



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO:

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN
LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE RÍO TRANCAS Y PUENTE QUEBRADA SEÑORA.**

CORREGIMIENTO CHEPO, DISTRITO DE CHEPO, PANAMA

PROMOTOR:

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Puente Sobre Río Las Trancas



Puente sobre Quebrada Señora

**CONSULTORES AMBIENTALES
DIÓMEDES GONZÁLEZ (IAR-118-2000)
ROSA LUQUE (IRC-043-2009)**

Agosto, 2019



ÍNDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO	4
3.0 INTRODUCCIÓN	5
3.1 Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental.....	6
3.2 Categorización del Estudio de Impacto (en función de los criterios de protección ambiental).	7
4.0 INFORMACIÓN GENERAL.....	11
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de la propiedad, contrato, y otros.	11
4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.	12
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD	13
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	15
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):.....	16
5.3 Legislación y normas técnicas ambientales e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad:.....	16
5.4 Descripción de las fases del proyecto obra o actividad	23
5.4.1. Fase de Planificación:	23
5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución:.....	25
5.4.3. Fase de Operación.....	27
5.4.4 Fase de Abandono.....	27
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.....	28
5.5 Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar.....	28
5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar.....	28
5.5.2 Equipo a Utilizar	28
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	29
5.6.1. Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	29
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	30
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases	31
5.7.1 Desechos Sólidos	31
5.7.2. Desechos Líquidos	32
5.7.3 Desechos Gaseosos	32
5.7.4 Desechos Peligrosos.....	33
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	35
5.9 Monto global de la inversión	35
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	36
6.3 Caracterización del suelo	36
6.3.1 Descripción del uso del suelo	37
6.3.2 Deslinde de la Propiedad	37
6.4 Topografía.....	37



6.6 Hidrología	38
6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales.....	39
6.7 Calidad del aire	41
6.7.1. Ruido.....	41
6.7.2 Olores.....	42
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	42
7.1 Características de la Flora	42
7.1.1 Caracterización vegetal, Inventario Forestal.....	44
7.2 característica de la Fauna	51
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	52
8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes	56
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	59
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales:.....	75
8.5 Descripción del paisaje	75
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	76
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	78
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.....	79
9.3. Metodología usada en función de a) naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas y c) características ambientales del área de influencia involucrada.....	90
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	94
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	96
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental .	97
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	105
10.3 Monitoreo.....	105
10.4. Cronograma de ejecución	106
10.5 Plan de participación ciudadana.....	106
10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.....	108
10.11 Costos de la gestión ambiental.....	108
11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL	111
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	112
12.1 Firmas debidamente notariadas.....	112
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	113
B- Recomendaciones:	114
14.0 BIBLIOGRAFÍA.....	115
15.0. ANEXOS.....	117

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Ministerio de Obras Pública (MOP), como entidad pública del Gobierno Central, tiene como misión llevar a cabo programas e implementar la política de construcción y mantenimiento de las infraestructuras viales a lo largo del país; por tal razón dentro de los planes dentro de la política estatal está la construcción del proyecto denominado **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá”**.

El proyecto contempla la instalación de 7 puentes modulares en la provincia de Panamá y su respectiva construcción y/o adecuación de estribos. Los 7 puentes a construir son: Río Las Trancas, Quebrada Señora, Río agua Fría, Agua Buena, Puente Manuel Antonio, Río Trapiche y Río Ambrollas; los mismos tienen una longitud aproximada detallada de la siguiente manera:

Se dará un inicio de este proyecto con la construcción de dos (2) de los puentes: **Río Las Trancas y Quebrada Señora**. El proyecto consiste en el diseño y construcción de los estribos de cada puente modular y sus respectivos accesos de empalme a vía existente, la instalación de cada puente modular (estructura de metal prefabricada será armada) y actividades mínimas como: limpieza y desarraigue, conformación del cauce, reubicación de utilidades públicas (si aplica), remoción total de árboles, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas).

Los estribos de los puentes modulares serán diseñados con una capacidad suficiente para que cumpla con los requisitos de seguridad y servicio que rigen el diseño de puentes, según las especificaciones de la Norma AASHTO vigente.

La superestructura del puente tendrá (1) un carril de 4.20 m, y dos aceras peatonales de 1.00m como medida de seguridad para los usuarios del proyecto. Cada puente tendrá una longitud aproximada de 100 pies.

Por lo antes indicado y en virtud de la disposición legal establecida en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, posteriormente modificado por el decreto 155

del 5 de agosto de 2011 y decreto 975 del 23 de agosto de 2012, se presenta ante el Ministerio del Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora”**. Este proyecto forma parte del sector de la Industria de la Construcción de acuerdo con el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

El presente estudio de impacto ambiental tiene las siguientes funciones:

- 1) Describir las características de la acción humana de este proyecto.
- 2) Predecir, identificar e interpretar los impactos ambientales, ya sean positivos o negativos que puedan resultar del proyecto.

3.0 INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la construcción y mantenimiento de la red vial del país, ha iniciado un plan de recuperación a nivel nacional de la red vial, con la intención de dotar al país de vías seguras e infraestructuras de comunicación vial, que permitan el desarrollo económico, social y turístico, de la mayor cantidad de sitios poblados existentes, lo cual incluye la ciudad capital, ciudades principales o capitales de provincias, comarcas y sitios poblados más apartados de las vías principales de comunicación.

Es por esto El Ministerio de Obras Públicas (MOP), ente rector de las infraestructuras viales a nivel nacional, ha considerado dentro de sus proyectos prioritarios, el mejoramiento de algunos de los caminos y accesos de la provincia de Panamá, especialmente los que permitan el mayor aprovechamiento colectivo, así como el beneficio al desarrollo del país.

Considerando lo antes expuesto, el Ministerio de Obras Públicas el día 25 de febrero de 2019, lleva a cabo la Licitación Abreviada por mejor valor No. 2018-0-09-0-08-LV-005791, para realizar el desarrollo del proyecto denominado **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá”**, resultando como empresa contratista seleccionada, **ITECPA, S.A.**, la cual ha iniciado

en su fase de planificación, con las actividades de estudios preliminares para el desarrollo del proyecto, la cual incluye la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental presente.

Es necesario resaltar que el proyecto en general contempla la construcción de siete (7) puentes modulares, no obstante el presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como alcance los puentes sobre el Río Las Trancas y Quebrada Señora.

