



Ministerio de Obras Públicas  
Despacho del Secretario General

Panamá, 24 de noviembre de 2022  
SG-SAM- 1151-2022

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

Ingeniero Domínguez:

Por medio de la siguiente nota hacemos entrega de la primera información aclaratoria solicitada mediante Nota: **DEIA-DEEIA-AC-0161-3110-2022**, del Estudio de Impacto Ambiental, CAT: I, del proyecto denominado: “**DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PUENTES MODULARES PARA EL PROGRESO- REGIÓN N°4; DARIEN –RÍO CHUCUNAQUÉ**”. a desarrollarse en el corregimiento de Zapallal, distrito de Santa Fe, Provincia de Darién.

**Atentamente,**

Ibrain E. Valderrama A.  
Secretario General

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



卷之三

Sawiris  
5/01/2021 3004PM  
D E 1

**RESPUESTA A LA NOTA DEIA-DEEIA-AC-0161-3110-2022  
PRIMERA INFORMACIÓN ACLARATORIA AL ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
“DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO  
DE PUENTES MODULARES PARA EL PROGRESO-REGIÓN No.4.  
DARIÉN-RÍO CHUCUNAQUE”**

**UBICACIÓN:  
Corregimiento de Metetí y Santa Fé, Distrito de Pinogana y Santa Fé,  
Provincia de Darién**

**PROMOTOR:  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**



*Gehovell D. Grau.*



**GEHOVELL GRAU  
ING. EN MANEJO AMBIENTAL  
CONSULTORA AMBIENTAL  
IRC-033-2019**

1. En el punto 5 Descripción del proyecto, obra o actividad, pág.15-16, se indica que los trabajos consisten en la ejecución de: Elaboración del diseño definitivo final a partir del diseño conceptual o de referencia suministrado por el Contratante; Construcción de cimentación con pilotes de acero o de concreto reforzado colados in situ o hincados, cuando así el diseño lo defina; Construcción de estribos de concreto reforzado o cualquier elemento estructural que se requiera para contener los rellenos de los taludes próximos a las bases del puente; Suministro de materiales y estructura del puentes, trasladados a sitio y almacenamiento adecuado; Construcción y montaje de puentes metálicos modulares, contemplando personal, material, equipos y herramientas; Construcción de plataforma metálica, como superficie de rodamiento del puente; Construcción de terracería de camino de acceso y zampeados de protección contra la erosión en eventos extremos; Construcción de zapeados de concreto reforzado, para protección contra la erosión de pila y estribos y como protección de los taludes de relleno del camino de acceso; Señalización vial vertical y horizontal; Instalación de guardavías laterales tipo flex-beam (TL-4); Construcción de canales pavimentados y conformación de zanjas de drenaje; Construcción de tuberías de 0.60 Ø m mínimo, incluyendo cabezales y cama de lecho tipo "B"; Excavación de material no clasificada para relleno y corte en caminos de acceso; Medidas de mitigación socioambiental.

En el punto 5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, Tabla 4, se presenta el Desglose de actividades del proyecto, pag. 29-30 del EsIA, entre ellas: Desvíos y pasos temporales, Limpieza y desrraigue, Excavación no clasificada (corte), Relleno, Limpieza de cauce, Riego de imprimación, etc. Adicional, en el punto 3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental, pág. 11-14, se indica: *"Considerando el análisis de los criterios de protección ambiental, en donde no afecta ninguno de ellos; y razonando que los impactos ambientales identificados son mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, como se observa en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Por lo que este Estudio de Impacto Ambiental se clasifica como un Categoría I".* Por lo antes señalado; solicitamos:

- a. El alcance de obras como lo son desvíos y pasos temporales, zampeado, limpieza de cauce, evidencian la necesidad de intervención sobre dicha fuente hídrica, por consiguiente,

sustentar mediante análisis técnico, la justificación de la categoría expuesta en el presente EsIA, en función de los factores contenidos en los cinco (5) criterios de protección.

- b. Aclarar por qué si el Estudio de Impacto Ambiental es Categoría I, se indica que los impactos serán mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, considerando que esta definición corresponde según el artículo 24 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, a Estudio de Impacto Ambiental categoría II.

**Respuestas 1:**

- a. El alcance de las obras del proyecto no requiere la habilitación de desvíos, pasos temporales ni limpieza de cauce. En cuanto a las obras de zampeados a realizar en ambos estribos ubicados fuera del cauce, se detalla a continuación la metodología:

- Preliminares

Diseño de la estructura y dimensionamiento para la construcción de una estructura de protección adecuada para cada caso.

- Construcción

- Se procede con la excavación y conformación del talud de acuerdo con el diseño.
- Se coloca el acero de refuerzo de acuerdo con el diseño y colocación de formaletas.
- Se procede con el vaciado de concreto y tallado por secciones.
- Desencofrado.
- Relleno y conformación del área luego del desencofrado.

Por lo antes expuesto, y el análisis técnico actualizado descrito en la respuesta 1b, en reemplazo del presentado en el capítulo 3 del Estudio de Impacto Ambiental respecto a la categoría del EsIA, se ajusta a la definición de categoría I de acuerdo con lo señalado en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

- b. Se actualiza el párrafo descrito en la página 14 del Estudio de Impacto Ambiental el cual quedará descrito así:

“Considerando el análisis de los criterios de protección ambiental, en donde no afecta ninguno de ellos; y razonando que los impactos ambientales negativos son no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, este Estudio de Impacto Ambiental se clasifica como un Categoría I”.

2. En el punto 5.4.2 Construcción/ejecución, Construcción e Instalación, pág. 25, se indica que, “los trabajos a realizar dentro de la instalación consisten principalmente, y sin limitarse a almacenaje y distribución del puente y accesorios a sitios de emplazamiento del puente, ...; además, de la inclusión de otras actividades como: Caseta tipo D, limpieza y desarraigue, reubicación de utilidades públicas, ...”. Por lo que se solicita:
- Presentar coordenadas UTM de ubicación de la caseta y sitios de almacenajes e indicar área. En caso de ubicarse fuera de la huella del proyecto deberá:
  - Deberá presentar certificados de propiedad de fincas vigente, emitido por el Registro Público, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la sociedad.
  - Línea base (aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos) del área a utilizar para instalaciones de Caseta y almacenaje; identificación de impactos y medidas de mitigación a implementar.
  - Indicar qué tipos de utilidades públicas requieren ser reubicadas y la metodología a utilizar. Además, detallar las medidas requeridas para evitar los posibles impactos a las comunidades que hacen uso de estos servicios, por la reubicación de las mismas durante la ejecución del proyecto.

**Respuestas 2:**

- Las coordenadas UTM de la caseta y sitio de almacenaje se encuentran ubicados dentro de la huella del proyecto sobre la cual se presentó la línea base dentro del EsIA en evaluación, así como los impactos y medidas de mitigación a implementar. A continuación, se presentan las coordenadas de ubicación en los siguientes cuadros:

Casetas - Área: 40.0 m <sup>2</sup> Coordenadas UTM-WGS 84		
Punto	Norte	Este
1	967300.999	171580.241

Sitio de Almacenaje - Área: 40.0 m <sup>2</sup> Coordenadas UTM-WGS 84		
Punto	Norte	Este
1	967303.990	171583.989

Fuente: Contratista, 2022.

- b. No aplica, ya que la caseta y sitio de almacenaje se encuentra dentro de la huella del proyecto.
- c. El área de ubicación de la caseta y sitio de almacenaje forma parte del área del proyecto sobre el cual se presentó la línea base del EsIA en evaluación, así como los impactos y las medidas de mitigación a implementar.
- d. Para la instalación del puente modular sobre el Río Chucunaque, no será necesario reubicar las utilidades públicas, ya que no interfieren el desarrollo del proyecto. Por lo anterior, el punto 5.4.2. Construcción y ejecución, construcción e instalación, página 25 del EsIA, quedará así:
- “Los trabajos a realizar dentro de la instalación consisten principalmente, y sin limitarse a almacenaje y distribución del puente y accesorios a sitios de emplazamientos del puente, construcción de estribos, accesos del puente incluyendo el drenaje superficial y subterráneo de requerirse, la instalación del puente modular, además de la inclusión de otras actividades como: caseta tipo D, limpieza y desarraigue, adquisición de servidumbre, adecuación de vía hasta sitio de emplazamiento del puente (si se requiere), remoción de árboles y vegetación (donde sea necesaria), excavación no clasificada de corte y relleno, excavación para el puente, relleno para fundaciones cunetas pavimentadas en “V”, pilotes de acero o de hormigón (donde se requiera), hormigón reforzado de 280 kg/cm<sup>2</sup> y de 210kg/cm<sup>2</sup>, acero de refuerzo grado 60 y 40, área de zampeado de hormigón armado, material selecto o sub-base, material selecto para entradas, capa base, riego de imprimación, primer sello, segundo sello, barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero, pavimento de hormigón de cemento Portland de 280kg/cm<sup>2</sup> para losas de accesos, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), franjas reflectantes continuas blancas y amarillas, conformación de calzada.”

3. En el punto 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, Tabla 4 Desglose de actividades del proyecto, pág. 29, se indica, “Excavación no clasificada (corte) 172.00 m<sup>3</sup>, relleno 737.00 m<sup>3</sup>, limpieza de cauce 900 m<sup>2</sup>”. En el punto 5.2 Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM, pág. 17 del EsIA, se presentan las coordenadas del proyecto y superficie de 7,982.79 m<sup>2</sup>. Por lo que se solicita:
- a. Presentar planos de los perfiles de corte y relleno donde se establezca: el volumen de movimiento de tierra a generar en el proyecto y volumen de material de relleno e indicar los niveles seguros de terracería.

- b. Indicar de donde será obtenido el material a utilizar para el relleno y si el sitio posee Instrumento de Gestión Ambiental aprobado para dicha actividad.**
- c. Aclarar el área del polígono o huella del proyecto que incluya el puente, limpieza de cauce y rampas de acceso al puente, con sus respectivas coordenadas UTM. Representar mediante planos.**
- d. Aportar metodología a utilizar para la actividad de limpieza de cauce e indicar sitio de disposición de material de dicha limpieza.**

**Respuestas 3:**

- a. En el Anexo 2, se presentan los planos de los perfiles de corte y de relleno que se establecerán dentro de la huella del proyecto, cuyo volumen estimado de movimiento de tierra a generar es de 0 m<sup>3</sup> y se contempla un volumen estimado de material de relleno de 2,052.46 m<sup>3</sup>. Los niveles seguros de terracería se determinan a través del estudio hidrológico mediante el Método de Análisis de Crecidas Máximas para un periodo de retorno de 100 años (parámetro establecido por el MOP en el pliego de cargos del proyecto, específicamente para la construcción de puentes). El Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias, también conocido como N.A.M.E., representa el nivel de agua que pudiese alcanzar dicha fuente hídrica determinado en el estudio hidrológico bajo el parámetro en mención. El N.A.M.E. se ve reflejado en el plano perfil en la vista de perfil longitudinal del puente, en el Anexo 8 del EsIA (página 198) cuyo valor es de 36.00 m.
- b. El material a utilizar para el relleno será extraído del proyecto “Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre Río Chucunaque y Río Tuira”, cuyo instrumento de gestión ambiental es el Estudio de impacto ambiental categoría II el cual se encuentra en fase de evaluación por parte del Ministerio de Ambiente.
- c. El área total de la huella del proyecto es de 6,879.46 m<sup>2</sup>, cuyas coordenadas UTM descritas en el Estudio de impacto ambiental, específicamente en el punto 5.2. *Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50000 y coordenadas UTM* (página 17) fueron actualizadas y presentadas a continuación. La actividad de limpieza del cauce no aplica ya que no se contemplará dentro de las actividades a desarrollar por el proyecto para el puente modular sobre el Río Chucunaque.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM actualizadas del área del proyecto:

Área Total del Proyecto Río Chucunaque Área: 6,879.41 m <sup>2</sup>		
Punto	Norte	Este
1	967339.534	171565.875
2	967284.903	171578.245
3	967278.272	171587.414
4	967408.177	171667.447
5	967434.651	171624.472

Fuente: Contratista, 2022.

