Factores $Q_{m\acute{a}x.}/Q_{prom.m\acute{a}x}$ para distintos T_r	3
Tabla 3.	Condiciones de borde de flujo constante	14

2 Listado de Figuras

Figura 1. Cuenca de aportación RÍO CHIRIQUÍ VIEJO _____	2
Figura 2. Planta con Modelo de HEC-RAS _____	12
Figura 3. Análisis del flujo estable _____	14
Figura 4. Condiciones de análisis realizadas en el Modelo _____	15
Figura 5 Lámina de agua para el Caudal de 50años. _____	15
Figura 6 Lámina de agua para el Caudal de 50años-02 _____	16

3 Listado de Anexos

APÉNDICE 1. PLANO DE LOCALIZACIÓN REGIONAL.....	18
APÉNDICE 2. PLANO DELIMITACION DE CUENCA	20
APÉNDICE 3. PLANO SITUACIÓN DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES	22
APÉNDICE 4. PERFIL LONGITUDINAL	24
APÉNDICE 5. PERFILES TRANSVERSALES.....	26
APÉNDICE 6. MODELO TRIDIMENSIONAL	62
APÉNDICE 7. LISTADO DE RESULTADOS DEL MODELO	64

4 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento es evaluar el comportamiento y las condiciones hidráulicas del RÍO CHIRIQUÍ VIEJO dentro de la zona de estudio comprendida entre las hidroeléctricas de Bajo de Mina y Baitum.

El presente estudio muestra como es el comportamiento delo río dentro del áreas analizada, tomando en cuenta la presencia de la hidroeléctrica de Bajo de Mina aguas arriba y el periodo de retorno de 50 años.

La cuenca principal o base es la cuenca No.102 correspondiente el Río Chiriquí Viejo.

5 ESTUDIO HIDROLÓGICO

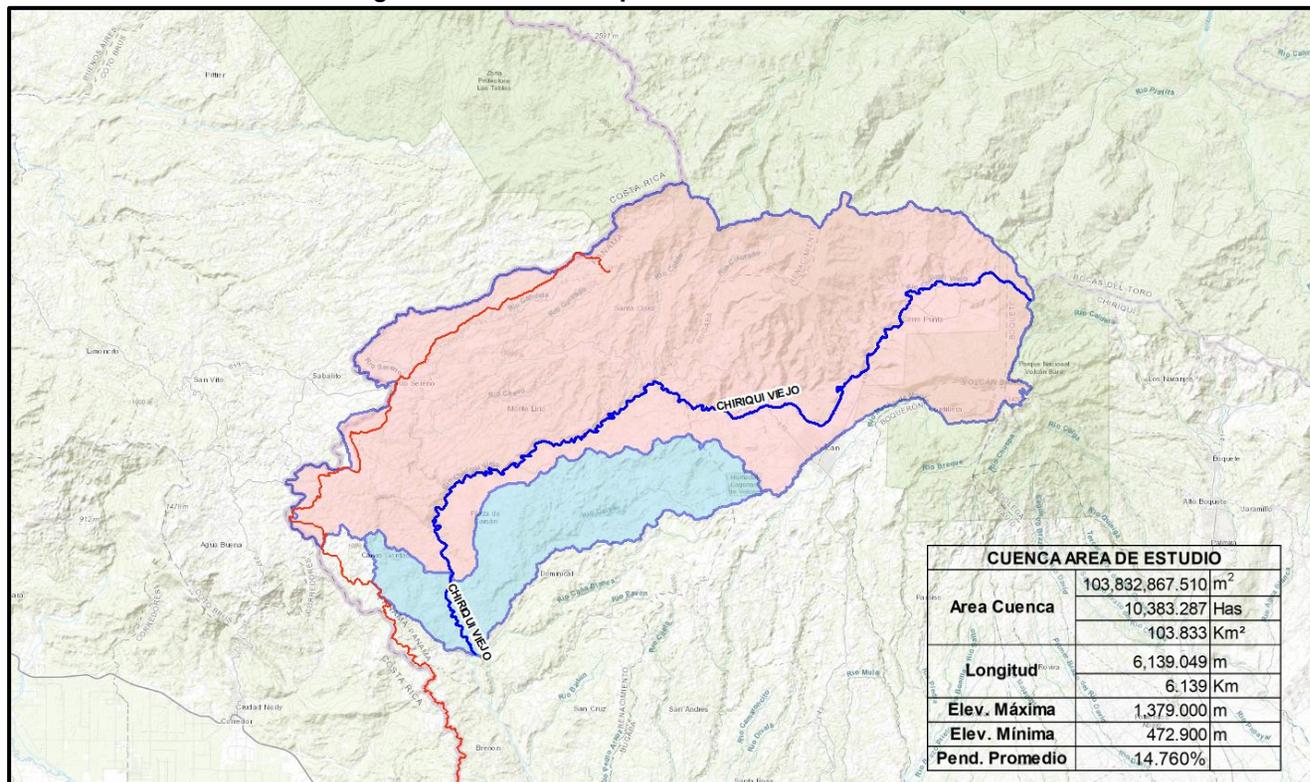
El estudio hidrológico del Río Chiriquí Viejo se encuentra condicionado principalmente:

1. Ubicación en una zona topográficamente montañosa.
2. Longitud del área de análisis.

5.1 METODOLOGÍA

Para la realización de este estudio, en primer lugar, se determina el área de drenaje. En la imagen adjunta puede verse la cuenca hidrológica (Figura 1).

Figura 1. Cuenca de aportación RÍO CHIRIQUÍ VIEJO



La cuenca del RÍO CHIRIQUÍ VIEJO forma parte de la cuenca hidrográfica No.102 (Cuenca del Rio Chiriquí Viejo) en la vertiente del Pacífico, al suroeste de la provincia de Veraguas.

Para las áreas de drenaje menores de 250 has. deberá emplearse el método racional de crecidas y para áreas mayores de 250 has. se empleará la metodología desarrollada por el IRHE “Análisis Regional de Crecidas Máximas”, elaborado por el departamento de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A (ETESA) en septiembre de 2008.

- Se determina el área de drenaje de la cuenca del sitio de interés en Km².
- De acuerdo con la localización geográfica del recurso a analizar, se determina la zona a la que pertenece según la Región Hidrológicamente Homogénea (ETESA).
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las cinco ecuaciones elaboradas por ETESA para este fin, en función de la Zona establecida.

Tabla 1. Ecuaciones y distribución de frecuencia por Zonas

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\text{máx}} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\text{máx}} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\text{máx}} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\text{máx}} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\text{máx}} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Fuente: Cuadro 7, “Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006”

- Se calcula el Qmax instantáneo para el periodo de retorno requerido, multiplicando el caudal antes obtenido por uno de los siguientes factores en función del sitio de estudio.

Tabla 2. Factores Qmáx./Qprom.máx para distintos Tr.

<i>Factores Qmáx./ Qprom.máx para distintos Tr.</i>				
Tr, años	Tabla # 1	Tabla # 2	Tabla # 3	Tabla # 4
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Fuente: Cuadro 6, “Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006”

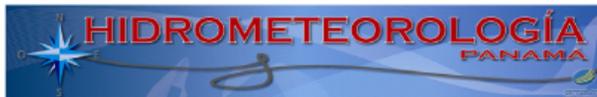
Para la zona de estudio, Zona 4, la tabla de distribución de frecuencias que relaciona los caudales máximo y promedio para distintos periodos de retorno es la Tabla # 4.

Para el cálculo del caudal promedio se aplica la Ecuación 2, dada por la siguiente expresión:

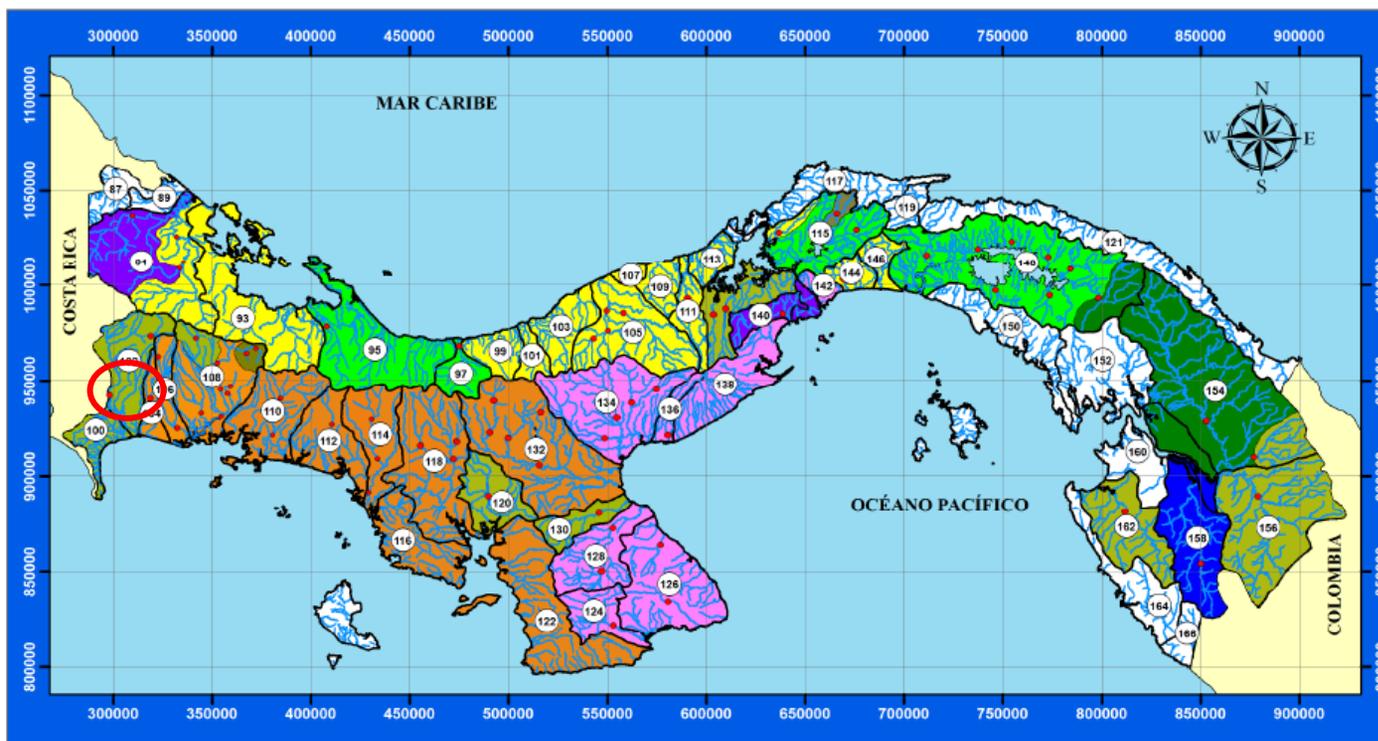
$$Q = 25 \times A^{0.59}$$

Siendo A el área de drenaje hasta el punto de control, en km².

Se adjunta a continuación el plano elaborado por ETESA para la determinación de las áreas hidrológicamente homogéneas, en el que se determina que el área del Proyecto queda incluida dentro de la Zona 4. El RÍO CHIRIQUÍ VIEJO se ubica en la cuenca 118, cuenca del Río San Pablo.



República de Panamá
Regiones Hidrológicamente Homogéneas



Fuente: Figura 73, “Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006”



El período de retorno a utilizar depende del tipo de estructura, Para efectos de este estudio se utilizó 1:100 años al se la estructura analizada un puente.

Una vez definida la escorrentía se procede a verificar su capacidad teniendo en cuenta las pendientes, tipo de superficie, recorrido de las aguas, etc.

Tras analizar la sección del cauce a la altura de las estructuras, se puede hacer el estudio asimilando el cauce un canal trapezoidal.

La obtención de la elevación de la lámina de agua realiza mediante la ecuación de Manning:

$$Q = S \times v = S \times \frac{1}{n} \times R_H^{2/3} \times I^{1/2}$$

donde:

S: Sección (m²)

V: velocidad media del agua (m/s)

n: Coeficiente de Manning

R_h: Radio hidráulico (m)

I: Pendiente de la línea de agua (m/m)

En la siguiente tabla se pueden apreciar los valores de n de Manning para cauces naturales.

a) Canales sin vegetación	
Sección transversal uniforme, alineación regular sin guijarros ni vegetación, en suelos sedimentarios finos	0,016
Sección transversal uniforme, alineación regular, sin guijarros ni vegetación, con suelos de arcilla duros u horizontes endurecidos	0,018
Sección transversal uniforme, alineación regular, con pocos guijarros, escasa vegetación, en tierra franca arcillosa	0,020
Pequeñas variaciones en la sección transversal, alineación bastante regular, pocas piedras, hierba fina en las orillas, en suelos arenosos y arcillosos, y también en canales recién limpiados y rastrillados	0,0225
Alineación irregular, con ondulaciones en el fondo, en suelo de grava o esquistos arcillosos, con orillas irregulares o vegetación	0,025
Sección transversal y alineación irregulares, rocas dispersas y grava suelta en el fondo, o con considerable vegetación en los márgenes inclinados, o en un material de grava de hasta 150 mm de diámetro	0,030
Canales irregulares erosionados, o canales abiertos en la roca	0,030
(b) Canales con vegetación	
Gramíneas cortas (50-150 mm)	0,030-0,060
Gramíneas medias (150-250 mm)	0,030-0,085
Gramíneas largas (250-600 mm)	0,040-0,150
(c) Canales de corriente natural	
Limpios y rectos	0,025-0,030
Sinuosos, con embalses y bajos	0,033-0,040
Con muchas hierbas altas, sinuosos	0,075-0,150

El final de todo esto está enfocado en asegurar que los sistemas existentes o cauces naturales tengan capacidad hidráulica suficiente que garantice el buen funcionamiento de los mismo, de lo contrario deberán hacerse las modificaciones necesarias para conseguir la capacidad necesaria.

5.2 CAUDAL DE CÁLCULO PARA UNA CRECIDA MÁXIMA CORRESPONDIENTE AL PERIODO DE RETORNO T=50 AÑOS

Datos de partida

Considerando la presencia de la presa de la hidroeléctrica Bajo de Mina aguas arriba de la zona en estudio, y considerando que los parámetros de diseños de la misma son superiores a los aquí analizados (periodo de retorno de 50 años) se ha dividido las áreas de las cuencas en dos partes, la primera es la que llega directamente a la presa de Bajo de Mina y la otra parte la cuenca que impacta directamente a la zona de estudio.

Considerando que el caudal que llega directamente a la presa de Bajo de Mina es retenido en su totalidad por el embalse de dicha presa, se realizará en análisis hidráulico posterior solo contemplando el área de impacto directo a la zona de estudio.

A continuación, se adjuntan los datos de partida para el cálculo del caudal de avenida empleando el Método de Lavalin, tanto para la cuenca que llega a la presa como la que impacta directamente la zona de estudio

Datos de partida.

ANÁLISIS HIDROLÓGICO

Río Chiriquí Viejo-Altura de Presa de Bajo de Mina

Periodo de Retorno 1 en 50 años

Área de Drenaje	505.113 Km ²
Q_{prom_max}	354.195 m ³ /seg



Fórmulas utilizadas

$$Q_{prom_max} = 9 * A^{0.59}$$

Ecuación = Zona = 7
4

$$Factor = \frac{Q_{max}}{Q_{prom_max}}$$

para Tr = 50 años Tabla = 3
Factor = 2.24

$$Q_{max} = 793.396 \text{ m}^3/\text{seg}$$

ANÁLISIS HIDROLÓGICO

Río Chiriquí Viejo-de Presa Bajo de Mina a Area de Estudio

Periodo de Retorno 1 en 50 años

Área de Drenaje	103.833 Km ²
Q_{prom_max}	139.277 m ³ /seg



Fórmulas utilizadas

$$Q_{prom_max} = 9 * A^{0.59}$$

Ecuación = Zona = 7
4

$$Factor = \frac{Q_{max}}{Q_{prom_max}}$$

Tabla = 3
para Tr = 100 años Factor = 2.24

$$Q_{max} = 311.981 \text{ m}^3/\text{seg}$$

6 ESTUDIO HIDRÁULICO DEL CAUCE

6.1 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio abarca los siguientes aspectos medulares:

- I. Comprobación de la capacidad hidráulica de la sección existente dentro del área de estudio.
- II. Recomendaciones de adecuación del cauce en el caso de que sea comprobada falta de capacidad hidráulica.
- III. Definición de los parámetros y dimensiones para el diseño y la construcción de la nueva estructura.

El Estudio se basa en la aplicación de un modelo de simulación en el que los cálculos se han realizado en régimen estacionario para el caudal de avenida, obtenido en el Estudio Hidrológico previo. A partir de ese punto, se determina la altura de la lámina de agua en el puente proyectado. Dicha determinación se realiza mediante la simulación hidráulica con la versión 5.0.6 del programa informático HEC-RAS del Hydrologic Engineering Center del US Army Corps of Engineers.

6.2 BASES DE CÁLCULO

Como se ha mencionado en la introducción, se ha empleado la aplicación del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos HEC-RAS 5.0.6 (River Analysis System) para la comprobación del modelo hidráulico. Dicho modelo resuelve la ecuación de la energía de modo iterativo en cada una de las secciones propuestas e interpola los resultados a lo largo de todo el perfil suministrado. Introduce la energía expresándola en términos unidimensionales y suponiendo unas pérdidas de carga que se contabilizan según la ecuación de Manning. Además de esto considera una serie de hipótesis:

- Los valores de las variables no dependen del tiempo, es decir, considera el flujo estacionario.

- Se supone una distribución hidrostática de la presión. Esto se traduce en que la curvatura de las líneas de corriente es despreciable, el flujo es gradualmente variado.
- La altura de la energía es igual para todos los puntos de cada sección. Se considera el flujo unidimensional con lo que se distribuye horizontalmente dicho flujo entre el cauce y la llanura de inundación por ambas márgenes.
- La pendiente del cauce ha de ser menor del 10% para poder considerar que la altura de presión se mida verticalmente y coincida con la altura de la lámina de agua.
- Entre dos secciones transversales la pendiente de la línea de energía es constante.
- Se considera un lecho fijo para el cauce.

El programa permite contemplar las diferencias existentes entre cauce y llanura de inundación (ambas márgenes), no sólo en cuanto a rugosidades o coeficientes de rozamiento sino también en cuanto a distribución horizontal de las velocidades.

Como se ha mencionado anteriormente el cálculo se realiza a través de la resolución, de manera iterativa de la ecuación de la energía. Para la estimación de la rugosidad del cauce, que causará pérdidas por rozamiento, se usa la conocida fórmula de Manning.

El análisis hidráulico contempla la determinación del nivel máximo que alcanzaría la crecida de diseño extraordinaria, con periodo de recurrencia de 100 años para una hipótesis de flujo.

- Hipótesis 1: Sección hidráulica en la situación proyectada, puente a proyectar.

6.3 TOPOGRAFÍA Y DISTRIBUCIÓN DE PERFILES

Para la realización del presente Estudio Hidráulico y posterior introducción de datos en la aplicación HEC-RAS, se ha utilizado cartografía de la zona del cauce que se va a estudiar. Dada la importancia de la representación topográfica para que el modelo de simulación se ajuste fielmente a la realidad y se pronostique un suceso futuro, se ha realizado un levantamiento topográfico del terreno con la amplitud y nivel de detalle requerido para este tipo de estudios. El levantamiento topográfico realizado se encuentra detallado en el Documento de Planos.

Tomando como base dicha cartografía, se ha definido un eje longitudinal sobre el cauce, representativo de la dirección principal de la corriente, y sobre dicho eje se han dispuesto de forma perpendicular secciones transversales cada 20 m con una anchura suficiente a cada lado del curso fluvial y hasta una distancia mínima de 100 m aguas arriba y aguas debajo de la nueva estructura a proyectar.

Para dichas secciones transversales se han estudiado las secciones hidráulicas, actuales y proyectadas, bajo la hipótesis de flujo descrita anteriormente. Las secciones hidráulicas se han calculado de acuerdo con los parámetros que se indicarán y se han definido como las áreas comprendidas entre el nivel de agua y el fondo del cauce, incluyendo los taludes.

En el Apéndice 4 se presentan los perfiles transversales del cauce y su situación en planta. En dicho Anexo también se recogen las secciones obtenidas en campo en donde se sitúa la estructura singular.

6.4 SIMULACIÓN OBSTÁCULOS

Los obstáculos que actualmente aparecen y que se considerarán en la primera hipótesis de cálculo son los estribos de la nueva estructura.

El programa HEC-RAS considera las pérdidas de carga o energía ocasionadas por el encuentro de obstáculos en el camino del flujo. Esta simulación se efectúa en tres etapas:

- Pérdidas de energía antes de pasar el obstáculo, inmediatamente aguas arriba, que es en donde el flujo experimenta una contracción para poder atravesarlo.
- Pérdidas de energía debidas al obstáculo.
- Pérdidas de energía una vez pasado el obstáculo, inmediatamente aguas abajo, que es en donde el flujo se expande.

Cuando se produce el choque de las rebanadas que conforman el flujo de agua, bien con otras que circulen en otra dirección o bien con obstáculos, se produce un cambio en la velocidad del flujo y esa energía, que justo antes del choque es cinética, se transforma en potencial, con lo que se produce una subida de la lámina de agua. Este fenómeno es la base del cálculo y la valoración de los cambios en el flujo. El programa tiene en cuenta los tres factores principales que la constricción provoca al flujo:

- La geometría de la sección del cauce.
- La capacidad de descarga.
- El estado del flujo

Para el estudio del modelo con HEC-RAS, el programa requiere como mínimo la introducción de cuatro perfiles para cada estructura, además de las establecidas según equidistancias.

- Un primer perfil aguas abajo de la estructura, lo suficientemente alejado como para que el flujo no se afecte.
- Un segundo perfil situado inmediatamente aguas abajo de la estructura en donde si se contempla la afección de los obstáculos al flujo.
- Un tercer perfil situado inmediatamente aguas arriba de la estructura. La distancia entre el perfil y la estructura se toma pequeña para que quede reflejada la aceleración brusca y la contracción del flujo justo en la entrada del paso.
- Un cuarto perfil que funciona en el mismo sentido que el primero donde las líneas de flujo se pueden considerar paralelas y la capacidad útil del perfil es completa.

Para conocer la geometría interna en la estructura, el programa utiliza los perfiles segundo y tercero e interpreta por interpolación la disposición de la estructura, incluso de las áreas que no contribuyen al flujo, como pueden ser estribos de los puentes, además del propio tablero, en el caso de que el flujo superara el gálibo libre.

6.5 COEFICIENTES DE ROZAMIENTO ADOPTADOS

Para el cálculo de las pérdidas por rozamiento se ha empleado la fórmula de Manning y su correspondiente coeficiente de rugosidad, como se ha mencionado al principio de este estudio. Hay que recordar que el programa permite definir diferentes rugosidades según se trate del cauce propiamente dicho, o bien, se produzca la inundación de márgenes.

La ecuación de Manning es resultado del proceso de un ajuste de curvas, y por tanto es completamente empírica en su naturaleza. Debido a su simplicidad de forma, y a los resultados satisfactorios que arroja para aplicaciones prácticas, la fórmula Manning es la más usada de todas las fórmulas de flujo uniforme para cálculos de escurrimiento en canal abierto.

La ecuación viene dada y expresada en unidades métricas como:

$$V = (1/n) \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

siendo n el coeficiente de rugosidad Manning.

En la aplicación de la fórmula de Manning, la mayor dificultad reside en la determinación del coeficiente de rugosidad n, pues no hay un método exacto de seleccionar dicho valor. Para establecer el coeficiente de rugosidad n se han evaluado tablas extraídas de manuales básicos de hidráulica, y una serie de fotografías del cauce y de su llanura de inundación, tras inspección visual in situ, en campo.

Este criterio está avalado por varios autores. Según **Vente Chow** en su obra “*Hidráulica en canales abiertos*”, algunos de los métodos para la determinación del coeficiente n, pueden desarrollarse con este enfoque, consultando tablas de valores típicos de n para varios tipos de canales, o examinando y comparando el canal en estudio con la apariencia de ciertos canales típicos cuyos coeficientes de rugosidad sean conocidos.

El valor del coeficiente de Manning no depende sólo de la rugosidad del cauce, sino de múltiples factores como la vegetación, la irregularidad y alineamiento del canal, los niveles de erosión y sedimentación, las obstrucciones presentes en el cauce, el nivel del río y su caudal, o la carga del lecho.

Dentro de las actividades que se desarrollarán la ejecución de las nuevas estructuras, se encuentra la limpieza y conformación de cauces, se realizará en las áreas próximas a éstos, al menos en 30 metros aguas arriba y abajo de las secciones en donde se sitúan. Ello implica la remoción de los desechos arrastrados por las corrientes de los ríos o quebradas, tales como restos de árboles, sedimentos, herbazales y todo tipo de piedras que reduzcan la sección hidráulica del cauce. Igualmente, deberán removerse aquellos árboles nacidos dentro de los cauces, o próximos al sistema estructural de estribos y pilas de los puentes.

Teniendo en cuenta que la vegetación acuática es uno de los factores de rugosidad dominantes, así como los residuos leñosos y otro tipo de obstrucciones, se puede concluir que las actividades de limpieza, conformación y/o posible rectificación de los cauces reducirán notablemente la rugosidad total de los tramos objeto de este Estudio.

Otro factor a considerar es que, si bien la vegetación ribereña aumenta la rugosidad total durante las inundaciones, este efecto es significativo en canales pequeños y, en una escala más amplia, en ríos confinados en valles estrechos, en los que aumenta la resistencia del flujo, al no poder migrar lateralmente. En cambio, en cauces anchos el efecto es menos relevante. En los cauces que se van a modelizar, el ancho de la superficie libre de agua en avenidas es superior en muchas secciones a los 30 metros, por lo que el valor de n es menor que en otros ríos con igual descripción, pero en donde existen bordes que ofrecen una mayor resistencia.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas, los valores finalmente adoptados para el coeficiente de Manning, han sido tomados de la siguiente fuente: **S.M. Woodward and C. J Posey “Hydraulics of steady flow in open channels”**.

Coeficientes de rugosidad	Coeficiente de Manning
Cunetas y canales sin revestir	
En tierra ordinaria, superficie uniforme y lisa	0,020-0,025
En tierra ordinaria, superficie irregular	0,025-0,035
En tierra con ligera vegetación	0,035-0,045
En tierra con vegetación espesa	0,040-0,050



En tierra excavada mecánicamente	0,028-0,033
En roca, superficie uniforme y lisa	0,030-0,035
En roca, superficie con aristas e irregularidades	0,035-0,045
Cunetas y Canales revestidos	
Hormigón	0,013-0,017
Hormigón revestido con gunita	0,016-0,022
Encachado	0,020-0,030
Paredes de hormigón, fondo de grava	0,017-0,020
Paredes encachadas, fondo de grava	0,023-0,033
Revestimiento bituminoso	0,013-0,016
Corrientes Naturales	
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente	0,027-0,033
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente, algo de vegetación	0,033-0,040
Limpias, meandros, embalses y remolinos de poca importancia	0,035-0,050
Lentas, con embalses profundos y canales ramificados	0,060-0,080
Lentas, con embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa	0,100-0,200
Rugosas, corrientes en terreno rocoso de montaña	0,050-0,080
Áreas de inundación adyacentes al canal ordinario	0,030-0,200

Fuente: S.M. Woodward and C.J Posey “Hydraulics of steady flow in open channels”.

Los coeficientes establecidos para la quebrada en estudio se encuentran dentro de los intervalos marcados, en función de las características de los tramos considerados. Se ha tomado el valor de 0.030 como intermedio entre 0.027 y 0.033, intervalo de referencia para cauce limpio, uniforme y con altura de lámina de agua suficiente, y el valor de 0.040 como máximo entre los valores 0.033 y 0.040, intervalo correspondiente a corrientes de similares características, pero con más vegetación.

Para las llanuras de inundación, considerando el efecto retardante de la vegetación sobre el flujo y un moderado efecto por posibles obstrucciones sobre el cauce, se establece un coeficiente igual a 0.063.

SECCIÓN	COEF. DE MANNING
Cauce ordinario en tramo limpio, conformado y/o rectificado	0.030
Cauce ordinario en tramo sin actuaciones	0.040
Llanuras de inundación	0.063

6.6 RESULTADOS DE CÁLCULO

Los resultados numéricos obtenidos para la hipótesis de flujo estudiada, así como las secciones transversales y perfiles longitudinales para el cauce, se recogen en los Anexos, al final de este documento.

De dichos datos de salida, se extraen las siguientes conclusiones:

- Verificación de la estructura capacidad hidráulica de las secciones
- Recomendaciones sobre actuaciones de rectificación en el cauce
- Datos para el dimensionamiento del puente en la nueva vialidad

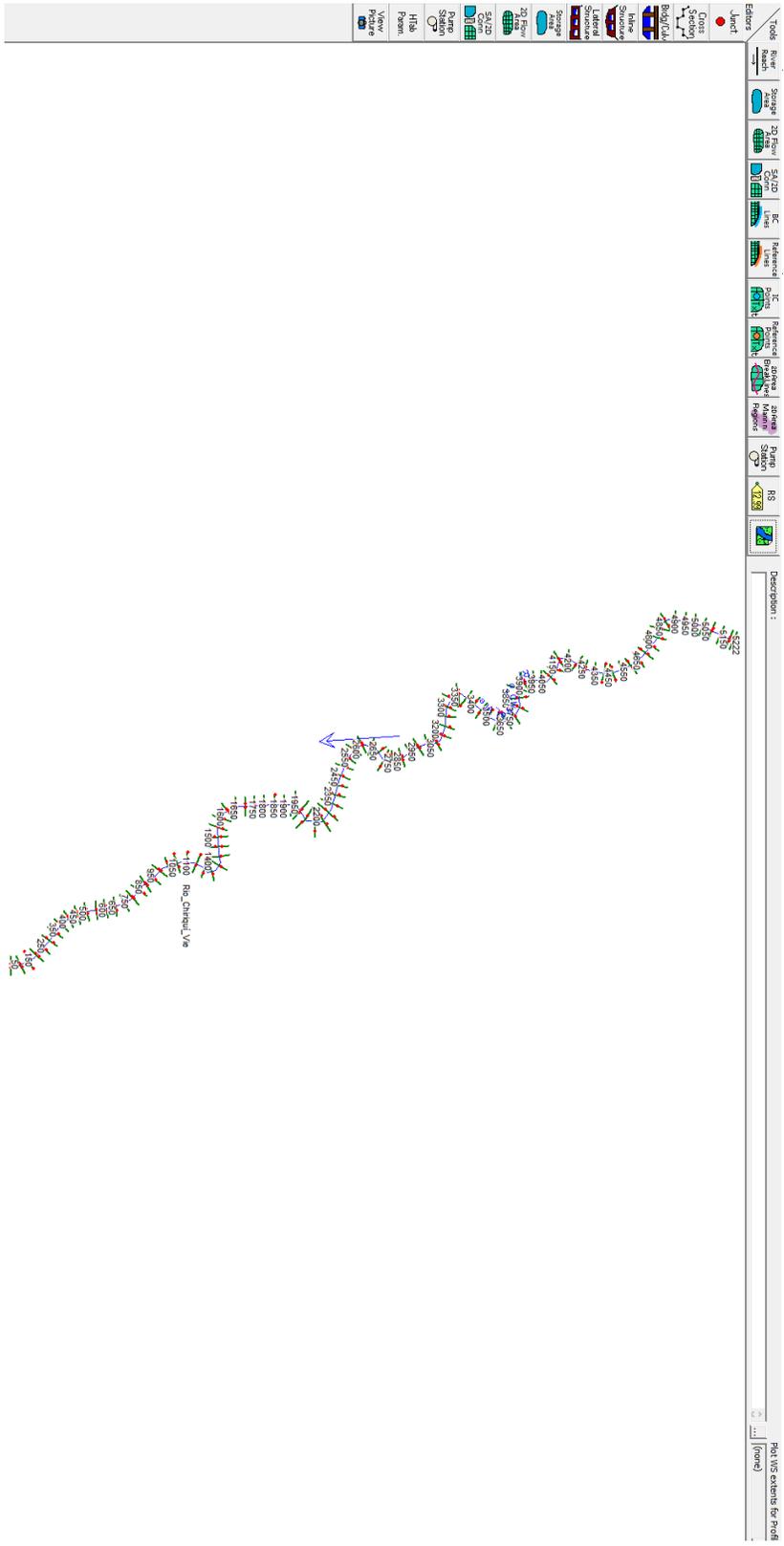
6.6.1 Datos de entrada del modelo

- ✚ Geometría: La geometría empleada consta de 106 perfiles transversales del cauce y de las riberas de inundación del cauce. La longitud total estudiada es de 5222 metros.
- ✚ Caudal: Se evalúa el efecto producido por el caudal máximo para un periodo de retorno de 50 años, obtenido en el Estudio Hidrológico previo.

Q máx. (1:100) = 311.981 (m³/s)

- ✚ Coefficientes de rugosidad: Los coeficientes de Manning empleados: n1 y n3 corresponden a llanuras de inundación fue de 0.063 y n2 al cauce propiamente dicho de 0.03.