Con la ejecución de este proyecto, el Ministerio de Obras Públicas pretende mejorar la conexión y acceso en el corregimiento de Chepo con la construcción de los puentes modulares en Río Las Trancas y Quebrada Señora, el cual corresponde al Estudio de Impacto Ambiental que nos ocupa.

3.1 Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental se suscribe a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 en el Capítulo III, Artículo 27.

Como objetivo se tiene la presentación para la evaluación ambiental del proyecto denominado **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora”**, en sus diferentes etapas, con la finalidad de determinar viabilidad ambiental y las medidas a adoptar, siguiendo los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y la obtención de la aprobación ambiental del proyecto para el inicio de la ejecución de éste.

La metodología aplicada para el análisis ambiental consistió en la elaboración de una matriz de identificación de impactos, a fin de identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos que se generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (planificación, construcción y operación). Igualmente, se determinó la magnitud y significancia de los impactos, reafirmando la categorización del estudio realizada en conjunto por los consultores y promotores (basados en los criterios

de protección ambiental) y se identificaron las medidas de mitigación, compensación, preservación y prevención específicas, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

3.2 Categorización del Estudio de Impacto (en función de los criterios de protección ambiental).

Tomando en considerando el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 (Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental), Título III (De Los Estudios De Impacto Ambiental), Capítulo I (De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental), Artículo No.23, se analizó con los promotores, el proyecto aplicando los Criterios preestablecidos, a fin de determinar la Categoría del Estudio a realizar.

Tabla N°1. Criterios para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

Criterios	Afectado	
	Si	No
CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta.		✓
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		✓
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		✓
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.		✓
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		✓

CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.		
a. La alteración del estado de conservación de suelos		✓
b. La alteración de suelos frágiles		✓
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	✓	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		✓
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		✓
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		✓
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		✓
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		✓
i. La introducción de especies flora y fauna exótica que no existen previamente en el territorio involucrado.		✓
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		✓
l. La inducción a la tala de bosques nativos.		✓
m. El reemplazo de especies endémicas.		✓
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		✓
o. La promoción de explotación de la belleza escénica declarada.		✓
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		✓
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.		✓
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		✓
s. La modificación de los usos actuales del agua.		✓
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales		✓



ecológicos.		
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		✓
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		✓
CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		✓
b. La generación de nuevas áreas protegidas.		✓
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.		✓
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		✓
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.		✓
g. La modificación en la composición del paisaje.		✓
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		✓
CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.		✓
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		✓
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		✓
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		✓
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades		✓



humanas.		
CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.		
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		✓
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		✓

De acuerdo al análisis de los consultores, el Proyecto, que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos no significativos que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría I.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de la propiedad, contrato, y otros.

El promotor del proyecto es el Estado, el cual, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad encargada de la red vial del país, sometió a licitación pública la ejecución de los trabajos requeridos para la construcción de puentes modulares sobre el Río Las Trancas y Quebrada Señora, señalados en el referido proyecto.

El Ministerio de Obras Públicas tiene como funciones dentro del engranaje gubernamental, la responsabilidad de desarrollar y aplicar la política de construcción y mantenimiento de obras públicas y la de ejecutar e implementar políticas de construcción y mantenimiento de las carreteras y las vías urbanas del país, además de reparar y construir puentes. Entre otras funciones específicas están la de administrar, coordinar y supervisar las elaboraciones de políticas, planes, programas y presupuestos encaminados a la construcción y mantenimiento de obras públicas, desarrollar, dirigir y supervisar los programas cartográficos del país y establecer, coordinar y ejecutar el sistema de contribución de mejoras por valorización del Estado.

El Ministerio de Obras Públicas fue creado bajo la **Ley 35 del 30 de junio de 1978**, la cual le permite la reorganización que actualmente ostenta. Esta institución es dirigida actualmente por las siguientes personas:

Promotor: **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

Ministro: Rafael Sabonge

Viceministra: Librada de Frías

Secretario General: Ibrain Valderma

Representante Legal: Rafael Sabonge

Dirección: Panamá, Paseo Andrews, Albroom Edificios 810 – 811

Teléfono (central telefónica): 507-9400

Recepción: 507-9481



Fax: 507-9561

Ver Anexo 1. Documentos legales del Promotor.

4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.

La Institución se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como lo indica el documento emitido por el Departamento de Finanzas (Ver Anexos-Paz y Salvo Ministerio de Ambiente). El recibo de pago por los trámites de la evaluación se presenta al momento de la entrega del Estudio de Impacto Ambiental a la Dirección de Ordenamiento y Evaluación Ambiental (DIEORA).

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto base el cual lleva el nombre de “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá**”, contempla la instalación de 7 puentes modulares en la provincia de Panamá y su respectiva construcción y/o adecuación de estribos. Los siete (7) puentes a construir son: Río Las Trancas, Quebrada Señora, Río agua Fría, Agua Buena, Puente Manuel Antonio, Río Trapiche y Río Ambrollas; los mismos tienen una longitud aproximada detallada de la siguiente manera:

N°	Ubicación y Nombre del Puente	Provincia	Longitud Aproximada(pies)
1	Santa Cruz de Chinina, Chepo	Panamá Este	
	Puente Manuel Antonio		100
2	Limonadas	Panamá Este	
	Puente Río Trapiche		100
3	Unión Santeña, Chiman	Panamá Este	
	Puente Río Ambrollas		100
4	Torti, Chepo	Panamá Este	
	Puente Río Agua Fría		150
5	Torti, Chepo	Panamá Este	
	Puente Agua Buena		150
6	Chepo Cabecera	Panamá Este	
	Puente Río Trancas		100
	Chepo Cabecera		
7	Puente Quebrada Señora	Panamá Este	100

Se dará un inicio de este proyecto con la construcción de dos (2) de los puentes: **Río Las Trancas y Quebrada Señora**. El proyecto consiste en el diseño y construcción de los estribos de cada puente modular y sus respectivos accesos de empalme a vía existente, la instalación de cada puente modular (estructura de metal prefabricada será armada) y actividades mínimas como: limpieza y desarraigue, conformación del cauce, reubicación de utilidades públicas (si aplica), remoción total de árboles, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas).

Los estribos de los puentes modulares serán diseñados con una capacidad suficiente para que cumpla con los requisitos de seguridad y servicio que rigen el diseño de puentes, según las especificaciones de la Norma AASHTO vigente.