- d. Para el desarrollo del proyecto no será necesario realizar limpieza de cauce, ya que la metodología utilizada para la instalación del puente modular descrita en el Anexo 3. Proceso de instalación y armado de los puentes modulares – *Acrow Bridge* no requiere de la actividad de limpieza de cauce.
4. En el punto 5.4.3 Operación, pág. 27, se indica que, “*una vez concluida la etapa de construcción, se deshabilitará algún desvío construido y se pondrá en uso el puente*”. En el Anexo 2, pág. 88-127 del EsIA, se presenta el Estudio Hidrológico, correspondiente al Puente sobre el Río Chucunaque; sin embargo, el mismo no incluye coordenadas UTM de ubicación del área analizada. En la verificación de coordenadas presentadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), en mapa ilustrativo, la ubicación del puente se observa fuera del área del proyecto. Por lo que se solicita:
- Aclarar si además del puente, el proyecto dentro de su alcance, contempla la construcción de un desvío sobre la fuente hídrica. En caso de ser afirmativa, la respuesta, deberá presentar:
  - Coordenadas UTM de ubicación del desvío y área.
  - Línea base (aspectos físicos y biológicos) del área a utilizar para la construcción del desvío e identificación de impactos y medidas de mitigación a implementar.

- d. Estudio hidrológico e hidráulico del desvío a construir, donde se establezcan las dimensiones que debe tener, en función de los niveles máximos de crecida para los períodos de retorno en cumplimiento con la norma.
- e. Aportar las coordenadas UTM de los puntos de aforo realizado en el Estudio Hidrológico de la fuente hídrica donde se construirá el puente, refrendado por el profesional idóneo que lo realizó.
- f. Verificar y aportar las coordenadas UTM de ubicación del puente.
- g. Indicar cómo será el manejo de las aguas producto del lavado de la maquinaria a utilizar, impactos y medidas de mitigación a implementar para evitar que las aguas lleguen al cauce del río. Incluir en el Plan de Manejo Ambiental.
- h. Indicar como se hará el trasiego de la maquinaria a utilizar en el área del proyecto de un extremo a otro, sin afectar el cauce del río.
- i. Indicar la longitud de las secciones del Río Chucunaque que serán intervenidas con la ejecución del proyecto.
- j. La distancia del cauce del Río respecto a las bases o estribos del puente.
- k. Indicar cuál será la metodología del manejo de las aguas en la sección del Río Chucunaque donde se realizarán las obras en cauce.
- l. Indicar posibles impactos, aportar las medidas de mitigación y plan de acción para evitar afectaciones durante el movimiento de tierra a la fuente hídrica.

**Respuestas 4:**

- a. El alcance de las obras del proyecto no contempla la construcción y habilitación de un desvío sobre la fuente hídrica; sin embargo, la comunidad utiliza un paso habitual sobre el río.
- b. No aplica, ya que no se contempla la construcción de un desvío.
- c. No aplica, ya que no se contempla la construcción de un desvío.
- d. No aplica, ya que no se contempla la construcción de un desvío.
- e. En el estudio hidrológico presentado en el Estudio de impacto ambiental del proyecto (Anexo 2, páginas 89-127) se determinó el caudal de diseño mediante el Método de Análisis de Crecidas Máximas de la Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA) utilizando los registros históricos que reflejan los datos de estaciones hidrometeorológicas de ETESA, cuyo resultado se estima para un

periodo de retorno de 100 años por tratarse de la construcción e instalación de un puente, de acuerdo con lo establecido en el pliego de cargo – MOP. Por lo anterior, la metodología utilizada refleja la información relevante de la cuenca contando con una base confiable y data histórica obtenidas por ETESA de aforos realizados en la fuente hídrica.

- f. Se realizó la verificación de las coordenadas UTM de ubicación del puente quedando así:

Ubicación del puente Coordenadas UTM-WGS 84		
Punto	Norte	Este
1	967351	171608

Fuente: Contratista, 2022.

- g. Para el desarrollo del proyecto, no se contempla lavado de la maquinaria a utilizar en sitio. Es importante resaltar que la duración de la etapa de construcción se limita a un tiempo corto y que los trabajos que requieren del uso de equipo y/o maquinaria serán realizados por periodos cortos y de manera puntual.
- h. Para maquinaria y/o equipos que requieran ser utilizados para la construcción e instalación del extremo del estribo #2 de puente modular utilizarán el paso habitual utilizado en el área.
- i. Ninguna sección del río será intervenida debido a que no se realizará actividades como limpieza de cauce ni aguas arriba, ni aguas abajo.
- j. La distancia determinada del cauce del río respecto al estribo #1 del puente es de 12.50 m y al estribo #2 es de 22.0 m.
- k. Cabe resaltar que el proyecto no contempla realizar obras dentro del cauce del río Chucunaque, por lo cual no se requiere establecer una metodología para el manejo de las aguas en ninguna sección del río. Sin embargo, se indica la metodología para la construcción de los zampeados en ambos estribos, como la actividad más próxima al cauce:
- Preliminares
    - Diseño de la estructura y dimensionamiento para la construcción de una estructura de protección adecuada para cada caso.
  - Construcción

- Se procede con la excavación y conformación del talud de acuerdo con el diseño. Para este punto en específico se tomarán en cuenta las medidas de mitigación para el control de erosión mencionadas en el Capítulo 10. Plan de Manejo Ambiental del EsIA, con el propósito de evitar en lo posible la afectación del cauce.
- Se coloca el acero de refuerzo de acuerdo con el diseño y colocación de formaletas.
- Se procede con el vaciado de concreto y tallado por secciones.
- Desencofrado.
- Relleno y conformación del área luego del desencofrado.

1. Cabe destacar que no se realizarán actividades dentro del cauce. A continuación, se indican los posibles impactos, medidas de mitigación y plan de acción para las afectaciones durante el movimiento de tierra en las áreas circundantes a la fuente hídrica:

- Realizar monitoreos de la calidad de las aguas de forma periódica.
- Evitar depositar cualquier volumen de corte o relleno excedente cerca del río, y prohibir el depósito de material dentro del cauce.
- Controlar que los materiales de construcción y desechos no sean colocados cerca de la orilla del río para evitar de esta manera su arrastre.  
Utilizar medidas de control como barreras, mallas filtrantes, entre otras.
- Procurar realizar los trabajos durante épocas de menos lluvia.
- Revisión y reparación de cualquier medida de control de erosión y ejecución de la restauración necesaria en forma oportuna.

5. En el Anexo 3, se presentan los monitoreos de Calidad de Aire, pág. 129-135; Monitoreo de Ruido Ambiental, pág. 136-140 y Análisis de Calidad de Agua, pág. 141-147 del EsIA, con sus respectivas coordenadas. Sin embargo, en la verificación de coordenadas de presentadas por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), se indica que; “*las coordenadas de los puntos de calidad de aire, ruido y agua fue omitida por desplazarse muy fuera del área del estudio*”. Además, en cuanto a la División Política Administrativa, el proyecto se ubica en los corregimientos de Metetí, Santa Fé, y Comarca Kuna de Wargandí, distritos de Pinogana y Santa Fé, provincia de Darién. Mientras que en la solicitud de evaluación, declaración jurada y estudio de impacto

ambiental, el proyecto se ubica en el corregimiento de Zapallal, distrito de Santa Fé y provincia de Darién. Por lo anteriormente señalado, que se solicita:

- a. Verificar y presentar coordenadas UTM, con Datum de referencia, de los puntos de monitoreo realizados para Calidad realizados para Calidad de Aire y Ruido Ambiental, en el área del proyecto.
- b. Con respecto al monitoreo de Análisis de Calidad de Agua, deberá presentar informe de análisis de la fuente hídrica a intervenir (Río Chucunaque), aguas arriba y aguas abajo del área del proyecto con coordenadas UTM, (original o copia autenticada), elaborado por un laboratorio avalado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), considerando que los presentados son realizados por laboratorio que no se encuentra en la lista de laboratorios acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), y atendiendo lo dispuesto en al artículo 104 de la Ley No. 23 de la Organización Mundial del Comercio.
- c. Aclarar la división política administrativa donde se ubica el proyecto. En caso de ubicarse en otros corregimientos, adicional a lo señalado en el EsIA, y de no haberse considerado la participación ciudadana de comunidades dentro estos corregimientos, deberá:
  - Aportar la percepción local del proyecto de estas comunidades.
  - Presentar Plan de Participación Ciudadana actualizado, en donde se refleje la participación ciudadana de las comunidades ubicadas en los corregimientos que involucra el proyecto.
  - En cuanto a la Comarca Kuna de Wargandí, deberá presentar nota emitida por el (Congreso General) de dicha comarca, en la cual avale el proyecto a desarrollar.

**Respuestas 5:**

- a. Las coordenadas de los puntos de monitoreos realizados para calidad de aire y ruido ambiental fueron verificadas y se presentan con Datum de referencia actualizado a continuación:

Calidad de Aire Coordenadas UTM-WGS 84		
Punto	Norte	Este
1	967434.65	171624.47

Calidad de Ruido Ambiental Coordenadas UTM-WGS 84		
Punto	Norte	Este
1	967434.56	171624.47

Ver Anexo 4. Monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental actualizados.

- b. En el Anexo 5. se presenta la nota del laboratorio Aqualabs, S. A. respecto a la coordinación para los análisis con el laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), debido a que el tiempo estipulado de los quince (15) días hábiles no son suficientes para realizar un re muestreo, análisis y emisión del informe de los resultados de los análisis sobre la fuente hídrica (río Chucunaque).
- c. Una vez realizada la verificación de las coordenadas del proyecto se determinó que el proyecto se ubica en los distritos de Pinogana y Santa Fé de los corregimientos de Metetí y Santa Fé respectivamente. Podemos señalar que las encuestas realizadas en la comunidad de Zapallal y que se adjuntaron en el Estudio de Impacto Ambiental al momento de su presentación, se aplicaron ya que dicha comunidad será directamente beneficiada por el proyecto, se adiciona la percepción de actores claves de la comunidad de Metetí, aunque se hace la observación que por la distancia que se ubica esta comunidad respecto al proyecto y que sus entradas y salidas a dicha comunidad son por otras vías y no dependen de la instalación de este puente modular.

Por lo anterior, se adiciona la siguiente información sobre la percepción local de la comunidad del corregimiento de Metetí al punto 8.3.1. Consulta a la población del área descrito en las páginas 54-62 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto:

#### “8.3.1. Consulta a la población del área

Se encuestó a los actores clave del distrito de Pinogana corregimiento de Metetí, a estos se les explico brevemente en qué consistía el proyecto. La metodología empleada fue la entrevista como método de participación ciudadana.