Figura 2. Planta con Modelo de HEC-RAS



- Condiciones de contorno: Se definen las condiciones iniciales en ambos extremos del tramo de estudio, es decir aguas arriba y aguas abajo. Se realiza el cálculo en régimen mixto (por variaciones de caudal), por lo que es necesario definir ambas, al comienzo y al final. Para “Profundidad Normal”, el modelo requiere conocer los datos de pendiente de la línea de energía o de la línea de agua. Para pendientes pequeñas, se asimilan a las pendientes del fondo del cauce.

Tabla 3. Condiciones de borde de flujo constante

CONDICIONES DE BORDE DE FLUJO CONSTANTE				
River	Reach	Perfiles	Aguas Arriba	Aguas Abajo
Río	Candela	Todos	Profundidad Critica	Normal Depth $S = 0.02$

6.6.2 Resultados

Figura 3. Análisis del flujo estable

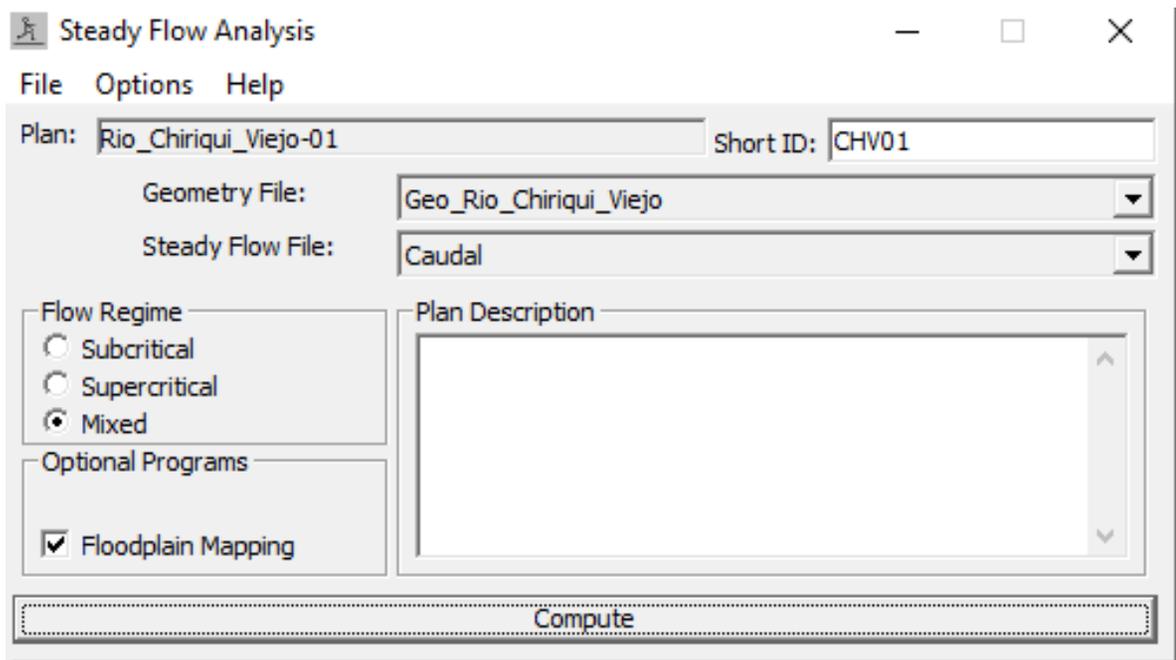
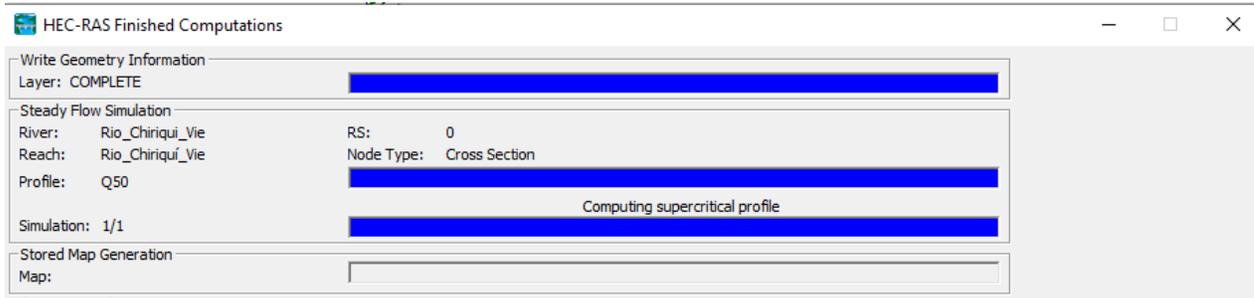


Figura 4. Condiciones de análisis realizadas en el Modelo



6.7 LLANURA DE INUNDACIÓN

Figura 5 Lámina de agua para el Caudal de 50años.

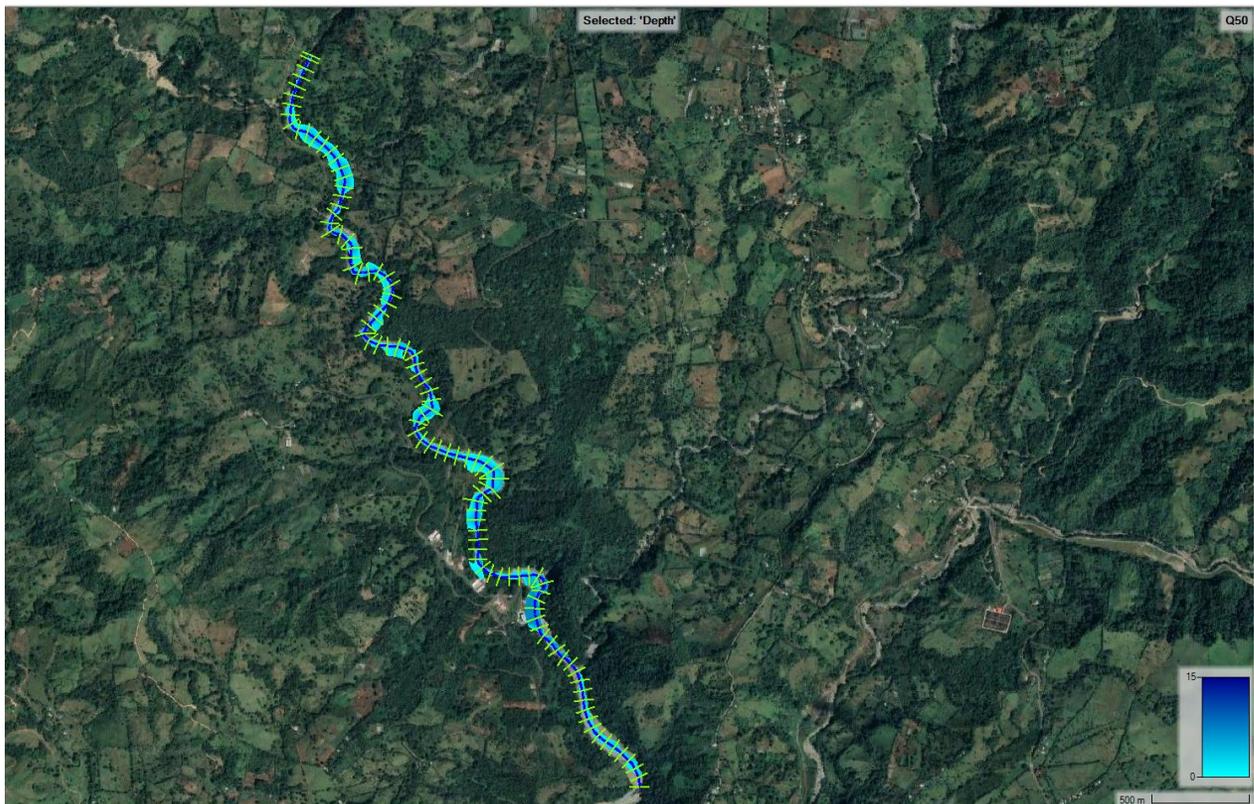
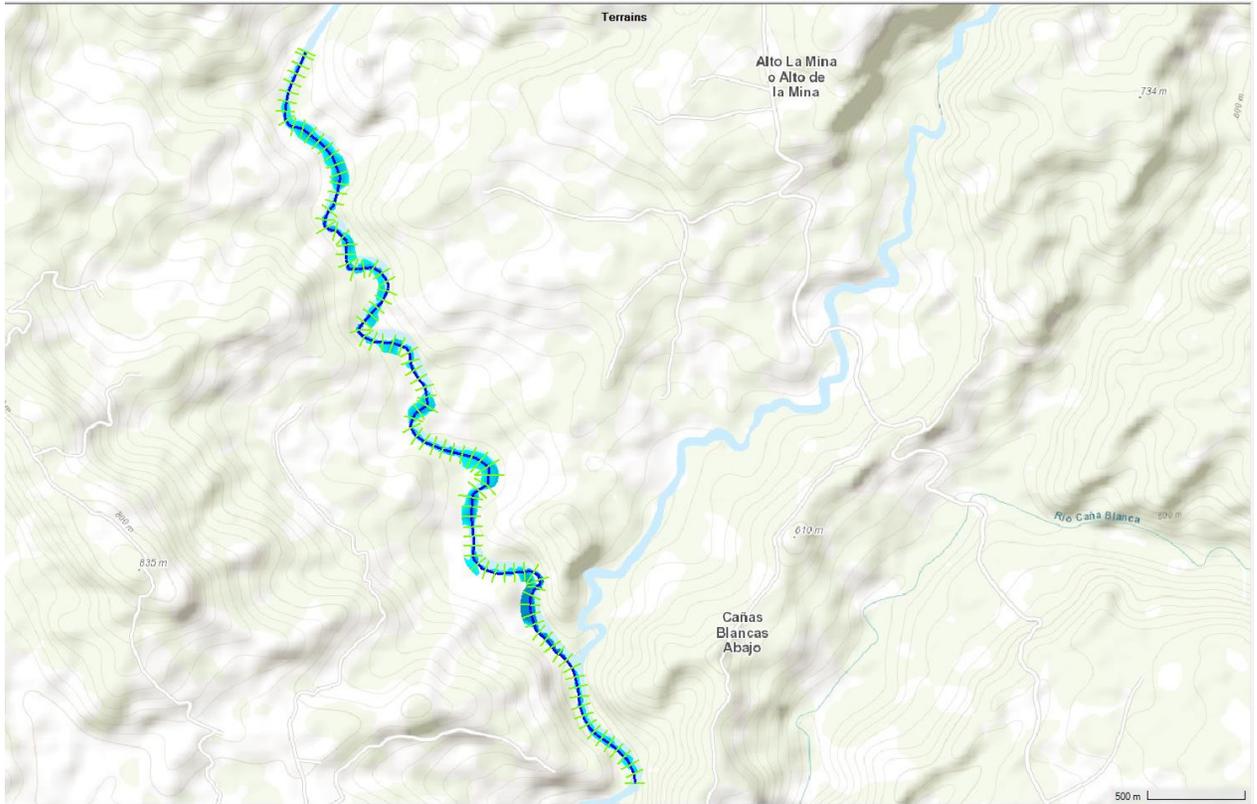


Figura 6 Lámina de agua para el Caudal de 50años-02



7 CONCLUSIONES

En base a los análisis y resultados de la modelación hidrológica e hidráulica podemos concluir lo siguiente:

- El área de estudio se encuentra ubicada aguas debajo de la represa de Bajo de Mina por lo que hace que el análisis, para el periodo de retorno de 50 años analizado se contemple solo la cuenca que impacta directamente aguas debajo de la represa mencionada, esto debido a que la cuenca aguas arriba de la presa, para este periodo de retorno, será retenida por el embalse de Bajo de Mina, las características de la cuenca son las indicadas en la Tabla 4

Tabla 4 Resumen Cuenca de Estudio

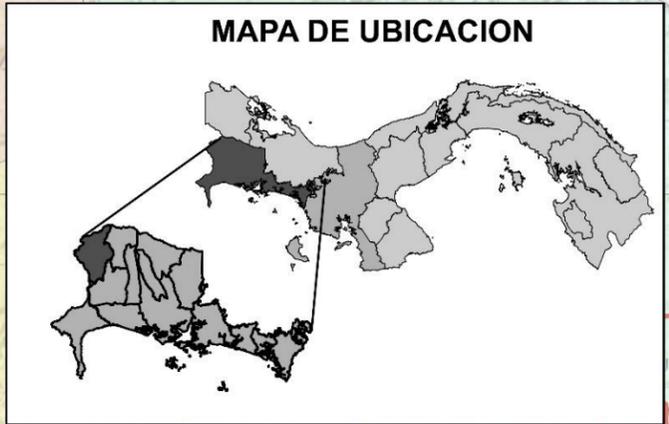
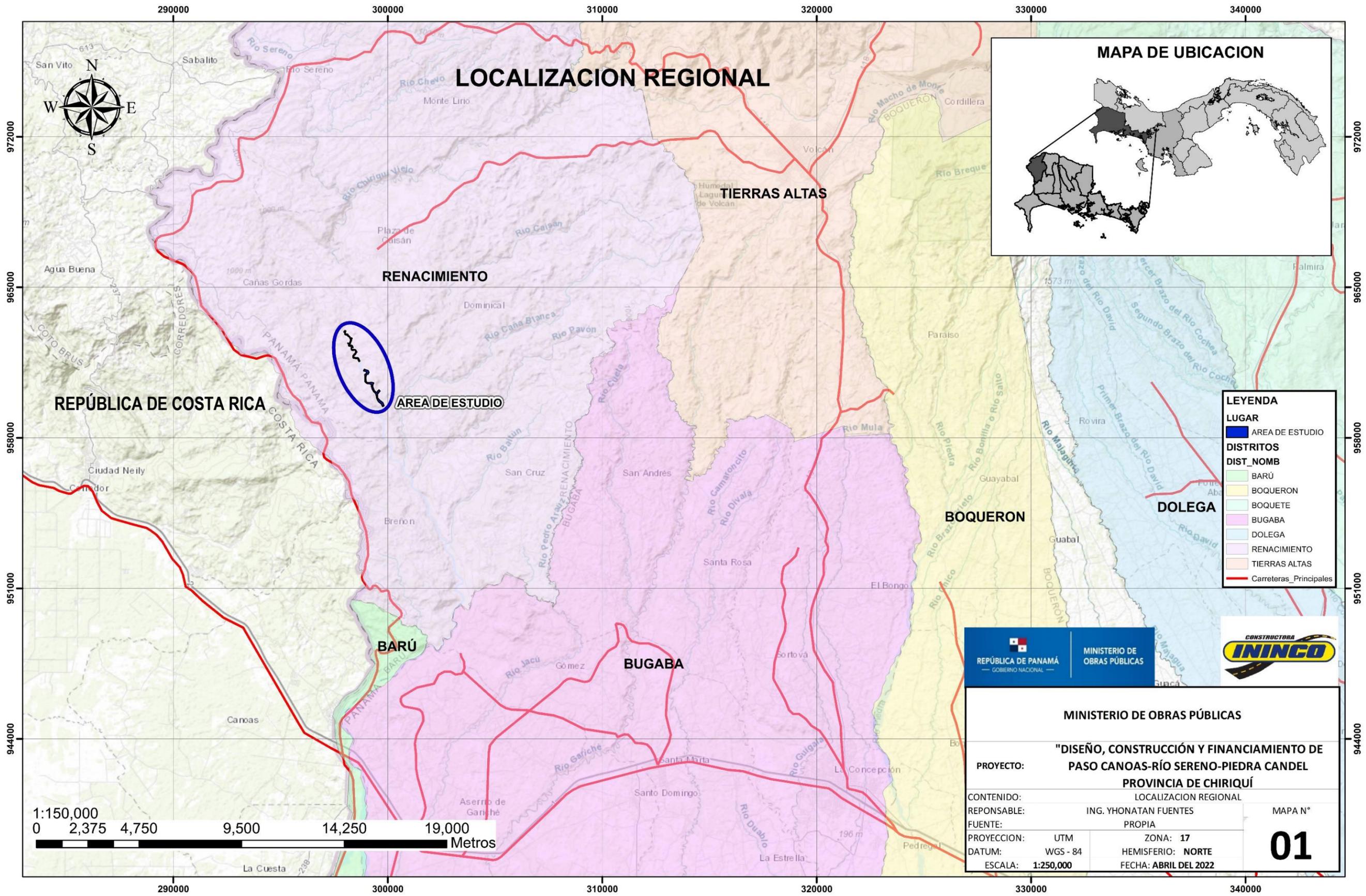
CUENCA AREA DE ESTUDIO		
Area Cuenca	103,832,867.510	m ²
	10,383.287	Has
	103.833	Km ²
Longitud	6,139.049	m
	6.139	Km
Elev. Máxima	1,379.000	m
Elev. Mínima	472.900	m
Pend. Promedio	14.760%	

- El caudal estimado para el periodo de retorno de 50 años es de 311.981 m³/seg, el modelo generado del área de estudio con este caudal arroja que las velocidades máximas esperadas son de 11.86 m/s en la sección más crítica
- No existen viviendas o estructuras propensas a inundación dentro de la zona de estudio

8 RECOMENDACIONES

- Se debe mantener una comunicación constante con la empresa IDEAL Panamá, propietaria de la Hidroeléctrica Bajo de Mina para estar informados permanentemente del comportamiento del embalse de la represa y estar atentos a los protocolos a seguir en el Plan de Acción Durante Emergencia (PADE) de la hidroeléctrica.
- Contar con rutas establecidas en las zonas donde los equipos estén trabajando para que, en caso de la activación del PADE los equipos puedan salir de forma rápida y segura del área de extracción y colocarse en áreas seguras.
- Los trabajos de extracción se deben realizar siempre teniendo un monitoreo de las condiciones meteorológicas y teniendo la información del comportamiento del embalse de Bajo de Mina.

APÉNDICE 1. PLANO DE LOCALIZACIÓN REGIONAL



LEYENDA

LUGAR

- AREA DE ESTUDIO

DISTRITOS

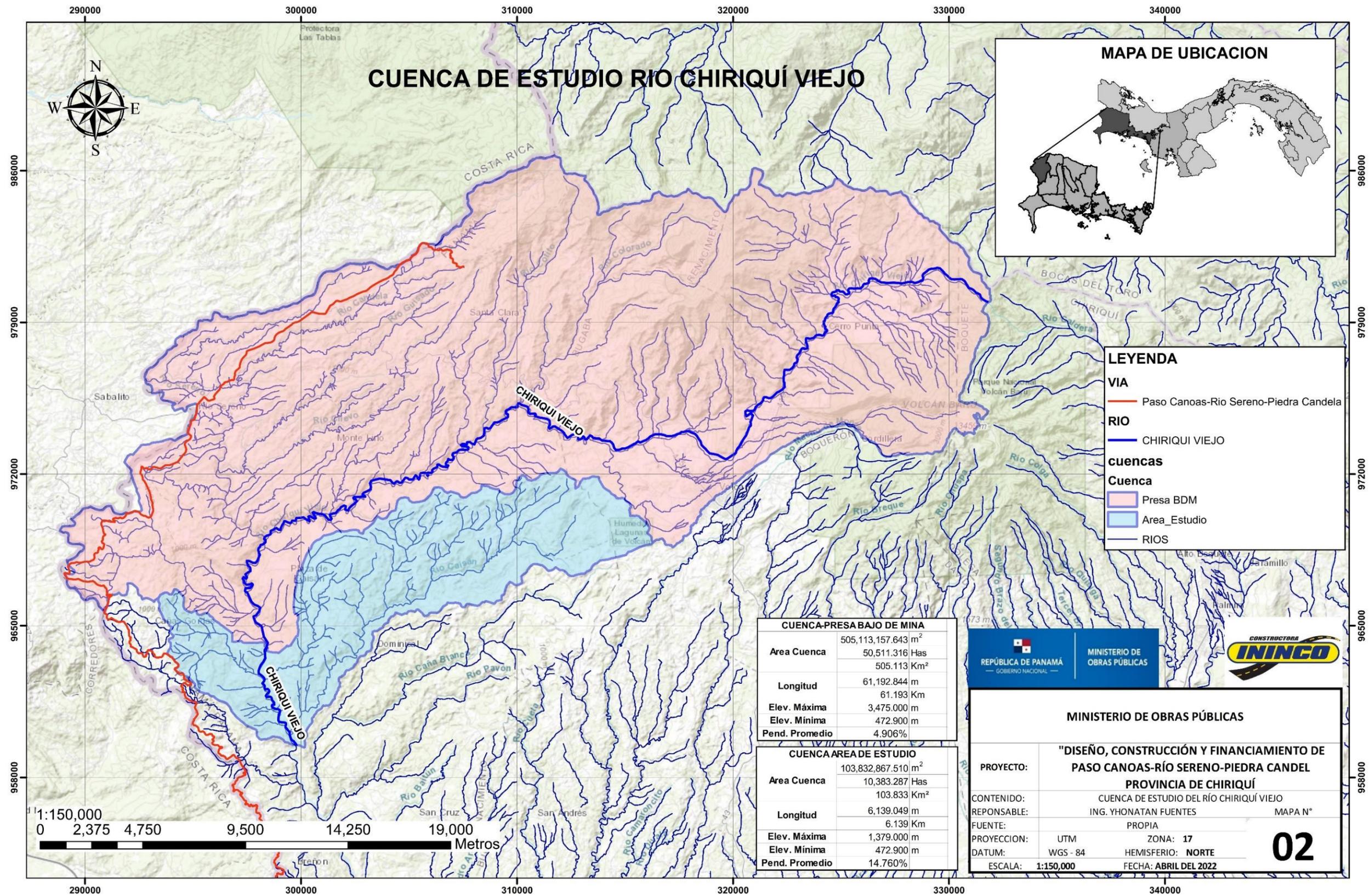
DIST_NOMB

- BARÚ
- BOQUERON
- BOQUETE
- BUGABA
- DOLEGA
- RENACIMIENTO
- TIERRAS ALTAS
- Carreteras Principales



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		
"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS-RÍO SERENO-PIEDRA CANDEL		
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ		
PROYECTO:	LOCALIZACION REGIONAL	
REPOSABLE:	ING. YHONATAN FUENTES	MAPA N°
FUENTE:	PROPIA	01
PROYECCION:	UTM	
DATUM:	WGS - 84	
ESCALA:	1:250,000	
	ZONA: 17	
	HEMISFERIO: NORTE	
	FECHA: ABRIL DEL 2022	

APÉNDICE 2. PLANO DELIMITACION DE CUENCA



CUENCA DE ESTUDIO RIO CHIRIQUÍ VIEJO

MAPA DE UBICACION

LEYENDA

- VIA**
- Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela
- RIO**
- CHIRIQUÍ VIEJO
- cuencas**
- Cuenca**
- Presa BDM
 - Area_Estudio
 - RIOS

CUENCA-PRESA BAJO DE MINA	
Area Cuenca	505,113,157.643 m ² 50,511.316 Has 505.113 Km ²
Longitud	61,192.844 m 61.193 Km
Elev. Máxima	3,475.000 m
Elev. Mínima	472.900 m
Pend. Promedio	4.906%

CUENCA AREA DE ESTUDIO	
Area Cuenca	103,832,867.510 m ² 10,383.287 Has 103.833 Km ²
Longitud	6,139.049 m 6.139 Km
Elev. Máxima	1,379.000 m
Elev. Mínima	472.900 m
Pend. Promedio	14.760%





MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO: "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS-RÍO SERENO-PIEDRA CANDEL PROVINCIA DE CHIRIQUÍ"

CONTENIDO: CUENCA DE ESTUDIO DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO

REPOSABLE: ING. YHONATAN FUENTES MAPA N°

FUENTE: PROPIA

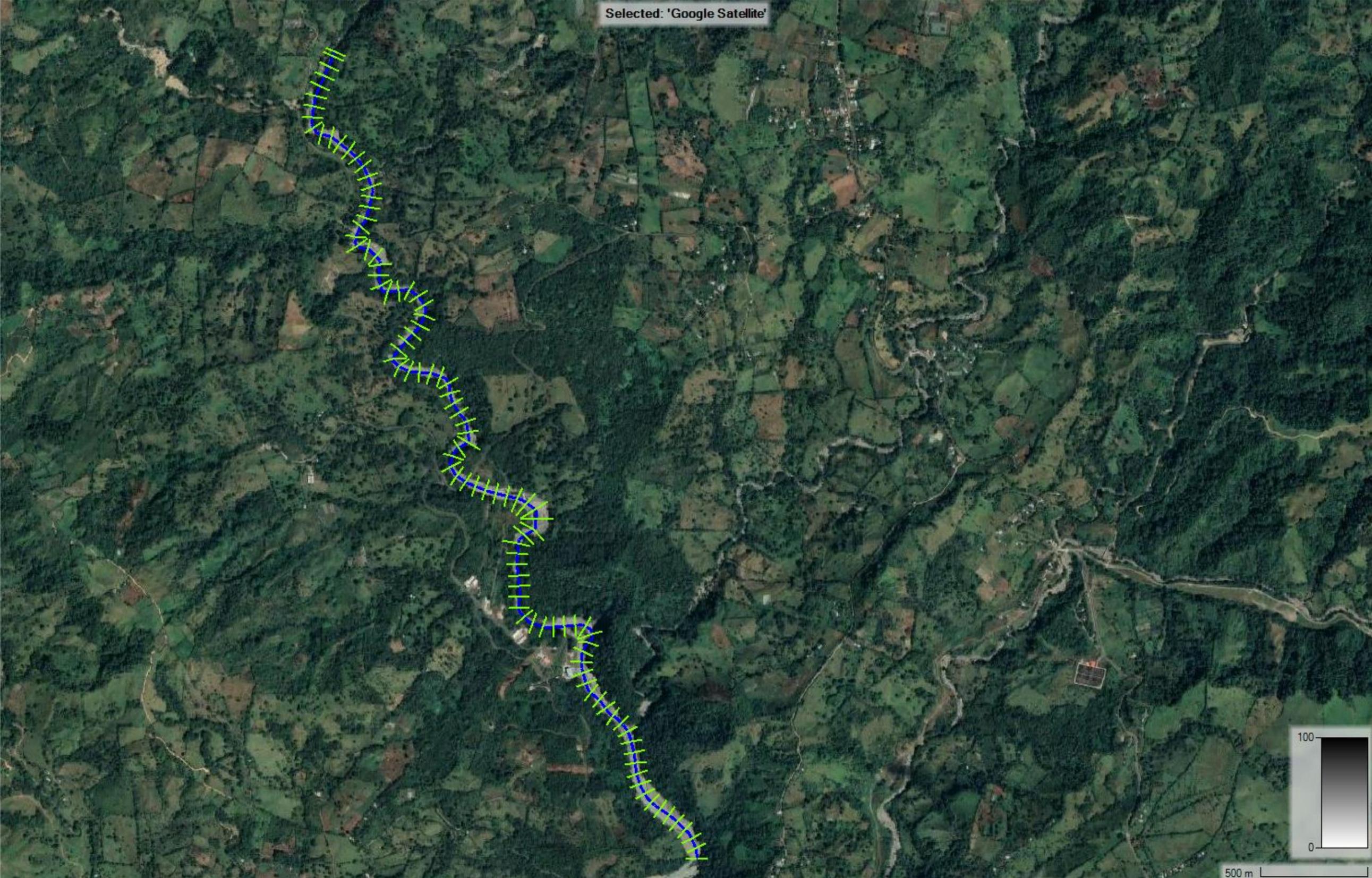
PROYECCION: UTM ZONA: 17

DATUM: WGS - 84 HEMISFERIO: NORTE

ESCALA: 1:150,000 FECHA: ABRIL DEL 2022

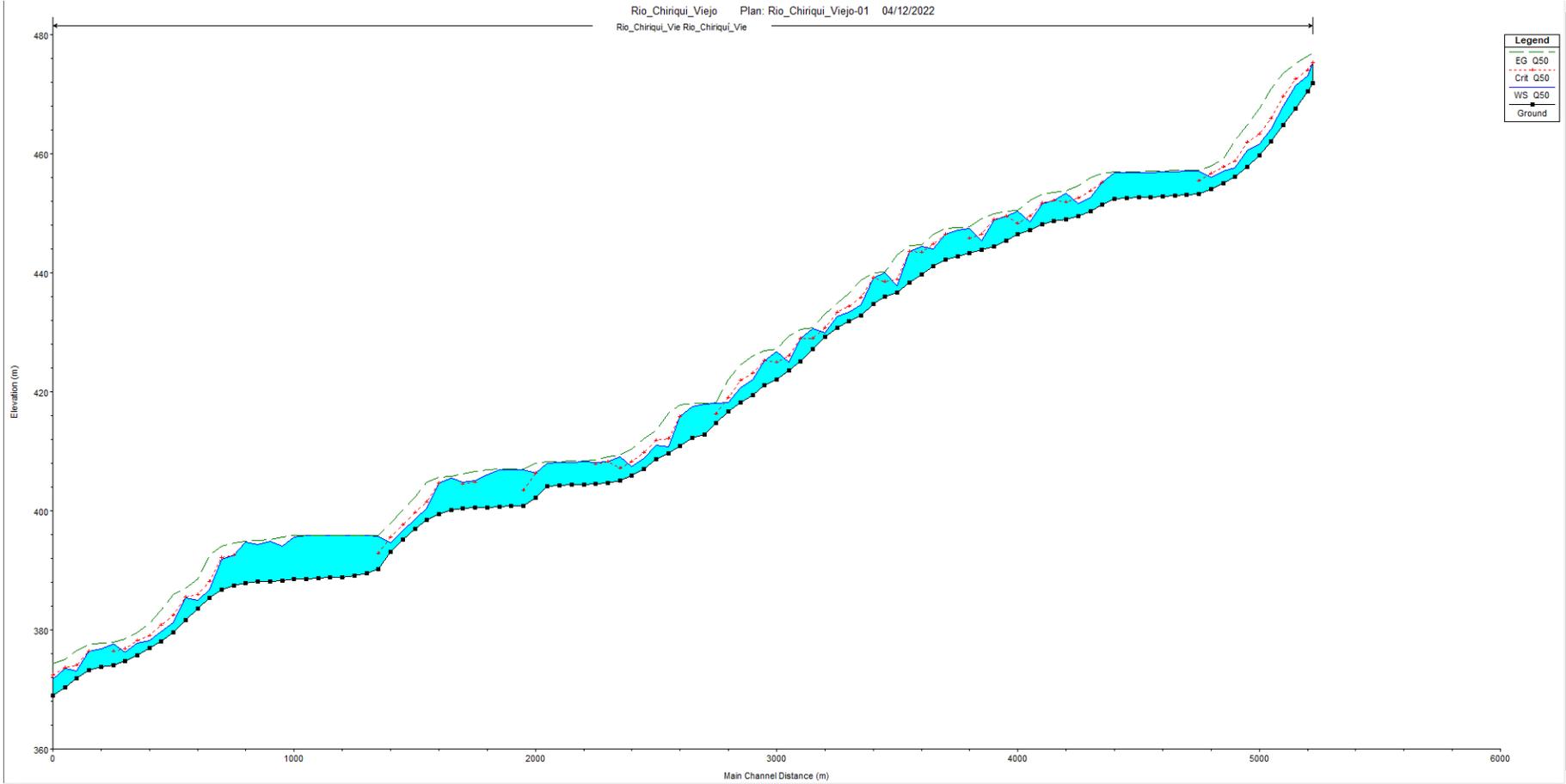
02

APÉNDICE 3. PLANO SITUACIÓN DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES

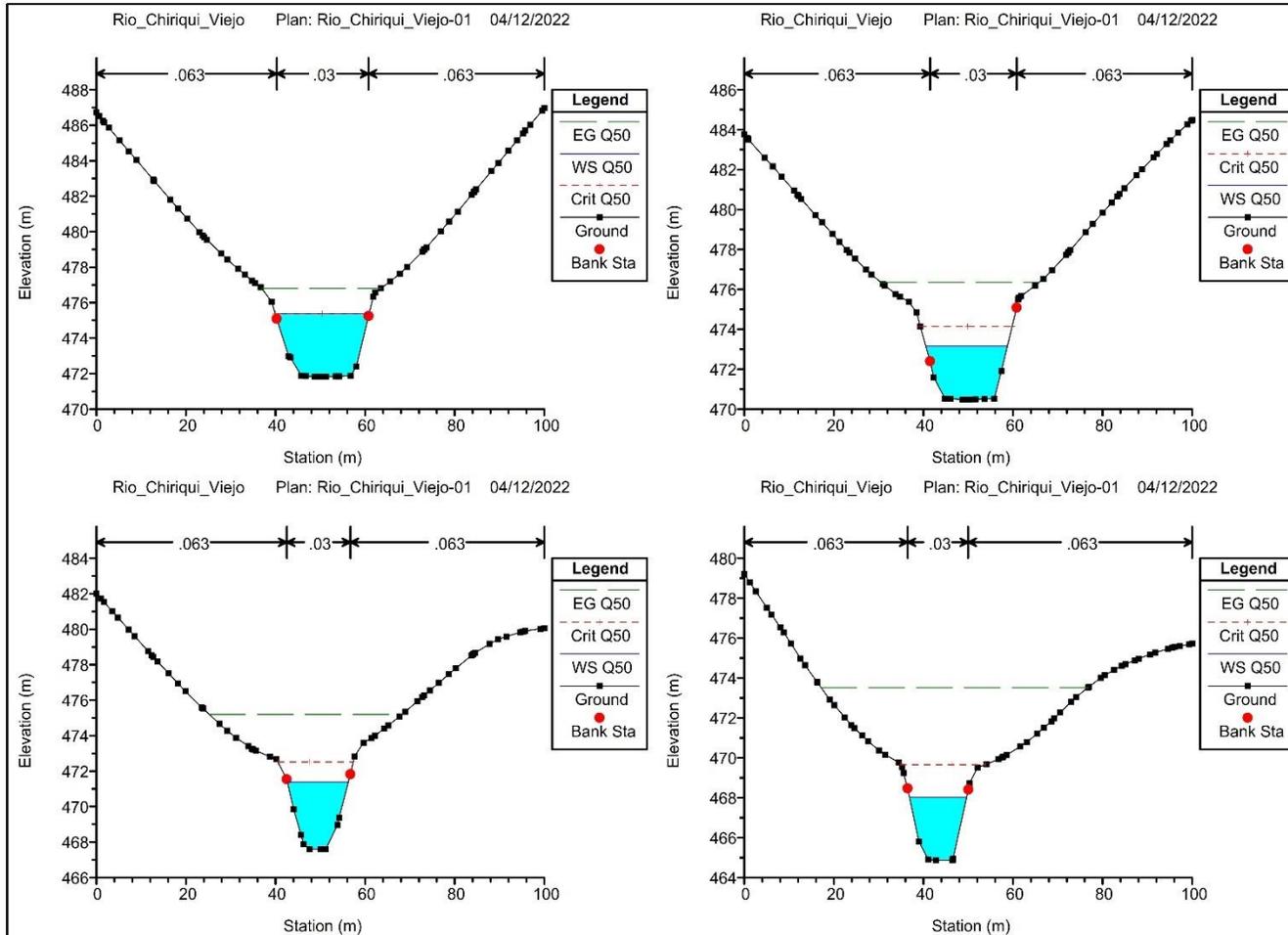


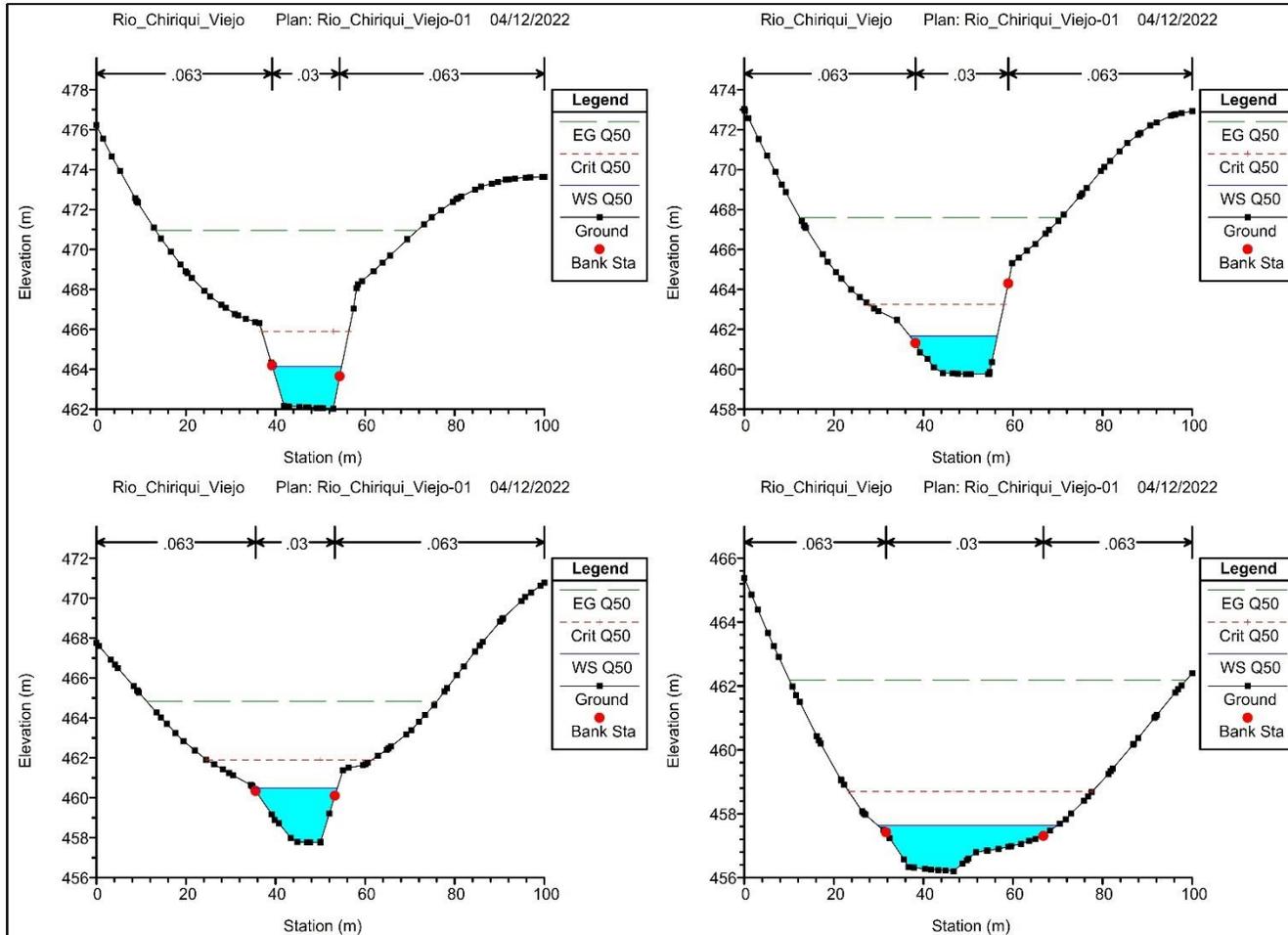
APÉNDICE 4. PERFIL LONGITUDINAL

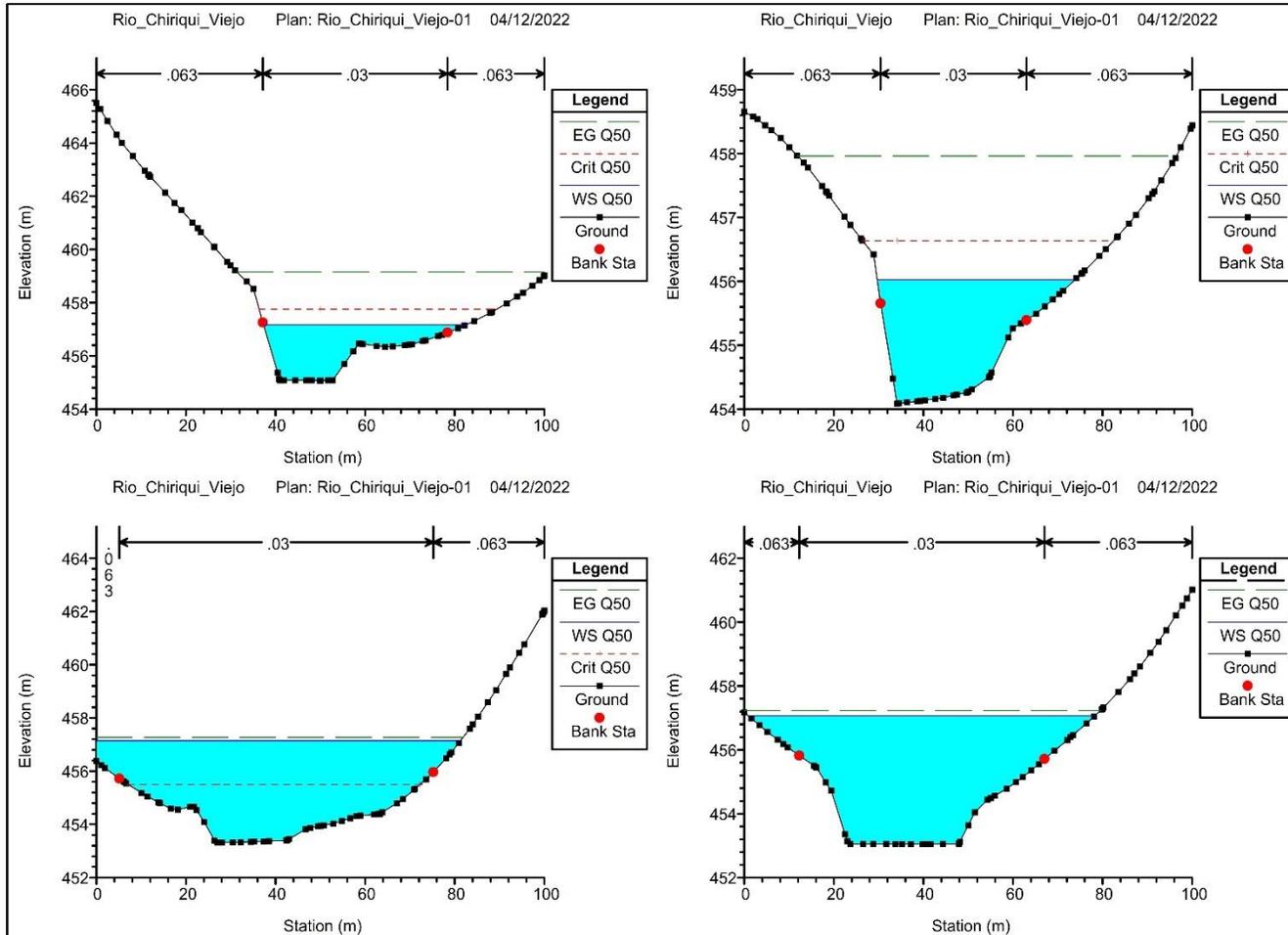
Rio_Chiriqui_Viejo Plan: Rio_Chiriqui_Viejo-01 04/12/2022
Rio_Chiriqui_Vie Rio_Chiriqui_Vie