La superestructura del puente tendrá (1) un carril de 4.20 m, y dos aceras peatonales de 1.00m como medida de seguridad para los usuarios del proyecto. Cada puente tendrá una longitud aproximada de 100 pies (esta estructura se encuentra prefabricada y solo se colocará sobre los estribos construidos y los demás componentes de este serán trabajados o ensamblados a medida que avanza la obra)

El Contratista, realizará todos los estudios y diseños requeridos por el Ministerio de Obras Públicas indicados en los Términos de Referencias para el Proyecto. Se Incluye en esta fase del proyecto el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente, su presentación y aprobación ante la autoridad competente; es decir, el Ministerio de Ambiente, para poder dar inicio al proyecto.

Durante el proceso de construcción de los puentes modulares, se incluirán todos los aspectos de seguridad y protección vial, necesarios tanto diurno como nocturno. Para los trabajos en cuestión se verá afectado temporalmente el tráfico vehicular por el cierre de vías mientras dure la construcción de los puentes, para lo cual se requerirá que los usuarios utilicen vías alternas.

Ver Anexo 2. Planos del proyecto.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

En este apartado se indican los elementos en los que se fundamenta el proyecto. Con la mejora de estos puentes el Ministerio de Obras Públicas pretende:

Objetivo General

- ✓ Rehabilitar los accesos y la conexión de esta área, a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población, y así contribuir a la integración de esta región con el resto del país.

Objetivos Específicos

- ✓ Construir estribos para la instalación de los puentes modulares.
- ✓ Instalar puentes modulares sobre el Río las Trancas y sobre Quebrada Señora, para facilitar la accesibilidad con la población del área (armar piezas que comprende los puentes modulares).
- ✓ Prevenir accidentes por las condiciones actuales de los puentes.

Justificación del Proyecto

El proyecto tiene su origen en que es necesaria construcción de estos puentes, ya que los existentes presentan un deterioro evidente, careciendo de medidas seguridad y prevención.

Es elevado el número de peatones y usuarios que utilizan diferentes medios de transporte para movilizarse en el área, quienes arriesgan su vida al hacer uso de estas estructuras existente.

Otras razones para la realización de este proyecto, se encuentra asociada al hecho de que se podrá garantizar el acceso rápido y seguro a los pobladores que circulan en el corregimiento de Chepo.

5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Chepo, provincia de Panamá (ver Anexos-Mapa de Ubicación Regional y Mapa 1: 50,000 del Tommy Guardia).

Las coordenadas UTM correspondientes al proyecto, fueron referenciadas mediante la WGS84 (World Geodetic System 84 o Sistema Geodésico Mundial 1984), las mismas se muestran a continuación:

Tabla N° 2. Coordenadas del proyecto

Coordenadas-Puente sobre Río Las Trancas		
Punto	Este	Norte
1	1010779.2819	696674.0414
2	1010778.7220	696759.5563
3	1010740.9427	696759.0754
4	1010741.3846	696673.4885
Coordenadas-Puente sobre Quebrada Señora		
Punto	Este	Norte
1	1009343.9300	694125.1325
2	1009401.4531	694169.4007
3	1009382.7997	694195.5438
4	1009323.7747	694150.2907

Anexo 3. Mapa Topográfico del Proyecto en 1:50,000.

5.3 Legislación y normas técnicas ambientales e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad:

El proyecto de “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora**”, deberá cumplir con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. Entre las mismas podemos mencionar las siguientes:



- Constitución Política de la República de Panamá de 1972, que en el Capítulo Séptimo del Título III en los artículos 114 al 117 nos habla del régimen ecológico.
- Ley No. 35 (30/junio/1978), por el cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.
- **Ley N° 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente.** Por la cual se dicta la y se crea la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, la cual genera las pautas para la política ambiental de Panamá y establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
- La Ley 30 exige que todas las propuestas de proyectos y/o actividades humanas que deterioren o afecten los recursos naturales y el ambiente físico, biológico y socioeconómico deben realizar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la autoridad facultada legalmente para regular e implementar los requisitos que deben cumplir las evaluaciones ambientales.
- Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, en el cual se introducen los procesos de Evaluación del estudio de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011 que Modifica el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009,
- Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. "Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental"
- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
- Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.

- Resolución N° AG-0153-2007, Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Construcción y Ensanche de Carreteras y la Rehabilitación de Caminos Rurales, según lo promulgado en la gaceta oficial del 5 de abril de 2007.
- Resolución de la Junta Directiva de la ANAM N°0333-2000, del 23 de noviembre de 2000, y por la indemnización ecológica por tala rasa, eliminación de sotobosques y formación gramíneas que se susciten en la ejecución de las obras, de acuerdo a la Resolución N°AG-0235-2003 (de la ANAM).
- Ley N°14 de 18 de mayo de 2007 “Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Especificaciones ambientales elaboradas por el MOP, del Manual de Especificaciones Ambientales, Edición de agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, Edición de agosto de 2002.

A. Reglamentaciones aplicables a Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional

- ✓ Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- ✓ Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ✓ Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).
- ✓ Resolución N°41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo
- ✓ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
- ✓ Código del Trabajo Artículos 128 y 282.
- ✓ Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Resolución N° 155 del 7 de junio de 1999 por la cual se modifica la Resolución 248.



- ✓ Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- ✓ Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.
- ✓ DGNTI-COPANIT 47-2000. Uso y Disposición de Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
- ✓ DGNTI-COPANIT 35-2000. Normas de aguas residuales del Ministerio de Salud, Reglamento Técnico.
- ✓ Resolución N° 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial, para el Control de la Contaminación Atmosféricas en Ambientes de Trabajo Producida por Sustancias Químicas.
- ✓ Resolución N° CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
- ✓ Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo VI Inflamables.
- ✓ Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- ✓ Resolución N° CDZ-37/2000 del 23 de noviembre del 2000. Consejo de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de Panamá. Adopción de disposiciones del Capítulo V. Explosivos del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

- ✓ Especificaciones Ambientales elaboradas por el MOP, del Manual de Especificaciones Ambientales, Edición de agosto de 2002.
- ✓ Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, editado por el Ministerio de Obras Públicas
- ✓ Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 160 del 7/6/93, movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo a disposición de la ley N° 10 del 24 de enero de 1989.
- ✓ Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.
- ✓ Decreto de Gabinete No. 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral, por la cual se reglamenta los aspectos de seguridad industrial.
 - cual se constituye el Comité de la Cuenca Hidrográfica del Río La Villa.