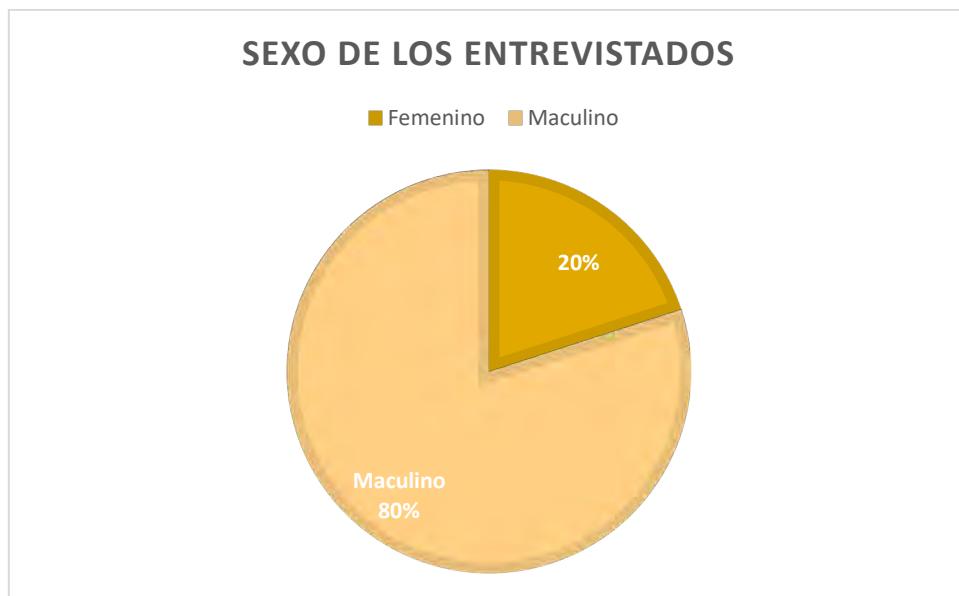
Lista de los participantes de la encuesta

No.	Nombre	Edad	Ubicación
1	Karina Rubedes (Directora encargada Escuela Punuloso)	36 años	Escuela Punuloso
2	Rubén Mendoza (Planificador-Alcaldía)	59 años	Municipio de Pinogana
3	Juvencio Atencio (Policía)	31 años	Policía Metetí
4	Jairo Miranda (Administrador)	40 años	Centro de Salud Metetí
5	Iluminado Rodríguez (Juez de Paz)	44 años	Casa de Justicia Comunitaria-Metetí

### Resultado de la aplicación de encuestas

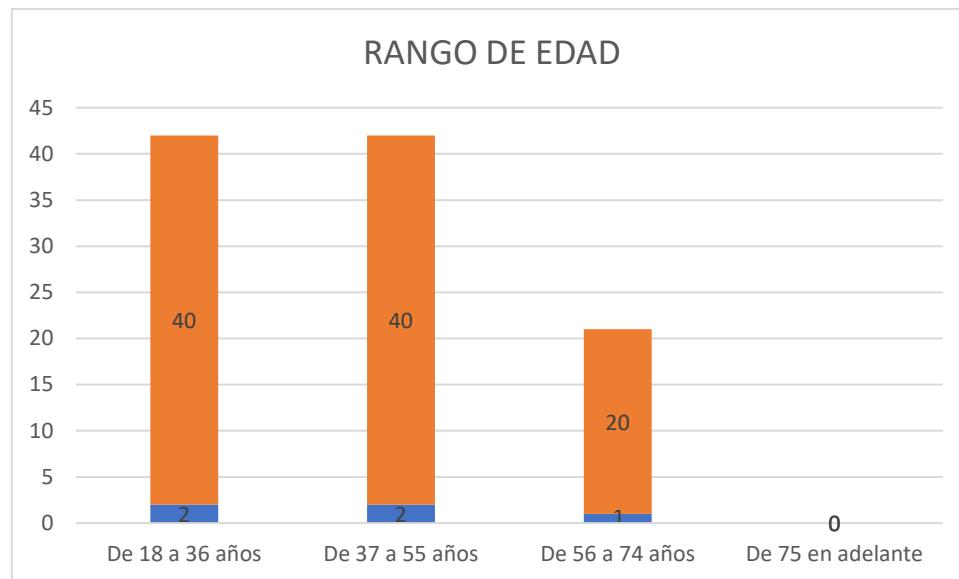
#### ❖ Perfil de los encuestados

##### 1. Sexo



En el área la presencia masculina en su mayoría fue la que se evidencia a los actores claves en el corregimiento de Metetí.

##### 2. Rango de edad



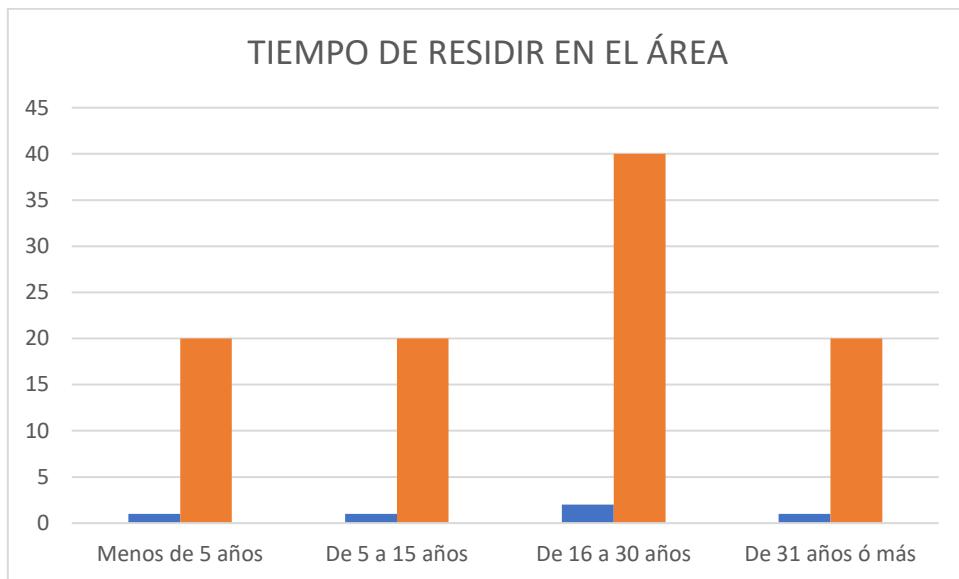
De las personas encuestadas su mayoría con un porcentaje de 40% tienen un rango de edad de 37 a 55 años, le siguen con 40 % las personas de 18 a 36 años y por último con un 20 % las personas con rango de edad de 56 a 74 años.

### 3. Trabajan



Tal como se muestra en la gráfica el 100 % de las personas encuestadas trabajan.

### 4. Tiempo de residir en el área



La estadística resalta que los actores claves encuestados residen en el rango de 16 a 30 años en Metetí.

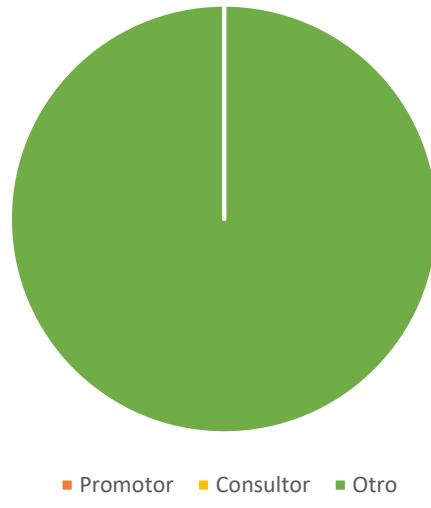
## 5. Conocimiento del proyecto



Solo 1 de las personas encuestadas tenía conocimiento referente al proyecto, las otras 4 desconocían del mismo.

## 6. Medio por el cual se informó del proyecto

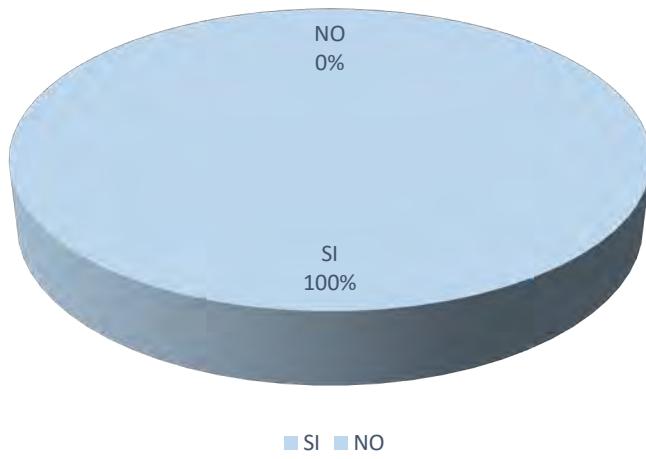
### MEDIO POR EL CUAL SE INFORMÓ DEL PROYECTO



La única persona encuestadas estaba informada del proyecto a través de medio digital.

### 7. ¿Está de acuerdo con el proyecto?

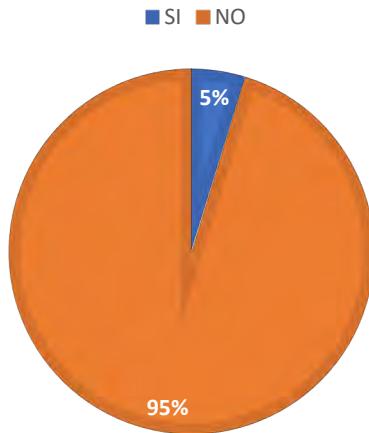
### PERSONAS DE ACUERDO CON EL PROYECTO



Todas las personas encuestadas manifestaron estar totalmente de acuerdo con el proyecto.

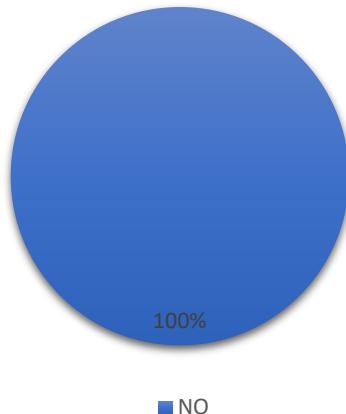
### 8. Efectos o impactos ambientales considerados que el desarrollo del proyecto podría generar

### CONSIDERACIÓN QUE EL PROYECTO GENERARA RUIDO



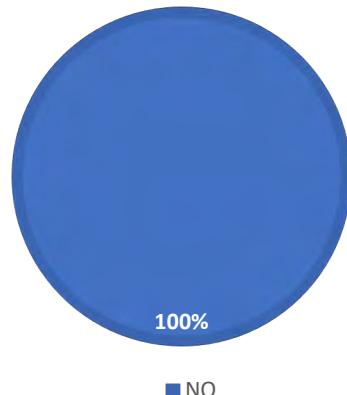
La mayoría de los encuestados con un 95% consideran que el proyecto no generara ruido.

### CONSIDERACIÓN DE QUE EL PROYECTO CAUSARA CONTAMINACIÓN DEL AGUA



El 100% de los encuestados opina que el desarrollo del proyecto no causara contaminación de agua.

### CONSIDERACIÓN DE QUE EL PROYECTO CAUSARA CONTAMINACIÓN DEL AIRE



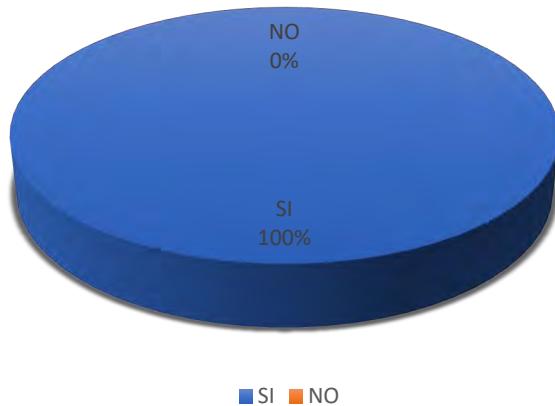
Referente a la contaminación del aire causada por el proyecto en su totalidad todos respondieron que no causara contaminación del aire.

### CONSIDERACIÓN DE QUE EL PROYECTO CAUSARA GENERACIÓN DE DESECHOS



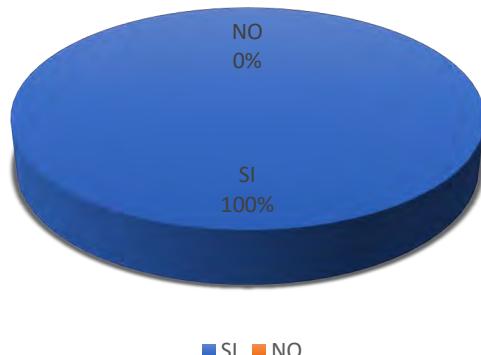
Todas personas encuestadas respondieron que el proyecto no causara generación de desechos.

### CONSIDERACIÓN QUE EL PROYECTO CAUSARA GENERACIÓN DE EMPLEOS



El 100% de las personas encuestadas consideran que el proyecto si generara empleos, tanto en la construcción como cuando ya esté operativo incrementara la actividad y generara empleos.

### CONSIDERACIÓN QUE EL PROYECTO CAUSARA AUMENTO EN EL VALOR DE LA TIERRA



Todos los encuestados consideran que el proyecto causara aumento en el valor de la tierra.

Fotografías de la aplicación de encuestas

Imagen 1. Encuesta en la Alcaldía



Imagen 2. Encuesta – Directora encargada Escuela de Punolozo



Imagen 3. Juez de Paz Metetí



Fuente: Equipo consultor, 2022.