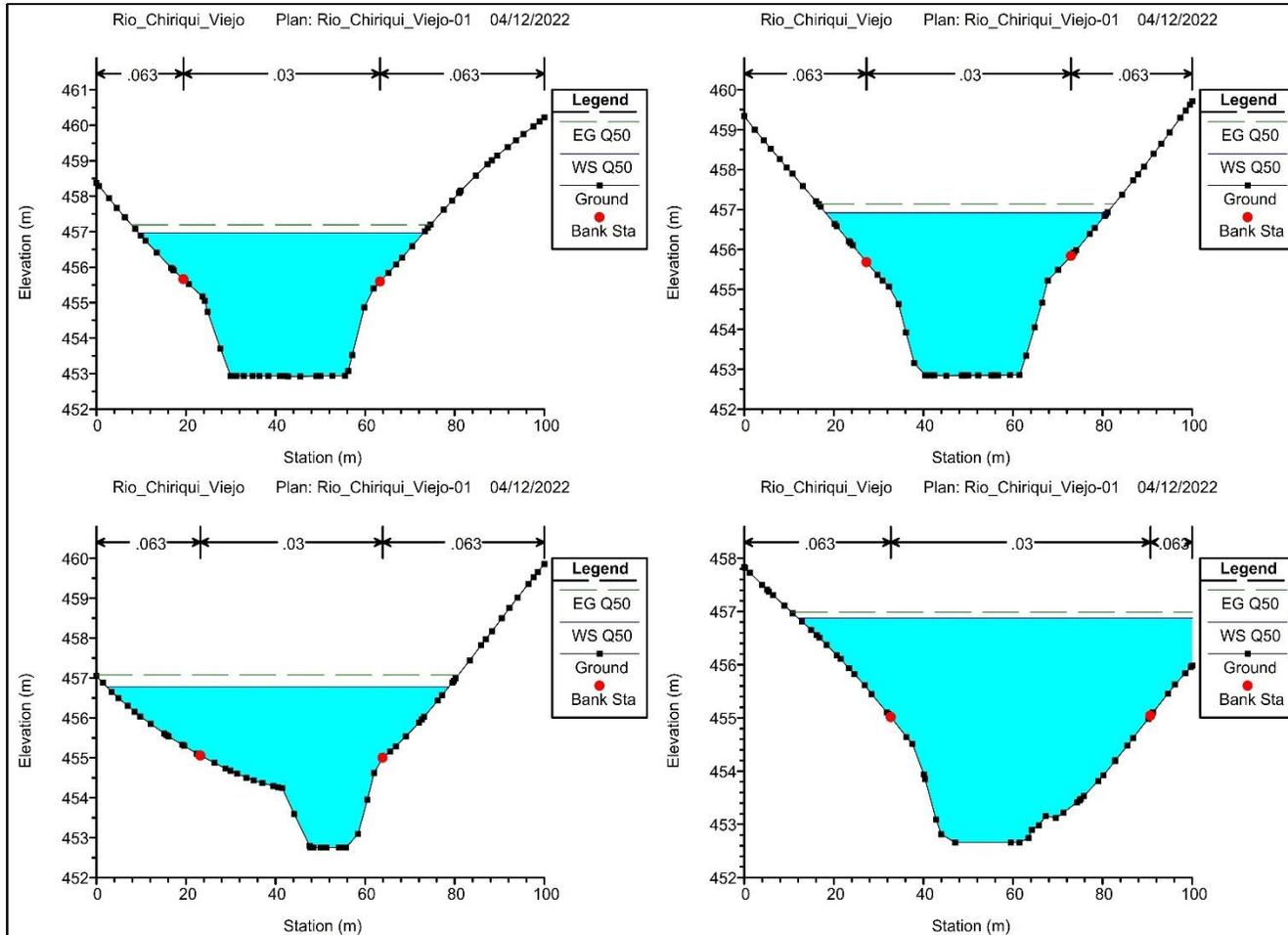


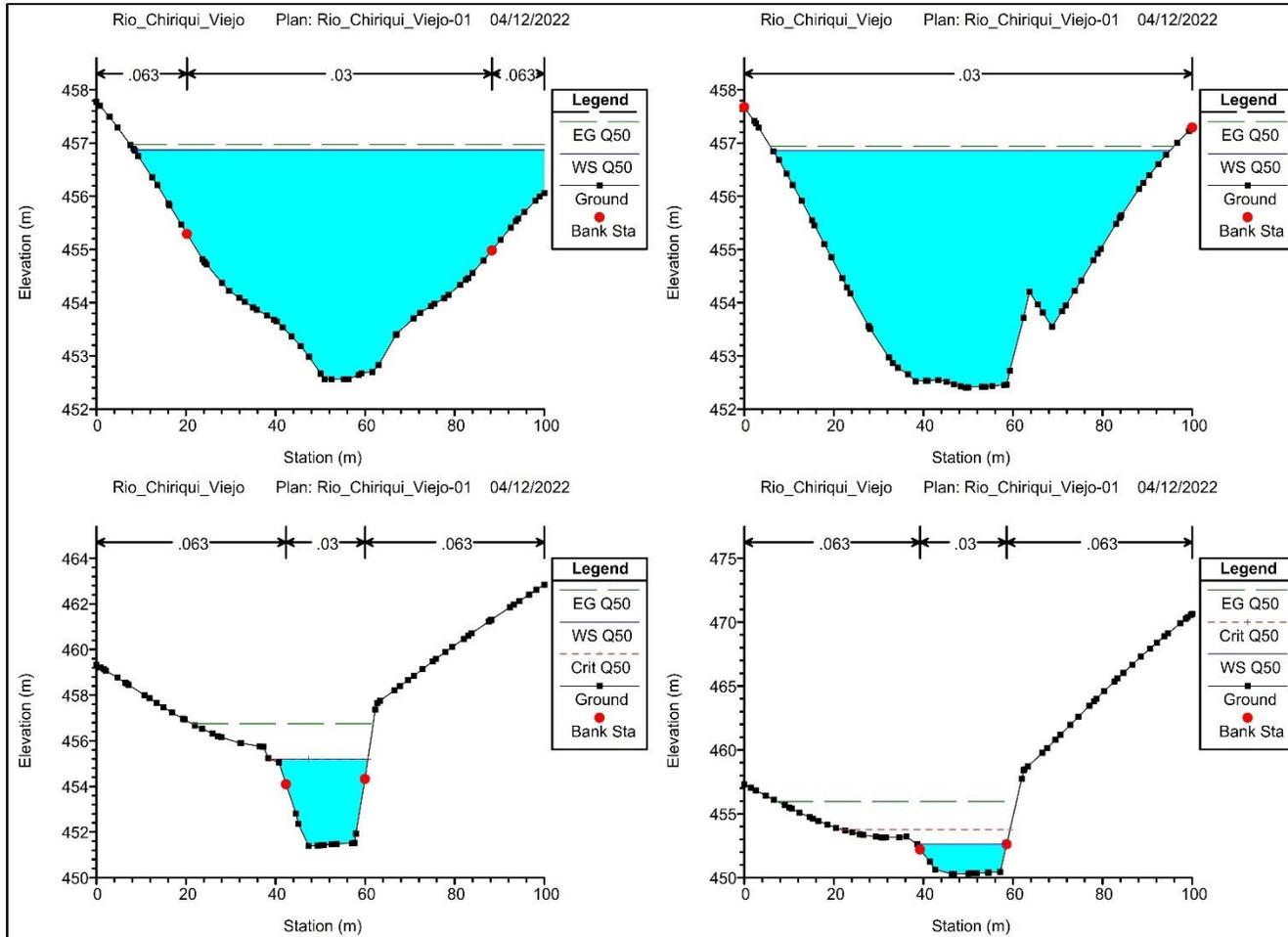
APÉNDICE 5. PERFILES TRANSVERSALES

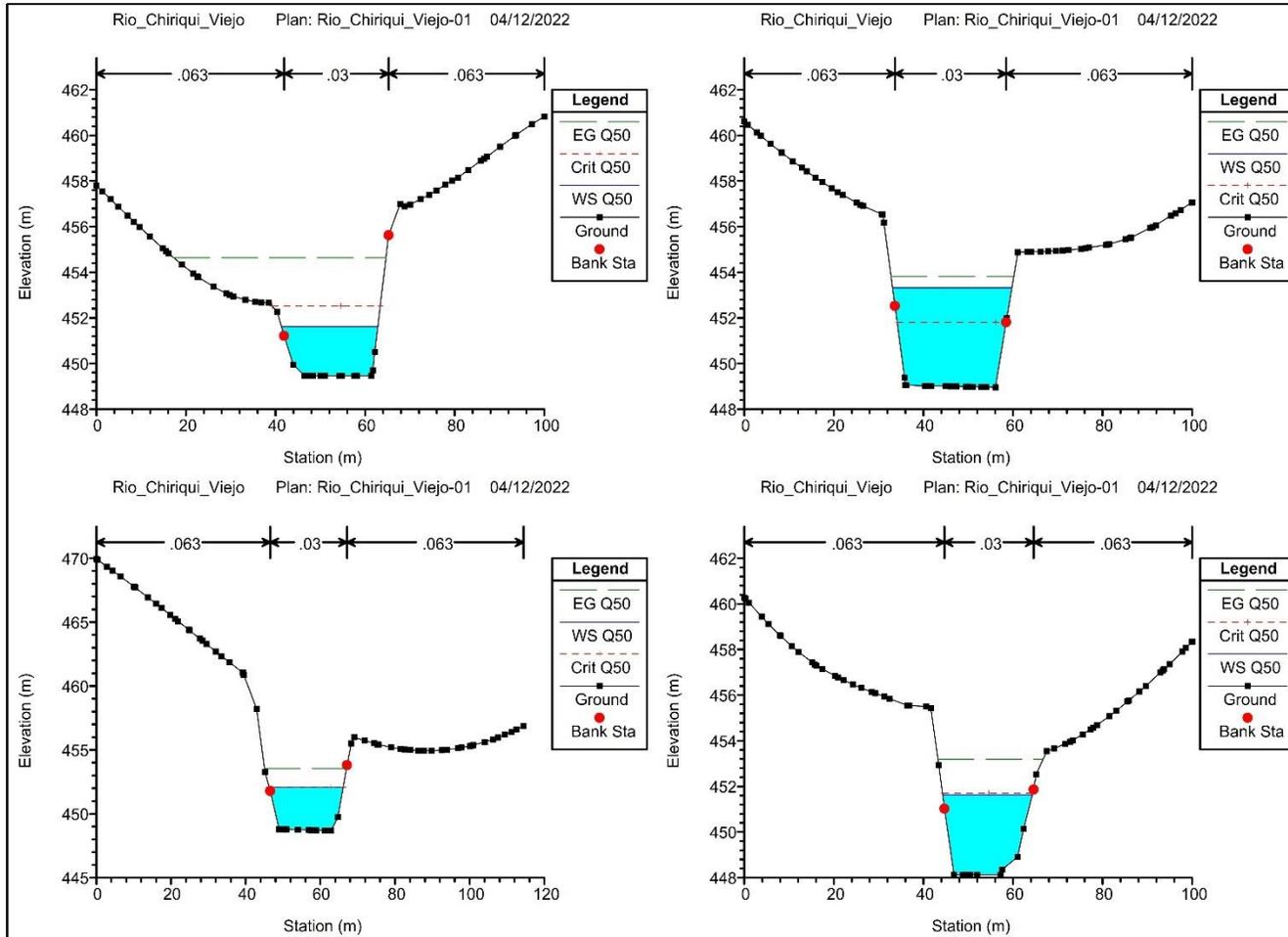


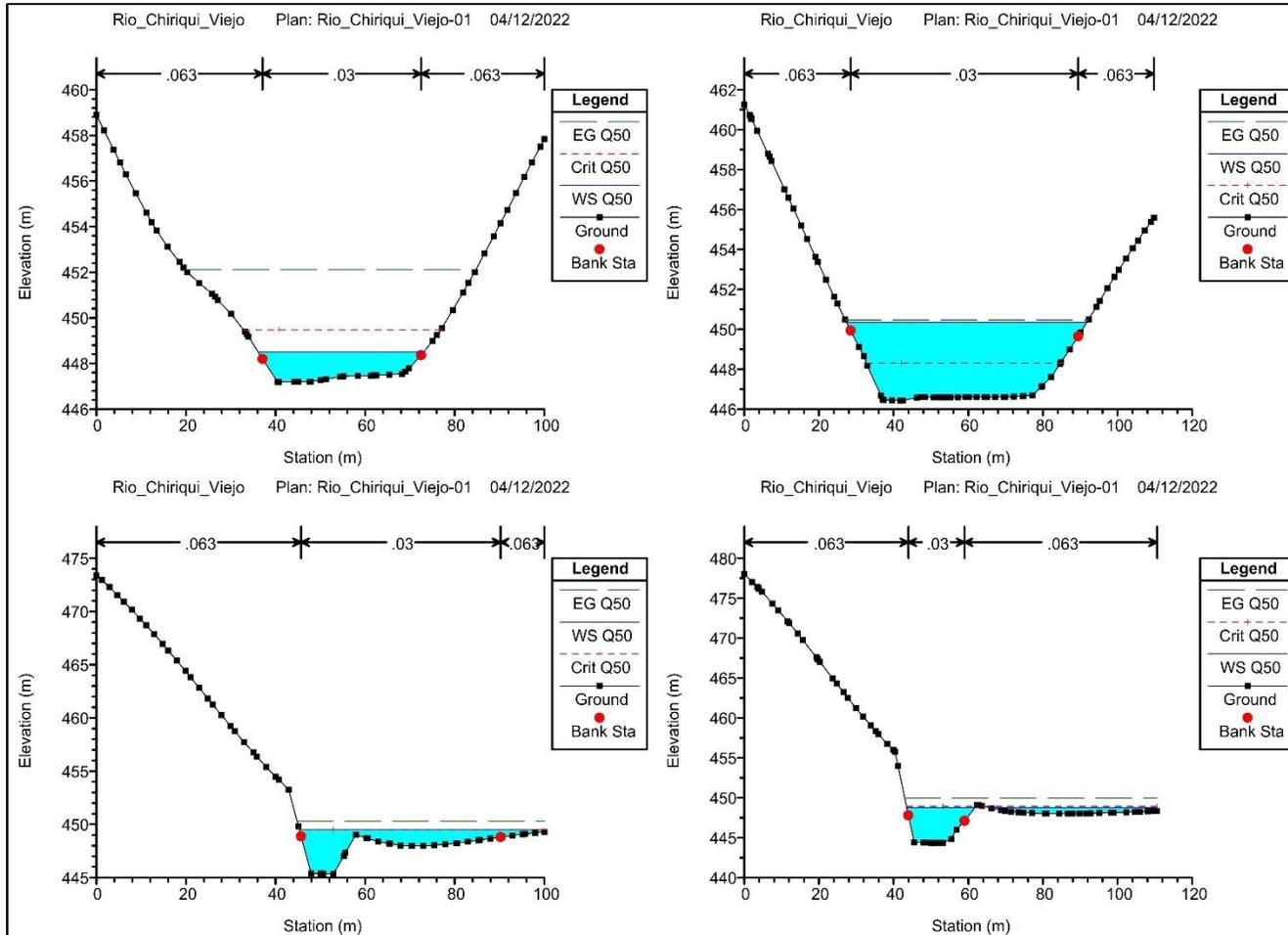


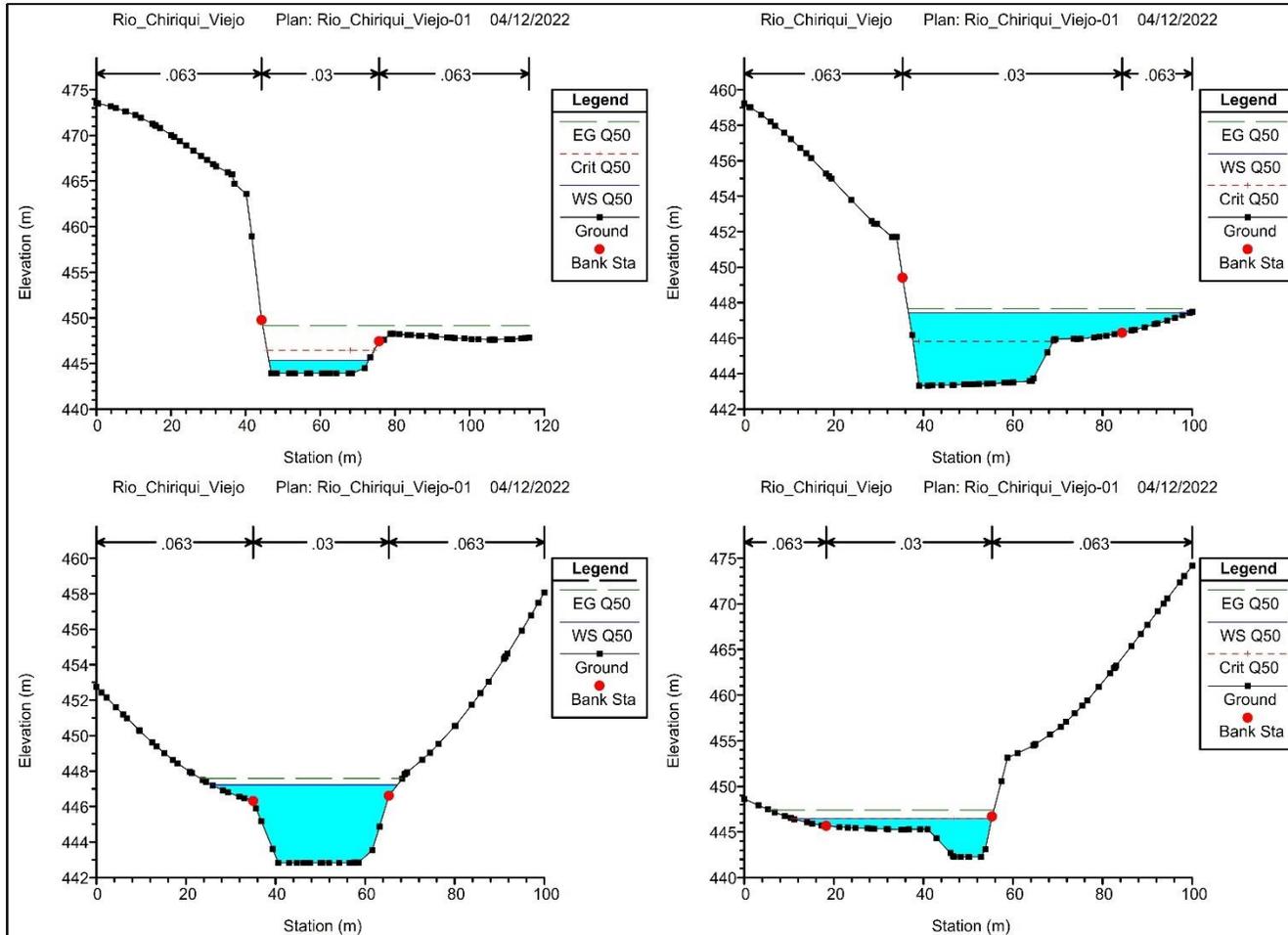


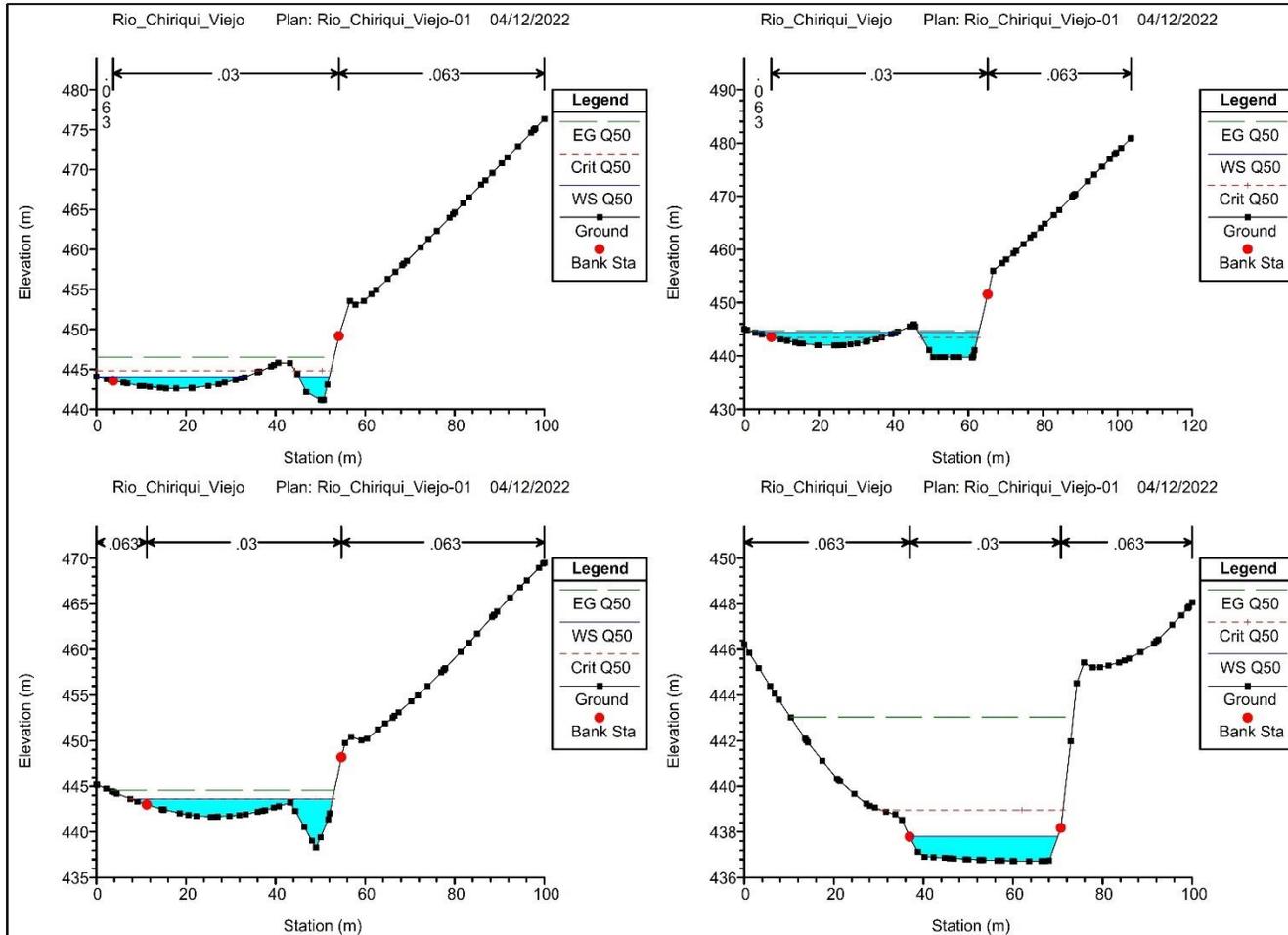


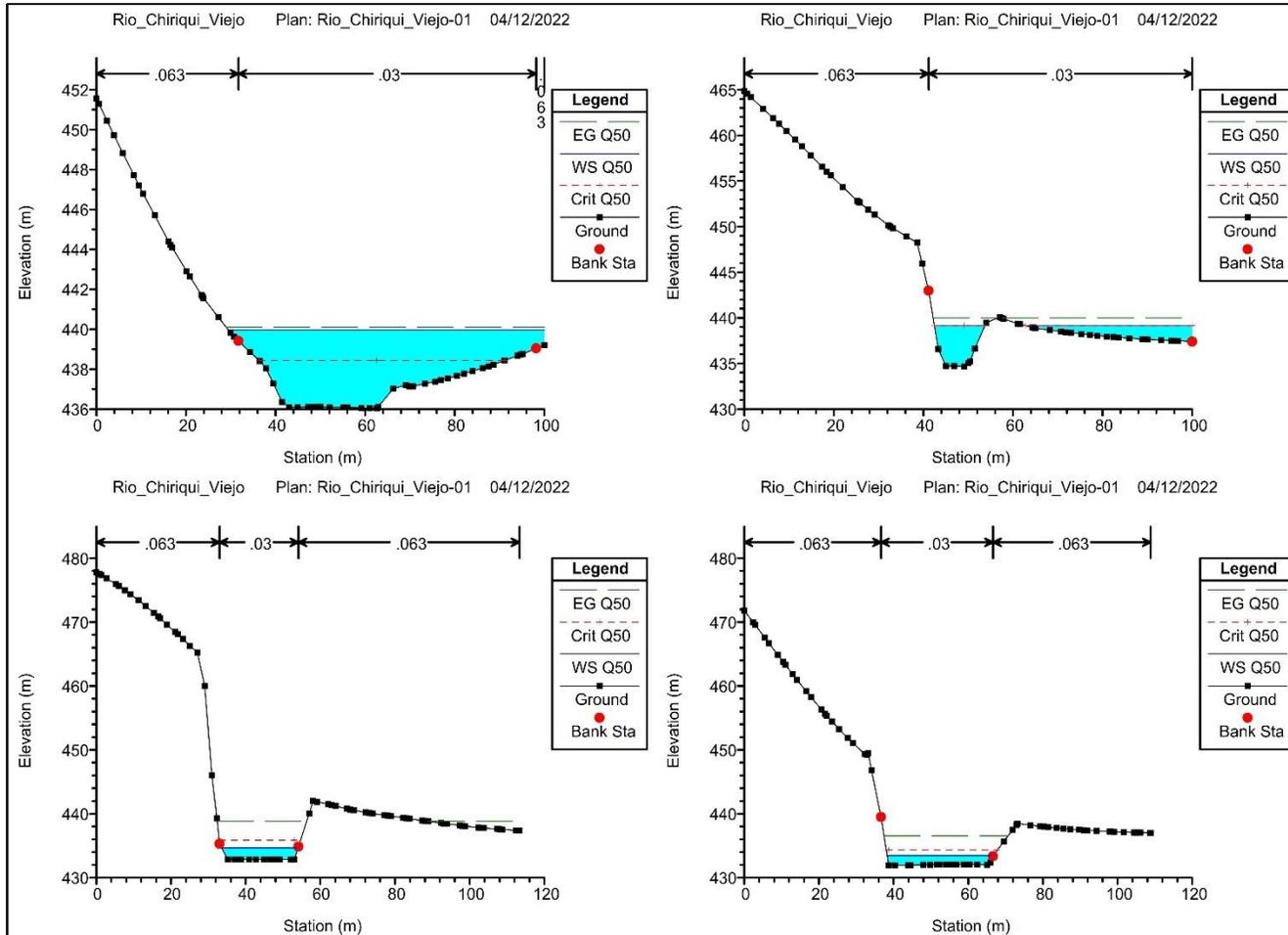


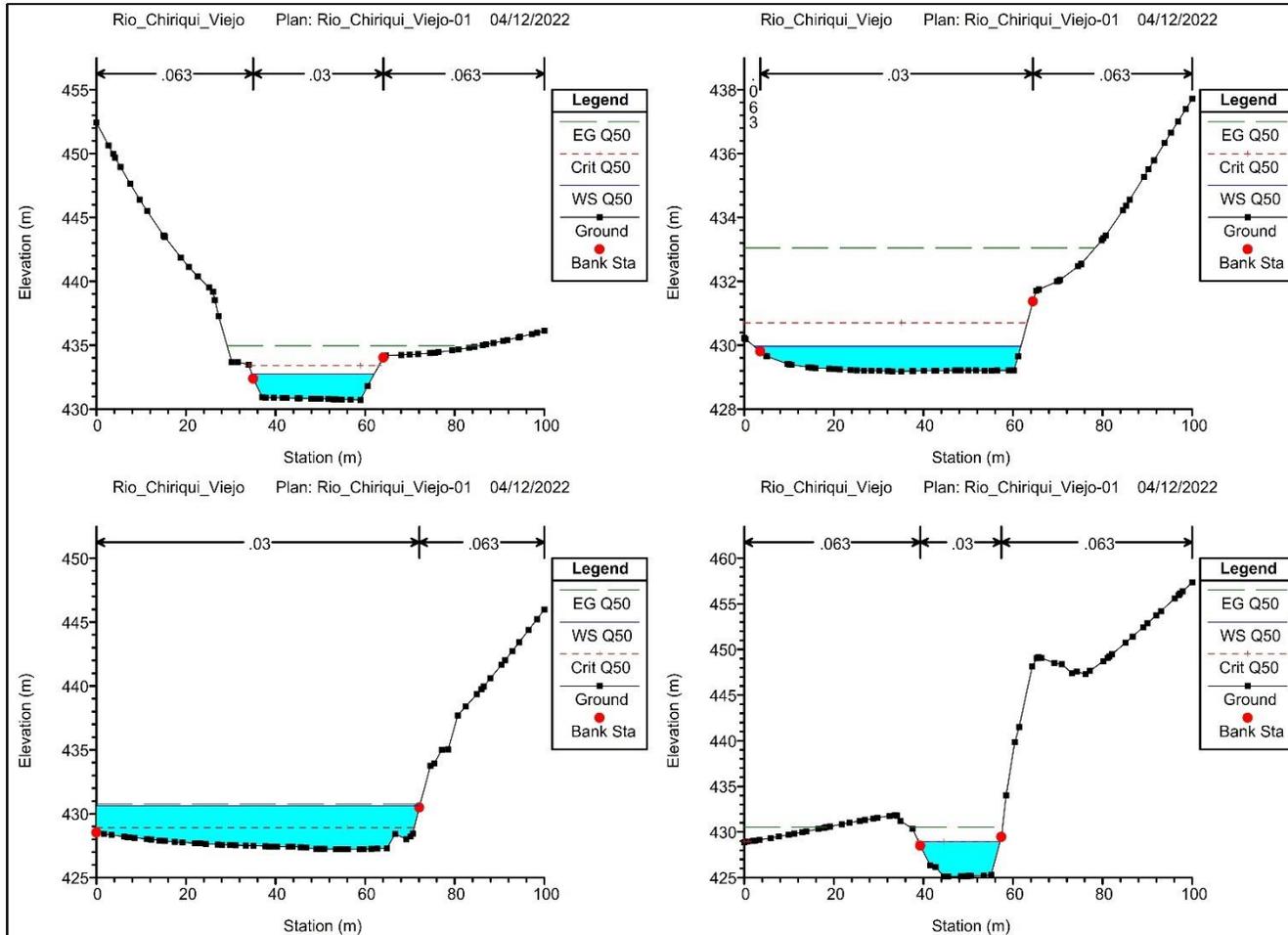


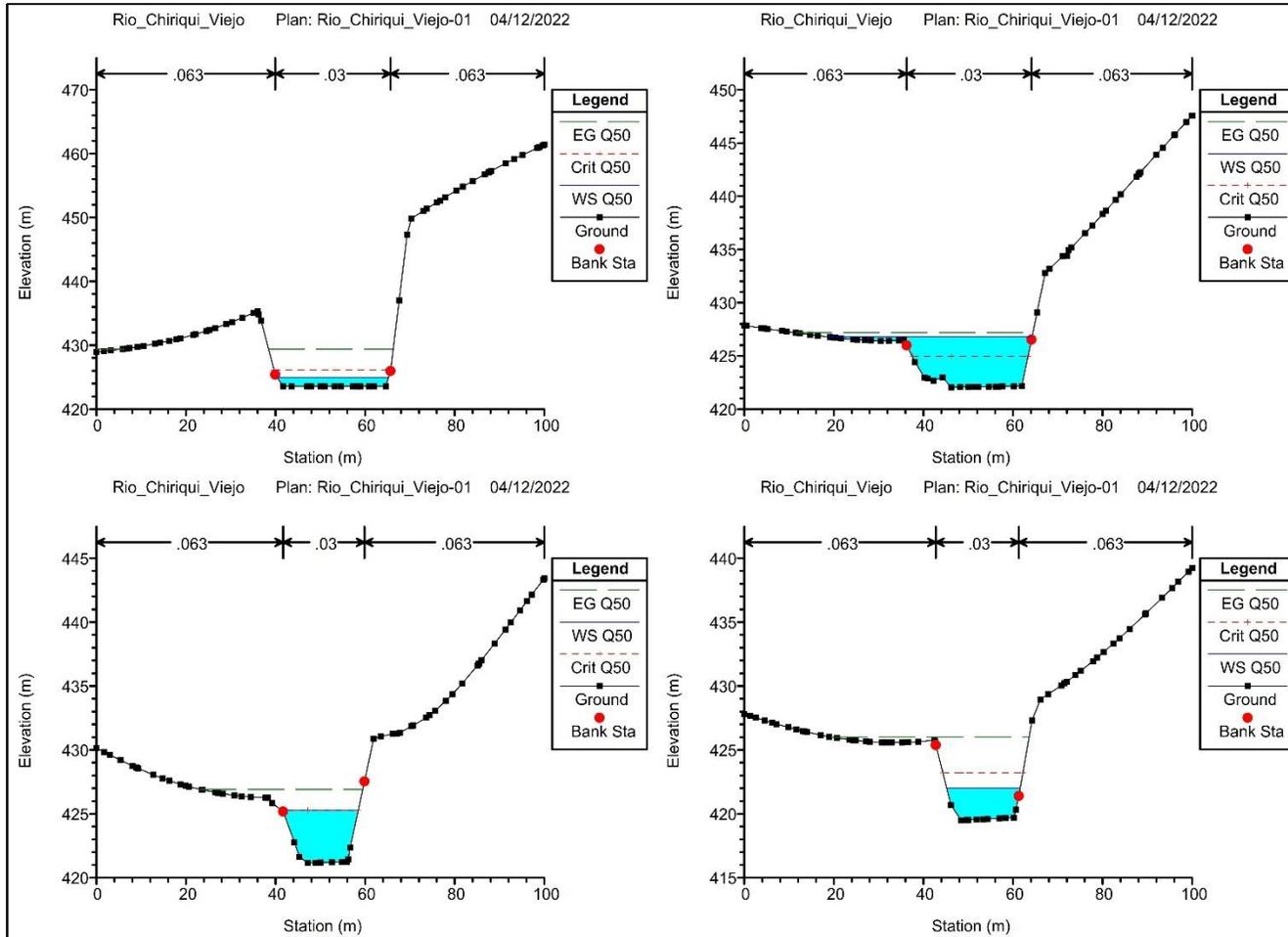


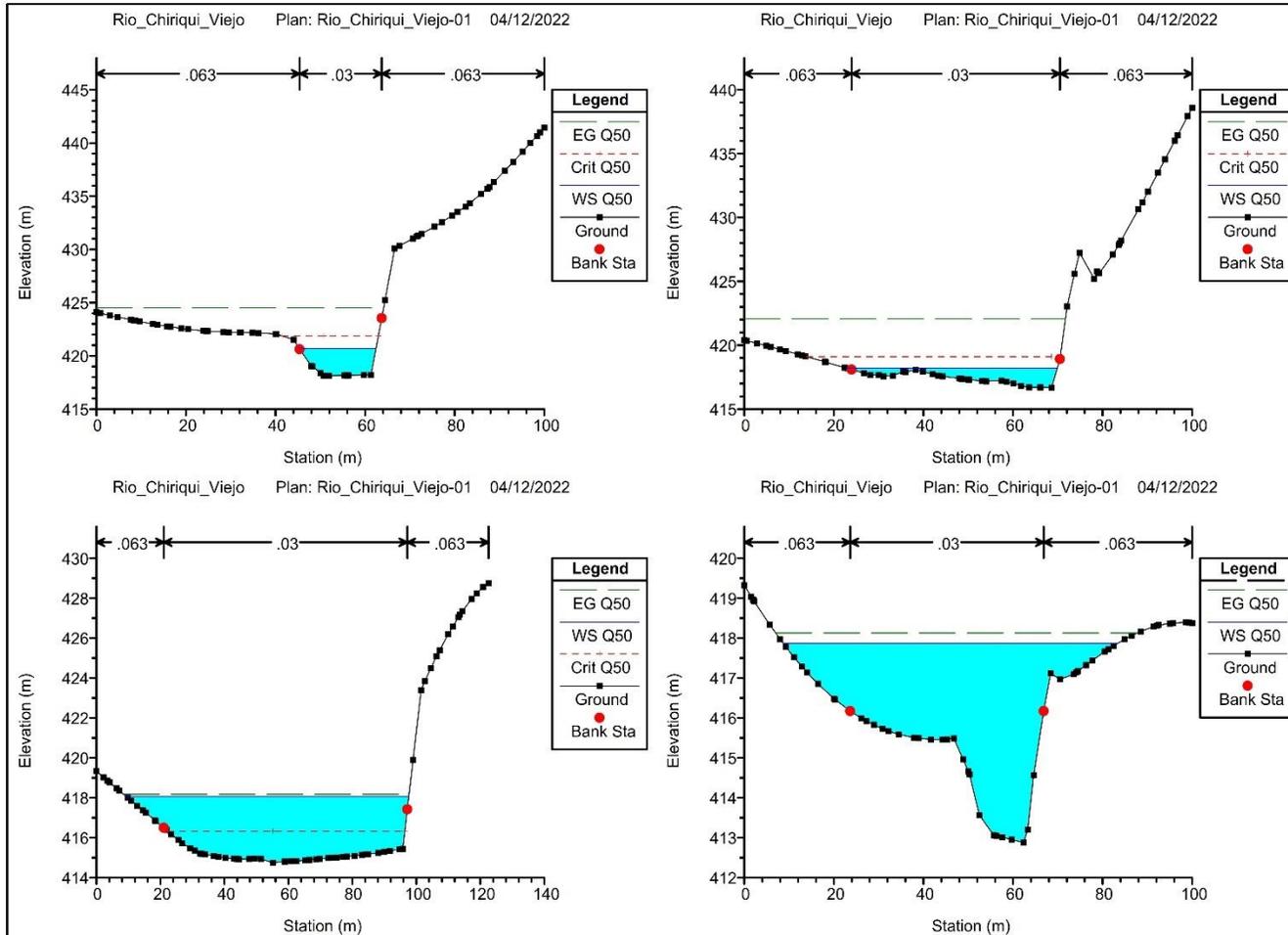


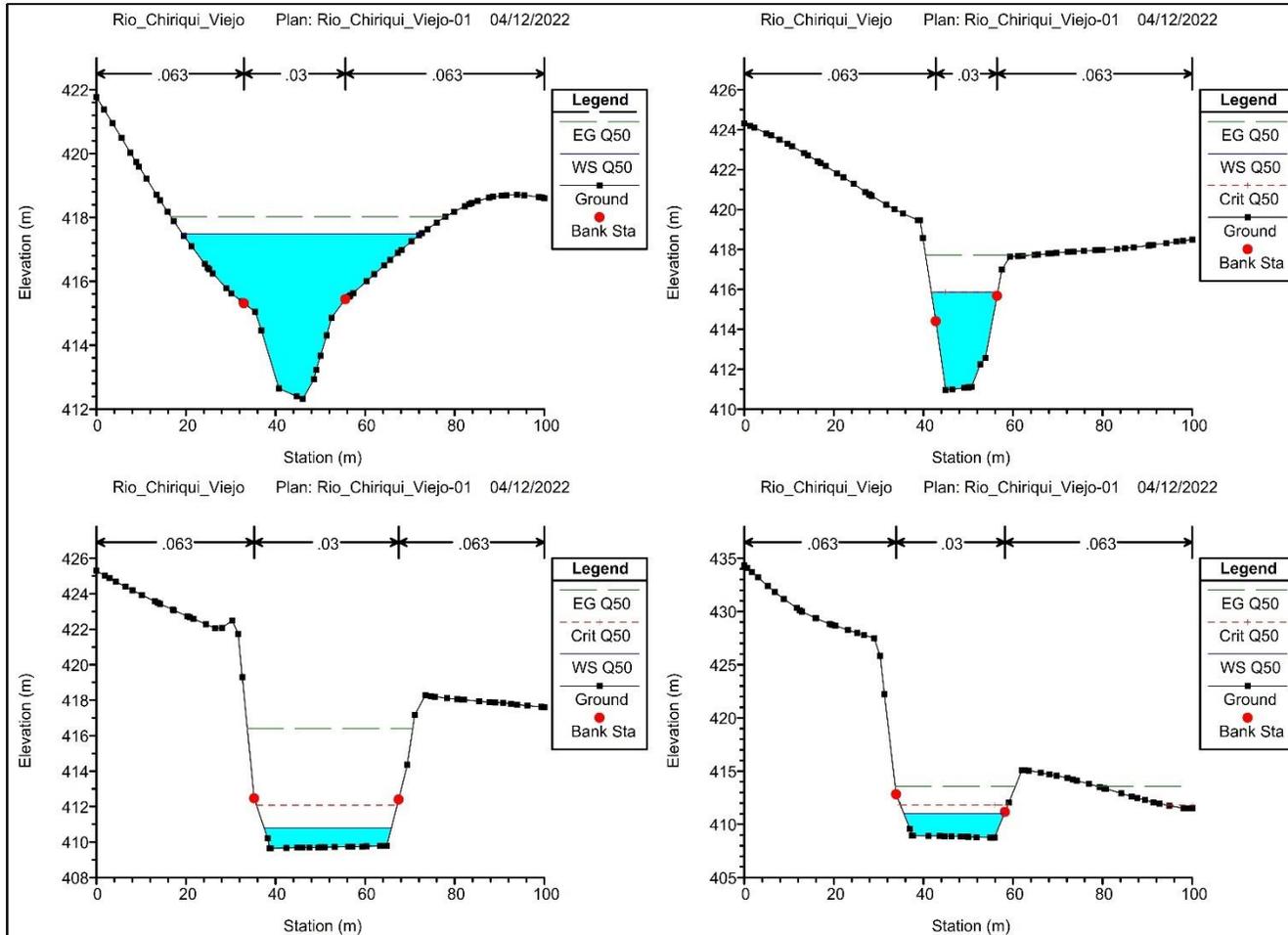


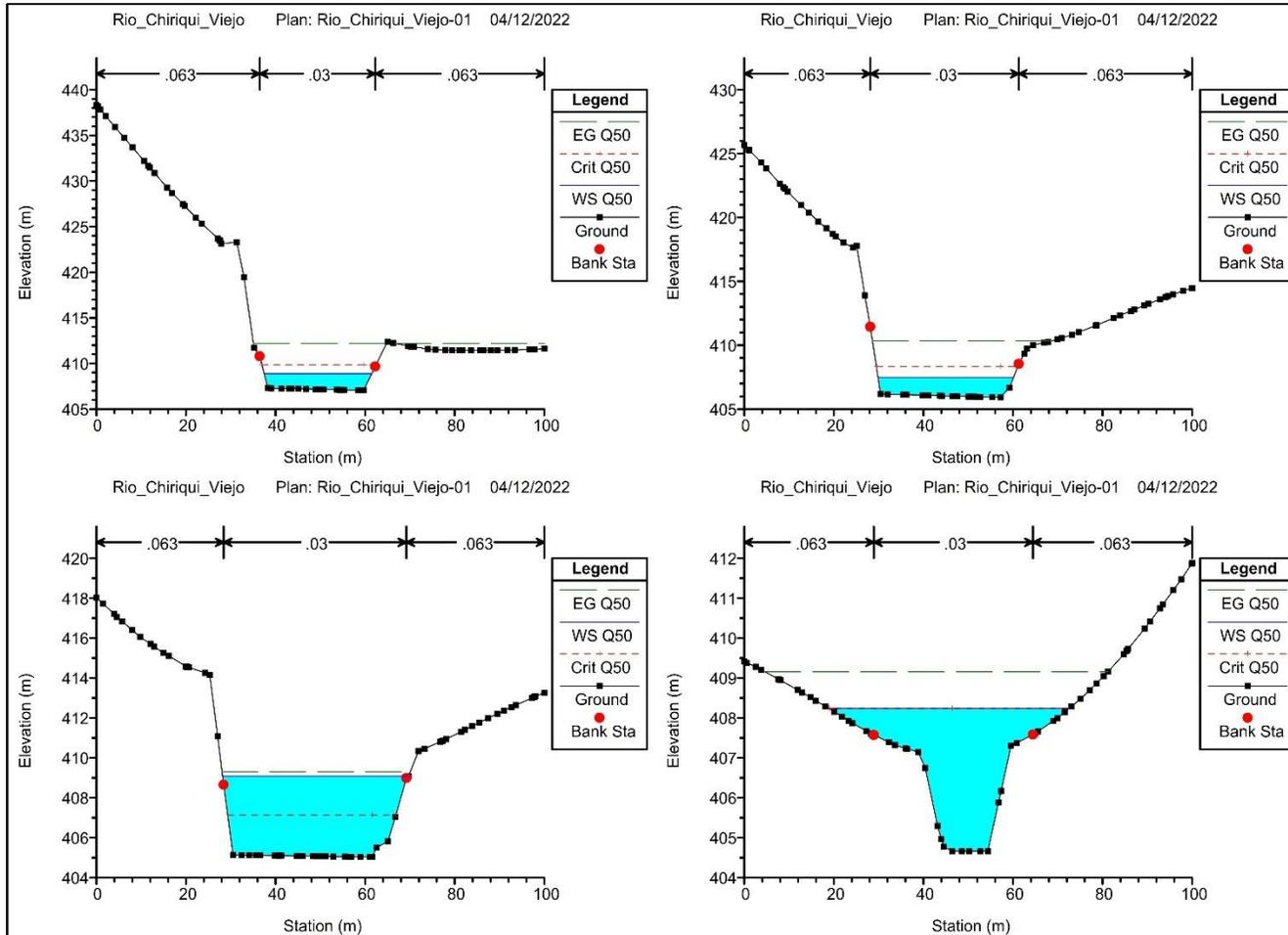


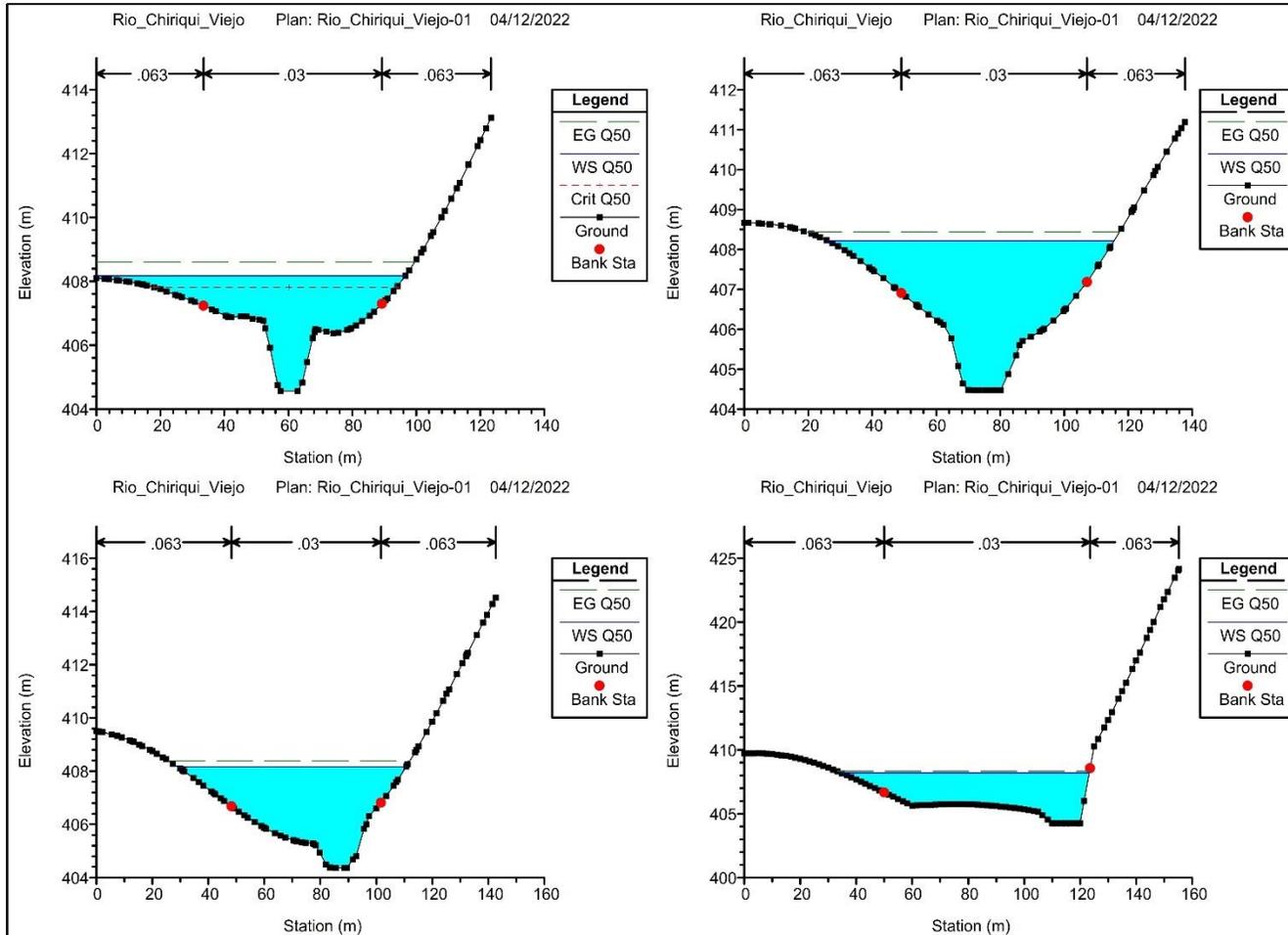


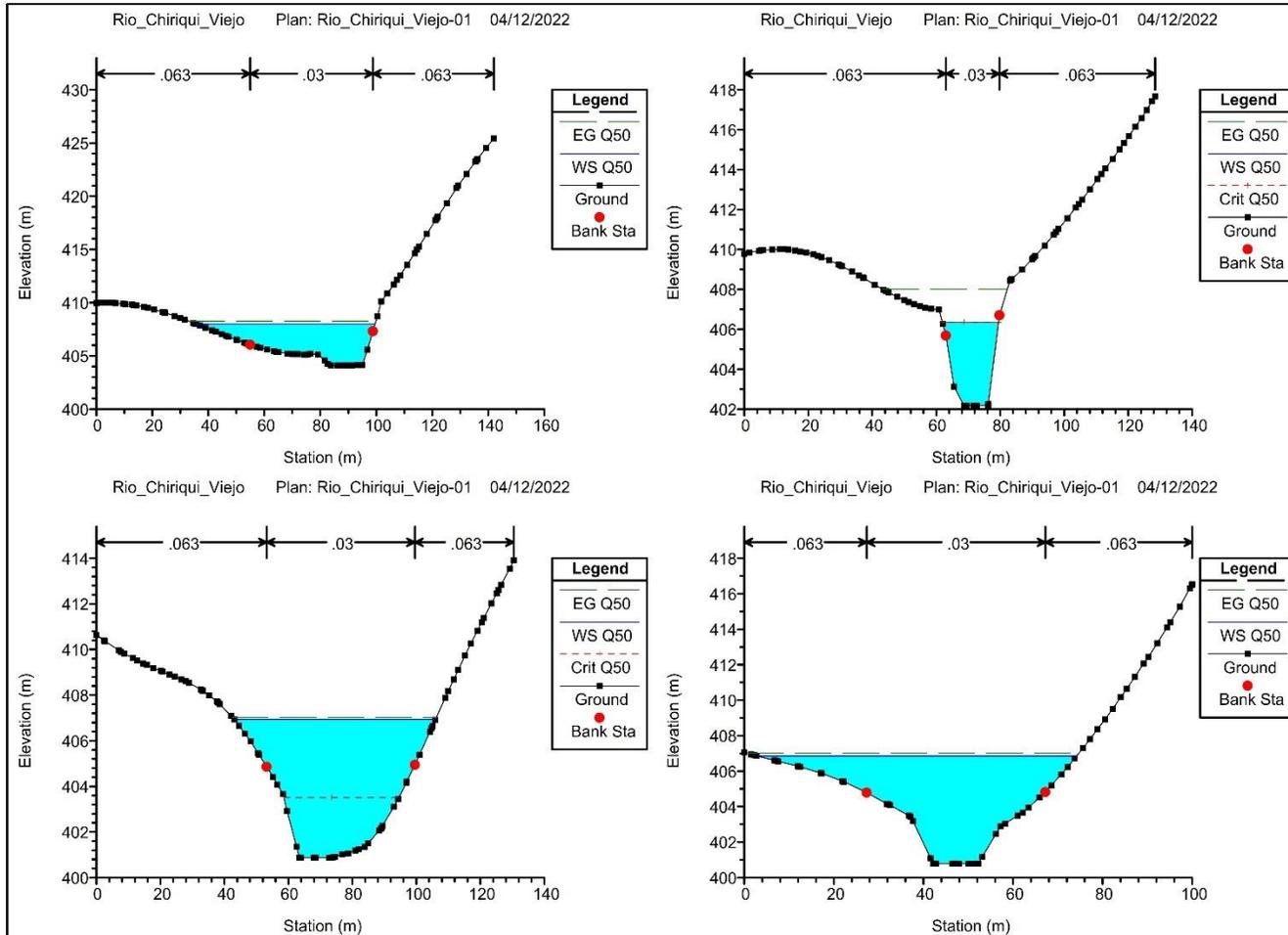


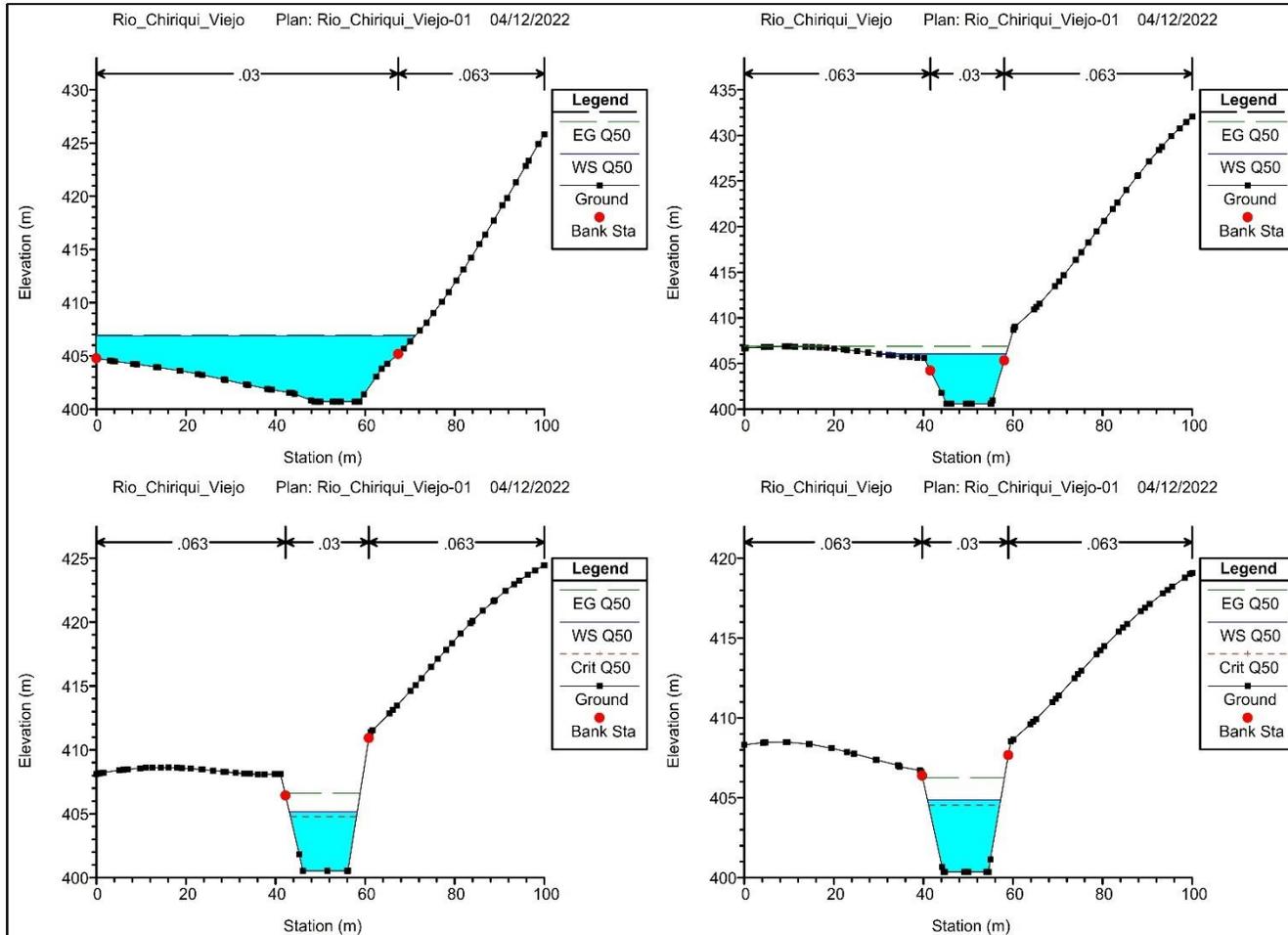


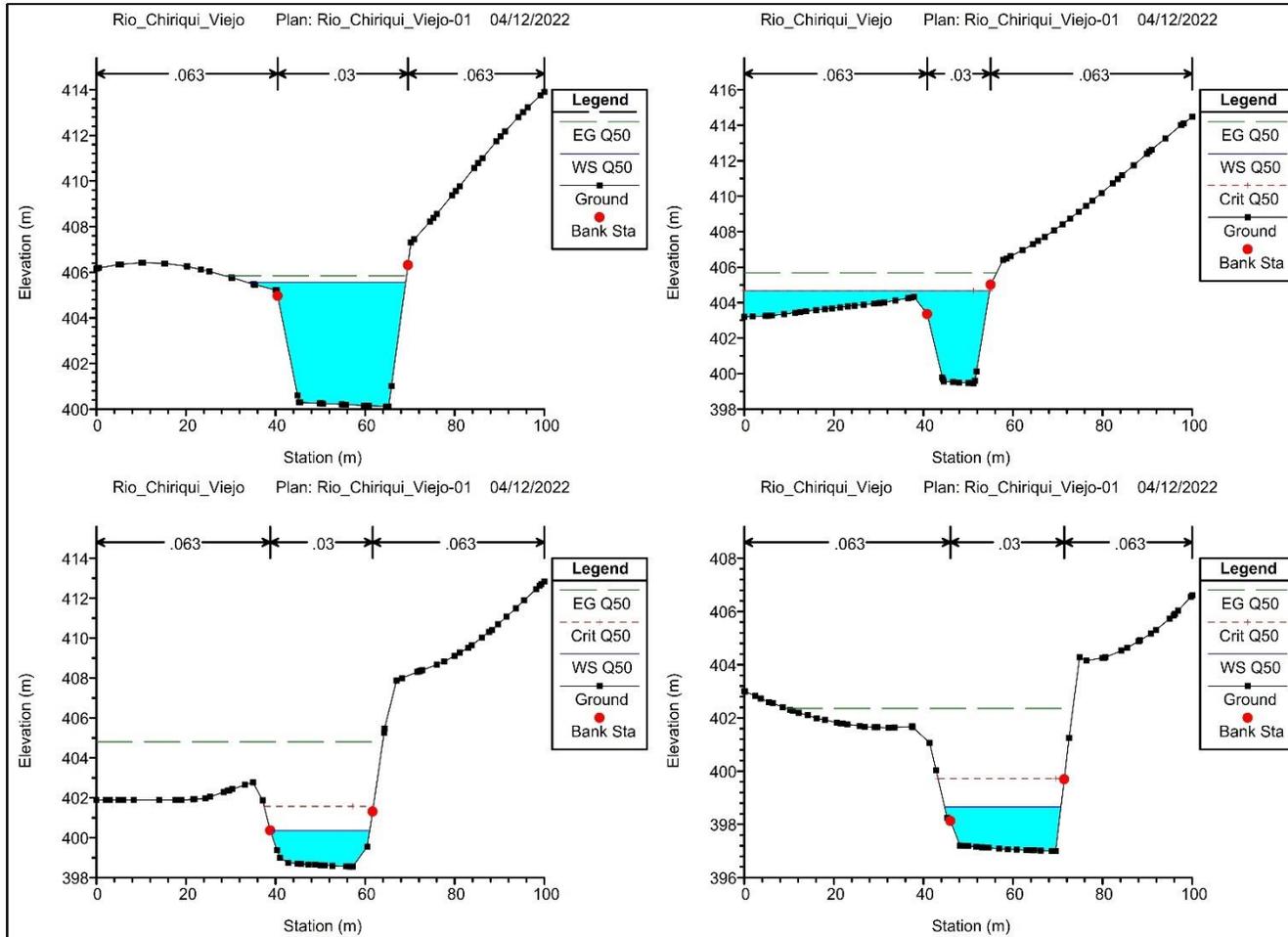


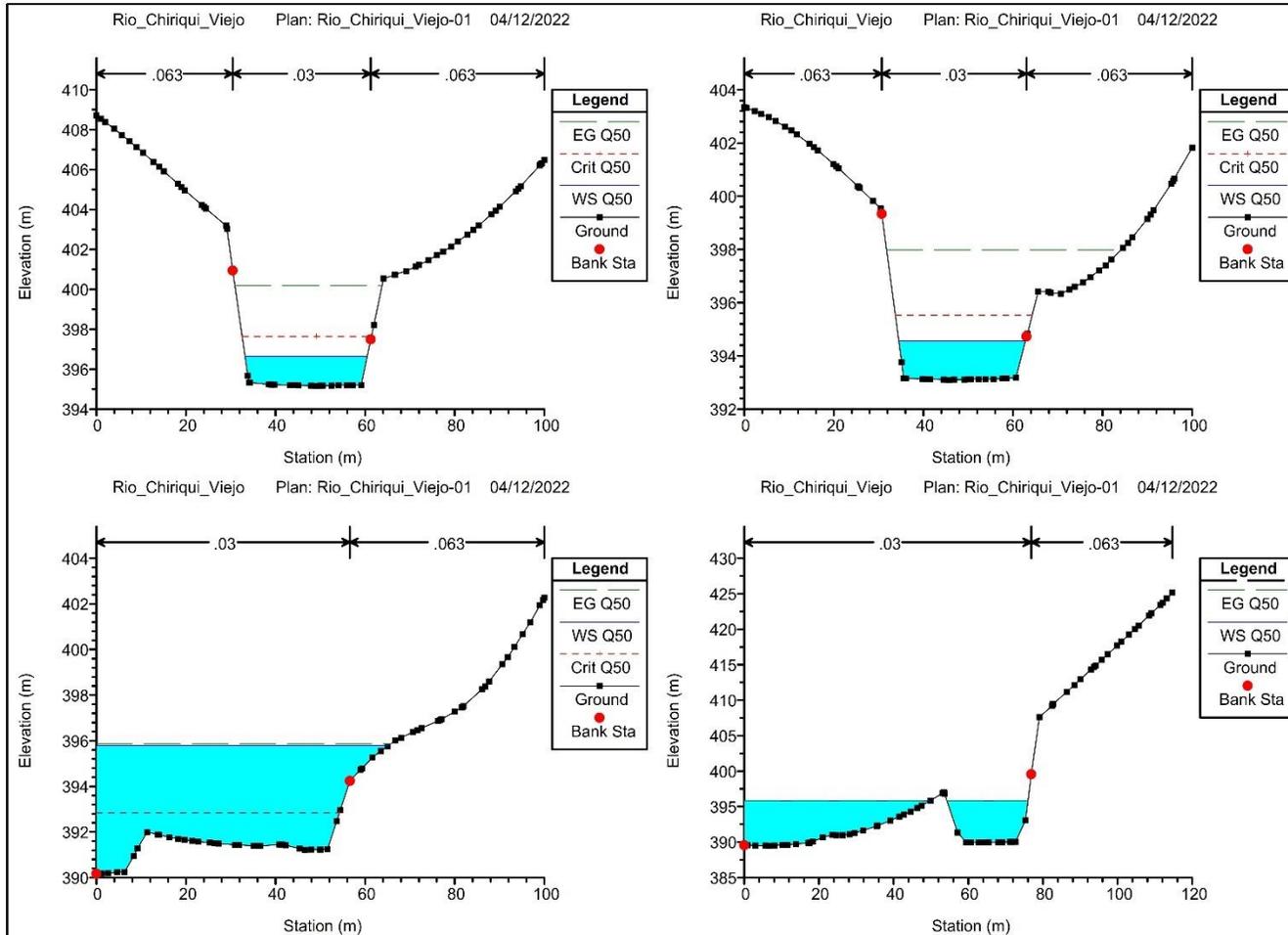


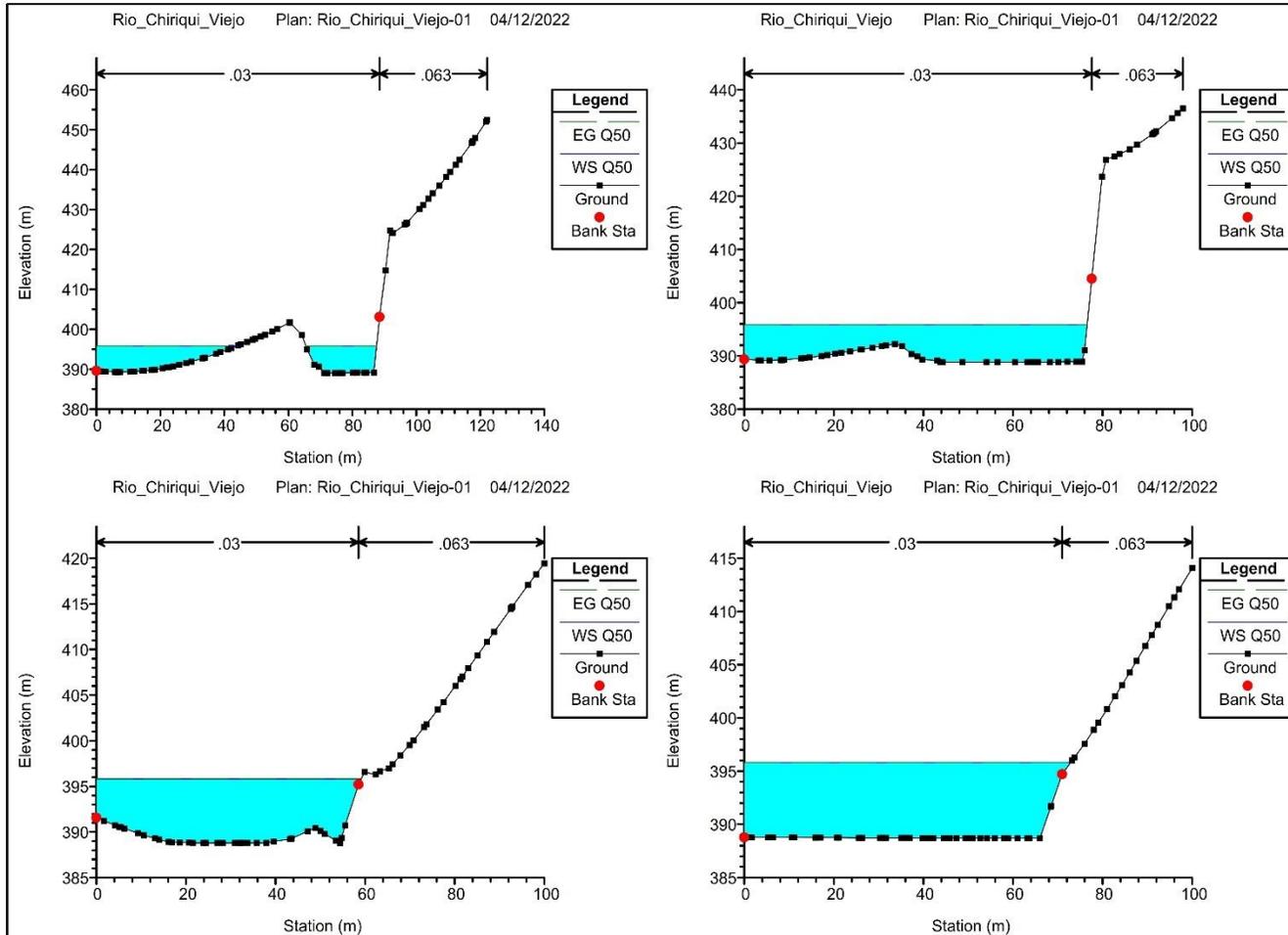


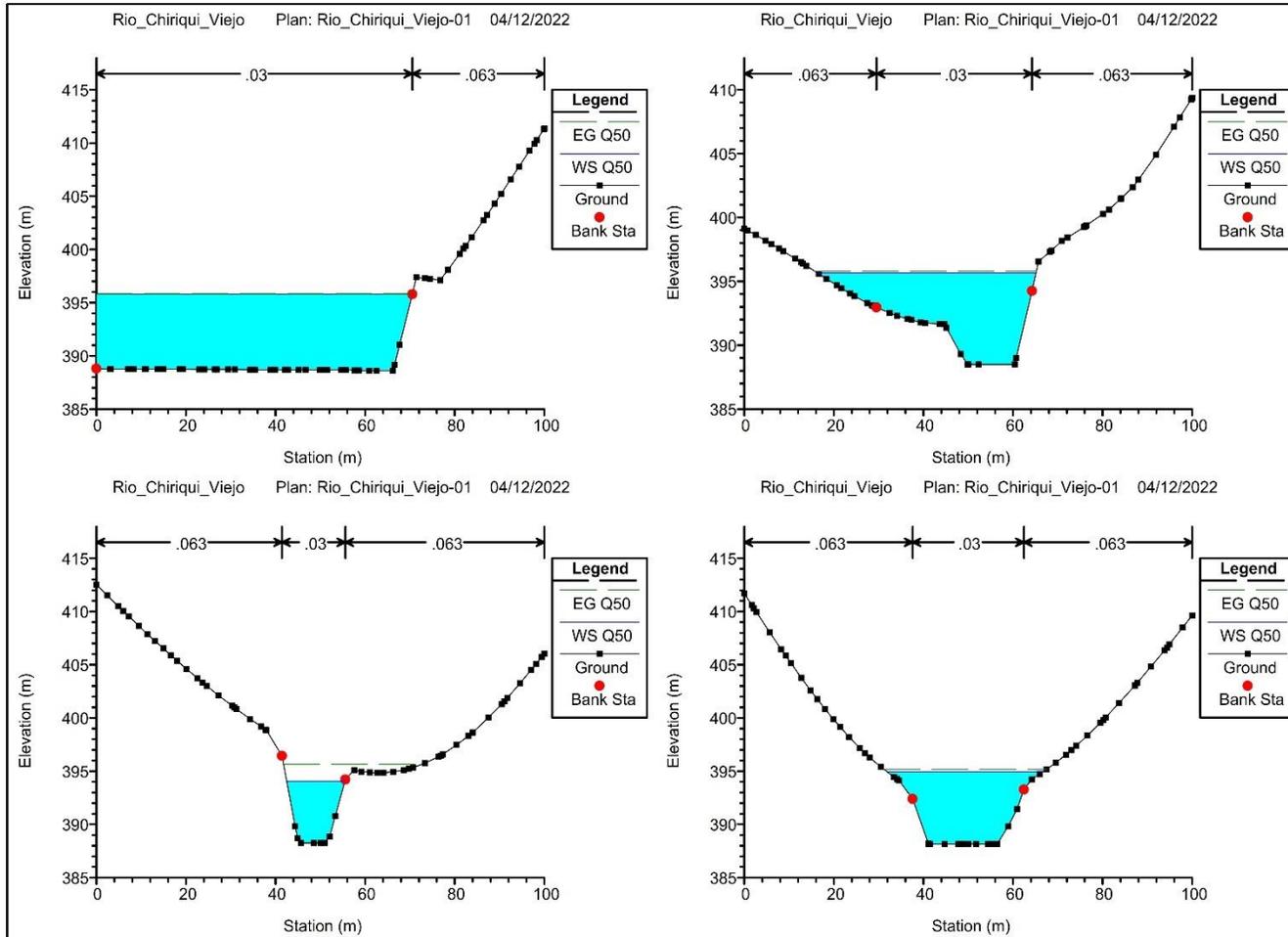


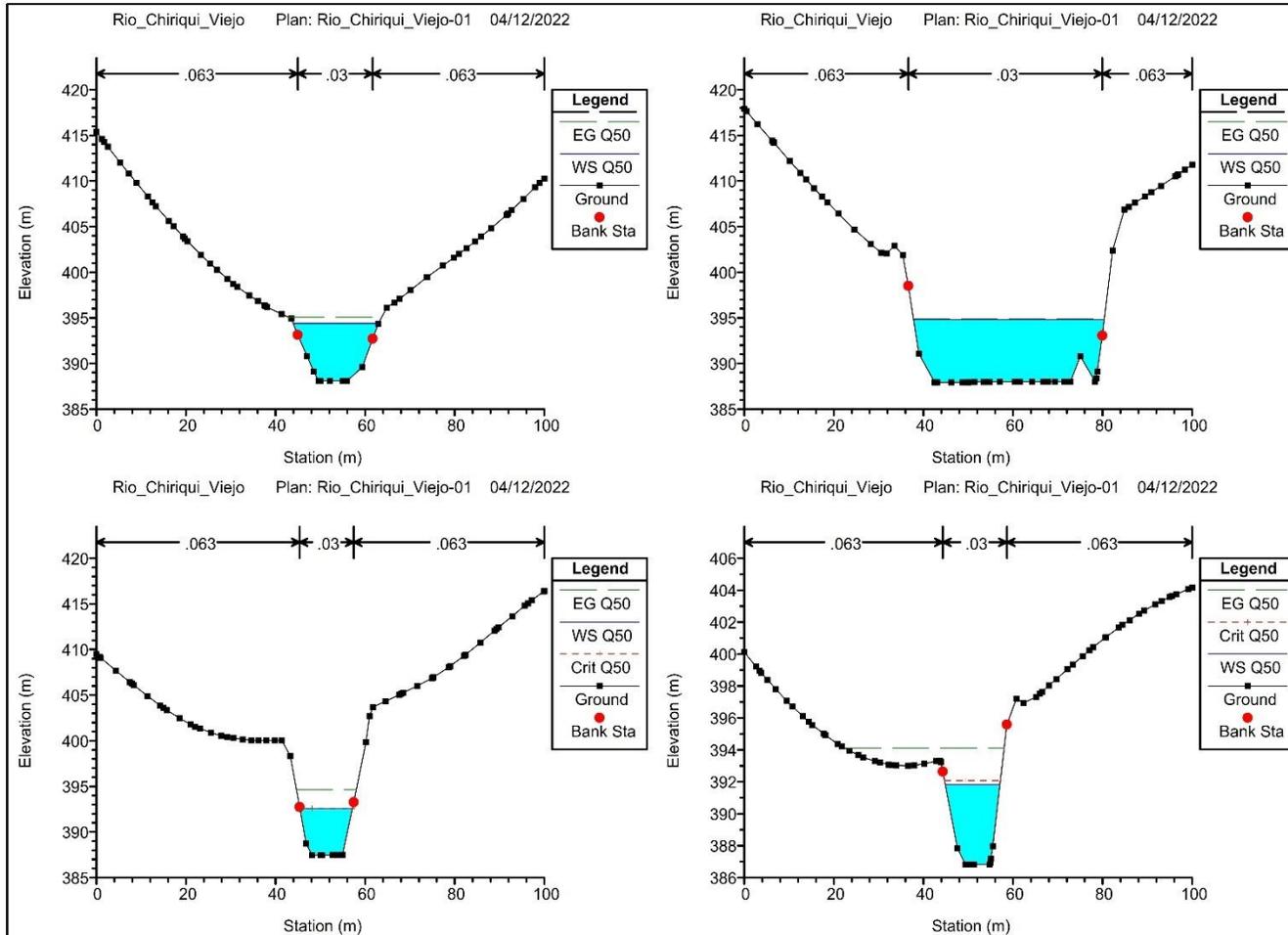


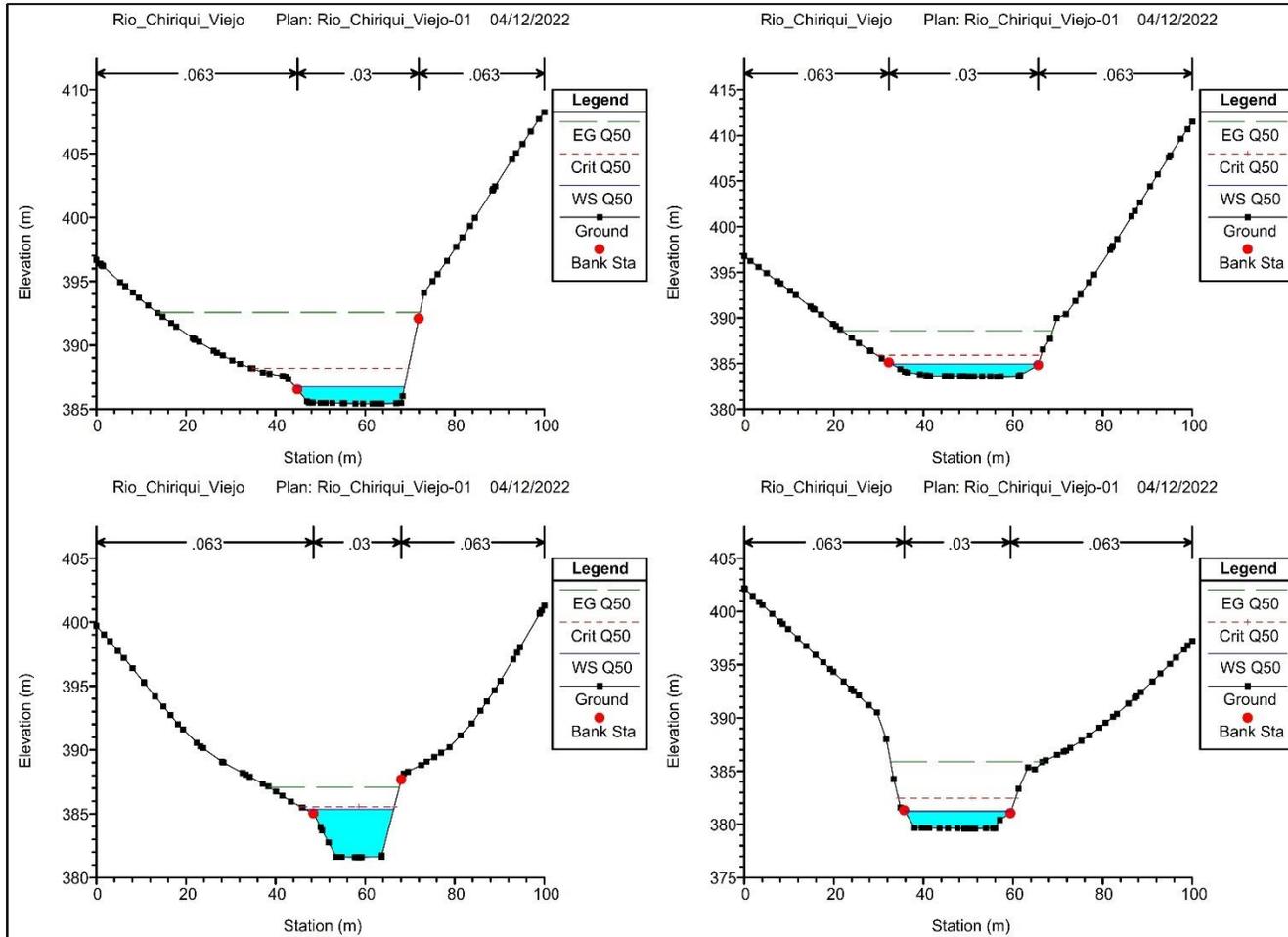


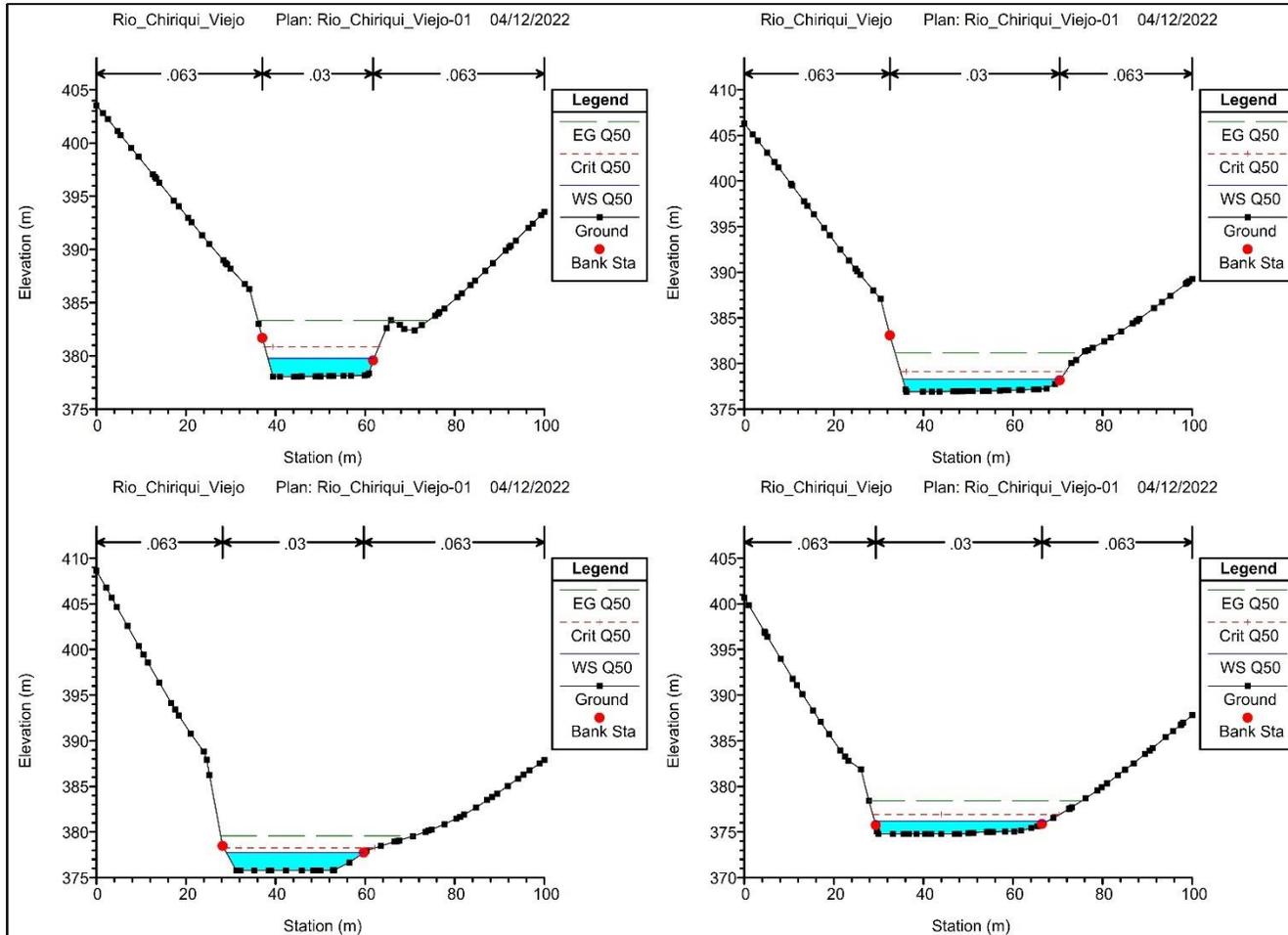


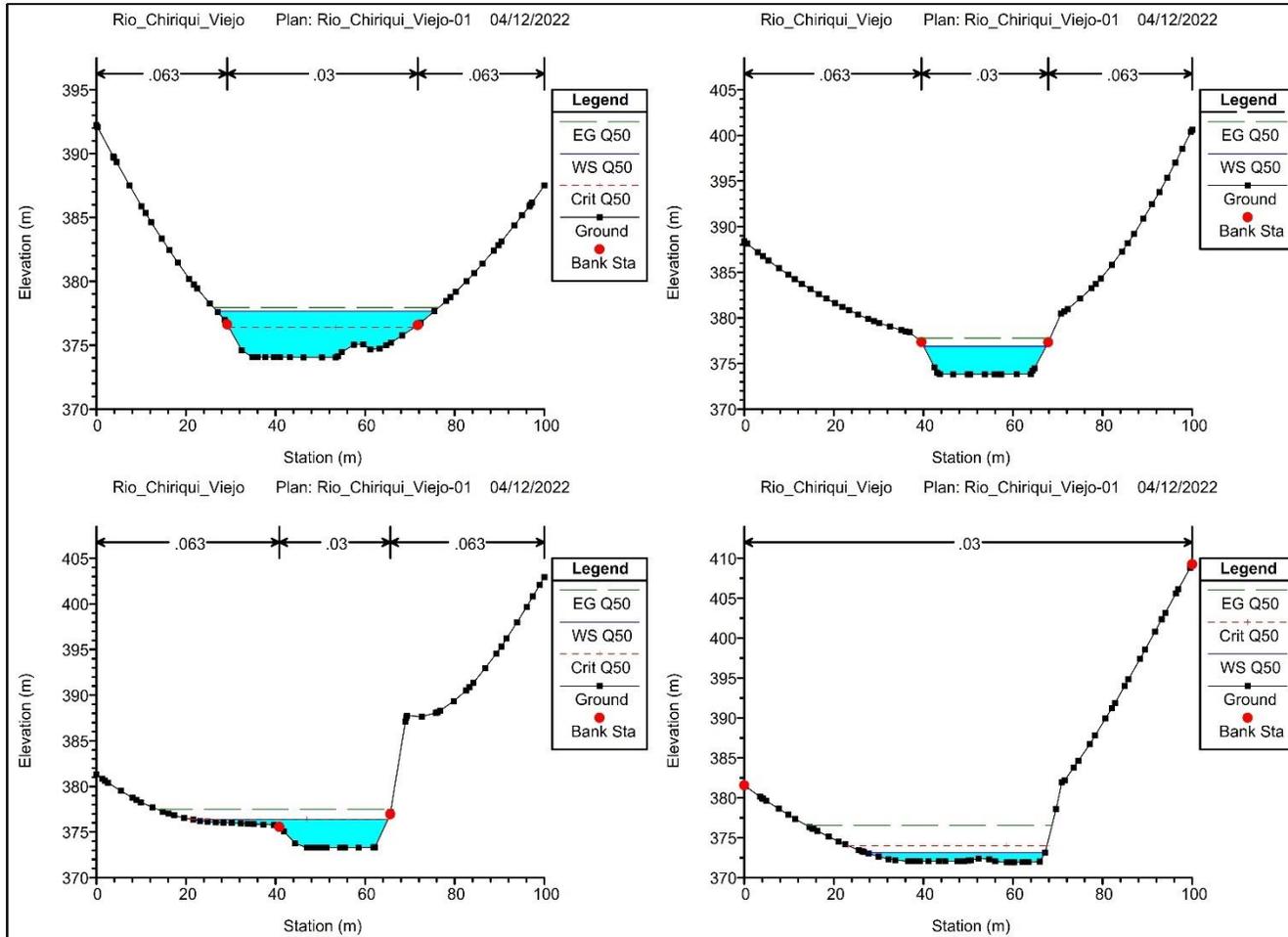


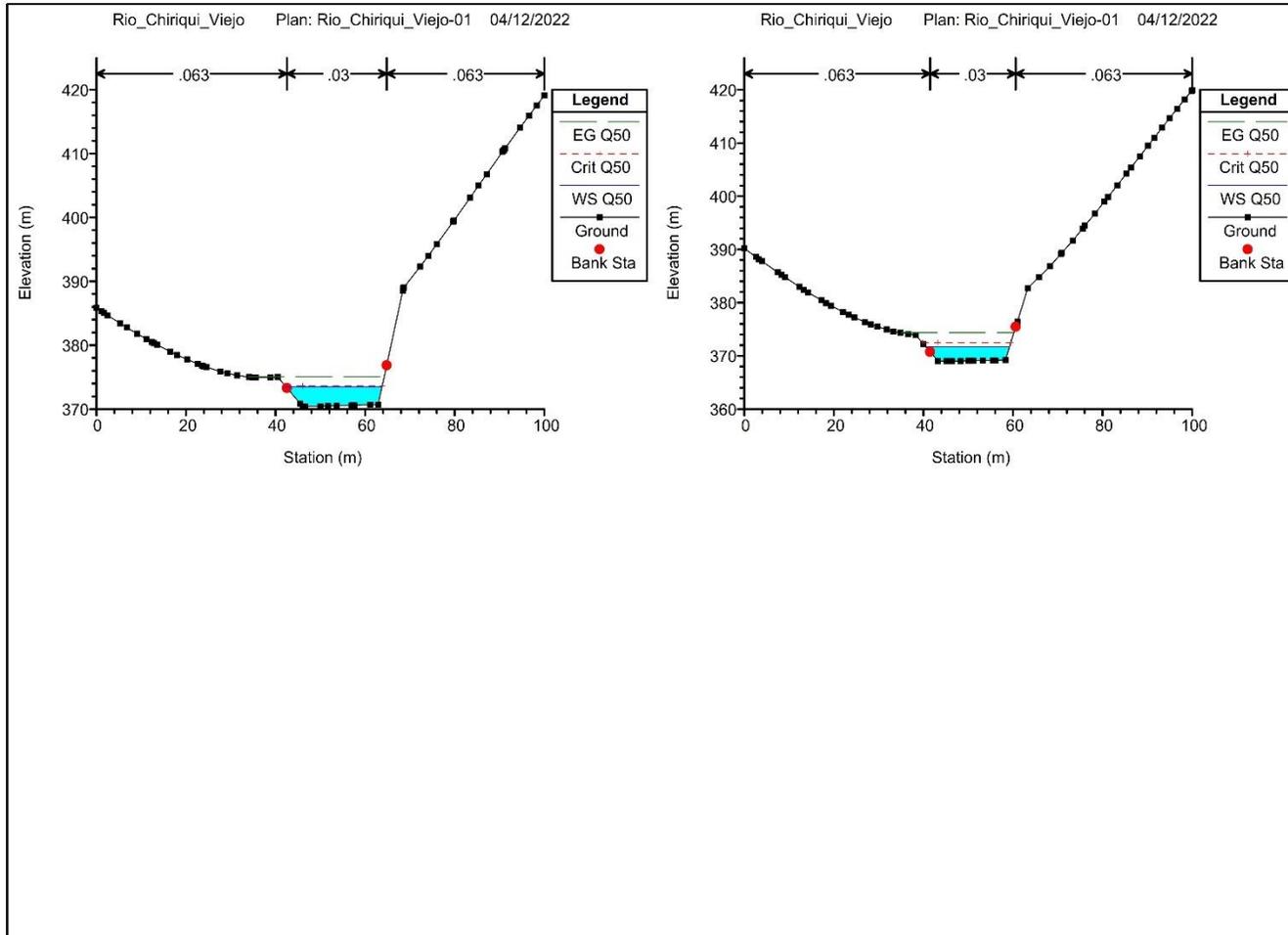




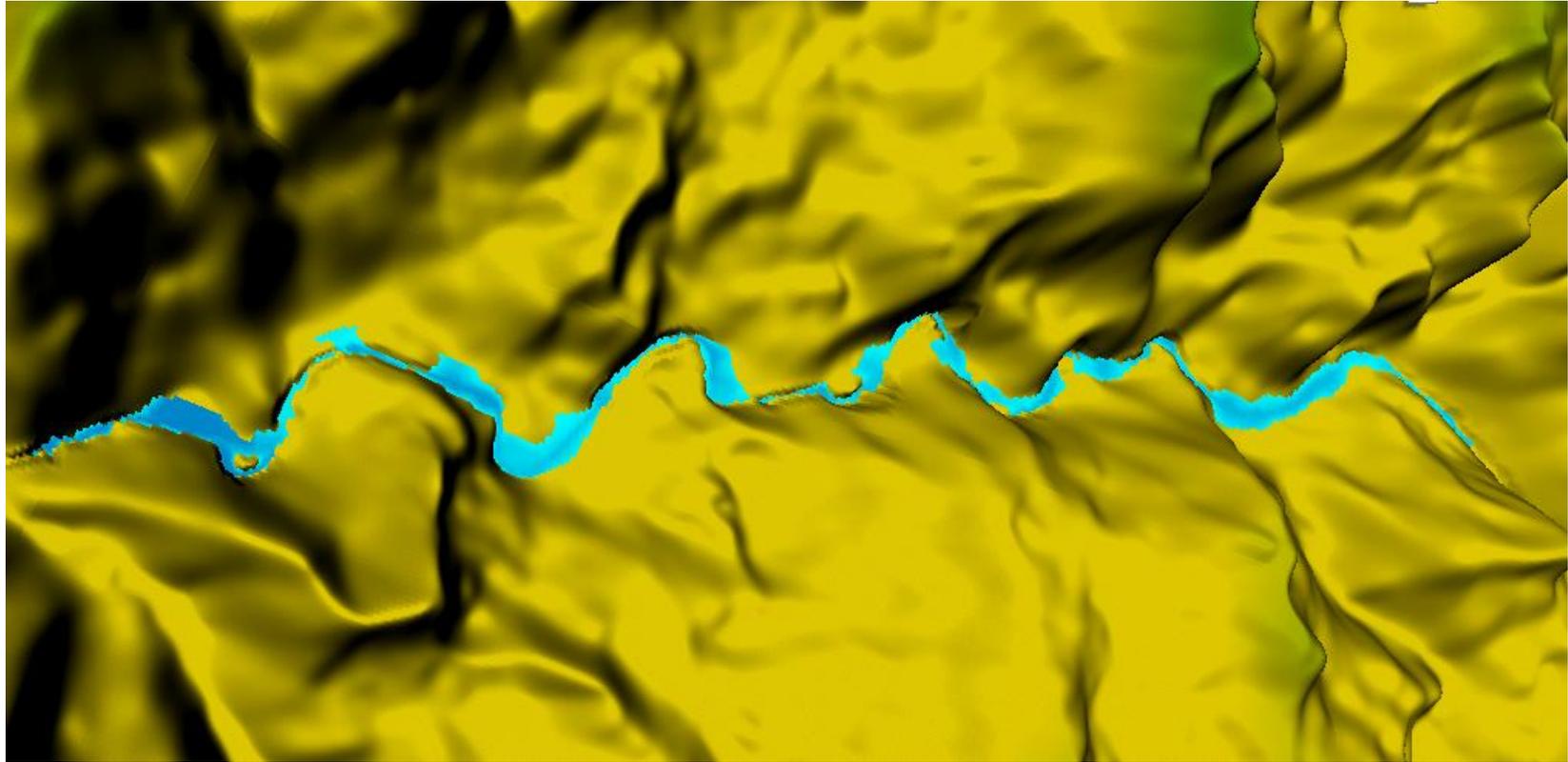








APÉNDICE 6. MODELO TRIDIMENSIONAL



APÉNDICE 7. LISTADO DE RESULTADOS DEL MODELO

Datos de Salida del Modelo

HEC-RAS Plan: CHV01 River: Rio_Chiriqui_Vie Reach: Rio_Chiriqui_Vie Profile: Q50

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Rio_Chiriqui_Vie	5222	Q50	311.98	471.82	475.36	475.36	476.80	0.007173	5.31	58.77	20.92	1.00
Rio_Chiriqui_Vie	5200	Q50	311.98	470.47	473.15	474.14	476.37	0.021360	7.95	39.53	18.16	1.68
Rio_Chiriqui_Vie	5150	Q50	311.98	467.60	471.38	472.52	475.19	0.023407	8.64	36.10	13.56	1.69
Rio_Chiriqui_Vie	5100	Q50	311.98	464.88	468.03	469.66	473.53	0.039209	10.39	30.03	12.74	2.16
Rio_Chiriqui_Vie	5050	Q50	311.98	462.02	464.13	465.89	470.96	0.062362	11.58	27.05	15.47	2.76
Rio_Chiriqui_Vie	5000	Q50	311.98	459.74	461.66	463.24	467.60	0.061403	10.80	29.07	19.50	2.74
Rio_Chiriqui_Vie	4950	Q50	311.98	457.75	460.50	461.90	464.85	0.035184	9.24	33.90	18.71	2.13
Rio_Chiriqui_Vie	4900	Q50	311.98	456.20	457.64	458.69	462.18	0.088333	9.46	33.61	40.15	3.12
Rio_Chiriqui_Vie	4850	Q50	311.98	455.07	457.17	457.76	459.14	0.027524	6.23	50.62	45.20	1.80
Rio_Chiriqui_Vie	4800	Q50	311.98	454.09	456.02	456.63	457.96	0.020088	6.21	53.34	44.12	1.61
Rio_Chiriqui_Vie	4750	Q50	311.98	453.31	457.14	455.49	457.26	0.000528	1.54	210.08	81.28	0.29
Rio_Chiriqui_Vie	4700	Q50	311.98	453.05	457.06		457.23	0.000663	1.81	184.73	77.28	0.33
Rio_Chiriqui_Vie	4650	Q50	311.98	452.93	456.97		457.19	0.000794	2.08	161.36	63.65	0.36
Rio_Chiriqui_Vie	4600	Q50	311.98	452.84	456.91		457.14	0.000923	2.15	153.68	62.78	0.39
Rio_Chiriqui_Vie	4550	Q50	311.98	452.75	456.78		457.08	0.001385	2.49	151.36	76.46	0.47
Rio_Chiriqui_Vie	4500	Q50	311.98	452.66	456.88		456.99	0.000416	1.53	227.90	87.97	0.27
Rio_Chiriqui_Vie	4450	Q50	311.98	452.56	456.87		456.97	0.000387	1.41	239.94	91.53	0.25
Rio_Chiriqui_Vie	4400	Q50	311.98	452.40	456.86		456.94	0.000412	1.30	239.22	88.60	0.25
Rio_Chiriqui_Vie	4350	Q50	311.98	451.39	455.19	455.19	456.74	0.008711	5.52	57.77	21.63	0.98
Rio_Chiriqui_Vie	4300	Q50	311.98	450.28	452.65	453.77	455.98	0.025870	8.08	38.74	20.14	1.83
Rio_Chiriqui_Vie	4250	Q50	311.98	449.46	451.61	452.52	454.63	0.024358	7.71	40.59	21.46	1.77
Rio_Chiriqui_Vie	4200	Q50	311.98	448.95	453.32	451.79	453.81	0.001616	3.12	100.90	26.65	0.50
Rio_Chiriqui_Vie	4150	Q50	311.98	448.66	452.08	452.08	453.56	0.007450	5.39	57.94	19.84	1.00
Rio_Chiriqui_Vie	4100	Q50	311.98	448.12	451.63	451.70	453.18	0.007794	5.50	56.80	20.00	1.03
Rio_Chiriqui_Vie	4050	Q50	311.98	447.18	448.51	449.46	452.13	0.060742	8.43	37.20	36.99	2.63
Rio_Chiriqui_Vie	4000	Q50	311.98	446.42	450.34	448.31	450.46	0.000481	1.58	198.24	64.31	0.28
Rio_Chiriqui_Vie	3950	Q50	311.98	445.35	449.52	449.52	450.33	0.007688	4.01	81.47	54.70	0.98
Rio_Chiriqui_Vie	3900	Q50	311.98	444.35	448.77	448.94	449.99	0.004993	5.08	86.30	63.35	0.84
Rio_Chiriqui_Vie	3850	Q50	311.98	443.90	445.36	446.43	449.16	0.047791	8.63	36.15	26.77	2.37
Rio_Chiriqui_Vie	3800	Q50	311.98	443.32	447.42	445.81	447.67	0.001135	2.21	148.69	62.66	0.41
Rio_Chiriqui_Vie	3750	Q50	311.98	442.82	447.22		447.60	0.001253	2.72	119.03	41.43	0.45
Rio_Chiriqui_Vie	3700	Q50	311.98	442.26	446.47	446.47	447.41	0.007766	4.32	75.10	44.53	0.99
Rio_Chiriqui_Vie	3650	Q50	311.98	441.12	444.06	444.80	446.53	0.037321	6.97	45.55	40.21	2.01
Rio_Chiriqui_Vie	3600	Q50	311.98	439.72	444.43	443.43	444.75	0.002031	2.54	124.49	54.21	0.52
Rio_Chiriqui_Vie	3550	Q50	311.98	438.31	443.61	443.61	444.51	0.008544	4.21	75.07	45.06	1.01
Rio_Chiriqui_Vie	3500	Q50	311.98	436.73	437.79	438.96	443.03	0.103495	10.14	30.77	33.09	3.36
Rio_Chiriqui_Vie	3450	Q50	311.98	436.03	439.96	438.43	440.11	0.000747	1.75	180.47	70.52	0.34
Rio_Chiriqui_Vie	3400	Q50	311.98	434.69	439.14	439.14	439.95	0.008993	4.00	78.01	48.42	1.01
Rio_Chiriqui_Vie	3350	Q50	311.98	432.82	434.64	435.83	438.79	0.040986	9.02	34.58	20.46	2.22
Rio_Chiriqui_Vie	3300	Q50	311.98	431.91	433.44	434.34	436.52	0.037056	7.78	40.12	28.45	2.09
Rio_Chiriqui_Vie	3250	Q50	311.98	430.71	432.74	433.38	434.95	0.019540	6.60	47.35	27.31	1.59
Rio_Chiriqui_Vie	3200	Q50	311.98	429.18	429.96	430.70	433.05	0.089897	7.78	40.18	59.49	2.99
Rio_Chiriqui_Vie	3150	Q50	311.98	427.23	430.62	428.91	430.73	0.000502	1.48	210.95	72.19	0.28
Rio_Chiriqui_Vie	3100	Q50	311.98	425.09	428.94	428.94	430.52	0.007553	5.56	56.26	19.14	1.00
Rio_Chiriqui_Vie	3050	Q50	311.98	423.55	424.95	426.13	429.42	0.057526	9.36	33.34	24.85	2.58
Rio_Chiriqui_Vie	3000	Q50	311.98	422.05	426.78	424.97	427.17	0.001268	2.76	117.55	45.56	0.44
Rio_Chiriqui_Vie	2950	Q50	311.98	421.15	425.26	425.26	426.91	0.007855	5.69	54.88	17.09	1.00
Rio_Chiriqui_Vie	2900	Q50	311.98	419.48	422.02	423.22	426.00	0.028795	8.84	35.37	16.46	1.91
Rio_Chiriqui_Vie	2850	Q50	311.98	418.14	420.70	421.88	424.50	0.028923	8.63	36.14	17.14	1.89
Rio_Chiriqui_Vie	2800	Q50	311.98	416.69	418.19	419.10	422.07	0.097699	8.72	35.83	46.95	3.15
Rio_Chiriqui_Vie	2750	Q50	311.98	414.75	418.08	416.33	418.18	0.000426	1.39	231.82	88.46	0.26
Rio_Chiriqui_Vie	2700	Q50	311.98	412.88	417.87		418.13	0.001101	2.28	156.21	74.73	0.42
Rio_Chiriqui_Vie	2650	Q50	311.98	412.31	417.49		418.03	0.001881	3.38	118.68	53.29	0.56
Rio_Chiriqui_Vie	2600	Q50	311.98	410.96	415.86	415.86	417.73	0.007748	6.06	52.13	14.81	1.00
Rio_Chiriqui_Vie	2550	Q50	311.98	409.65	410.81	412.07	416.41	0.096823	10.48	29.78	28.47	3.27
Rio_Chiriqui_Vie	2500	Q50	311.98	408.74	411.02	411.80	413.58	0.020442	7.08	44.07	22.41	1.61
Rio_Chiriqui_Vie	2450	Q50	311.98	407.05	408.87	409.86	412.20	0.034154	8.08	38.61	23.99	2.03
Rio_Chiriqui_Vie	2400	Q50	311.98	405.91	407.49	408.33	410.33	0.034583	7.47	41.75	30.24	2.03