B. Patrimonio histórico:

1. Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.
2. Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.

C. Otras disposiciones:

- ✓ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes (edición 2002), del Ministerio de Obras Públicas.
- ✓ Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.
- ✓ Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras, del M.O.P- I edición - septiembre 2009.
- ✓ Manual de Normas de ejecución Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del M.O.P- edición 2007.



- ✓ Normas para aguas residuales fundamentadas en la resolución de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) del Ministerio de Comercio e Industrias No.49 del 2 de febrero del 2000, No.350,351 y 352 del 26/772000.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 55 del 13 de junio de 1973, que reglamenta la servidumbre de aguas.
- ✓ El Decreto Ley No.35 del 22 de septiembre de 1966, sobre Uso de las Aguas, en el artículo 15, indica que, el derecho de uso sobre las aguas implica también la posibilidad de descargar aguas usadas o servidas en los cursos naturales.
- ✓ Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental.
- ✓ Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. Ley de Aguas, Concesiones y permisos de Agua.
- ✓ Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
- ✓ Decreto Ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
- ✓ Ley N° 44 del 8 de agosto de 2002, que establece el Régimen Administrativo Especial para el Manejo y Conservación de cuencas Hidrográficas en la República de Panamá.
- ✓ Reglamentos, ordenanzas municipales y disposiciones u órdenes relativas a las obras que se ejecutan, emitidas por la autoridad competente en el ejercicio de sus cometidos específicos.
- ✓ Resolución N°DM-0472 de 8 de septiembre de 2017, por la cual se aprueba la Guía de Buenas Prácticas Ambientales, para el mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de carreteras, incluyendo puentes; así como la construcción y mantenimiento de ciclo vías, pasos elevados vehiculares y peatonales; ubicados en servidumbre vial constituida e intervenida y se dictan otras disposiciones.

Los vacíos que se presenten en materia de especificaciones para diseño y/o construcción y en el Manual de Seguridad Vial, se resolverán aplicando lo dispuesto en manuales de amplia aceptación en la República de Panamá, de entidades, como las siguientes:

- AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND
- TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO)
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI)
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM)
- AMERICAN WELDING SOCIETY, INC. (AWS) CONCRETE
REINFORCEMENT STEEL INSTITUTE (CRSI)

Del análisis de las normativas legales antes señaladas se desprenden las siguientes recomendaciones al promotor y contratista del proyecto:

El promotor y el contratista deberán estar claros que quien rige las normativas ambientales en el país es el Ministerio de Ambiente, por lo que reconoce que el promotor cumplirá con la entrega del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente al proyecto que desarrollará y que hará cumplir al contratista y subcontratistas responsable por la ejecución de los trabajos de construcción de la carretera, la implementación del Plan de Manejo Ambiental (en todas sus partes) del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), desarrollado para mitigar, compensar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente.

5.4 Descripción de las fases del proyecto obra o actividad

Le corresponde a la empresa contratista la ejecución de las obras civiles diseñadas y aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, siguiendo los Términos de Referencia establecidos en el Pliego de Cargos, establecido por la institución para el desarrollo del proyecto.

Se llevará el proyecto en distintas fases, las cuales son comunes para la construcción de estribos e instalación de puente modular (estructuras de metal prefabricadas). Las fases que se desarrollarán para la ejecución del proyecto denominado **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora”**, son: Planificación, Estudios y Planos, construcción, operación y abandono.

Las fases que constituyen el desarrollo del proyecto son las siguientes:

5.4.1. Fase de Planificación:

La etapa de planificación se llevará a cabo en varias fases:

Estudios

- Estudio de Impacto Ambiental
- Estudios Hidrológicos e hidráulicos
- Levantamientos topográficos y representación geométrica.
- Estudios geológicos y geotécnicos
- Estudios de las Fuentes de Materiales

Diseño

- Diseño y construcción de estribos e instalación de puentes modulares
- Diseño para el control de erosión y protección de los taludes
- Diseño de la señalización vial horizontal y vertical completa para la seguridad vial.

En esta etapa se realizaron visitas de campo por parte del promotor (Ministerio de Obras Públicas), con la intención de recabar toda la información necesaria para posteriormente procesar y analizar estos datos en los departamentos correspondientes. También incluyó el levantamiento de información sobre las afectaciones observadas sobre los puentes existentes.

La etapa de planificación del proyecto de **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora”**, incluyeron todas las actividades relacionadas con estudios, diseños técnicos y consideraciones económicas, sociales y financieras realizadas por el Ministerio de Obras Públicas, para determinar la necesidad de realizar la obra.

Esta etapa también se contempla la presentación de planos y diseños finales por parte del contratista de la obra ante las autoridades competentes, aprobación de documentos de licitación de la obra y otros permisos. Igualmente, incluye esta etapa la elaboración y aprobación del estudio de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente, el cual es el tema que nos ocupa.

Entre las actividades a ejecutar por parte de la empresa contratista durante esta etapa están los estudios e investigaciones, los cuales comprenden fundamentalmente lo siguiente:

- Reconocimiento de campo
- Revisión y evaluación de documentación suministrada por el MOP:
- Evaluación de campo
- Levantamiento topográfico
- Estudios geotécnicos
- Planos de Diseño (de referencia)
- Especificaciones Técnicas (ETG's del MOP)

Aprobaciones y permisos

- Trámites de solicitudes de permisos y aprobaciones requeridas para la obra
- Identificación de afectaciones a propiedad privada o estatal
- Identificación de afectaciones a utilidades públicas

Procesos de Planificación

- Aprobación del desglose de cantidades de obra para pago
- Aprobación del cronograma de ejecución de obra por el MOP

Adicionalmente, el contratista deberá realizar durante esta fase, todos los estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para desarrollar los objetivos descritos.

Una vez el contratista haya realizado todos los estudios anteriormente señalados, la información levantada en campo suministrará a los diseñadores del proyecto, elementos reales para elaborar los diseños preliminares y finales de los diferentes trabajos que se realizarán durante la construcción de cada puente.

El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales deberá cumplir con los requerimientos exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá de 2005 y los mismos han de ser sometidos a las autoridades competentes, Ministerio de Salud, Municipios del área y otras, para su revisión y posterior aprobación.




Se incluye en esta fase la elaboración y presentación de las memorias técnicas de los estudios, cálculos y diseños realizados, los cuales deberán ser previamente, aprobados por el Ministerio de Obras Públicas.