Imagen 4. Centro de Salud Metetí



En el Anexo 6 se presentan las encuestas realizadas a los actores clave del distrito de Pinogana, corregimiento de Metetí.

6. En el punto 5.4.2 Construcción de y ejecución, Tabla 1. Duración de la Etapa de Construcción, pág. 23, se indican los días calendarios de la etapa de construcción, correspondiendo a 150 días; mientras que, en el Estudio Hidrológico, punto 3. Descripción de la obra a realizar, 3.2 Construcción, pág. 117 del EsIA, se indica que para la etapa de construcción se requiere 570 días calendarios. En el punto 10.4 Cronograma de ejecución, pág. 81, se presenta tabla indicando 6 meses para la ejecución de las medidas. Por lo anteriormente señalado, se solicita:
- Definir el tiempo de duración de la etapa de construcción del proyecto y en base al mismo, actualizar el punto 5.4.2, 10.4 y punto 3.2 del Estudio Hidrológico.

**Respuesta 6a:**

La duración estimada de la etapa de construcción del proyecto de instalación del puente sobre el río Chucunaque es de 5 meses (150 días calendarios). Por lo antes mencionado, el punto 5.4.2. Construcción y ejecución (página 23) mantiene la duración de 150 días calendario de la etapa de construcción, en cambio se actualizan los puntos 10.4. y el Estudio hidrológico quedando así:

Corrección del punto 10.4., página 81 del EsIA:

**“Punto 10.4 Cronograma de ejecución**

Actividad	Meses				
	1	2	3	4	5
Desmonte y Desarraigue <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de fauna presente en el área</li> <li>- Limitarse a solo cortar en área delimitada para proyecto</li> <li>- Manejo de desechos</li> <li>- Medidas preventivas de seguridad e Higiene Industrial</li> </ul>		1			
Nivelación de Terreno <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de fauna presente en el área</li> <li>- Controles de sedimentos</li> <li>- Protección del recurso hídrico</li> <li>- Manejo de Desechos</li> <li>- Mantenimiento de equipos</li> <li>- Monitoreo y prevención de derrames de hidrocarburo</li> <li>- Monitoreo de calidad de aire</li> <li>- Medidas preventivas de seguridad e Higiene Industrial</li> </ul>		2			
Construcción: excavaciones, fundaciones y armado del puente. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo de fauna presente en el área</li> <li>- Controles de sedimentos</li> <li>- Protección del recurso hídrico</li> <li>- Manejo de Desechos</li> </ul>				4	5

- Mantenimiento de equipos					
- Monitoreo y prevención de derrames de hidrocarburo					
- Monitoreo de Calidad de aire					
- Medidas preventivas de seguridad e Higiene Industrial					
Limpieza Final					
- Monitoreo de fauna presente en el área					
- Manejo de desechos y disposición final					
- Medidas preventivas de seguridad e Higiene Industrial					
Comunicación con la comunidad					

Corrección del Estudio Hidrológico, cuadro presentado en la página 117 del EsIA:

“ La duración estimada del proyecto se llevará a cabo según se muestra continuación.

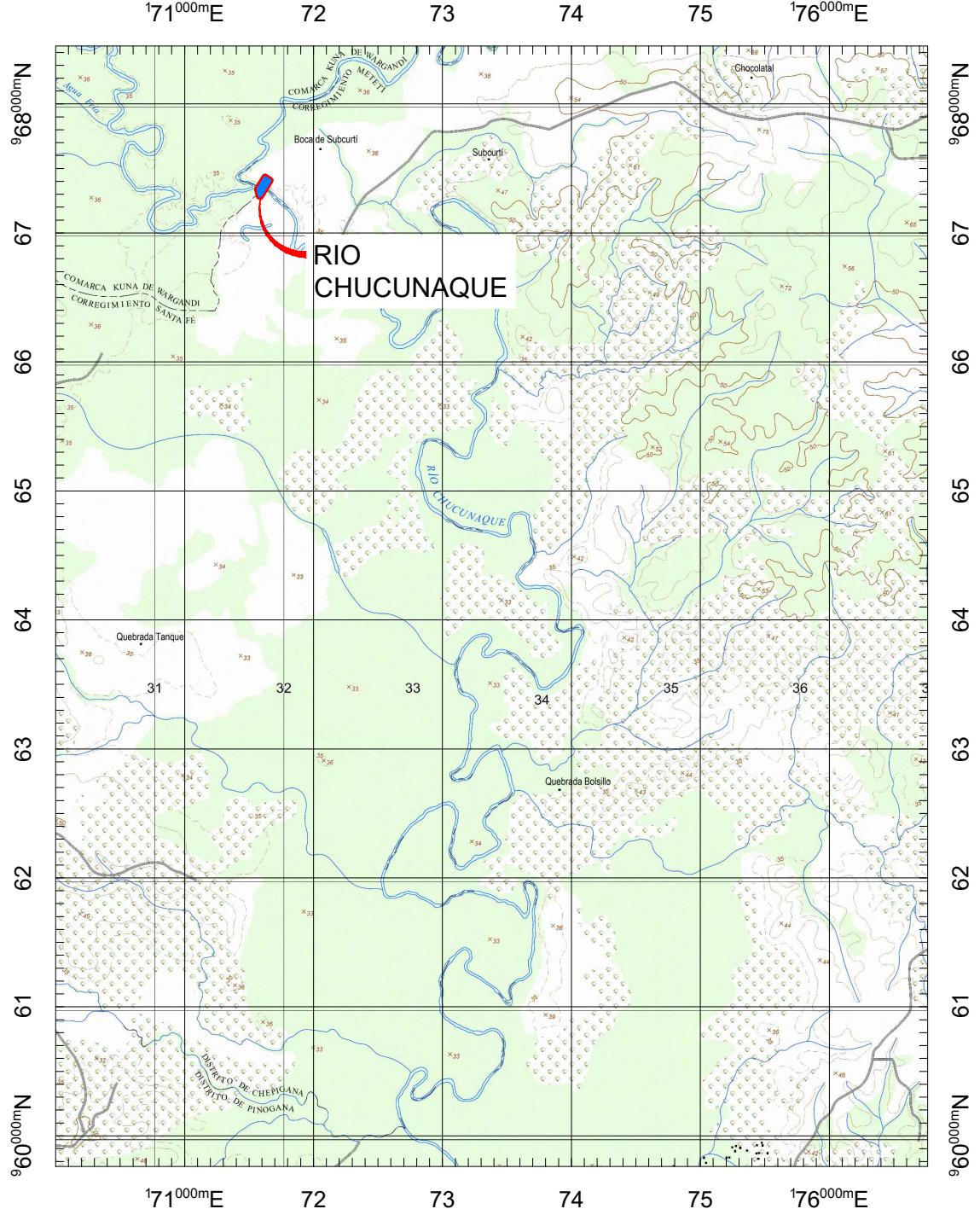
Etapa de construcción	Días (calendarios)	Observación
Etapa de estudios y diseños	150 días calendarios	Contados a partir de la fecha de la orden de proceder. Este periodo incluye la confección y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental
Etapa de construcción	150 días calendarios	Contados a partir de la culminación del periodo establecido para los estudios y diseños.
<b>Total</b>	<b>300 días calendarios</b>	Desde la fecha de la orden de proceder, hasta la culminación de la etapa de construcción

La construcción del puente sobre el Río Chucunaque, según el programa de trabajo, debe llevarse a cabo dentro del periodo establecido en el cuadro anterior.”

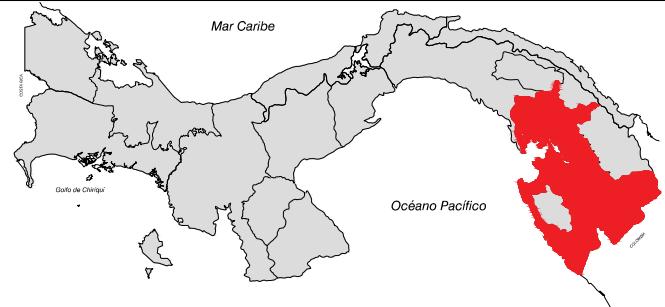
Nota: Las coordenadas UTM, descritas en el documento, solicitadas en DATUM WGS-84 se presentan en formato digital Excel donde se visualiza el orden lógico y secuencia de los vértices, de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019, de 24 de junio de 2019.

# **ANEXOS**

**Anexo 1. Plano de la huella del proyecto**



### Ubicación General



### RÍO CHUCUNAQUE

PTO	NORTE	ESTE
1	967339.534	171565.875
2	967284.903	171578.245
3	967278.272	171587.414
4	967408.177	171667.447
5	967434.651	171624.472

*Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Norte*  
Referencia: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia  
Hoja 4642 III Río Agua Fría escala 1:50 000

PROYECTO: "DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE PUENTES MODULARES PARA EL PROGRESO"  
PROVINCIAS DE: BOCAS DEL TORO, CHIRIQUI, COCLE, COLON, COMARCA NGABE BUGLE, DARIEN, HERRERA, LOS SANTOS, PANAMA, VERAGUAS."

Ubicación: Darién  
Promotor: Ministerio de Obras Públicas (MOP).

**MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL  
PROYECTO A ESCALA 1:50 000**

**Anexo 2. Planos de los perfiles de corte y de relleno**



REPÚBLICA DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

"DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN Y  
FINANCIAMIENTO DE PUENTES MODULARES PARA  
EL PROGRESO"  
PROVINCIAS DE: BOCAS DEL TORO, CHIRIQUÍ,  
COCLE, COLÓN, COMARCA NGABE BUGLE,  
DARIÉN, HERRERA, LOS SANTOS, PANAMÁ,  
VERAGUAS.

CONTRATO N° UAL-1-03-2022

**R4-04**



Consortio Puente Modulares

No	REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	POR
ESCALA: FECHA: diciembre 22				
DISEÑO: DIBUJO:				
REVISADO: ARCHIVO: PUENTE RIO CHUCUNAQUEL-01_FAT.DWG				
PREPARADO: APROBADO:				
TÍTULO: PLANO PERFIL PUENTE SOBRE RIO CHUCUNAQUE				
TIPO - 60.96m x 4.20m x DDR2				
SECCIONES TRANSVERSALES				
IMPRESION:	HOJA:	1	DE:	3