Rio_Chiriqui_Vie	2350	Q50	311.98	405.04	409.09	407.14	409.31	0.000783	2.10	148.64	41.51	0.35
Rio_Chiriqui_Vie	2300	Q50	311.98	404.66	408.24	408.24	409.16	0.006682	4.28	78.26	53.63	0.96
Rio_Chiriqui_Vie	2250	Q50	311.98	404.57	408.17	407.81	408.60	0.003522	2.95	119.47	96.62	0.69
Rio_Chiriqui_Vie	2200	Q50	311.98	404.47	408.22		408.44	0.001247	2.14	161.07	89.47	0.43
Rio_Chiriqui_Vie	2150	Q50	311.98	404.37	408.16		408.38	0.001126	2.14	162.38	81.53	0.42
Rio_Chiriqui_Vie	2100	Q50	311.98	404.25	408.19		408.31	0.000580	1.54	211.67	88.64	0.30
Rio_Chiriqui_Vie	2050	Q50	311.98	404.12	408.00		408.26	0.001146	2.30	150.88	63.99	0.42
Rio_Chiriqui_Vie	2000	Q50	311.98	402.16	406.35	406.35	408.00	0.007459	5.69	55.14	17.58	1.00
Rio_Chiriqui_Vie	1950	Q50	311.98	400.87	406.93	403.50	407.03	0.000222	1.39	238.67	62.89	0.20
Rio_Chiriqui_Vie	1900	Q50	311.98	400.78	406.85		407.01	0.000456	1.81	196.07	71.20	0.28
Rio_Chiriqui_Vie	1850	Q50	311.98	400.69	406.90		406.97	0.000171	1.10	286.75	71.19	0.17
Rio_Chiriqui_Vie	1800	Q50	311.98	400.61	406.02		406.87	0.002632	4.08	80.20	28.07	0.61
Rio_Chiriqui_Vie	1750	Q50	311.98	400.52	405.14	404.77	406.61	0.006523	5.37	58.07	15.13	0.88
Rio_Chiriqui_Vie	1700	Q50	311.98	400.36	404.86	404.52	406.27	0.006247	5.26	59.29	16.31	0.88
Rio_Chiriqui_Vie	1650	Q50	311.98	400.11	405.56		405.84	0.000814	2.37	132.63	35.33	0.35
Rio_Chiriqui_Vie	1600	Q50	311.98	399.44	404.68	404.68	405.69	0.004590	4.78	96.98	54.79	0.76
Rio_Chiriqui_Vie	1550	Q50	311.98	398.55	400.35	401.57	404.81	0.048366	9.36	33.35	22.14	2.43
Rio_Chiriqui_Vie	1500	Q50	311.98	397.00	398.65	399.71	402.36	0.041190	8.54	36.90	25.95	2.24
Rio_Chiriqui_Vie	1450	Q50	311.98	395.17	396.64	397.65	400.19	0.043831	8.34	37.39	27.26	2.28
Rio_Chiriqui_Vie	1400	Q50	311.98	393.10	394.56	395.54	397.98	0.042846	8.20	38.05	28.28	2.26
Rio_Chiriqui_Vie	1350	Q50	311.98	390.16	395.79	392.83	395.87	0.000233	1.26	253.02	65.24	0.19
Rio_Chiriqui_Vie	1300	Q50	311.98	389.50	395.81		395.85	0.000134	0.95	327.90	71.43	0.14
Rio_Chiriqui_Vie	1250	Q50	311.98	389.04	395.80		395.85	0.000123	0.94	332.78	65.94	0.13
Rio_Chiriqui_Vie	1200	Q50	311.98	388.86	395.81		395.84	0.000044	0.66	469.76	76.57	0.09

HEC-RAS Plan: CHV01 River: Rio_Chiriqui_Vie Reach: Rio_Chiriqui_Vie Profile: Q50 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Rio_Chiriqui_Vie	1150	Q50	311.98	388.77	395.79		395.83	0.000070	0.86	363.06	59.10	0.11
Rio_Chiriqui_Vie	1100	Q50	311.98	388.68	395.80		395.82	0.000034	0.64	488.34	72.88	0.08
Rio_Chiriqui_Vie	1050	Q50	311.98	388.60	395.80		395.82	0.000035	0.64	484.97	70.54	0.08
Rio_Chiriqui_Vie	1000	Q50	311.98	388.51	395.65		395.81	0.000368	1.74	194.03	48.72	0.25
Rio_Chiriqui_Vie	950	Q50	311.98	388.25	394.08		395.62	0.006552	5.49	56.86	13.05	0.84
Rio_Chiriqui_Vie	900	Q50	311.98	388.16	394.95		395.17	0.000446	2.10	156.76	34.81	0.27
Rio_Chiriqui_Vie	850	Q50	311.98	388.07	394.39		395.08	0.001906	3.69	85.97	19.01	0.53
Rio_Chiriqui_Vie	800	Q50	311.98	387.93	394.81		394.88	0.000143	1.18	265.30	42.54	0.15
Rio_Chiriqui_Vie	750	Q50	311.98	387.46	392.57	392.57	394.65	0.009919	6.40	48.78	11.72	1.00
Rio_Chiriqui_Vie	700	Q50	311.98	386.82	391.82	392.07	394.10	0.011197	6.70	46.57	12.19	1.09
Rio_Chiriqui_Vie	650	Q50	311.98	385.43	386.76	388.18	392.56	0.082223	10.67	29.31	24.43	3.08
Rio_Chiriqui_Vie	600	Q50	311.98	383.58	384.95	385.92	388.57	0.055123	8.44	36.98	32.79	2.53
Rio_Chiriqui_Vie	550	Q50	311.98	381.59	385.33	385.55	387.10	0.009012	5.90	53.15	19.57	1.09
Rio_Chiriqui_Vie	500	Q50	311.98	379.61	381.22	382.45	385.89	0.056240	9.58	32.59	23.74	2.60
Rio_Chiriqui_Vie	450	Q50	311.98	378.05	379.77	380.81	383.31	0.036556	8.34	37.45	23.67	2.11
Rio_Chiriqui_Vie	400	Q50	311.98	376.90	378.25	379.08	381.15	0.042572	7.55	41.33	35.16	2.22
Rio_Chiriqui_Vie	350	Q50	311.98	375.75	377.74	378.24	379.57	0.016688	5.99	52.07	30.75	1.47
Rio_Chiriqui_Vie	300	Q50	311.98	374.77	376.21	376.88	378.44	0.029258	6.62	47.42	38.68	1.87
Rio_Chiriqui_Vie	250	Q50	311.98	374.05	377.66	376.40	377.97	0.001275	2.44	130.67	48.54	0.45
Rio_Chiriqui_Vie	200	Q50	311.98	373.81	376.87		377.79	0.004855	4.25	73.41	27.32	0.83
Rio_Chiriqui_Vie	150	Q50	311.98	373.28	376.39	376.39	377.51	0.005893	4.71	73.24	44.05	0.92
Rio_Chiriqui_Vie	100	Q50	311.98	371.91	373.12	374.02	376.57	0.066555	8.23	37.91	39.93	2.70
Rio_Chiriqui_Vie	50	Q50	311.98	370.41	373.47	373.63	375.04	0.009104	5.56	56.15	21.46	1.09

- Informe emitido por el SINAPROC

Chiriquí, 01 de julio de 2022
SINAPROC-DPM-CH-Nota-048-22

Señores
ININCO, S.A.
En Su Despacho

Respetada Señores:

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de Ley 7 de 11 de febrero de 2005, modificado mediante Ley 233 de 24 de agosto de 2021, "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República; y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general."

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución al área donde se desea desarrollar LA EXTRACCIÓN DE GRAVA EN EL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO, ubicado en el sector de cañas gordas, corregimiento de Cañas Gordas, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,


LICDO. ARMANDO PALACIOS
Director Provincial



Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-099-22



CERTIFICACIÓN



INFORME TÉCNICO DE LA INSPECCIÓN VISUAL REALIZADA AL ÁREA DONDE SE DESEA DESARROLLAR LA EXTRACCIÓN DE GRAVA EN EL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO, SECTOR DE CAÑAS GORDAS, CORREGIMIENTO DE CAÑAS GORDAS, DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

01 DE JULIO DE 2022.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-099/01-07-2022



En respuesta a su nota solicitando la inspección al terreno, donde se desea desarrollar LA EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO. El Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de la visita de campo, se observaron las condiciones actuales del sitio escogido, siendo lo más relevante a mencionar:

DATOS DEL POLÍGONO		
Código	Folio	Área del lote
4C04	31535	15 ha 3988 m ² 77 dm ²
PROPIEDAD DE		
IDEAL PANAMÁ		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Cañas Gorda	Renacimiento	Chiriquí

- ✦ La empresa ININCO, S.A. alquilará la propiedad de IDEAL PANAMÁ para la instalación de cantera y punto de acopio de material crudo y procesado, extraído del río Chiriquí Viejo.
- ✦ Se desea realizar la extracción de agregados gruesos y finos del río Chiriquí Viejo. Debido a la extracción del material, se usará el mismo para la construcción de la carretera Paso Canoas-Río Sereno.
- ✦ No se logró recorrer todas las áreas que serán utilizadas para la extracción de material.
- ✦ Se ingresó al punto de acopio donde se realizará el procesamiento de la materia prima extraída del río Chiriquí Viejo. El terreno existente fue utilizado por la empresa IDEAL PANAMÁ al momento de la construcción de hidroeléctricas.