Así mismo, todos los documentos deberán contar con el refrendo de los profesionales idóneos en las áreas requeridas, en cumplimiento a la Ley No.15 del 26 de enero de 1959.

Para concretizar el proyecto, el Ministerio de Obras Públicas desarrolló actividades preliminares que le permitieron tomar las decisiones técnicas y sociales adecuadas.

5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución:

Una vez culminada la fase de planificación y diseño de la obra, se procederá con la fase de construcción/ejecución del proyecto. Esta fase consistirá en las actividades que a continuación se detallan.

-  **Limpieza y desarraigue**
-  **Desmonte**
-  **Construcción pasos provisionales:**

- **Río Las Trancas:** En este río actualmente se da la existencia de un paso provisional habilitado, el mismo se encuentra al lado derecho del puente existente, por lo que no se dará una afectación a la vegetación, debido a que el área se encuentra intervenida y los autos pasan por ese paso provisional.
- **Quebrada Señora:** Se realizará un paso provisional del lado derecho de la quebrada.

- + **Remoción de puente existente**
- + **Excavación de material desechable**
- + **Limpieza y confirmación de cauce**
- + **Dragado de cauce (50 metros aguas arribas y aguas abajo)**
- + **Excavación para estructuras (Puentes)**
- + **Relleno para estructuras (Puentes)**
- + **Cunetas pavimentadas**
- + **Estructuras de Hormigón**
- + **Acero de refuerzo**
- + **Pilotaje**
- + **Zampeado**
- + **Material Selecto o Subbase**
- + **Riego de imprimación**
- + **Tratamiento superficial de asfalto**
- + **Escarificación y conformación de calzada existente**
- + **Barreras de protección o resguardo**
- + **Pavimento de hormigón de cemento portland**
- + **Líneas y marcas para el control del tránsito**
- + **Instalación de puente modular**
- + **Pasos provisionales**
- + **Adecuación temporal de camino**
- + **Limpieza General**

5.4.3. Fase de Operación

La Fase de Operación estará a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP), el cual es el promotor del proyecto. Las actividades basadas en esta etapa son las del mantenimiento de los puentes.

5.4.4 Fase de Abandono

La Fase de Abandono se refiere al periodo inmediatamente posterior a la finalización de los trabajos del Proyecto (fase de construcción). Los trabajos que deben realizarse en esta fase son los siguientes:

- ✓ Elaboración del Plan de Abandono a implementar una vez la obra vaya finalizando (Construcción).
- ✓ Remoción de los desechos y escombros resultantes de los trabajos realizados (Construcción).
- ✓ Remoción de los desechos de materiales de construcción; piedra triturada, restos de carpeta asfáltica, restos de concreto, restos de madera de formaletas, remoción de tanques de agua, pilas de material acopiado en los sitios designados, etc.
- ✓ Remoción de los equipos; restos de repuestos, de cartón, plástico y acero. Remoción de letrinas portátiles, envases para recoger basura, tanques de agua para limpieza del personal, restos de herramientas, etc.

El Ingeniero Residente y el encargado de la Gestión Ambiental por parte de ITECPA, S.A. realizarán una gira junto con el personal de la Sección de Ambiente del Ministerio de Obras Públicas quienes elaborarán un informe de aceptación del área. El contratista establecerá un área de acopio de los desechos producidos por la ejecución del proyecto fuera del perímetro y se realizará el manejo de los desechos de acuerdo a los criterios del menor manejo ambiental de estos desechos, principalmente el mayor reciclaje posible de los desechos.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Se estima que la fase de construcción tendrá una duración de 3 meses calendarios, para cada puente.

5.5 Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar

5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar

El proyecto en cuestión consiste en la construcción de estribos e instalación de puentes modulares sobre el Río Las Trancas y sobre Quebrada Señora. Estos puentes se encuentran en el corregimiento de Chepo; Provincia de Panamá.

5.5.2 Equipo a Utilizar

Los equipos por utilizar fueron dimensionados por la empresa contratista, considerando el tipo de obra a ejecutar y de cada una de sus tareas que deberán realizar durante la construcción de los puentes. Cabe señalar que estos equipos estarán disponibles por la empresa contratista y serán utilizados oportunamente en cada una de las tareas requeridas.

Tabla N°3. Equipos por utilizar en el proyecto

Cantidad	Descripción
1	Pavimentadora de Asfalto
1	Aplanadora de Neumáticos (Compactadora)
1	Aplanadora de Rodillos de acero vibratorio
1	Motoniveladora
6	Volquetes
2	Retroexcavadoras
1	Camión de agua
1	grúa
1	Cama baja
1	Máquina de soldar
1	Camión para transportar las estructuras de los puentes

Fuente: Promotor y contratista

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

a- Durante la construcción:

Durante esta etapa de la obra será el periodo en donde se estarán adquiriendo y consumiendo todos los insumos necesarios para construir la obra. De acuerdo con estimaciones realizadas por el contratista de la obra, se detallan a continuación los materiales que con mayor relevancia se estarán utilizando durante esta etapa. El Asfalto y el Cemento que se requerirá para el proyecto serán comprados en comercios locales del área.

Tabla N°4. Insumos requeridos durante la construcción

No	TIPO DE MATERIAL
1	Concreto
2	Estructura de los puentes modulares
3	Madera
4	Letreros para señales preventivas
5	Letreros para señales restrictivas
6	Letreros para señales informativas
7	Pintura blanca para calles (termoplástica)
8	Pintura amarilla para calles (termoplástica)

Fuente: Contratista

5.6.1. Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Durante la Construcción

Para la ejecución de los trabajos de construcción de los Puentes, será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios como el transporte público. Bajo estas circunstancias el contratista suplirá estas necesidades de la siguiente manera:

- ✚ **Agua potable:** El agua potable que se consumirá durante el período de construcción será comprada en el área. El agua requerida para los procesos constructivos se obtendrá de ríos o quebradas para los cuales se solicitarán los permisos correspondientes o en lugar autorizado para sustraer el agua.
- ✚ **Energía Eléctrica:** En los frentes de trabajo donde sea necesario el suministro de energía eléctrica será a través de generadores eléctricos para trabajos específicos.