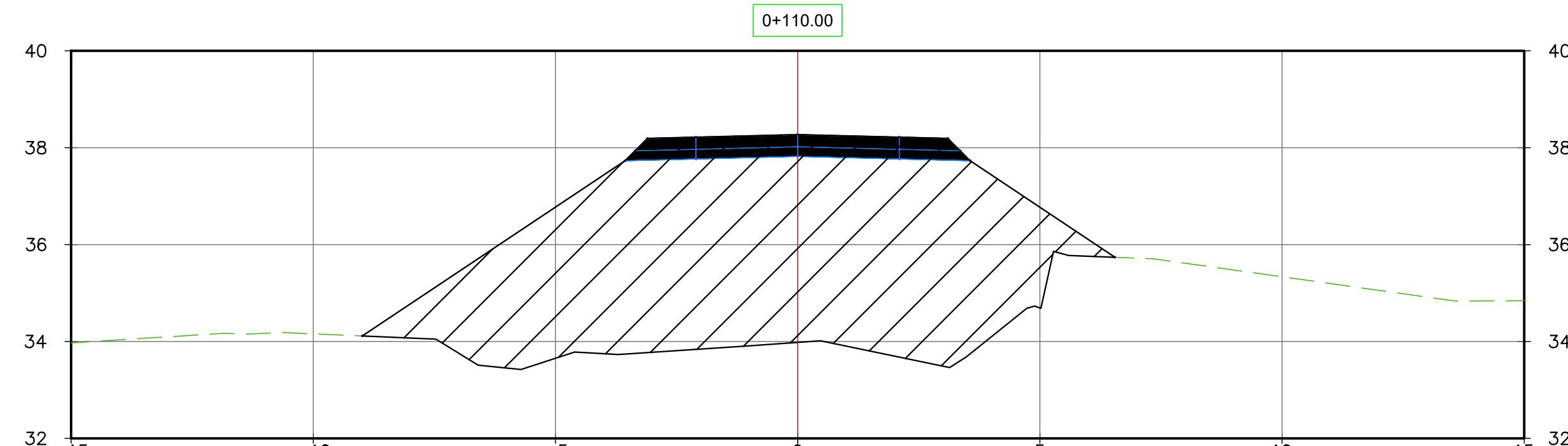
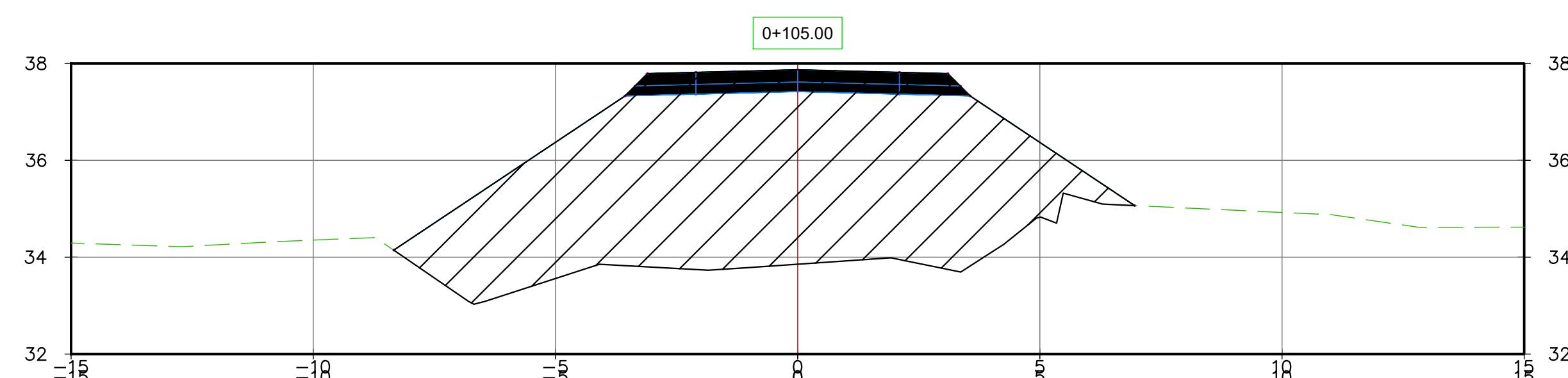
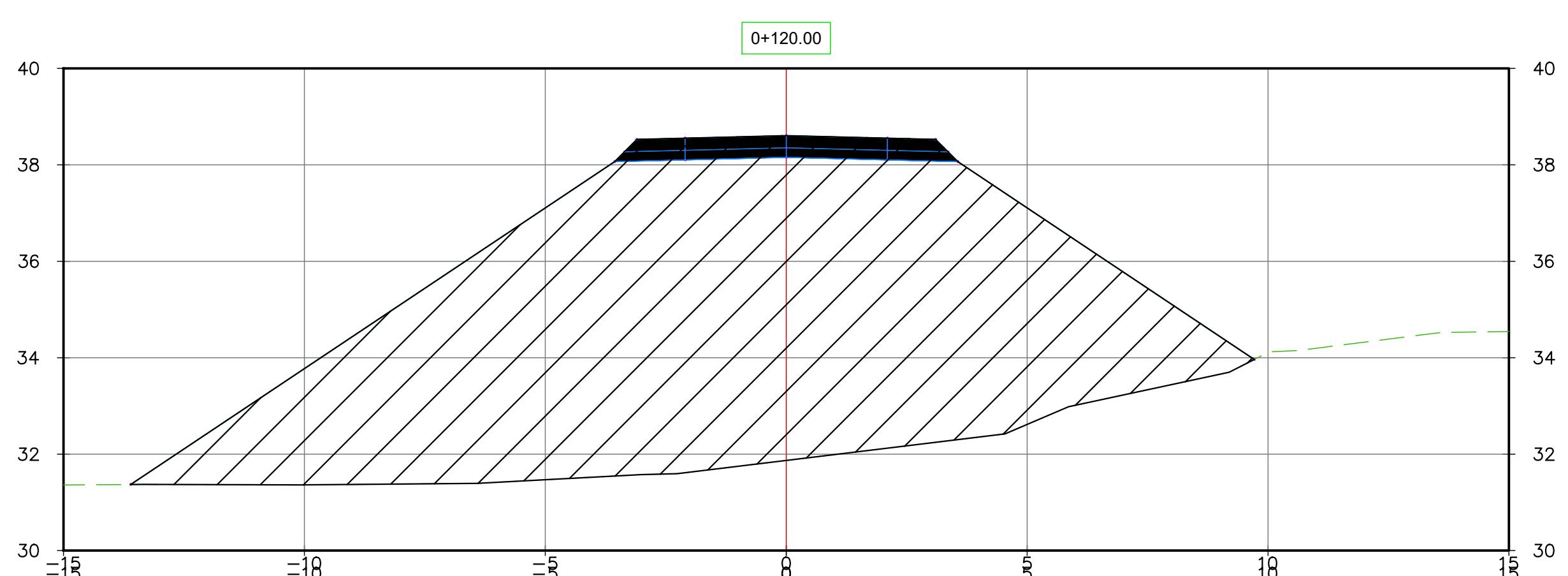
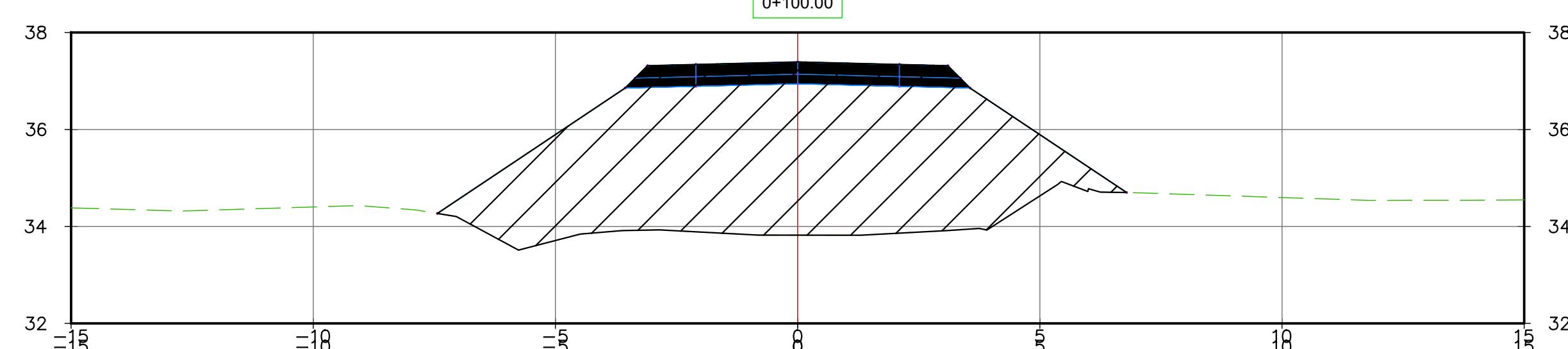
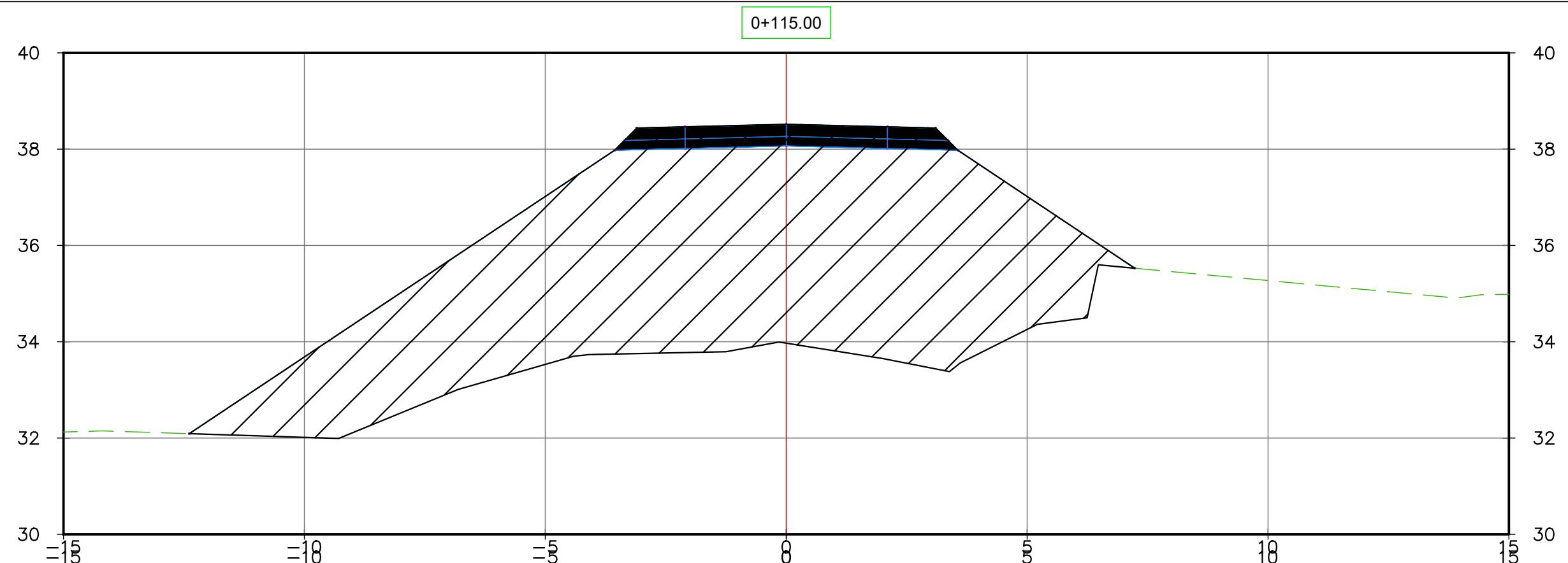
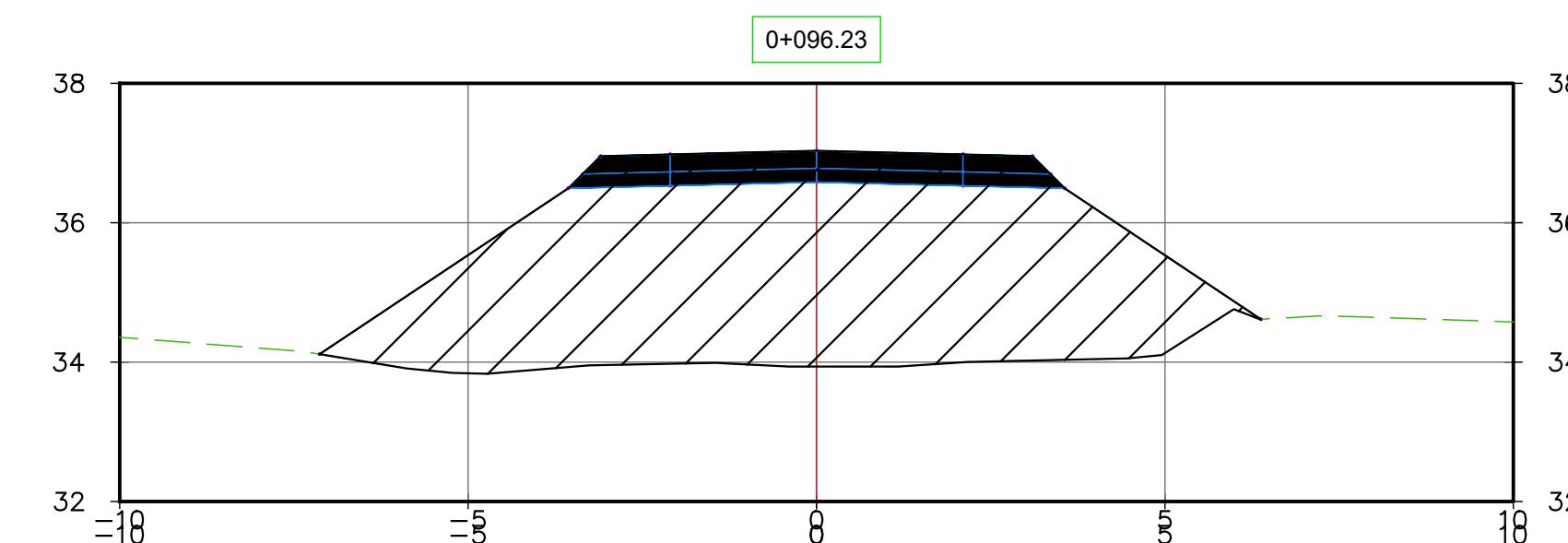
A

B

C

D

E



A

B

C

D

E



REPÚBLICA DE PANAMÁ

GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

"DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN Y  
FINANCIAMIENTO DE PUENTES MODULARES PARA  
EL PROGRESO"  
PROVINCIAS DE: BOCAS DEL TORO, CHIRIQUÍ,  
COCLE, COLÓN, COMARCA NGABE BUGLE,  
DARIÉN, HERRERA, LOS SANTOS, PANAMÁ,  
VERAGUAS.