- ✦ El punto de acopio se encuentra en la coordenada sexagesimal 08° 41' 28.93" N -82° 49' 45.15" W.
- ✦ Nos informan que la extracción de material rocoso consistirá en el movimiento de rocas que han formado isletas en el cauce del río. No tienen contemplado la estabilización de laderas.
- ✦ La empresa contempla una distancia de protección de ciento cincuenta metros aguas arriba y aguas abajo del puente sobre la cuenca. En la distancia establecida no se realizará extracción de material.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-CH-099/01-07-2022



- ✦ *La empresa contempla una distancia de extracción de 2000 metros en la zona 1 y 715 m en la zona 2 aguas arriba y aguas abajo del puente sobre la cuenca.*
- ✦ *El equipo pesado para la extracción del material se desplazará por el cauce, construyendo pasos provisionales conocidos como vado.*
- ✦ *El área contemplada para la extracción de material está establecida entre las hidroeléctricas de Bajo de Mina y Baitún.*

RECOMENDACIONES

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de Ley 7 de 11 de febrero de 2005, modificado mediante Ley 233 de 24 de agosto de 2021, "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República; y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general."

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, se debe cumplir estrictamente con las siguientes recomendaciones:

- 1. Cumplir con los permisos pertinentes para realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal, MICI.*
- 2. Ejecutar de acuerdo al cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que están establecidas en los programas que componen el Plan de Manejo Ambiental.*
- 3. Se deberá respetar lo establecido en los estudio hidráulico - hidrológico para determinar los niveles de terracería segura en los se pueden realizar los trabajos.*
- 4. Se deberá mantener comunicación con las centrales hidroeléctricas para ejecutar los trabajos sin afectar la generación de energía eléctrica.*
- 5. Debido a las características del río Chiriquí Viejo, se deberán realizar los trabajos bajo constante monitoreo y supervisión de las precipitaciones que se registren en el lugar.*
- 6. Mantener comunicación con los colindantes sobre el desarrollo de los trabajos.*





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-099/01-07-2022



7. *Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo.*
8. *Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y que no sean afectadas negativamente.*
9. *Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado en las vías del lugar.*

COMO ES DE SU CONOCIMIENTO, NUESTRAS RECOMENDACIONES VAN DIRIGIDAS A REDUCIR EL RIESGO, ANTE LA POSIBILIDAD DE PRESENTARSE ALGÚN EVENTO ADVERSO, QUE PUDIERA OCASIONAR DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS, LA PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS.

ATENTAMENTE,


Ingeniero Yudiard Morales
Depto. Prevención y Mitigación de Desastres
SINAPROC- Chiriquí





Memoria Fotográfica

Foto 1. Punto de acceso al río Chiriquí Viejo.



Foto 2. Estado actual del terreno.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-099/01-07-2022



Foto 3. Acumulación de material en el cauce.



Foto 4. Vía de acceso al punto de acopio:





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-099/01-07-2022



Foto 5. Material acumulado en el centro del cauce.



Foto 6. Estado actual del cauce del río Chiriquí Viejo.



Certifico que el presente Documento es fiel copia de su original que reposa en los archivos de este departamento

consta de

(8) ocho páginas útiles
Panamá, uno (1) de julio
de Dos Mil Veintidós (2022).





Licdo. Armando Palacios
Director Provincial
SINAPROC-Chiriquí

- Anuencia y acuerdo con la empresa IDEAL PANAMA, S.A. debidamente firmado por su representante legal.



Panamá, 30 de junio del 2022.

Señores

Ministerio de Ambiente

E. S. D.

Estimados señores:

Quien suscribe, **ELVIA INÉS CHAN MO**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No 8-745-992, vecina de esta ciudad, en su condición de Apoderada Legal de la Empresa **IDEAL PANAMÁ, S. A.** sociedad anónima debidamente constituida y existente de conformidad con las leyes de la República de Panamá, debidamente registrada en (Mercantil) en Folio No. 528813, del Registro Público de Panamá, con domicilio en Punta Pacífica, Corregimiento de San Francisco, Ciudad de Panamá, mediante el presente documento hacemos de su conocimiento que hemos acordado con los representantes de la empresa **ININCO, S. A.**, sociedad anónima debidamente constituida y existente de conformidad con las leyes de la República de Panamá, debidamente registrada en (Mercantil) en Folio No. 50801, del Registro Público de Panamá, con domicilio en Llano del Medio, Corregimiento de Las Lomas, David-Chiriquí, quien ha sido adjudicataria del proyecto denominado "**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS – RÍO SERENO – PIEDRA CANDELA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**", proyecto del Estado (Ministerio de Obras Públicas), formalizado mediante contrato UAL-1-59-2021, que el área de extracción identificada como Zona de Extracción # 2 a utilizar por parte de **ININCO, S.A.** es la plasmada en el plano adjunto a la presente nota, con un área de polígono de 4 has + 8,340.531 (área de extracción más cercanas a nuestra área de operación). Este polígono de la zona de extracción 2 se redujo con respecto al inicial presentada por **ININCO, S.A.** en MI AMBIENTE, ya que hemos acordado que **ININCO, S.A.** se compromete a no acceder a las zonas aguas abajo de la casa de máquinas Bajo de Mina.

Las coordenadas del polígono a utilizar son las siguientes:



COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	961013.338	298999.797
2	960992.252	298986.686
3	960952.309	298937.493
4	960922.770	298927.773
5	960881.640	298934.419
6	960831.729	298939.967
7	960791.785	298931.973
8	960605.043	298936.912
9	960547.375	298993.396
10	960512.731	299067.682
11	960510.751	299164.749
12	960467.889	299241.045
13	960483.515	299329.307
14	960545.173	299328.737
15	960573.378	299267.467
16	960573.154	299194.283
17	960570.926	299103.978
18	960583.696	299001.318
19	960787.679	298972.059
20	960945.312	299007.414
21	960953.869	299081.392

De igual forma exponemos mediante el presente documento nuestra total conformidad con la Zona de Extracción # 1 (plano adjunto), un área de 9 has + 5, 006.890 m2.

Se firma el presente documento en la ciudad de Panamá, a los 03 de junio del 2022.

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con Cédula N° 2-106-1790

IDEAL PANAMÁ, S.A.