- ✚ **Transporte público:** Los medios de transporte consisten en buses y microbuses, taxis que utilizan las diferentes rutas en los corregimientos.
- ✚ **Aguas servidas** Se proveerá letrinas portátiles para los trabajadores de la obra, cuyo mantenimiento estará a cargo del proveedor del servicio.
- ✚ **Vías de acceso:** Para acceder a los puentes a instalar es por la avenida José Agustín Arango, directo hasta llegar a los puentes existentes.

Durante la Operación

Durante la operación de los puentes será responsabilidad del promotor darle el mantenimiento a los mismos. Por lo cual se encargará de los servicios básicos.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

La Mano de Obra que se utilizará en el proyecto durante la Fase de Construcción proviene de nacionales que forman parte del personal propio de la empresa y también personas que se contratarán para el desarrollo de la Fase de Construcción y para la Fase de Operación (mantenimiento), en total se espera brindar empleo a un total de 16 personas de manera temporal (empleos directos) mientras se ejecute el proyecto. Los empleos indirectos se generarán en hoteles, pensiones, restaurantes, fondas y en el comercio en general por la compra de insumos. El personal manual principalmente será contratado en el área que comprenden las calles dentro del distrito de Chepo, para lo cual la empresa contratista informará adecuadamente a la comunidad a través de anuncios públicos.

En cuanto al personal calificado, la empresa ITECPA, S.A., cuenta con personal especializado en las tareas requeridas para este tipo de proyectos, esto debido al perfil de la propia empresa, el cual es específicamente de construcción de vías terrestres principalmente, por lo tanto, todo el personal calificado lo aportará la empresa.

En la Fase de Construcción se observará un número considerable de trabajadores a medida que la obra avance, sin embargo, el personal de mantenimiento serán los trabajadores de Ministerio de Obras Públicas.

El Ministerio de Obras Públicas como promotor del proyecto, es el responsable de la operación del proyecto en cuanto a la fluidez del tránsito de los vehículos en los puentes.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

La generación de desechos producto de la ejecución de las actividades de construcción de las obras que forman parte del proyecto y que realizará la empresa contratista, se dará únicamente durante la Fase de Construcción. Durante la ejecución de la Fase de Planificación no se generarán desechos de ningún tipo, en la Fase de Operación los desechos que podrán generarse provendrán de la circulación de los usuarios.

En la Fase de Abandono que se dará una vez finalice la Fase de Construcción del proyecto, no se generarán desechos sino más bien, se removerán y recogerán los desechos que aun queden en el perímetro donde se ejecutará el proyecto.

El manejo de los desechos se realizará de acuerdo con el tipo de desecho de la siguiente manera:

5.7.1 Desechos Sólidos

Orgánicos: son originados mediante las actividades de limpieza y desarraigue y estarán integrados de residuos de vegetales y suelos depuestos. Estos desechos se pueden ubicar en las zonas de botaderos y de manera separada, es importante tomar en cuenta los drenajes naturales que se encuentran en el área de afectación de forma tal que estos desechos no los obstruyan o que por efectos de la lluvia sean arrastrados

Los desechos domésticos consisten básicamente en residuos de alimentos orgánicos o envases de cartones, latas, plásticos, entre otros, producidos por los trabajadores, estos serán recolectados diariamente, para ello se usarán bolsas plásticas de color negro y se colocarán en tanques de 55 galones con tapa, ubicados bajo techo. Una vez por semana o de acuerdo con necesidades, serán llevados al Vertedero Municipal de Pacora u otro vertedero autorizado de la provincia de Panamá para su disposición final. Se tramitará oportunamente, el permiso correspondiente en este Municipio.

Inorgánicos: esta clasificación incluye los desechos que involucra la construcción entre los cuales están: caliche, restos de concreto, asfalto, etc., estos serán trasladados en camiones volquetes hacia el botadero u cualquier otro sitio autorizado por el Municipio de Chepo o MOP.

5.7.2. Desechos Líquidos

- **Durante la fase de construcción:**

Durante esta fase se producirán desechos (orinas y heces), por la acción fisiológica de los trabajadores. Estos desechos deberán ser recolectados en letrinas portátiles que la empresa contratista programa alquilar de una empresa local. La prestación del servicio incluirá el mantenimiento semanal y la disposición final. El número de letrinas estará en función de la cantidad de trabajadores que se encuentren en cada periodo de ejecución del proyecto. Se considera una proporción de 12 colaboradores por cada letrina. Las unidades sanitarias deberán colocarse en lugares de fácil acceso para su uso y mantenimiento.

- **Durante la fase de operación:**

Durante la fase de operación de los puentes no se estarán generando desechos líquidos, ya que esta fase contempla la operación del puente.

- **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la generación de este tipo de desecho.

5.7.3 Desechos Gaseosos

- **Durante la fase de construcción:**

Durante la fase de construcción de los estribos y la instalación de los puentes modulares, se producirán gases, los cuales serán generados por la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante las actividades programadas. El requerimiento de equipos y maquinarias será de forma escalonada y puntual, por lo que no se percibirá una afectación considerable dentro del sitio de proyecto. De cualquier manera, la generación de los gases nocivos deberá ser

controlada por la empresa contratista de la obra, realizando especialmente el mantenimiento y supervisión constante de los equipos y maquinarias y siguiendo las indicaciones señaladas en el Plan de Manejo Ambiental.

- **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, durante esta fase se estarán realizando las tareas de mantenimiento de los puentes por parte del promotor. Considerando que los trabajos a realizar no requerirán equipo mecanizado pesado, la producción de gases nocivos lanzados al aire será muy bajas.

- **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la emanación de gases.

5.7.4 Desechos Peligrosos

- **Durante la etapa de construcción:**

Durante la etapa de construcción de los puentes se estarán generando desechos tipificados como peligrosos, como desechos de lubricantes, aceites, grasas y combustibles, los cuales son productos utilizados para la operación de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando en la obra, los cuales pueden caer al suelo accidentalmente durante su servicio de abastecimiento, mantenimiento o durante pequeñas reparaciones de las mismas.

Los desechos como lubricantes, aceites y grasas, su mayor afectación se producirá sobre el suelo, por lo que deberán ser transportados adecuadamente en tambores, contenedores, cuya estructura sea compatible con el contenido a ser almacenado. Durante el servicio de combustible y mantenimiento, el suelo deberá estar cubierto con una membrana impermeable, capaz de contener cualquier derrame y evitar su contaminación. Otra medida importante para minimizar posibles accidentes durante el servicio es que esta función sea asignada a una persona especialmente capacitada.