CONTRATO N° UAL-03-2022

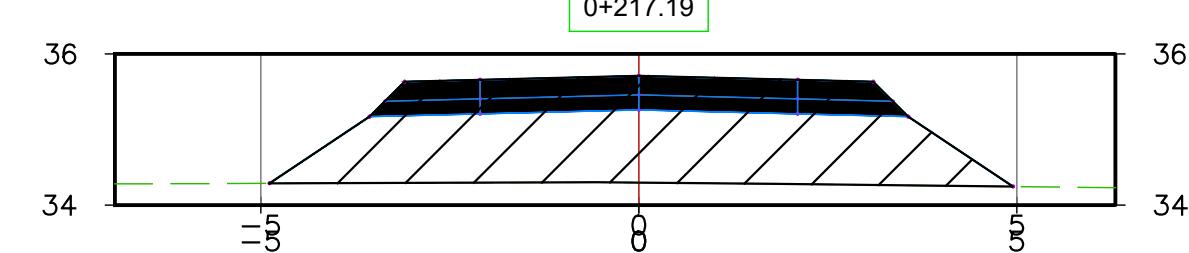
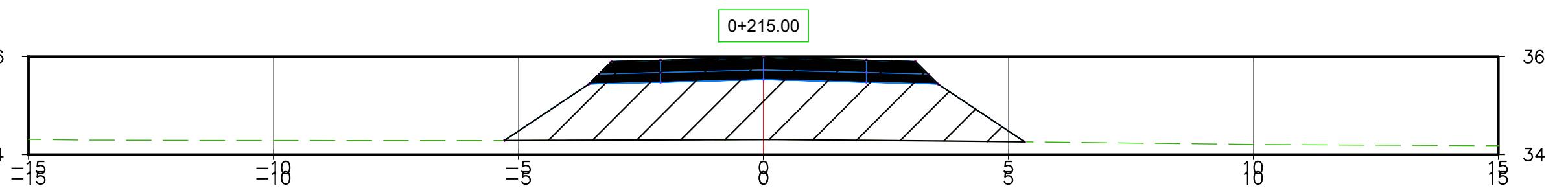
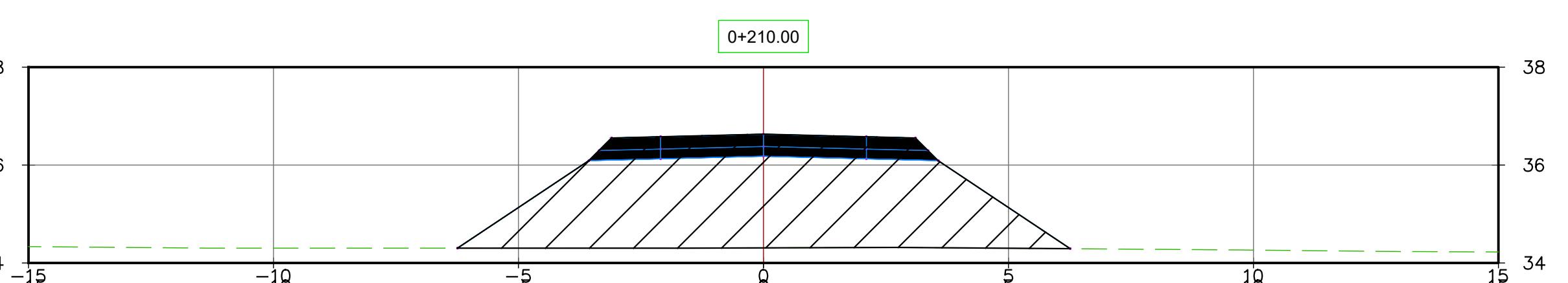
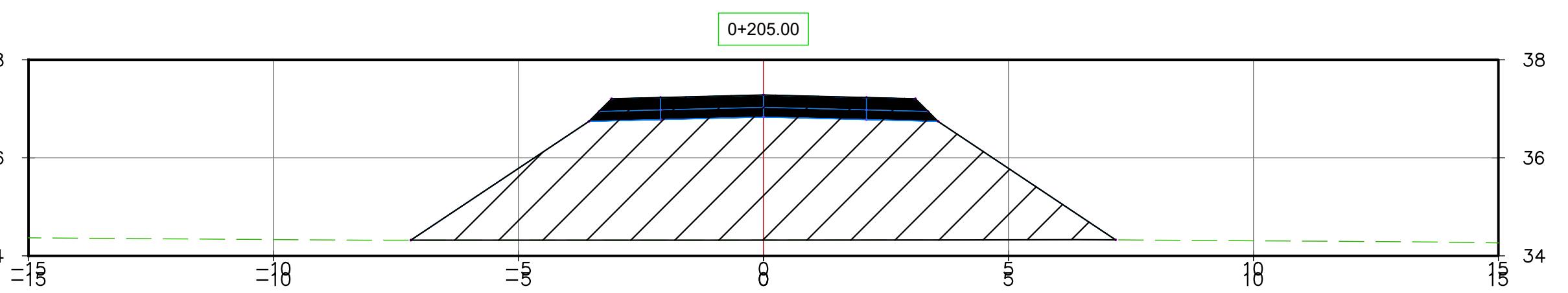
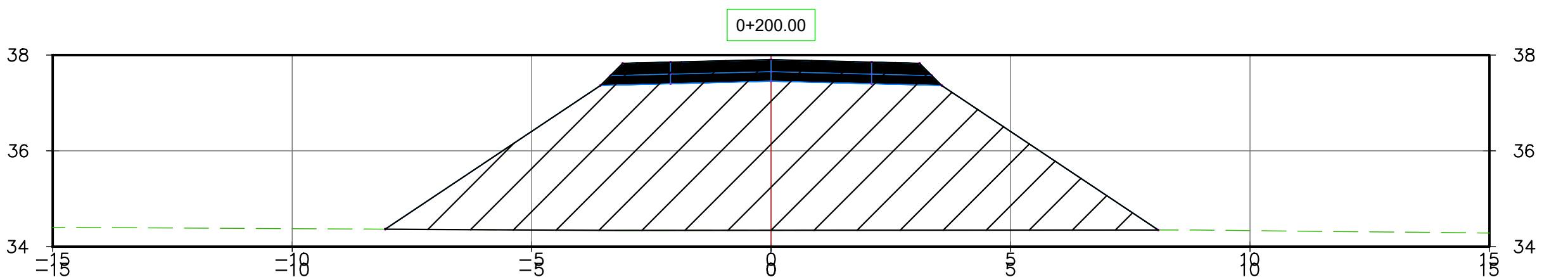
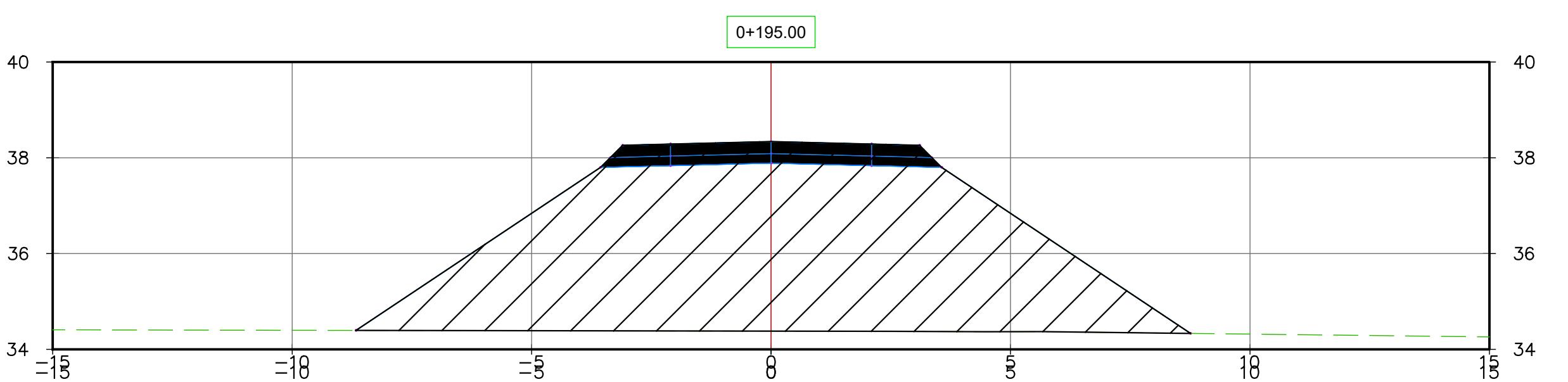
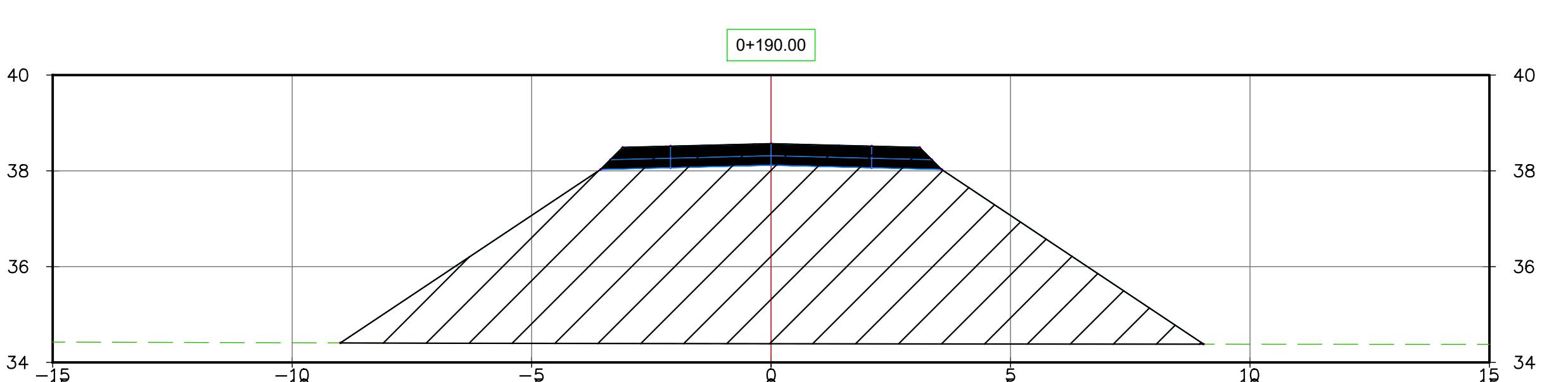
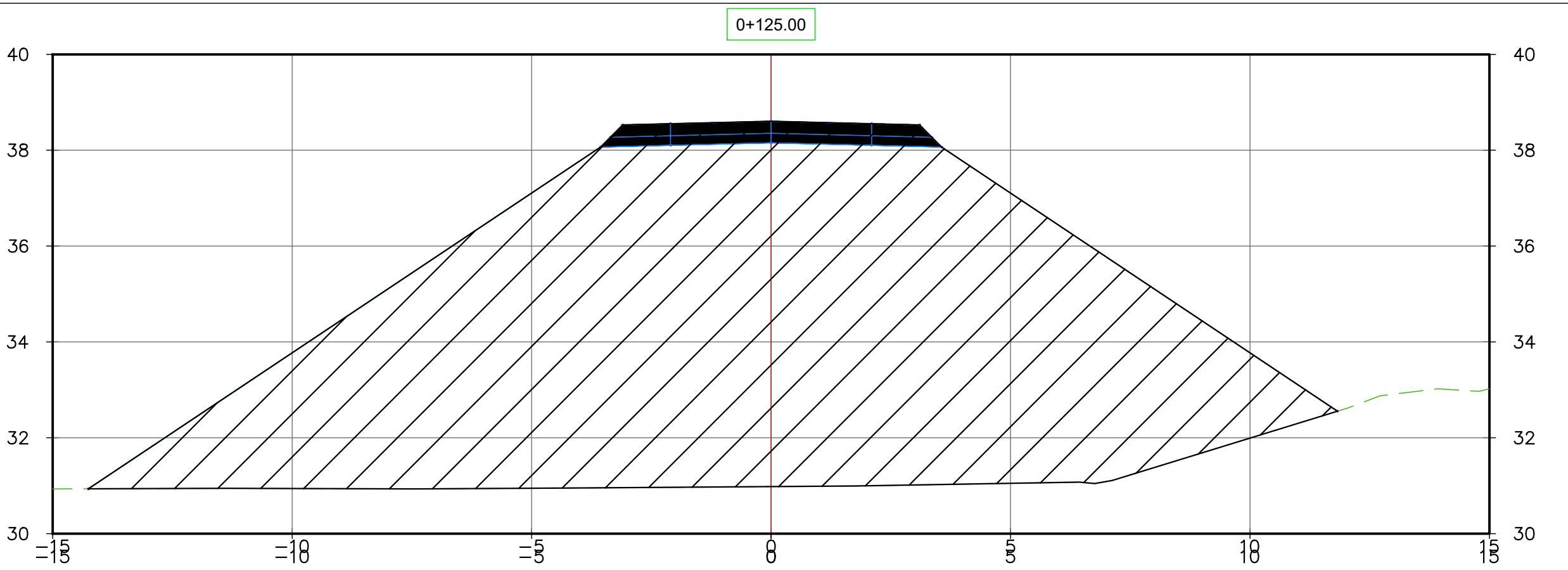
A