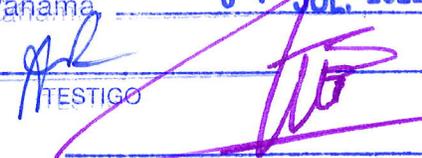

ELVIA INÉS CHAN MO
Cédula No. 8-745-992
Apoderada Legal



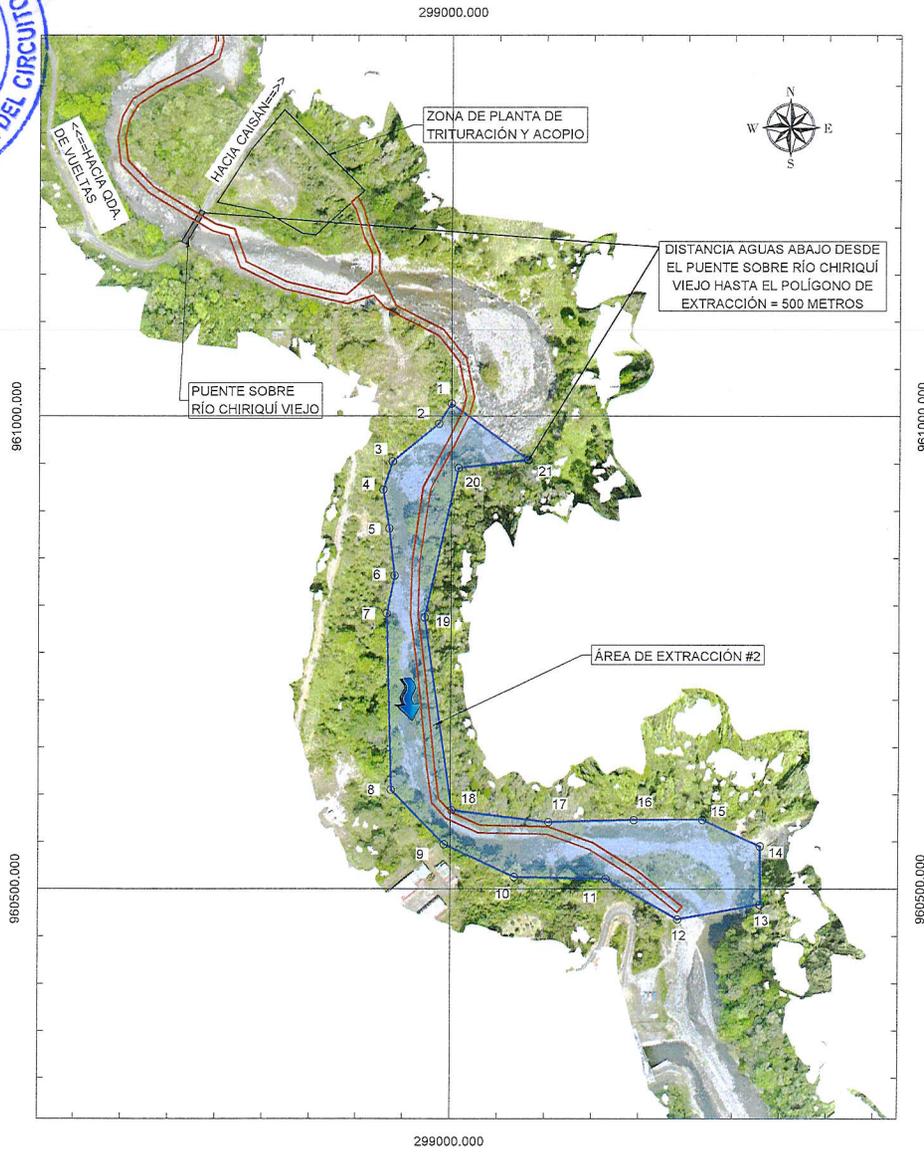
CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

04 JUL 2022


TESTIGO TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero



COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	961013.338	298999.797
2	960992.252	298986.686
3	960952.309	298937.493
4	960922.770	298927.773
5	960881.640	298934.419
6	960831.729	298939.967
7	960791.785	298931.973
8	960605.043	298936.912
9	960547.375	298993.396
10	960512.731	299067.682
11	960510.751	299164.749
12	960467.889	299241.045
13	960483.515	299329.307
14	960545.173	299328.737
15	960573.378	299267.467
16	960573.154	299194.283
17	960570.926	299103.978
18	960583.696	299001.318
19	960787.679	298972.059
20	960945.312	299007.414
21	960953.869	299081.392

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

ÁREA DE EXTRACCIÓN # 2 RIO CHIRIQUÍ VIEJO	
LUGAR:	PANAMÁ, CHIRIQUÍ, RENACIMIENTO, QDA.VUELTA
USO:	EXTRACCION DE MATERIAL
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL NO METALICO, GRAVA DEL RIO
AREA POLIGONO:	4 HAS + 8,340,531 m ²

LEYENDA	
	ÁREA DE EXTRACCIÓN
	RUTA DE EXTRACCIÓN
	SENTIDO DE LA CORRIENTE



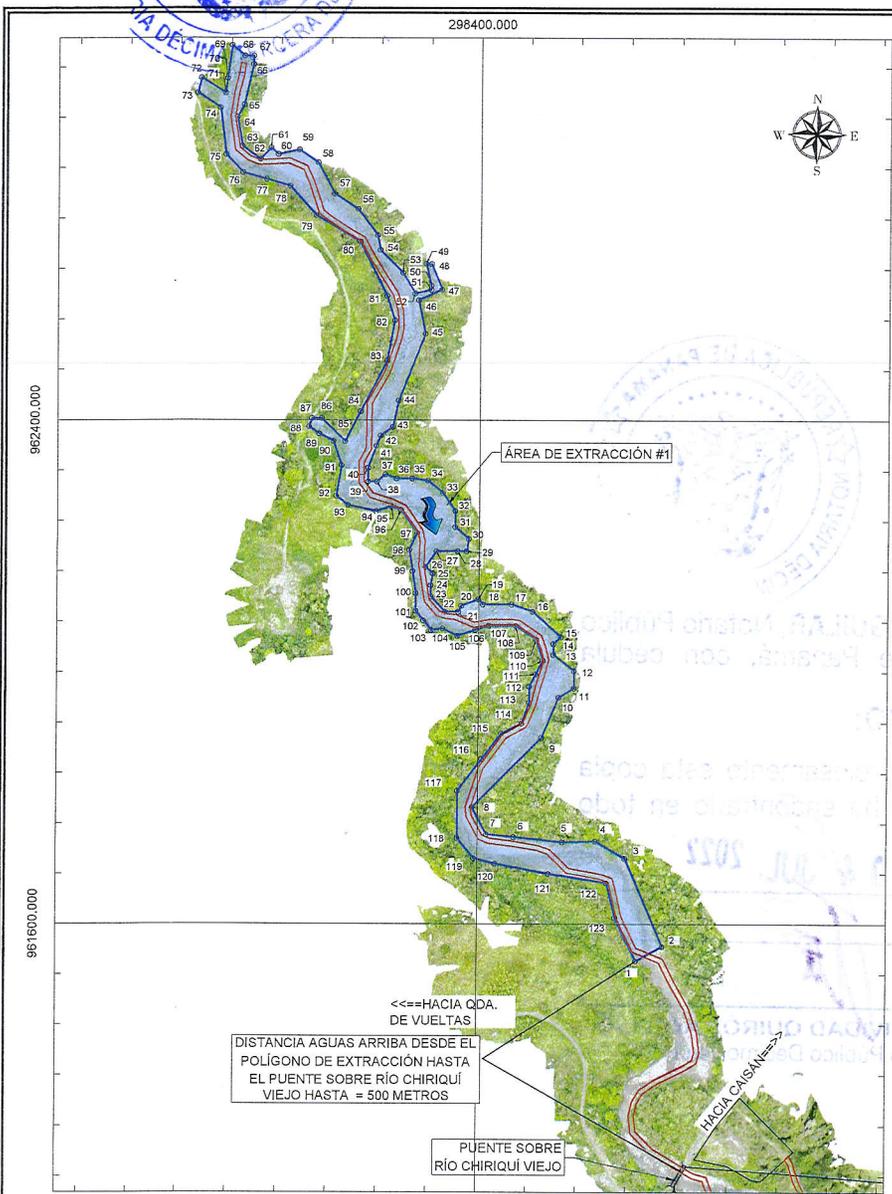
REPUBLICA DE PANAMÁ
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN
 "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANALES - RÍO SERENO - PIEDRA CANDELA
 PROVINCIA DE CHIRIQUÍ"

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN

ÁREA DE EXTRACCIÓN #2
 RÍO CHIRIQUÍ VIEJO

DISEÑADO POR: INICO S.A.	REVISADO POR: INICO S.A.	PLATO	DIBUJO No.	CONTRATO
CALCULADO POR: INICO S.A.	DIBUJADO POR: INICO S.A.	FECHA	ESCALA	LIAL-1-59-2021
SOMETIDO POR: INICO S.A.	APROBADO POR:			REVISION
				FECHA: ENERO - 2022
				03





COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	961541.605	298653.808
2	961564.653	298656.828
3	961704.355	298635.778
4	961731.925	298588.550
5	961730.352	298535.814
6	961738.218	298457.891
7	961742.670	298413.789
8	961785.457	298330.793
9	961885.384	298501.378
10	961859.577	298528.325
11	961974.117	298553.058
12	962001.741	298553.058
13	962027.185	298519.585
14	962044.607	298519.858
15	962055.095	298531.721
16	962055.325	298486.086
17	962105.725	298452.777
18	962106.725	298406.237
19	962114.932	298398.936
20	962104.445	298371.559
21	962094.889	298356.540
22	962094.889	298345.055
23	962119.482	298322.261
24	962136.838	298322.261
25	962155.089	298325.461
26	962166.121	298313.598
27	962191.200	298331.393
28	962191.200	298335.614
29	962191.200	298379.759
30	962210.807	298382.953
31	962229.503	298381.051
32	962225.038	298361.051
33	962283.582	298341.137
34	962303.252	298316.683
35	962306.530	298291.633
36	962306.530	298266.582
37	962313.096	298246.888
38	962301.782	298235.558
39	962301.782	298221.253
40	962333.517	298221.253
41	962358.386	298234.375

COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
42	962374.653	298241.178
43	962388.429	298260.323
44	962430.522	298268.513
45	962536.776	298311.339
46	962589.839	298300.587
47	962606.798	298337.702
48	962647.260	298320.832
49	962647.742	298312.155
50	962613.050	298320.350
51	962605.834	298320.350
52	962600.536	298294.321
53	962633.291	298275.041
54	962668.418	298238.880
55	962695.028	298234.550
56	962734.437	298200.909
57	962758.441	298165.349
58	962807.911	298138.141
59	962828.375	298108.038
60	962821.100	298075.550
61	962831.285	298063.902
62	962813.340	298046.916
63	962833.712	298017.726
64	962880.273	298009.961
65	962899.750	298020.640
66	962964.256	298035.199
67	962977.351	298035.199
68	962977.351	298021.125
69	962984.328	298000.741
70	962941.945	297993.947
71	962918.599	297990.918
72	962942.430	297952.209
73	962918.692	297946.299
74	962894.927	297982.898
75	962820.721	297991.919
76	962792.105	298019.098
77	962781.435	298056.953
78	962770.840	298094.542
79	962724.204	298138.546
80	962682.628	298206.973
81	962596.322	298250.219
82	962558.008	298262.352

COORDENADAS POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
83	962493.836	298240.705
84	962413.325	298208.967
85	962395.778	298184.318
86	962402.655	298146.845
87	962402.655	298131.315
88	962389.075	298126.947
89	962377.434	298142.982
90	962365.794	298165.773
91	962327.266	298178.866
92	962278.765	298170.615
93	962264.215	298189.543
94	962254.515	298234.193
95	962262.275	298258.459
96	962256.455	298273.969
97	962220.584	298300.197
98	962193.404	298287.519
99	962159.678	298292.901
100	962124.237	298298.455
101	962096.143	298298.495
102	962081.107	298310.858
103	962065.965	298323.310
104	962068.342	298341.641
105	962056.713	298358.509
106	962056.072	298384.335
107	962072.931	298415.782
108	962072.931	298459.368
109	962051.424	298492.393
110	962018.444	298502.585
111	961986.616	298491.422
112	961877.136	298481.458
113	961851.513	298481.458
114	961918.532	298460.583
115	961902.522	298437.066
116	961861.786	298405.519
117	961811.917	298386.904
118	961736.486	298356.904
119	961704.746	298350.847
120	961685.745	298426.306
121	961679.962	298513.805
122	961665.081	298606.596
123	961610.188	298620.562

PROYECCION:	UTM	ZONA: 17
DATUM:	WGS - 84	HEMISFERIO: NORTE

LEYENDA	
	ÁREA DE EXTRACCIÓN
	RUTA DE EXTRACCIÓN
	SENTIDO DE LA CORRIENTE

ÁREA DE EXTRACCIÓN #1 RIO CHIRIQUÍ VIEJO	
LUGAR:	PANAMÁ, CHIRIQUÍ, RENACIMIENTO, QDA.VUELTA
USO:	EXTRACCIÓN DE MATERIAL
TIPO DE MATERIAL:	MATERIAL NO METALICO, GRAVA DEL RIO
ÁREA POLIGONO:	9 HAS + 5,006.890 m ²



REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN
"DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS - RÍO SERENO - PIEDRA CAÑELA
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ"

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN

ÁREA DE EXTRACCIÓN #1
RÍO CHIRIQUÍ VIEJO

DISEÑADO POR: ININCO, S.A.	REVISADO POR: ININCO, S.A.	PLATO	DELIBERADO	COMENTARIO
CALCULADO POR: ININCO, S.A.	DIBUJADO POR: ININCO, S.A.	ESCALA	LAL-1-58-2021	
SOMETIDOS POR: ININCO, S.A.	APROBADO POR:	FECHA: ENERO - 2022		03





Yo, **LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR**, Notario Público
Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula
N° 2-106-1790

CERTIFICO:

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

Panamá, _____

04 JUL. 2022

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Elvia Ines
Chan Mo

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 09-ABR-1981
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F
EXPEDIDA: 22-ENE-2022

TIPO DE SANGRE: B+
EXPIRA: 22-ENE-2037

8-745-992



Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público
Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula
N° 2-106-1790

CERTIFICO:

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

Panamá, _____

04 JUL. 2022



LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero



Registro Público de Panamá

Original

FIRMADO POR: GERTRUDIS
BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2022.07.01 11:44:11 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Gertrudis de Hamé

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

262722/2022 (0) DE FECHA 01/07/2022

QUE LA SOCIEDAD

IDEAL PANAMA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 528813 (S) DESDE EL VIERNES, 9 DE JUNIO DE 2006

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

DIRECTOR / PRESIDENTE: GERARDO KURI KAUFMANN

DIRECTOR / SECRETARIO: LUIS FERNANDO MEILLON DEL PANDO

DIRECTOR / TESORERO: JOSE PEREZ EGÜIS

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE LUIS LISANDRO BALLESTEROS LOPEZ SEGÚN DOCUMENTO SEGUN ESCRITURA PUBLICA 2,297 DE 5 DE MAYO DE 2011, DE LA NOTARIA DUODECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE CARLOTA DE LAS MERCEDES CAGIGAS CASTELLO TARREGA SEGÚN DOCUMENTO SEGUN DOCUMENTO 2559035 DE LA SECCION DE PERSONAS DESDE EL 27 DE FEBRERO DE 2014 SIENDO SUS FACULTADES OTORGA PODER GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE GERARDO KURI KAUFMANN, JOSE PEREZ EGUIS Y LUIS FERNANDO MEILLON DEL PANDO SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 1127 DEL 27 DE ENERO DE 2020 DE LA NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE PANAMA. SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE ELVIA INES CHAN MO SEGÚN DOCUMENTO SE OTORGA PODER SEGÚN ESCRITURA PUBLICA NUMERO 4185 DE 26 DE ABRIL DE 2022 DE LA NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES GENERAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE CARLOTA DE LAS MERCEDES CAGIGAS CASTELLO TARREGA Y LUIS LISANDRO BALLESTEROS LOSPEZ SEGÚN DOCUMENTO SE OTORGA PODER SEGÚN ESCRITURA PUBLICA NUMERO 4185 DE 26 DE ABRIL DE 2022 DE LA NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES GENERAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

- NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 1 DE JULIO DE 2022A LAS 11:24 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403573631



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E22D57D5-0BF7-4872-B7BF-7897A2F80212
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

- Informe de Prospección Arqueológico



INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO

Prospección Arqueológica

Proyecto:
Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino
Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela

juan Antonio Ortega Valdes

INFORME TÉCNICO ARQUEOLÓGICO

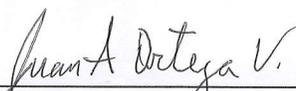
PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II

PROYECTO: PROYECTO EXTRACCIÓN DE MATERIAL (GRAVA)
DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO
PASO CANOAS – RÍO SERENO – PIEDRA CANDELA
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ"

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS (MOP)

Firma Responsable



Informe preparado por:

Juan A. Ortega V.

Consultor Arqueológico N.º 08-09 INAC - DNPH
Registro Ministerio de Ambiente IRC 057 - 2009

JUNIO 2022

TABLA DE CONTENIDO

A. RESUMEN EJECUTIVO	3
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN CHIRIQUI	6
Contexto Arqueológico General	7
D. METODOLOGIA	15
E. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN	16
F. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO	19
G. CONCLUSIONES	20
H. RECOMENDACIONES	20
I. BIBLIOGRAFÍA	22
Fundamento de Derecho:	24
ANEXOS	25
Archivo fotográfico	29

Índice de Tablas

Tabla 8.4. 1: Hipótesis de la Radiación Adaptativa	12
Tabla 8.4. 2: Coordenadas de prospección	16

Índice de Ilustración

Ilustración 8.4. 1: Ubicación y áreas del Proyecto	5
Ilustración 8.4. 2: Mapa de zonas arqueológicas	8
Ilustración 8.4. 3: Ubicación de sondeos	26
Ilustración 8.4. 4: Recorrido de Prospección	27

A. RESUMEN EJECUTIVO

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental **Categoría II** denominado **“Proyecto Extracción de Material (grava) del Río Chiriquí Viejo para la Construcción del Camino Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela”**, en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

Durante la investigación de campo no se encontraron evidencias o hallazgo de material arqueológico en ninguno de los puntos muestreados correspondientes al área del proyecto. Esto tomando en cuenta que es evidente que por actividades previas en la zona el suelo está muy compactado con material pétreo, el cual no permite perforación con equipo manual (pala coa).

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las medidas de conservación y notificación al Instituto Nacional de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso de hallazgos fortuitos en todo el proceso de construcción de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

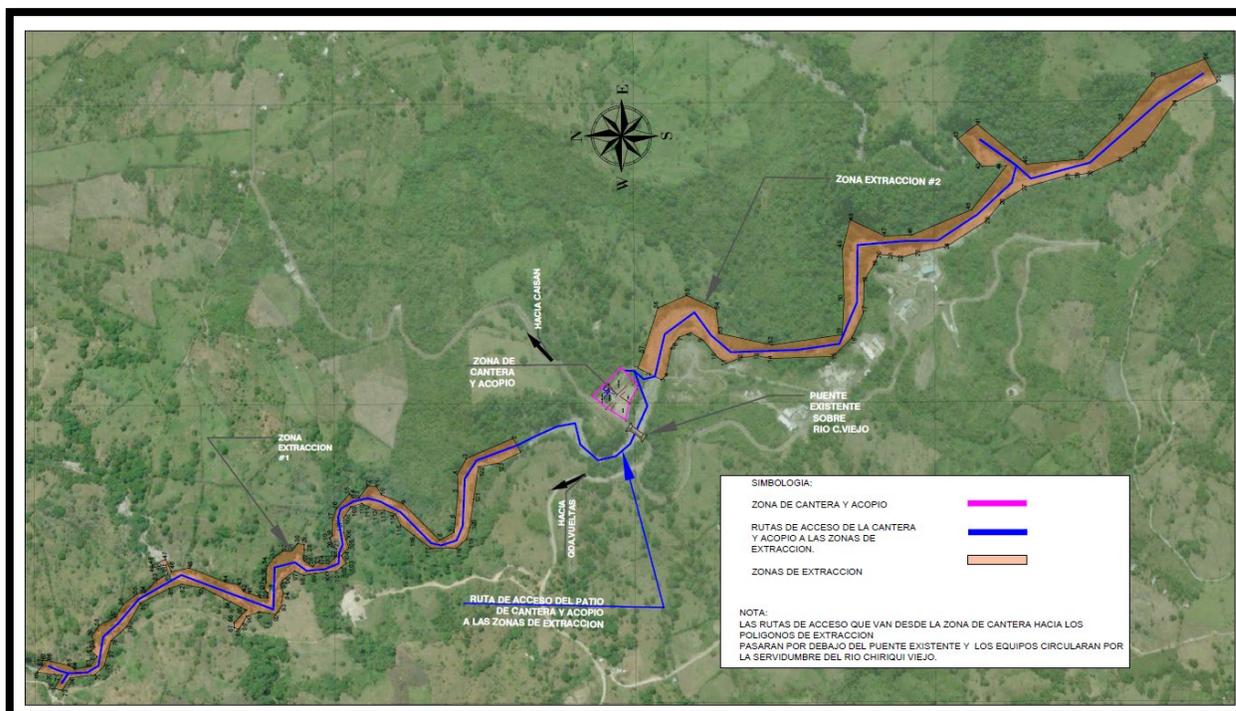
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la extracción de 213,000 m³ de grava ubicada en bancos que se encuentran en las laderas del río Chiriquí Viejo. Este material será sometido a trituración para obtener distintos tamaños para la construcción de la Carretera Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela.

Para la extracción se utilizarán equipos que trabajarán de abajo hacia arriba, de afuera hacia adentro, trabajando en el banco de grava acumulada en la orilla del cauce. Estos bancos se han formado por los procesos de arrastre y deposición en crecidas del río. Con este método se contribuye a mantener la pendiente hidráulica del río, así como su sección óptima para el manejo de crecidas máximas que pudieran generar impactos por el comportamiento del clima en la región.

El proyecto contempla la trituración del material extraído, mediante un sistema de cantera primaria y secundaria, ubicado en la misma zona, en lote baldío, previa autorización de su propietario. En este lugar se establecerá la trituradora, el patio de almacenamiento, maquinaria para la trituración de la piedra que será transformada en grava de diferentes diámetros. En esta zona no hay vegetación arbórea, los suelos son de alta pedregosidad y baja fertilización natural, por lo que no se evidencia la presencia de especies forestales, a excepción de arbustos y paja de cerro, inclusive hasta el borde del río.

Ilustración 8.4. 1: Ubicación y áreas del Proyecto



Fuente: Ininco S, A.

C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN CHIRIQUI

A partir de la llegada de los españoles a América, se dieron una serie de intentos de colonización de la zona actualmente perteneciente a los Ngäbe – Bugle, a través de incursiones militares, en donde se destaca en las crónicas lo aguerrido de los grupos indígenas y los contactos realizados, como describió Richard Cooke en su artículo Los Guaimíes si tienen historia, en donde menciona que “En el otro lado de la cordillera, las entradas del licenciado Espinoza, acompañado por los capitanes Pedro Gámez y Pascual de Andagoya, lograron establecer muy breves contactos entre 1516 y 1520 con los indígenas de las montañas de Coclé, Veraguas y Chiriquí (ósea el área de donde se hablaba idiomas Guaymí en el siglo XIX). En las montañas donde nace el río Santa María (en este entonces llamado el río Escoria), Espinoza intentó someter dos veces a un cacique de nombre Esquegua (Esqueva o Esquema). Este vivía inmediatamente al norte del cacique Escoria, cuyo pueblo cabecero se encontraba, probablemente, cerca de la raya de Calobre, en la “verdadera travesía de Veragua” (probablemente en la región de Chitra y La Yeguada). A pesar de que se llevara consigo noventa hombres, entre ellos veinte ballesteros, y dos piezas de artillería, no pudo con la recia defensa de Esquegua y se retiró humillado”¹.

En lo referente a la cultura de este cacique de las montañas, dice Espinoza que hablaba un idioma diferente al de Escori; cultivaba piñas (de las que hacía chicha), maíz “empedernido” y mameyes; hacía hamacas “delgadas y primas de paja”; y peleaba con piedras, lanzas y estólicas. Más al oeste, en el territorio de un tal tabraba, los españoles hacen referencia a un juego que le llamaban “bateyn” (un hombre que había oído en la República Dominicana), el que se jugaba con una

¹ Los Guaymies si tienen historia (Richard Cooke)

pelota de caucho. Aquí los caciques tenían sus fortalezas hechas con dos cerdas de “maderas y arboles muy gruesos, hincados y su cava muy grande a la redonda...que podían muy bien pasar por muy buenas fortalezas en Italia”.

La existencia de lugares fortificados en las montañas es confirmada por Pascual de Andagoya. Cuando regresaba desde Burica a Natá durante la tercera entrada de Espinoza, llegó a una provincia de “Serranías, tierra fría donde hallamos de muy hermosas encinas cargadas de bellotas”. Aquí había “tres o cuatro señores...gente belicosa: tenían muy fortalecidos sus pueblos de cebas y palenques, de unos cardos muy fuertes, espinosos, entretejidos, que hacían una pared muy recia”. Alude, tal como Espinoza, a la diversidad lingüística: “desde Burica hasta esta provincia que se dice Tobre y trota, casi que cada señor es de diferente lugar uno de otro”.

Fray Adrián de Santo Thomas, se desempeñó en la primera cuarta parte del siglo XVII, entre los Guaymíes; de los informes que enviaba a la orden, Juan de Meléndez, copia las importantes y específicas relaciones etnográficas y los acontecimientos y vicisitudes del misionero etnógrafo en su obra: Tesoro Verdadero de Las Indias. De esta obra es donde se cuenta con el conocimiento sobre rituales, conceptos de divinidad y de algunas características sociales². Hyatt Verrill, fue enviado por el museo del Indio Americano – Fundación Hayer – realizó un amplio recorrido por el istmo recogiendo colecciones etnográficas y arqueológicas. De todos sus informes, quizás uno de los más interesantes es el publicado en Indian Notes, donde describe su visita a los Guaymíes.

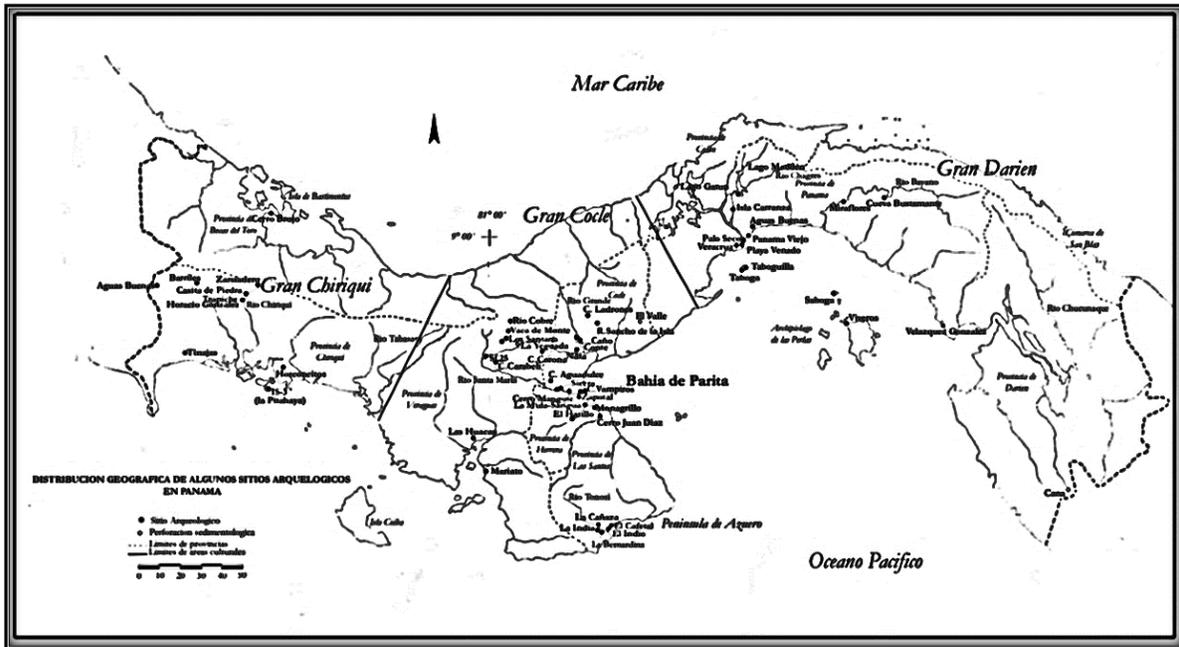
Contexto Arqueológico General

El proyecto se localiza en zona arqueológica denominada como Gran Chiriquí. En Panamá existen tres zonas arqueológicas a saber: Gran Darién, Gran Coclé y Gran Chiriquí. (Ver ilustración N° 2). En esta última es donde se ubica el proyecto, en el cual se realizó prospección arqueológica superficial con la intención de determinar

² Ver Panamá Indígena. Reina Torres de Arauz, Página 6

la existencia de sitios arqueológicos declarados y no declarados que pudiesen estar distribuidos en el área perteneciente al proyecto.

Ilustración 8.4. 2: Mapa de zonas arqueológicas



Fuente: Mapa arqueológico de Panamá. Localización de las áreas culturales de Gran Chiriquí, Gran Coclé y Gran Darién, Pág. 17 - Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La Industria prehispánica de conchas marinas en “Gran Coclé” Panamá.

La zona estaba entonces habitada por grupos indígenas dispersos de la cultura guaymí, quienes ocupaban Chiriquí, Bocas del Toro y parte de Veraguas. Bajo el nombre de guaymí, se agrupaban diversos grupos como los changuinas, zurias, doraces y otros³.

El médico francés E. Ménard de Saint-Maurice, entre los años 1886 y 1889, difundió sus informaciones en folletos editados independientemente y en revistas científicas. “Los dos textos editados que identificamos se titulan Las alfarerías de las sepulturas

³ Notas sobre las piezas la colección arqueológica recolectada por E. Ménard de Saint-Maurice, médico de la Compañía del canal de Panamá Ivonne Suárez Pinzón* Universidad Industrial de Santander, Colombia. En un texto de carácter divulgativo se dan a conocer aspectos de la actividad científica adelantada en Panamá por el médico francés E. Ménard de Saint-Maurice, quien estuvo vinculado como médico a la Compañía francesa de construcción del Canal interoceánico.

indígenas de Chiriquí (Estados Unidos de Colombia), con planchas en heliograbado tomadas a partir de los especímenes de la colección del autor, fotografiados por M. G. Lancelot⁴ y, Contribución al estudio de la Edad de la piedra en el Istmo de Panamá, con planchas⁵. Entre los informes que sabemos presentó a las instituciones científicas y que fueron publicados figuran uno que apareció en el Boletín de Geografía histórica y descriptiva del año 1886 y otro titulado “Los vestigios prehistóricos en el Istmo de Panamá” publicado en París en 1887, en la revista La Nature. Revista de Ciencias y de sus aplicaciones a las artes y a la industria”⁴.

Las diversas investigaciones arqueológicas que se han realizado en el Istmo durante el siglo XX, particularmente de científicos como Lothrop, Linné, Ranere, Linares, Cooke, Sánchez, Torres de Araúz, entre otros, han permitido establecer tres áreas culturas prehispánicas panameñas, en la que se han de tomar las semejanzas - como la modificación de la naturaleza para alimentarse y habitar - más que las diferencias. A pesar de las particularidades regionales que se evidencia más en la cerámica y en la piedra tallada, que transmitían información simbólica e ideológica a través de imágenes geométricas, zoomorfas y antropomorfas (Cooke, 2004), podemos considerar las tres regiones como espacios culturales mixtos.

Es cierto que los grupos prehispánicos vivían en frecuentes guerras, como lo exponen algunos cronistas de inicio del siglo XVI, pero también existía una indiscutible vinculación a través del intercambio comercial o trueque como símbolo de unidad territorial e incluso con territorios distantes hacia el norte y sur de América (Gazteazoro et al, 1980). Las primeras excavaciones hechas en el Istmo a inicios del siglo XX, específicamente en las provincias de Coclé (Sitio Conte) y de Chiriquí (Barriles) fueron efectuadas por personas que carecían de la capacitación formal y

⁴ MÉNARD DE SAINT-MAURICE (E.), “Les vestiges préhistoriques dans l’Isthme de Panama”. En: TISSANDIER (Gaston), rédacteur en chef; PARVILLE, Henri de, directeur, La Nature. Revue des Sciences et de leurs applications aux arts et à l’industrie. Honorée par M. Le Ministre de l’Instruction Publique d’une souscription pour les bibliothèques populaires et scolaires, Paris, G. Masson éditeur, libraire de l’Académie de Médecine, Quinzième année, deuxième semestre 1887, n° 731 à 756, 428 p., pp. 525-526.

de objetividad académica necesaria para interpretar correctamente los sitios prehispánicos. Posteriormente la arqueología nacional se impregnará de científicidad aplicada en los diferentes proyectos que se desarrollaron después del segundo tercio del siglo XX.

Desde el Golfo de Montijo hasta la costa central de la Bahía de Panamá y en la vertiente opuesta del Caribe los asentamientos, pequeños y grandes, ricos y pobres, usaban e intercambiaban los mismos amuletos, adornos, vasijas y armas decorados a partir de un mismo sistema simbólico (Griggs, 1998). El conjunto de objetos e iconos de Gran Coclé se distingue de otro que, igualmente a partir del 500 a.C., llegó a caracterizar el área que abarca desde el río Tabasará hasta el Valle del General en Costa Rica, es decir en Gran Chiriquí (Corrales, 2000). El Gran Darién contiene iguales distinciones en sus objetos materiales. Sin embargo, no podemos descartar las similitudes que comparten las tres regiones, por ejemplo, en los objetos líticos y cerámicos, e inclusive en los aportes paleo ecológicos que comparten Gran Chiriquí y Gran Coclé.

Las indagaciones aportan que estas regiones son unidades socioeconómicas – o zonas de interacción - norte-sur y costa-costa (Cooke, 1984), a fin de resaltar el hecho de que cada área abarca un territorio más extenso que el de las provincias nominales (Sánchez, 2000), es decir que sus linderos geográficos de cada esfera fluctuaron a través del tiempo según cambiaban las relaciones entre el epicentro y las áreas periféricas (Cooke, 2005), en otras palabras entre los grandes sitios y las zonas subordinadas a estos. Todo ello de acuerdo a las características culturales, tecnológicas y ecológicas de cada sociedad dentro de su respectiva región cultural.

Gran Chiriquí:

La Región Oriental o Gran Chiriquí fue una de las primeras en ser estudiada en Panamá, iniciando a finales del siglo XIX. Thomas Joyce, realizó una comparación analítica de los hallazgos de William Holmes y George MacCurdy realizada en el siglo XIX, y consideró, aún sin implementar el fechamiento radiométrico, la relación entre el desarrollo autóctono y los contactos e influencias

externas, que superan en imparcialidad a los de muchos investigadores de décadas subsiguientes, como Samuel Lothrop y Alain Ichon (Cooke y Sánchez, 2004). Sin embargo, no fue sino hasta la década de 1930 que esta provincia conociera una investigación profesional cuando Sigvald Linné estudió entierros cerca de Boquete y se logró simplificar la clasificación tipológica establecida por Holmes y MacCurdy (Cooke y Sánchez, 2004). Hacia 1949 los esposos Matthew y Marion Stirling, descubrieron en Barriles una plataforma de piedras, al parecer ritual, así como entierros en urnas cerámicas decoradas con incisiones (Torres de Arauz, 1972).