En caso de que se dé un derrame de cualquiera de estos productos, es importante que se implemente un sistema de recolección de estos desechos, como instalar una manta

impermeabilizante en áreas donde se brinda este servicio, se riegue arenón y se recoja estos productos, depositándolos posteriormente en un tanque de 55gls. con cartucho plástico, para ser transportado posteriormente a un vertedero autorizado. En caso de que los suelos hayan sido contaminados, estos deberán ser extraídos inmediatamente y ser depositados en bolsas plásticas, para su posterior traslado a sitios autorizados.

• **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, durante la operación de los puentes se estarán realizando los trabajos de mantenimiento por parte del promotor. Considerando el tipo de actividades que se estarán realizando, las mismas no estarán generando desechos peligrosos.

• **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por consiguiente, no se consideró la generación de este tipo de desecho.

Tabla N°5. Proyecciones de generación de desechos durante la construcción

Tipo de Desecho	Tipo	Destino	Observaciones
Materia orgánica	Desechos de los alimentos de los trabajadores	Vertedero municipal autorizado	Producido por trabajadores durante la construcción de los estribos e instalación de puentes. (Periodo máximo de trabajo).
Materia inorgánica	Restos de los materiales utilizados	Vertedero municipal autorizado	Producido durante la construcción de los estribos e instalación de puentes. (Periodo máximo de trabajo).
Papel, cartón y plástico	Producto de los envases	Vertedero municipal autorizado	De accesorios, restos de empaques repuestos, durante la etapa de construcción de los estribos e instalación de puentes.
Aceite	Colectada por la empresa de suministro para su reciclaje	Colectada por la empresa de suministro para su reciclaje	Producto de los cambios de aceite de la maquinaria pesada, durante la construcción de los estribos e instalación de puentes.
Filtros	Desechos Colectada por el contratista	Vertedero municipal autorizado	Producto de los cambios de aceite de la maquinaria pesada, durante la construcción de los estribos e instalación de puentes.
Aguas residuales	Excretas y orinas	Vertedero municipal	La recolección se hará con letrinas portátiles, de los cuales se encargará la empresa que brinde el

	Recolectadas por la empresa Contratada	autorizado	suministro.
Partículas sólidas	Partículas PM ₁₀	Dentro del proyecto	No existe actualmente legislación panameña. La empresa acogerá la norma para los contaminantes atmosféricos de la organización Mundial de la Salud (OMS), para concentración en 24 horas, con máximo de 230 ug/m ³

Fuente: Consultores

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

Considerando que el proyecto a ejecutar se trata de la construcción de estribos e instalación de puentes modulares, todos los trabajos se realizarán dentro de los dominios de servidumbre del Ministerio de Obras Públicas. Cabe señalar que la ejecución de los trabajos de construcción de estribos e instalación de puentes modulares sobre el río las Trancas y Quebrada Señora, no modificarán el uso de suelo designado para este espacio de terreno, ya que se desarrollarán en la servidumbre establecida afectando lo menos posible el alineamiento de la vía.

5.9 Monto global de la inversión:

El monto global de la inversión realizada por el Ministerio de Obras Públicas es para todo el proyecto base, el cual lleva el nombre de “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá**”, el mismo es por la suma de B/. 2, 530,434.56. (este proyecto contempla la instalación de 7 puentes en la provincia de Panamá, los cuales son: Río Las Trancas, Quebrada Señora, Río agua Fría, Agua Buena, Puente Manuel Antonio, Río Trapiche y Río Ambrollas)

Se dará un inicio de este proyecto con la construcción de dos (2) de los puentes: Río Las Trancas y Quebrada Señora. Para el desarrollo de estos proyectos, el monto para cada puente es de:

- ✓ **Puente sobre Río las Trancas:** B/. 301,410.09 (trescientos un mil cuatrocientos diez con 09/100).
- ✓ **Puente sobre Quebrada Señora:** B/. 301,410.09 (trescientos un mil cuatrocientos diez con 09/100).



Lo que incluye el desarrollo de los estudios, diseños, confección de los planos finales, Estudio de Impacto Ambiental (EslA), ejecución de los trabajos de construcción de estribos e instalación de puentes modulares en todas sus partes. Lo que daría la suma de B/ 602,820,18 por los dos puentes.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El capítulo que se presenta a continuación contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, caracterización del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de las aguas, calidad del aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales en el área. Para su desarrollo se ha tomado en consideración el contenido mínimo establecido en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009; así como, sus modificaciones.

Para la esta descripción, se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativos, los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias y primarias que incluyeron: Giras de campo, toma de muestras, entrevistas, entre otros recursos metodológicos. Las giras de campo se llevaron a cabo en el mes de agosto 2019. El nivel de detalle presentado en esta sección para cada uno de los elementos descritos es acorde a la importancia que los mismos revisten en las discusiones de los impactos significativos (positivos o negativos) y a la necesidad de desarrollar las medidas preventivas o mitigantes.

6.3 Caracterización del suelo

Río Las Trancas

De acuerdo con la información obtenida del mapa Geológico de la República de Panamá, el suelo en este lugar descansa sobre la formación volcánica Panamá (TO-TOA), formada por andesitas, aglomerados, tobas de grano fino y conglomerados depositados por corrientes.

Se realizaron muestreos de suelo para conocer las características de este, los resultados mostraron que en el área de los sondeos por lo general están formados suelos de origen volcánicos, específicamente, arcilla limosa, limos arenosos toscos y limo con intercalaciones de material meteorizado de una consistencia medianamente firme a muy duro con índice de plasticidad medio a bajo (Ver anexo 8. Estudios

geotécnicos). Los valores que fueron analizados en el laboratorio indican la presencia de una compresibilidad del suelo baja y que pueden producir asentamientos diferenciales tolerables sin que se afecte la estructura a instalar.

Quebrada Señora

El suelo presente en este lugar contiene las mismas características que el suelo en Río Las Trancas, el cual se describe como formación volcánica Panamá (TO-TOA), formada por andesitas, aglomerados, tobas de grano fino y conglomerados depositados por corrientes. En el estudio geotécnico realizado en el área, arrojaron resultados de que el límite líquido e índice de plasticidad indican la presencia de suelos de compresibilidad muy alta por arriba de la profundidad de 1.50 m, en ambos hoyos realizados pueden producir asentamientos diferenciales perjudiciales a la nueva estructura. En el anexo 8. Estudios geotécnicos (Quebrada Señora), se presentan las recomendaciones a considerar al momento de realizar la instalación del puente.