B

C

D

E



R4-04



Consortio Puente Modulares

No	REV	DESCRIPCION	FECHA	POR
			diciembre 22	

ESCALA:	FECHA:
DISEÑO:	DIBUJO:
REVISADO:	ARCHIVO: PP-PUENTE RIO CHUCUNAQUEL-01_. FAT.DWG
PREPARADO:	APROBADO:

Según Ley 15 de 1984, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohíbe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.

TITULO: PLANO PERFIL

PUENTE SOBRE RIO CHUCUNAQUE

TIPO - 60.96m x 4.20m x DDR2

SECCIONES TRANSVERSALES

IMPRESION: 2 DE 3

A

B

C

D

E

A

B

C

D

E



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

1

1

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

"DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PUENTES MODULARES PARA EL PROGRESO"  
PROVINCIAS DE: BOCAS DEL TORO, CHIRIQUI, COCLE, COLÓN, COMARCA NGABE BUGLE, DARIEN, HERRERA, LOS SANTOS, PANAMA, VERAGUAS.

CONTRATO N° UAL-1-03-2022

2

2

Tabla de Volumen Total

Estación	Área de Corte	Área de Relleno	Volumen de Corte	Volumen de Relleno	Volumen Acumulado de Corte	Volumen Acumulado de Relleno
0+096.23	0.00 m <sup>2</sup>	26.82 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0+100.00	0.00 m <sup>2</sup>	32.33 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	111.50 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	111.50 m <sup>3</sup>
0+105.00	0.00 m <sup>2</sup>	40.69 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	182.56 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	294.06 m <sup>3</sup>
0+110.00	0.00 m <sup>2</sup>	45.07 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	214.41 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	508.47 m <sup>3</sup>
0+115.00	0.00 m <sup>2</sup>	59.46 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	261.34 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	769.81 m <sup>3</sup>
0+120.00	0.00 m <sup>2</sup>	95.68 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	387.85 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1157.66 m <sup>3</sup>
0+125.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	239.20 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1396.85 m <sup>3</sup>
0+190.00	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1396.85 m <sup>3</sup>
0+195.00	0.00 m <sup>2</sup>	42.26 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	105.65 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1502.50 m <sup>3</sup>
0+200.00	0.00 m <sup>2</sup>	35.47 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	194.33 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1696.83 m <sup>3</sup>
0+205.00	0.00 m <sup>2</sup>	26.35 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	154.54 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1851.37 m <sup>3</sup>
0+210.00	0.00 m <sup>2</sup>	17.81 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	110.39 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	1961.76 m <sup>3</sup>
0+215.00	0.00 m <sup>2</sup>	10.47 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	70.69 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	2032.45 m <sup>3</sup>
0+217.19	0.00 m <sup>2</sup>	7.80 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	20.01 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	2052.46 m <sup>3</sup>

C:\

4

R4-04



Consortio Puentes Modulares

No.	REV.	DESCRIPCION	FECHA	POR

ESCALA: DECEMBER 22

DISEÑO: DIBUJO:

REVISADO: ARCHIVO:  
PP-PTE RIO CHUCUNQUEL-01\_FAT.DWG

PREPARADO: APROBADO:

Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohíbe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.

TITULO: PLANO PERFIL

PUENTE SOBRE RIO CHUCUNQUE

TIPO - 60.96m x 4.20m x DDR2

RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRA

IMPRESION: HOJA: DE:

3 3

A

B

C

D

E

**Anexo 3. Proceso de instalación y armado de los Puentes Modulares – *Acrow*  
*Brigde***

# PROCEDIMIENTO DE ARMADO



# PROCEDIMIENTO DE ARMADO



ARMADO DE LA NARIZ DE  
LANZAMIENTO

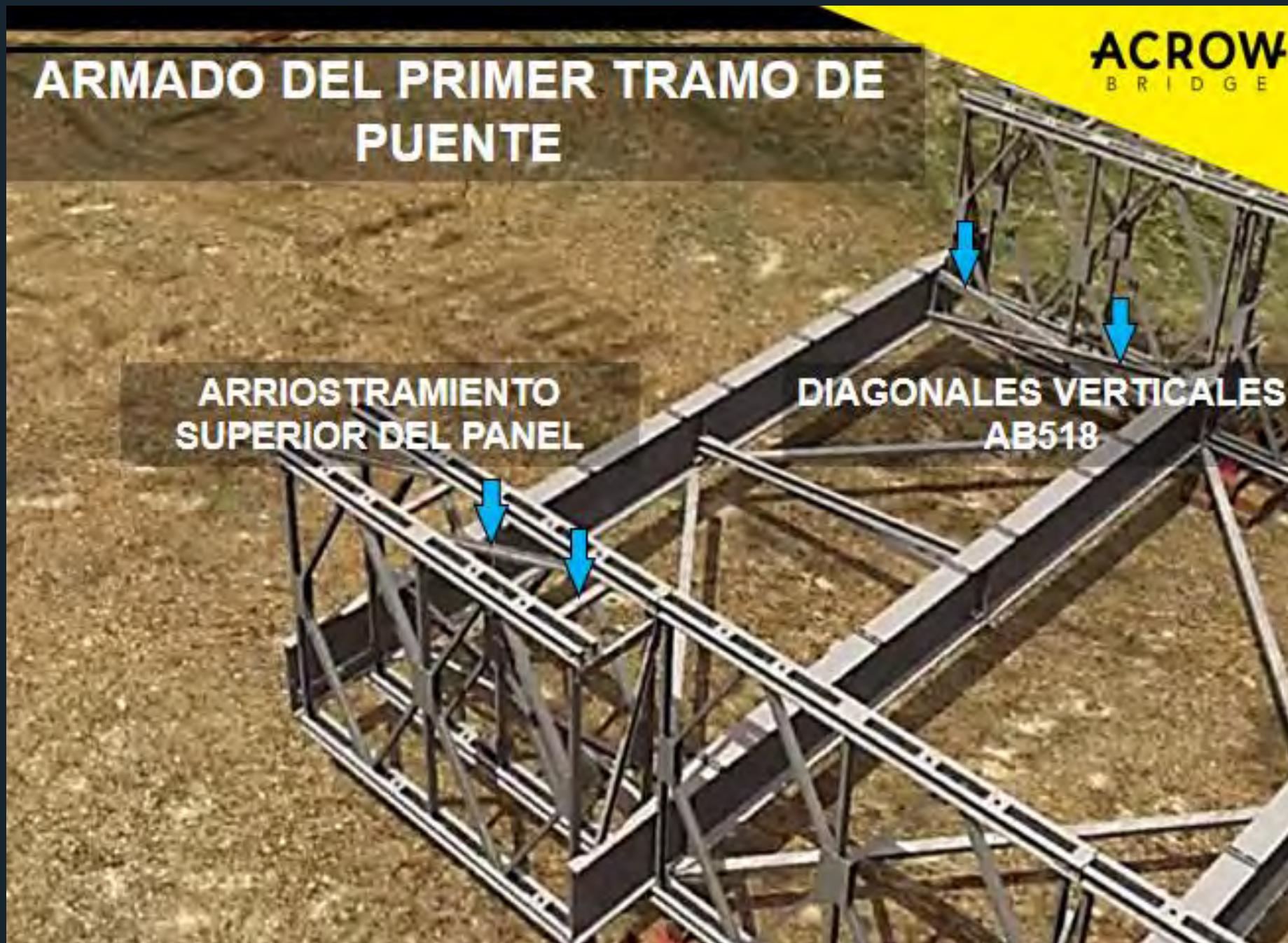
ACROW  
BRIDGE

LA PRIMERA SECCION DE  
NARIZ CONSTA DE UNA VIGA  
DE PISO Y DOS PANELES

ACROW  
BRIDGE

BRIDGE

# PROCEDIMIENTO DE ARMADO



# PROCEDIMIENTO DE ARMADO



# PROCEDIMIENTO DE ARMADO



# PROCEDIMIENTO DE ARMADO



# PROCEDIMIENTO DE ARMADO



# PROCEDIMIENTO DE ARMADO



#### **Anexo 4. Monitoreo de Aire y Ruido Ambiental actualizado**

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



## REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (PM10).

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

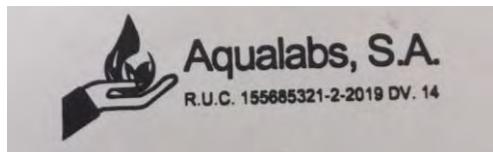
PROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
**“DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PUENTES MODULARES PARA EL PROGRESO. REGIÓN 4. DARIÉN – RÍO CHUCUNAQUE”**

JUNIO 2022

ELABORADO POR:  
AQUALABS, S. A.  
**‘Environment & Consulting’**

*Daniel Castillero*  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

PROMOTOR	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	<i>Estudio De Impacto Ambiental Categoría I, “Diseño, Suministro, Construcción y Financiamiento de Puentes Modulares para el Progreso. Región 4. Darién – Río Chucunaque”</i>
DIRECCIÓN	Zapallal, Provincia de Darién. República De Panamá.
CONTACTO	Gehovelle Grau.
FECHA DE LA MEDICIÓN	28 de junio de 2022.
FECHA DE INFORME	5 de julio de 2022.
METODOLOGÍA	Sensores electroquímicos.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-22-136-001. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	RIO CHUCUNAQUE.
UBICACIÓN SATELITAL	967434.65 Norte 171624.47 Este
NORMA APPLICABLE	OPS-OMS- Valores guías. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . USEPA (24hr) = 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m <sup>3</sup> por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m <sup>3</sup> Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m <sup>3</sup> .
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / °C.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / °C.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 °C.
APLICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>- Control de nivel de polvo respirable.</li><li>- Medición en ambientes laborales.</li><li>- Control del nivel de polvo en proceso.</li><li>- Inspecciones puntuales.</li><li>- Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación.</li><li>- Calidad del aire en interiores.</li><li>- Detecciones de emisiones totales.</li><li>- Muestreo de la polución del aire en interiores</li></ul>
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	10
DIRECCIÓN DEL VIENTO	SE --> NO
HUMEDAD (%)	82
TEMPERATURA (°C)	28
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día Soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se aprecia fuente significativa de emisión de partículas.



#### IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática, permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m<sup>3</sup> a 250 g/m<sup>3</sup> (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.