Los diferentes hallazgos en Chiriquí cautivaron la atención del investigador alemán Wolfgang Haberland quien realizó excavaciones en emplazamientos mortuorios y basureros en Chiriquí y áreas adyacentes de Costa Rica. Haberland definió dos estilos de la alfarería formativa en Chiriquí, según él, antes del 500 d.C.: Concepción (o Grupo Solano) y Aguas Buenas. Sin embargo, la carente contextualización de este material, aunada a la falta de fechas radio carbónicas confiables, hizo difícil la evaluación de si Concepción sería más antigua que *Aguas Buenas* o si ambas serían coetáneos estando éste restringido a la cordillera y aquél a las llanuras y estribaciones suroccidentales de la provincia a donde había llegado procedente de las provincias centrales (Cooke y Sánchez, 2004). Hacia la década de los años sesenta Charles McGimsey sondeó el área comprendida entre las puntas Burica y Mariato. En este proyecto participó la arqueóloga panameña, Olga Linares, quien analizó los materiales culturales hallados en cuatro sitios en la costa e islas de Chiriquí, y quien es un icono en las investigaciones arqueológicas de esta región occidental de Panamá. Linares estableció la primera secuencia cultural radiométricamente confirmada para esta provincia, la cual constó de tres fases: Fase Burica (500 - 800 d.C.), Fase San Lorenzo (800 - 1200 d.C.), y Fase Chiriquí (1200 - 1520 d.C.). (Ver Tabla N° 1) Además, incluyó en su estudio la publicación de Anthony J. Ranere sobre la distribución de la cerámica en 20 sitios adicionales en la costa de Chiriquí (Cooke y Sánchez, 2004)

Entre 1970 y 1972 Linares en su proyecto enfocado hacia la “ecología cultural” dedicó la primera temporada (1970) a la Península de Aguacate (Bocas del Toro)

donde el geógrafo norteamericano Leroy B. Gordon ya había localizado algunos concheros, así como en la excavación en Cerro Brujo, trabajada con mayor científicidad, propia de la corriente epistemológica de la Nueva Arqueología - trincheras trazadas de acuerdo a estratos naturales e intercaladas con descapotés efectuados a fin de localizar viviendas; el uso de cernidores para recoger todos los restos orgánicos tirados en los basureros adyacentes a éstas; el escrutinio de fotos aéreas.

Tabla 8.4. 1: Hipótesis de la Radiación Adaptativa

Etapa 1 (3000-2150 a.P.)	La agricultura sedentaria basada en el maíz se desarrolló originalmente en las estribaciones y cordillera baja de Chiriquí y zonas adyacentes de Costa Rica con base en una horticultura surgida en tiempos precerámicos.
Etapa 2 (2150-1750 a.P.)	Emigrantes originarios de dicha región se dispersaron hacia la cordillera arriba de los 1000 msnm y, al mismo tiempo, hacia la costa de Chiriquí e islas del Golfo de Chiriquí. Ya se habían desarrollado variedades de maíz adaptadas a un clima fresco y húmedo.
Etapa 3 (1750-1350 a.P.)	A medida que la población asentada originalmente en la región de El Hato se acrecentaba, buscaba tierras nuevas en el valle vecino de Cerro Punta, de manera que, cuando el volcán Barú hizo erupción para 1350 a.P. había muchas aldeas y caseríos, cuya población se estimó en 2430 con una densidad de 39 personas/km ² . El área de El Hato conoció las aldeas más grandes, de las cuales una —Barriles— se convirtió en el eje social y político de toda la zona.
Etapa 4 (1350 a.P.)	Tal vez impulsados por la erupción del Barú, grupos de emigrantes se establecieron en la zona lagunera de Bocas del Toro. Hacían las mismas clases de cerámica que los pueblos de las tierras altas chiricanas.
Etapa 5	El desarrollo social y económico de los grupos asentados en las vertientes del Pacífico y del Atlántico se divergió debido a que las características ambientales de cada zona se relacionaron diferencialmente, tanto con el tamaño, grado de nucleación y permanencia de los asentamientos, como con los sistemas primarios de alimentación. Sin embargo, dichas diferencias sociales y de

	subsistencia no impidieron que todas estas comunidades siguieran manteniendo relaciones de trueque, así como lazos de parentesco y remembranzas de tradiciones compartidas y de un origen común.
--	--

Fuente: Hipótesis de la radiación adaptiva propuesta por Olga Linares y Anthony Ranere con base en los resultados de sus investigaciones en Chiriquí y Bocas del Toro (1969-197).

En 1971, Linares y su equipo se trasladaron a La Pitahaya en el Golfo de Chiriquí, uno de los sitios investigados en 1961, donde confirmaron su gran tamaño (8,5 hectáreas), así como la existencia de un montículo y plaza rituales asociados con columnas de piedra. Al año siguiente, localizaron 45 sitios arqueológicos, en un área de 62 km² entre Cerro Punta y El Hato del Volcán, ubicados en terrazas a lo largo de ríos y quebradas a alturas menores a los 2,000 m. De acuerdo con la zonificación geográfica de estos asentamientos, la población precolombina estuvo especialmente atiborrada y nucleada en la vecindad de Barriles (Nueva California y El Hato) a donde los primeros inmigrantes habrían llegado durante el inicio de la era cristiana cuando estaba de moda la cerámica Concepción. De acuerdo con las investigaciones de Olga Linares, Barriles era el único sitio verdaderamente ceremonial en un territorio bastante extenso. (Cooke y Sánchez, 2004)

Continuando con las prospecciones, Linares descubrió una vivienda ovalada cubierta por una capa delgada de ceniza volcánica en Sitio Pittí - González (Cerro Punta), que muy posiblemente comprobaba la última erupción del volcán Barú (600 a 700 años d.C.) - que igualmente se observó en una estratificación sobre una zona de ocupación en Barriles, además argumentó que, después de este evento telúrico, el valle de Cerro Punta se despobló y no se reocupó, aunque sí Barriles, donde se constató una leve ocupación sobre la capa de pómez asociada con una fecha de 1210 ± 150 d.C. (Linares y Ranere, 1980)

De acuerdo con las conclusiones de Linares, la agricultura sedentaria en esta área de Gran Chiriquí se habría desarrollado en las estribaciones y cordillera baja, con base en una horticultura surgida durante la fase precerámica Boquete (2,300-300 a.C.). Grupos procedentes de esta región pudieron haberse dispersado hacia las

montañas húmedas arriba de los 1,000 metros sobre el nivel del mar durante el primer milenio a.C.

Para el 600 d.C emigrantes de las llanuras y áreas adyacentes ya pobladas se habrían asentado en la costa e islas de Chiriquí en tanto que otros grupos que representaron la misma tradición cultural habrían bajado desde la cordillera hasta la zona lagunera de Bocas del Toro, aunque, en este último caso, es posible que el móvil principal no hubiese sido la búsqueda de nuevas tierras, sino la erupción del volcán Barú. Linares demostró que los habitantes prehispánicos de Bocas del Toro no padecieron una crisis de proteína, sino que se beneficiaron de abundantes recursos equitativamente distribuidos, como conchas, pescado, tortugas marinas, manatíes, ñeques, conejos pintados, tubérculos y corozos y sabia de palmas (Linares y Ranere, 1980), lo cual condujo a patrones culturales conservadores y estables y una densidad de población baja. Por otro lado, el arte de Barriles da la contundente impresión de que trata de un grupo de agricultores conocedores del maíz y expansionistas que vivían en centros socioeconómicos como Barriles y que ejercieron alguna especie de influencia (tal vez, coercitiva) sobre los habitantes de aldeas vecinas. (Linares, 1980).

Anthony Ranere (1973) en 1971 descubrió estratos precerámicos en cuatro abrigos rocosos en el valle del río Chiriquí, arriba de Caldera, identificando en ellos dos conjuntos de utensilios de piedra tecnológica y cronológicamente diferentes entre sí. La más antigua (Fase Talamanca; 4,600-2,300 a.C.) constó de un instrumental de rocas duras ígneas utilizado para hacer trabajos en madera. En la subsiguiente fase, Boquete (posiblemente 2,300-300 a.C.), aparecieron nuevas clases de herramientas incluyendo hachas, pequeñas cuñas bifaciales y vasijas de piedra.

Aunque no se encontraron huesos de animales en los abrigos debido a la acidez de los suelos, abundantes restos carbonizados de corozos de palmas, nances y Algarrobos señalaron que las personas que se guarecían allí eran recolectores y cazadores que buscaban su sustento en bosques pre-montañosos húmedos alejados de la costa, razón por la cual Ranere propuso que pertenecían a la

Tradición Arcaica de las Selvas Tropicales (Ranere, 1973). Olga Linares y Anthony Ranere se valieron de datos obtenidos de las temporadas de campo en las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro para proponer una hipótesis general para la dispersión y diversificación de grupos de agricultores y alfareros en el Panamá occidental, dichos resultados resumidos fueron expuestos por Cooke y Sánchez en 2004.

D. METODOLOGIA

La primera fase de este estudio se encuentra orientada a la revisión de fuentes bibliográficas durante todo el proceso de investigación. Esta etapa se efectuó bajo los siguientes objetivos.

1. Obtener información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito arqueológico, así como los rasgos culturales presentes en nuestra área de estudio), con la intención de contar con mayores elementos de análisis para establecer particularidades y/o generalizaciones de nuestro tema de estudio.
2. Conocerlos factores tecnológicos y estilísticos utilizados en algunos artefactos encontrados en contextos arqueológicos similares.
3. Contar con datos etnohistóricos que permitan establecer un contexto histórico-sociocultural hasta el momento de contacto europeo. Con ello se esperó contar con una idea, aunque teniendo presente la debilidad de este método, del estudio social de la cultura arqueológica de esta zona en ese momento, y comparar los datos obtenidos hasta ahora en esta región arqueológica, con el propósito de efectuar un análisis diacrónico del modo de vida y de otros aspectos relacionados con la vida cotidiana de los antiguos habitantes de esta región, al menos durante este periodo.

Una vez concluida la etapa de revisión bibliográfica se procedió con las tareas de campo. Durante esta fase básicamente se utilizaron técnicas arqueológicas, las cuales pasamos a describir a continuación.

1. Antes de iniciar las tareas de campo se procuró la identificación geomorfologías con posibles áreas o zonas que fueran más acertadas al momento de utilizarlas como sitio de ocupación humana en el pasado. (márgenes de ríos, quebradas, cercanas a tierras fértiles, cimas de colinas, terrazas, próxima a fuentes de materia prima etc.)
2. Se procedió a efectuar un muestreo superficial y subsuperficial determinando que el área del proyecto está intervenida por actividades asociadas a rellenos con diversos materiales y cortes para acceso.
3. Se geo-referenciaron distintos sectores del área en estudio, en donde se realizaron los sondeos.
4. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento de prospección con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso.

E. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico. Se tomaron coordenadas en formato WGS 84 utilizando el programa Map Source.

Tabla 8.4. 2: Coordenadas de prospección.

Nº	UTM WGS 84	Descripción	Resultado
1	298783 961258	Zona de trituración	Negativo
2	298821 981254	Zona de trituración	Negativo
3	298838 961259	Zona de trituración	Negativo
4	298861 961258	Zona de trituración	Negativo
5	298885 961232	Zona de trituración	Negativo
6	298902 961199	Zona de trituración	Negativo
7	298898 961175	Zona de trituración	Negativo

N°	UTM WGS 84	Descripción	Resultado
8	298838 961282	Zona de trituración	Negativo
9	298803 961297	Zona de trituración	Negativo
10	298778 961229	Zona de trituración	Negativo
11	298806 961240	Zona de trituración	Negativo
12	298825 961214	Zona de trituración	Negativo
13	299003 960973	Zona de extracción aguas abajo puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo
14	298944 960928	Zona de extracción aguas abajo puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo
15	298943 960784	Zona de extracción aguas abajo puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo
16	299275 960533	Zona de extracción aguas abajo puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo
17	298183 962341	Zona de extracción aguas arriba puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo
18	298268 962561	Zona de extracción aguas arriba puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo
19	297974 962903	Zona de extracción aguas arriba puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo
20	298496 961999	Zona de extracción aguas arriba puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo
21	298369 961785	Zona de extracción aguas arriba puente sobre Río Chiriquí en Bajo de Mina	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

La prospección se realizó en el polígono indicado como parte del proyecto, de manera superficial y subsuperficial en las áreas adyacentes al río que comprenden de suelo pedregosos. Esto último ayudó al proceso de prospección, que en gran parte se realizó de manera superficial debido a la buena visibilidad del suelo por la poca vegetación, además de que el suelo pedregoso impide la realización de sondeos ya que la afloración de rocas imposibilitó la realización de excavaciones sub superficiales.

Se georreferenciaron un total de veintiún (21) coordenadas en total, de las cuales todas resultaron negativas para material arqueológico tanto en la zona de trituración como en las zonas de extracción

En las zonas de extracción no se dieron hallazgos de material arqueológico, esto se debe a en parte a las características naturales de los puntos de extracción (compuesto de terrazas aluviales y acumulaciones de material de arrastre).



La composición del suelo es rocosa, lo cual impidió la apertura de hoyos para el sondeo en la zona del camino de acceso al río, patio de acopio y área de trituración. Sin embargo, se puede percibir que toda esa zona fue previamente utilizada para actividades en las que se aplicó material pétreo que ha quedado en el suelo y su compactación es alta, lo cual dificultó la perforación durante las actividades de prospección con instrumentos manuales (tendría que usarse equipo mecánico de alta percusión-esto no aplica en arqueología).

F. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- Ministerio de Cultura para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:
 - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
 - La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m x 1.5m o 2m x 2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
 - Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
 - Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
 - Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.
4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-INAC deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información

que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

G. CONCLUSIONES

1. En la prospección superficial y subsuperficial **no se evidenció** la presencia de material arqueológico dentro de la zona en estudio.
2. No se evidenció estructuras de piedra pertenecientes al Período Colonial o estructuras correspondientes a inicios del período Republicano.

H. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos fortuitos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura (DNPH), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.
2. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – Ministerio de Cultura, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
3. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto deberá ser reportado a la DNPH del Ministerio de Cultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

I. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, J.
2006 **“El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial”.** *Canto Rodado*.
- Bird, J. B., R.G. Cooke
1977 **Los artefactos más antiguos de Panamá.** *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.
- Castillero Alfredo, et
Cooke
2004 **Historia General de Panamá.** Centenario de la República de Panamá.
- Cooke R., Carlos F. et
al.
2005 **Museo Antropológico Reina Torres de Arauz** (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
- Corrales, Francisco.
2000. **An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Sub region, Costa Rica.** Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.
- Drolet. R. Slopes
1980 **Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.

- Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. 2007 **Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama.** Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.
- Fernández de Oviedo G. 1853 **Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.** Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
- Linares, Olga 1977. **Adaptive strategies in western Panama.** World Archaeology, 8(3), 304-319.
- Linares, Olga 1980 **Adaptive Radiations in Prehistoric Panama.** Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.
- Linné, Sigvald 1944. **Primitive rain wear.** Ethnos, 9(3-4), 170-198.
- Rovira Beatriz 2002 **“Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)”.** Informe con datos bibliográficos.
- Torres de Arauz, R 1977 Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. **Hombre y Cultura** 3:69-96.
- 2010 **Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá.** Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

Fundamento de Derecho:

- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.”
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 “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.”
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución N°. 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

ANEXOS

Ilustración 8.4. 3: Ubicación de sondeos y recorrido de la prospección (Zona de Trituración).



Fuente: Google Earth

Ilustración 8.4. 4: Ubicación de sondeos y recorrido de la prospección (Zona de Extracción Aguas Abajo).

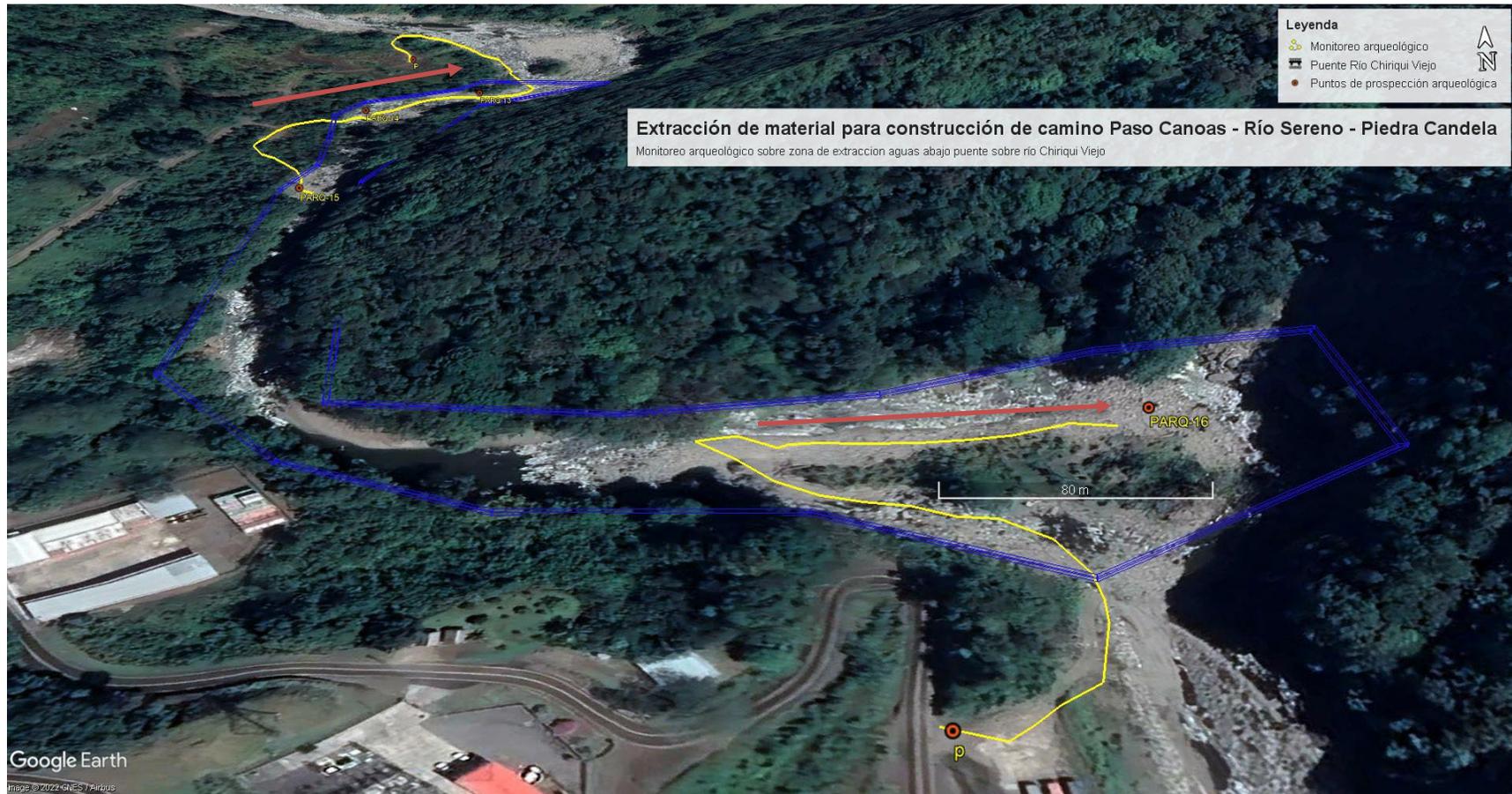
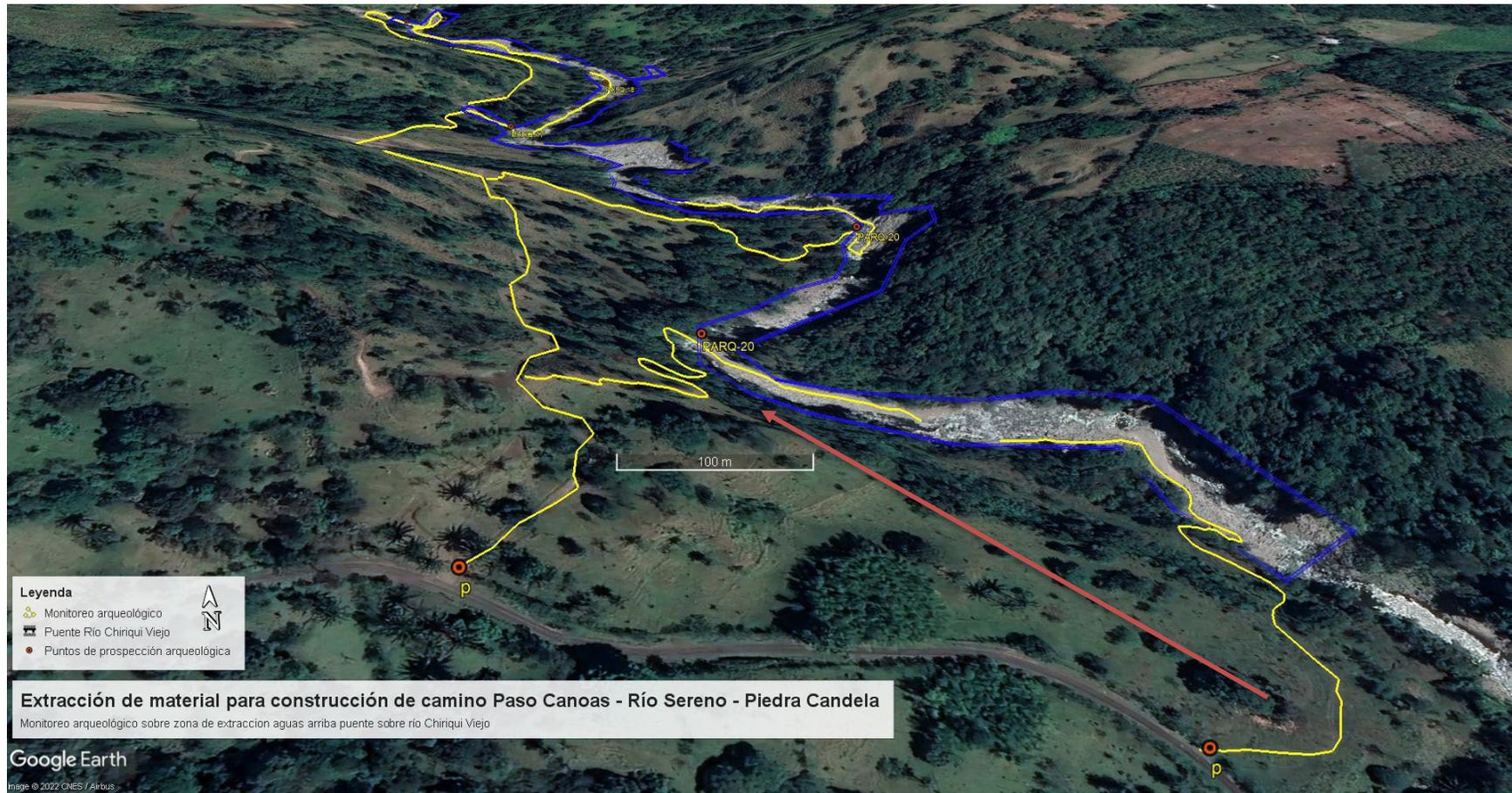


Ilustración 8.4. 5: Ubicación de sondeos y recorrido de la prospección (Zona de Extracción Aguas Arriba).



Archivo fotográfico



Formaciones rocosas en Área de Trituración



Formaciones rocosas en Área de Extracción



Zona de Trituración

Algunas vistas del área de ubicación de cantera y acopio:





Áreas de extracción:



- Encuestas aplicadas

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO. S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si ___ NO ___ NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si ___ NO ___ NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
___ Si ___ No ___ NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted:

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Nombre: Pablo Araúz

2.2 Cédula: 4-69-197

2.3 Edad: ___ 18-30 ___ 31-40 ___ 41-50 ___ 51-60
 +61

2.4 Sexo: ___ F M

2.5 Ocupación Independiente ""

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona
___ 0-5 años
___ 6-10 años
___ 11-15 años
 +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Que no afecten las carreteras que están bien. Si las dañan hay que repararlas

Lugar poblado Plaza Coizan

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

- 1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si ___ NO ___ NO OPINO ___
- 1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si ___ NO ___ NO OPINO ___

Explique: _____

- 1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
___ SI ___ No ___ NO OPINO ___

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique): _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted:

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

- 2.1 Nombre: Juan Aguilar
- 2.2 Cédula: 4-258-352
- 2.3 Edad: ___ 18-30 ___ 31-40 41-50 ___ 51-60
___ +61
- 2.4 Sexo: ___ F M
- 2.5 Ocupación: comerciante
- 2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna
- 2.7 Tiempo en la zona
___ 0-5 años
___ 6-10 años
 11-15 años
___ +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Tomar medidas de protección y control para el medio ambiente.

Lugar poblado: Plaza Casán

Fecha: 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO. S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

- 1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si ___ NO ___ NO OPINO
- 1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si ___ NO ___ NO OPINO

Explique: _____

- 1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
___ SI ___ No ___ NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

- 2.1 Nombre: María Winy
- 2.2 Cédula: 4 - 720-1042
- 2.3 Edad: ___ 18-30 ___ 31-40 41-50 ___ 51-60
___ +61
- 2.4 Sexo: F ___ M
- 2.5 Ocupación comerciante
- 2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna
- 2.7 Tiempo en la zona
___ 0-5 años
___ 6-10 años
 11-15 años
___ +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Reparar las calles si las dañan

Lugar poblado

Plaza Casan'

Fecha

21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO. S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si ___ NO ___ NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si ___ NO ___ NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
___ SI ___ No ___ NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Mariano Huena

2.2 Cédula: 4-220-290

2.3 Edad: ___ 18-30 ___ 31-40 41-50 ___ 51-60
___ +61

2.4 Sexo: ___ F M

2.5 Ocupación independiente

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- ___ 0-5 años
- 6-10 años
- ___ 11-15 años
- ___ +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

hacer todo en orden

Lugar poblado Plaza Caricón

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO. S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

- 1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si ___ NO ___ NO OPINO ___
- 1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si ___ NO ___ NO OPINO ___

Explique: _____

- 1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
___ SI ___ NO ___ NO OPINO ___

Explique: pero deber hacer todo
cm los permisos correspondientes

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL

- 2.1 Nombre: Alberto Lizandra
- 2.2 Cédula: 4-154-949
- 2.3 Edad: ___ 18-30 ___ 31-40 ___ 41-50 51-60
___ +61

2.4 Sexo: ___ F M

2.5 Ocupación comerciante

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

___ 0-5 años

___ 6-10 años

___ 11-15 años

___ +15 años

vivió la separación
comente el área

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

mantener a la gente
informada

Lugar poblado Dominical

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si ___ NO ___ NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si ___ NO ___ NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
___ SI ___ No ___ NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Enna Muñoz

2.2 Cédula: 4-727-1904

2.3 Edad: ___ 18-30 ___ 31-40 ___ 41-50 51-60
___ +61

2.4 Sexo: F ___ M

2.5 Ocupación Amadecasa ""

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- ___ 0-5 años
- ___ 6-10 años
- ___ 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Que no afecte la flora y la fauna

Lugar poblado Dominical

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si ___ NO ___ NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si ___ NO ___ NO OPINO

Explique: por la flora

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
___ SI No ___ NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local
- Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: María Díaz

2.2 Cédula: 9-707-589

2.3 Edad: ___ 18-30 ___ 31-40 41-50 ___ 51-60
___ +61

2.4 Sexo: F ___ M

2.5 Ocupación Directora CB Dominicana

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona
___ 0-5 años
___ 6-10 años
___ 11-15 años
 +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Considerar la menor afectación posible a la flora.

Lugar poblado Dominical

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si ___ NO ___ NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si ___ NO ___ NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
___ SI No ___ NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 ^{En} base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Edilberto Pérez

2.2 Cédula: 4-110-16

2.3 Edad: ___ 18-30 ___ 31-40 ___ 41-50 ___ 51-60
___ +61

2.4 Sexo: ___ F M

2.5 Ocupación Comerciante ""

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona
___ 0-5 años
___ 6-10 años
___ 11-15 años
 +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado Dominical

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO. S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: algun tranque

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Olga Navaró

2.2 Cédula: 4-212-84

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación: Secretaria
(Inteplazas)

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado Paba Caisá

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: x afectación a la flora y fauna

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Emely Araúz

2.2 Cédula: 4-765-1501

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación: Asistente contable "JC Plaza Coisan"

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona
 0-5 años
 6-10 años
 11-15 años
 +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado _____

Fecha _____

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: flora y fauna

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Yddira Berrena

2.2 Cédula: 4-724-441

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación Asistente Adm. Junta Comunal de Plaza Caisán

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado Plaza Caisán

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: por afectación a árboles

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: William Pérez

2.2 Cédula: 4-772-2423

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación _____ "

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado Dominical

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO. S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 *jm* base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Alberto Navano

2.2 Cédula: 21-239-23

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación: Agriultor

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

0-5 años

6-10 años

11-15 años

+15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado Dominical

Fecha 21-6-22

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
 " Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
 EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
 PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
 Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
 Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 Si No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local
- Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted:

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Nombre: Alberto Jarquin

2.2 Cédula: 4-244-273

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación: comerciante

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- + 15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado: Dominical

Fecha: 21-6-22

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: TINCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) ninguno

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Gloria Alvarez

2.2 Cédula: 4-702-2437

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación Amadora de Casa

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado Dominical

Fecha _____

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: Económico local

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Estefany Castillo

2.2 Cédula: 4-769-1505

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación Independiente

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado Alto La Mina

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Yariela Gonzalez

2.2 Cédula: 4-726-2242

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación Comerciante ""

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Cuidar la seguridad de los
peatones y trabajadores.
poner banderillas en horario
escolar 7:30 a 12:40 m.d.
ABad. Yvelys

Lugar poblado Gdo. de Vueltas Cañas Gordes

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO. S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Davis Almenzar

2.2 Cédula: 4-750-1346

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación _____ "

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona
 0-5 años
 6-10 años
 11-15 años
 +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Se preocupa la seguridad de los niños y transeúntes en la zona. Poner banderilleros

Lugar poblado Vda de Vueltas - Cañas Gordas

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO. S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local
- Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Nombre: Yoana Soto

2.2 Cédula: 4-722-1216

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación maestra

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Lugar poblado Gda De Vueltas - Caños Gordas

Fecha 21-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:
 Beneficios
 Inconvenientes
 No altera la situación actual

1.6 *Em* base a la información suministrada estaría usted.
 De acuerdo
 En desacuerdo
 Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Joselym Espinosa Molina.

2.2 Cédula: 41-7666-1078

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación Representante de Compañía miento. Cañas Gordas

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona
 0-5 años
 6-10 años
 11-15 años
 +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Estamos esperando el proyecto

Lugar poblado Copal de Cañas Gordas.

Fecha 22-06-22.

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL.

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Pedro A. Carreño

2.2 Cédula: 4-156-62

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación Representante de Dominical

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Se necesita mejorar las
calles.

Lugar poblado Dominical

Fecha 22-06-2022.

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: _____

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 En base a la información suministrada estaría usted:

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Franklin Araúz

2.2 Cédula: 4-292-625

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación HR. Plaza Caisán

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Que inicie pronto el proyecto

Lugar poblado Caisán

Fecha 22-06-2022

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS
APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: En el sentido de una cucida daña la casa de máquinas de Bajo Mina.

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: Los sucesos a la sub-estación de Bajo Mina.

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Emilio Gonzalez

2.2 Cédula: 4-151-329

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación: Ing. Electrónico

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Deben cumplir todas las leyes ambientales y respetar las concesiones del río.

Lugar poblado Cañas Gordas

Fecha 27/6/22

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: Por mecanismo de extracción puede ocasionar contaminación al río de hidrocarburos (aceites)

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: _____

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) _____

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Yair Pasco

2.2 Cédula: 4-738-2377

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación: Ingeniero Civil

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Debe haber una fiscalización permanente de autoridades ambientales y municipales que asegure la integridad de afluentes, cuidar de la fauna y flora

Lugar poblado

Cañas Gordas

Fecha

23/06/22

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
" Estudio de Impacto Ambiental Categoría II
EXTRACCIÓN DE GRAVA DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO "
PROMOTOR: ININCO, S.A.

1. PERCEPCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

1.1 Conoce usted del desarrollo del proyecto
Si NO NO OPINO

1.2 Cree usted que el proyecto puede causar algún impacto negativo al ambiente
Si NO NO OPINO

Explique: Al Río Chiriquí en el área contigua a la casa de las quinias Bajo Elva

1.3 Considera que la ejecución del proyecto le afecta a usted o a su propiedad
 SI No NO OPINO

Explique: En tránsito al trabajo y a las vías donde piensan sacar la piedra a Quebrada de Vuelto. Ese camino va a quedar destruido por los camiones (perderá el asfalto)

1.4 En aspectos ambiental y social, que efectos percibe usted que el proyecto podría causar en el área:

- Ruido (Aumento)
- Polvo (Aumento)
- Olores molestos
- Basura en la zona
- Molestias a la población
- Afectación de la calidad del agua
- Afectación a la flora y fauna
- Oportunidades de empleo
- Mejora de la economía local

Otros (especifique) En la economía por poco tiempo es el beneficio.

1.5 Considera usted que este proyecto puede generar a la población:

- Beneficios
- Inconvenientes
- No altera la situación actual

1.6 base a la información suministrada estaría usted.

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Le es indiferente

2. INFORMACIÓN GENERAL.

2.1 Nombre: Atali Rivera H.

2.2 Cédula: B. 294-82

2.3 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60
 +61

2.4 Sexo: F M

2.5 Ocupación: Abogado

2.6 Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria
 Técnica Ninguna

2.7 Tiempo en la zona

- 0-5 años
- 6-10 años
- 11-15 años
- +15 años

3. OPINIÓN AL DESARROLLO DEL PROYECTO

Tiene algún comentario o recomendaciones acerca del Proyecto:

Tras tener medidas de mitigación claras y responsabilidad de dejar las servidumbres como están o mejor (no dejar ruinas en el asfalto para rehabilitar Paso Canoas Revocatorio).

Lugar poblado CERRAS GORDAS

Fecha 27/6/22

¡¡GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES!!