## V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO

PUNTO	MEDIA PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS <sup>1</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	World Bank <sup>2</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
# 1. Rio Chucunaque.	7,4	50	150	Cumple

### Notas:

- 1) OMS<sup>1</sup>: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
- 2) WB<sup>2</sup>: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Daniel Castillero	Químico – Idoneidad 0047.



## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

## VIII. IMÁGEN DEL SITIO DE LA MEDICIÓN



Punto # 1: Rio Chucunaque.



## IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

<b>CASELLA<sup>®</sup> CEL</b>			
<b>CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION</b>			
<b>Instrument Type:</b>	Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m <sup>3</sup> )		
<b>Serial Number</b>	0721319		
<b>Calibration Principle:</b>			
Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 Fine test dust ( <i>natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm</i> ).			
A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.			
<b>Test Conditions:</b>	23 °C <b>Test Engineer:</b> A Dye. 26 %RH <b>Date of Issue:</b> January 5, 2022.		
<b>Equipment:</b>			
Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611. Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060. Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.			
<b>Calibration Results Summary:</b>			
Applied Concentration 8.55 mg/m <sup>3</sup>	Indication 8.90	Error 1%	Target Error < 15%
<b>Declaration of Conformity:</b>			
This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.			
 <b>Owen Scott / Director of Quality Services</b> 17 Old Nashua Road # 15, Amherst, NH 03031-2539 USA			

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*



# REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

## MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

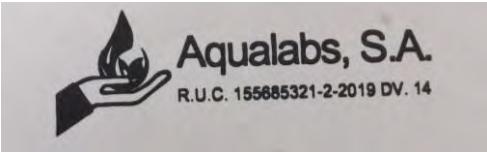
PROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
**“DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PUENTES MODULARES PARA EL PROGRESO. REGIÓN 4. DARIÉN – RÍO CHUCUNAQUE”**

JUNIO 2022

ELABORADO POR:  
AQUALABS, S. A.  
**‘Environment & Consulting’**

  
Daniel Castillero C.  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	<b>“Diseño, Suministro, Construcción y Financiamiento de Puentes Modulares para el Progreso. Región 4. Darién – Río Chucunaque”</b>
DIRECCIÓN	Zapallal, Provincia De Darién. República De Panamá.
CONTACTO	Gehovelle Grau.
FECHA DE LA MEDICIÓN	28 de junio de 2022.
FECHA DE INFORME	5 de julio de 2022.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-22-136-002. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).



### III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

Punto # 1 RIO CHUCUNAQUE.	
Ubicación Satelital	967434.56 Norte 171624.47 Este
Duración de la Medición	1 hr.
Equipo	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
Velocidad del Viento (Km/h)	10
Dirección del Viento	SE --> NO
Humedad (%)	82
Temperatura (°C)	28
Condiciones Climáticas	Día Soleado.
Observaciones durante la Medición	Se percibe ruido proveniente de motobomba y aves.

### IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Punto # 1: Rio Chucunaque			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	46,0	60,0	Cumple
Lmax	58,6		
Lmin	34,9		

#### Notas al Cuadro de Resultados:

1. (\*) Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero del 2004.



## V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Daniel Castillero	Químico – Idoneidad # 007.

## VI. IMÁGEN DEL SITIO DE LA MEDICIÓN



Punto # 1: Río Chucunaque.

## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de **60 dBA** en jornada diurna. Los resultados obtenidos en Leq fueron de **46,0 dBA** en el punto de medición. Interpretamos, que el sitio monitoreado, cumple con el marco legal aplicable.



### VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



#### CERTIFICADO DE CALIBRACION

Nº1982

Fecha de calibracion: **9 de marzo de 2022**

Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

**Type:** EXTECH INTRUMENTS  
Digital Sound Sonometer

**Serial N°:** 201019383

**Calibration Tech. Note:**

**Model:** 407732

Extech Manual - 407750 Page-8

**Calibration Instrument:** EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744

**Frecuency:** 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

**Serial Number** 315944

Test

**Results:** ok  
**Resolution/Acuracy:** ± 2dB / 0.1dB  
**Level Calibrator:** 94db / 1Khz  
**Exposure Reading:** 94.0db  
**Band measure:** 31.5 Hz - 8 kHz  
**Scale:** 30 - 130 dB  
**Final Reading:** 94.0db

  
Departamento Serv. Técnico  
Felix Lopez

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*

**Anexo 5. Nota del Laboratorio AQUALABS, S.A.**



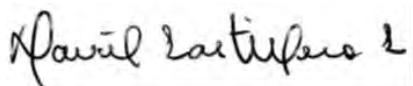
Panamá Oeste, 22 de noviembre de 2022.  
**REF 26-22**

Ing. Gehovell Grau  
Consultora Ambiental  
E. S. D.

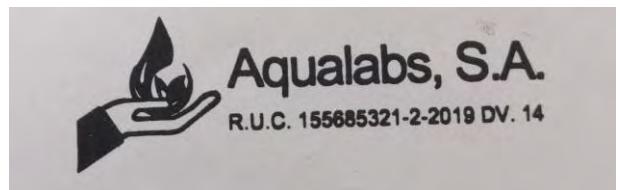
Estimada Ingeniera, en relación a la nota recibida por el Ministerio de Ambiente, para los análisis realizados a las muestras de agua de los ríos Chucunaque y Arenal, hemos procedido a la coordinación de subcontratación de los análisis con un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación. Sin embargo, quince (15) días no son suficientes para el re muestreo, análisis y emisión del informe de resultados, apenas los tengamos listos se losharemos llegar.

Quedamos a disposición por cualquier información o aclaración adicional.

Cordialmente,

A handwritten signature in black ink that reads "Daniel Castillero".

**Director Ejecutivo**  
Tel. 830-4699 / Cel. 6590-9671  
E-mail: [dcastillero@aqualabspanama.com](mailto:dcastillero@aqualabspanama.com)  
[www.aqualabspanama.com](http://www.aqualabspanama.com)



## **Anexo 6. Encuestas en el corregimiento de Metetí**

## ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

#### "Diseño, Suministro, Construcción y Financiamiento de Puentes Modulares para el Progreso, Región No. 4 Darién-Río Chucunaque

Fecha de toma de la muestra: 17 de Noviembre 2022 N° 1

Lugar: Eneka Punuloso

#### Datos Personales

Nombre Karina Rubelis

Sexo Mujer

Edad 36

Trabaja: Sí  No

A que se dedica: Directora Encargada Eneka Punuloso

#### Datos Generales

1. ¿Qué tiempo tiene usted de residir en este lugar? 17 años

2. ¿Conoce usted sobre el proyecto mencionado? Sí  No

3. ¿Diga por medio de que o de quien se informó?

Promotor \_\_\_\_\_ Consultor \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

4. ¿Está usted de acuerdo con el Proyecto? Sí  No

5. ¿Cuáles de los siguientes efectos (o impactos) ambientales, considera usted que el desarrollo de este

proyecto generará?

Ruido  Contaminación del Agua  Contaminación del Aire

Generación de desechos sólidos  Generación de Empleo

Aumento del valor de la tierra

Otros

6. ¿Qué recomendación daría usted al respecto?

Que se tome en consideración a los moradores del lugar para los trabajos de construcción del puente.

## ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### **“ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

#### **“Diseño, Suministro, Construcción y Financiamiento de Puentes Modulares para el Progreso, Región No. 4 Darién-Río Chucunaque**

Fecha de toma de la muestra: 17 Noviembre 2021 N° 2

Lugar: Aleddis Mititi

#### **Datos Personales**

Nombre Ruben Mendez

Sexo Masculino

Edad 59

Trabaja: Sí ✓ No \_\_\_\_\_

A que se dedica: Planeador Aleddis Mititi

#### **Datos Generales**

1. ¿Qué tiempo tiene usted de residir en este lugar? 8 años

2. ¿Conoce usted sobre el proyecto mencionado? Sí ✓ No \_\_\_\_\_

3. ¿Diga por medio de que o de quien se informó?

Promotor \_\_\_\_\_ Consultor \_\_\_\_\_ Otro Medio digital

4. ¿Está usted de acuerdo con el Proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles de los siguientes efectos (o impactos) ambientales, considera usted que el desarrollo de este

proyecto generará?

Ruido X Contaminación del Agua X Contaminación del Aire X

Generación de desechos sólidos X Generación de Empleo ✓

Aumento del valor de la tierra ✓

Otros

6. ¿Qué recomendación daría usted al respecto?

Mantener a la población informada y hacer los proyectos de calidad.

## ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

#### "Diseño, Suministro, Construcción y Financiamiento de Puentes Modulares para el Progreso, Región No. 4 Darién-Río Chucunaque

Fecha de toma de la muestra: 17 de Noviembre 2022 N° 3

Lugar:

#### Datos Personales

Nombre Saveneis Atencio

Sexo Masculino

Edad 31

Trabaja: Sí  No \_\_\_\_\_

A que se dedica: Policia

#### Datos Generales

1. ¿Qué tiempo tiene usted de residir en este lugar? 25 años

2. ¿Conoce usted sobre el proyecto mencionado? Sí \_\_\_\_\_ No

3. ¿Diga por medio de que o de quien se informó?

Promotor \_\_\_\_\_ Consultor \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

4. ¿Está usted de acuerdo con el Proyecto? Sí  No \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles de los siguientes efectos (o impactos) ambientales, considera usted que el desarrollo de este

proyecto generará?

Ruido  Contaminación del Agua  Contaminación del Aire

Generación de desechos sólidos  Generación de Empleo

Aumento del valor de la tierra

Otros

6. ¿Qué recomendación daría usted al respecto?

Que se realice un buen proyecto duradero y que se le de mantenimiento después de construido.

## ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

**"Diseño, Suministro, Construcción y Financiamiento de Puentes Modulares para el Progreso, Región No. 4 Darién-Río Chucunaque"**

Fecha de toma de la muestra: 17 de noviembre de 2022 N° 4

Lugar: Centro de Salud Metiti.

#### Datos Personales

Nombre Jairo Miranda

Sexo Masculino

Edad 40

Trabaja: Sí  No \_\_\_\_\_

A que se dedica: Administrador Centro de Salud Metiti

#### Datos Generales

1. ¿Qué tiempo tiene usted de residir en este lugar? 40 años

2. ¿Conoce usted sobre el proyecto mencionado? Sí \_\_\_\_\_ No

3. ¿Diga por medio de que o de quien se informó?

Promotor \_\_\_\_\_ Consultor \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

4. ¿Está usted de acuerdo con el Proyecto? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles de los siguientes efectos (o impactos) ambientales, considera usted que el desarrollo de este

proyecto generará?

Ruido  Contaminación del Agua  Contaminación del Aire

Generación de desechos sólidos  Generación de Empleo

Aumento del valor de la tierra

Otros

6. ¿Qué recomendación daría usted al respecto?

Ente regulamente capaz y sincero que observe y que el proyecto se haga de acuerdo a las especificaciones mencionadas.

ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA  
**"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I"**

**"Diseño, Suministro, Construcción y Financiamiento de Puentes Modulares para el Progreso, Región No. 4 Darién-Río Chucunaque"**

Fecha de toma de la muestra: 17 noviembre de 2022 N° 5

Lugar:

**Datos Personales**

Nombre Flaminio Rodriguez

Sexo Masculino

Edad 44

Trabaja: Sí  No \_\_\_\_\_

A que se dedica: Sig de Pay

**Datos Generales**

1. ¿Qué tiempo tiene usted de residir en este lugar? 4

2. ¿Conoce usted sobre el proyecto mencionado? Sí \_\_\_\_\_ No

3. ¿Diga por medio de que o de quien se informó?

Promotor \_\_\_\_\_ Consultor \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

4. ¿Está usted de acuerdo con el Proyecto? Sí  No \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles de los siguientes efectos (o impactos) ambientales, considera usted que el desarrollo de este

proyecto generará?

Ruido  Contaminación del Agua  Contaminación del Aire

Generación de desechos sólidos  Generación de Empleo

Aumento del valor de la tierra

Otros

6. ¿Qué recomendación daría usted al respecto?

Los puentes deben ser dirigidos a lugares sensibles a la población.