6.3.1 Descripción del uso del suelo

El proyecto por ejecutar se trata de la construcción de estribos e instalación de puentes modulares sobre Río Las Trancas y quebrada Señora, cuyos trabajos se realizarán dentro de los límites de servidumbre existentes, dentro de los dominios del Ministerio de Obras Públicas, por lo que la construcción de esta obra no modificara el uso de suelo existente.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

El área de terreno en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de los puentes, se encuentra dentro del dominio de la servidumbre vial, espacio de terreno que se encuentra bajo la administración del Ministerio de Obras Públicas, como institución responsable por la construcción y mantenimiento de la red vial a nivel nacional.

6.4 Topografía

La topografía del área es totalmente plana.

6.6 Hidrología

A continuación, se presentan las principales cuencas hidrográficas localizadas en el área del Proyecto:

Quebrada Señora

- Hidrología: El área de drenaje de la cuenca obtenida al cruzar el camino fue de: 5.24 km². La crecida máxima para los diferentes periodos de retorno fue calculada por medio del método regional (**Ver Anexo 9. Estudio hidrológico e hidráulico (Quebrada Señora)**) de crecidas ya que la cuenca general sobrepasa los 2.50 km², de extensión. La cuenca en estudio se encuentra en la zona 1.

Nombre del Río	Quebrada Señora
Cuenca, km²	5.24
Caudal en 1:100 años, periodo de retorno, m³/seg	
Periodo de Retorno	100 años
Factor Q. Max según tabla	2.68
Caudal máximo	242.25 m ³ /s

- Hidráulico: La simulación hidráulica se hizo con flujo permanente lo cual significa que los caudales asignados son valores de caudal fijo sin variación gradual en el tiempo. De los análisis realizados se determinó que las condiciones de frontera más adecuados para el modelo hidráulico fueron a régimen super crítico. **Ver Anexo 9. Estudio Hidráulico e Hidrológico.**

Río Las Trancas

- Hidrología: El área de drenaje de la cuenca obtenida al cruzar el camino fue de: 15.57 km². La crecida máxima para los diferentes periodos de retorno fue calculada por medio del método regional (**Ver Anexo 9. Estudio hidrológico e hidráulico (Quebrada Señora)**) de crecidas ya que la cuenca general sobrepasa los 2.50 km², de extensión. La cuenca en estudio se encuentra en la zona 1.

Nombre del Río	Río Las Trancas
Cuenca, km²	15.57

Caudal en 1:100 años, periodo de retorno, m ³ /seg	
Periodo de Retorno	100 años
Factor Q. Max según tabla	2.68
Caudal máximo	460.37 m ³ /s

- Hidráulico: La simulación hidráulica se hizo con flujo permanente lo cual significa que los caudales asignados son valores de caudal fijo sin variación gradual en el tiempo. De los análisis realizados se determinó que las condiciones de frontera más adecuados para el modelo hidráulico fueron a régimen super crítico. **Ver Anexo 9. Estudio Hidráulico e Hidrológico.**

6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales

Tal como se señaló anteriormente, durante la ejecución de los trabajos de construcción de los puentes, se podrá producir algún tipo de afectación a la calidad de las aguas superficiales existentes, por lo que se hace necesario conocer su calidad actual, por lo que se realizó un análisis de laboratorio mediante el Corporación Quality Services, S.A., siguiendo los procedimientos de muestreo y análisis, aplicables a la norma; Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008 “por la cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”. En campo, para el manejo de las muestras se utilizó una cadena de custodia que precisa información sobre los procedimientos de muestreo y posterior manejo en el laboratorio.

Los parámetros fisicoquímicos que se determinaron para la evaluación de la calidad del agua fueron los siguientes:

Parámetro	P1 QUEBRADA SEÑORA	P2 RIO TRANCAS	Decreto No. 75 de 2008. Sin contacto directo	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
**pH	6.0	5.9	---	0.18	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
**Turbiedad	114	3.16	50 – 100	0.112	0.5	NTU	SM 2130-B
Oxígeno Disuelto	4.58	6.61	6 – 7	---	0.5	mg/L	SM 4500 -OC
Aceites y Grasas	30.8	20.8	<10	---	5	mg/L	SM-5520 B
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	8.04	1.08	3 – 5	---	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	500	1.60x10 ³	---	---	1	UFC/100 mL	SM 9222B
**Sólidos Totales	184	94	---	0.177	4.88	mg/L	SM-2540B

Los resultados del análisis de la calidad de aguas realizado mostraron algunos parámetros por encima del nivel, el cual detallamos su conformidad a continuación:

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
PUNTO 1 QUEBRADA SEÑORA	Turbiedad, Aceites y grasas, Demanda bioquímica de oxígeno	NO CONFORME
	Oxígeno Disuelto	CONFORME
PUNTO 2 RIO TRANCAS	Aceites y grasas	NO CONFORME
	Turbiedad, Demanda bioquímica de oxígeno, Oxígeno Disuelto	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (**Decreto ejecutivo No. 75 de 2008 "por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Sin contacto directo).**

Ver Anexo 4. Informe de Calidad de Agua.

6.7 Calidad del aire

La calidad del aire en los sitios en donde se estará desarrollando la construcción de los puentes es buena, dado que se trata de áreas abiertas y área rural. Dentro del área indirecta en donde se estará desarrollando el proyecto, no existen fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos, producto de establecimientos industriales. Cabe señalar que el tráfico vehicular es esporádico y no concurrente solo por los moradores del área.

6.7.1. Ruido

Tal como se señaló anteriormente, en el área de influencia directa e indirecta en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de los puentes, no existe ningún tipo de infraestructura industrial. Se trata de áreas donde se transitan vehículos a sus destinos de trabajo u hogares, se caracteriza además por ser un área residencial y rural. Los ruidos relevantes que se pudieran percibir serán los que se generen por el paso de los vehículos por el camino existente.

Como parte del estudio se realizó un muestreo de ruido puntual en los sitios más relevantes y representativos del proyecto, utilizando un sonómetro integrador tipo uno marca Quest, modelo SoundPro SE/DL, serie BBN0I0006. Los resultados de las mediciones realizadas se muestran a continuación:

Tabla N° 6. Resultado de Mediciones Ruido Ambiental

Punto	Ubicación	Promedio dB(A)			Observaciones
1	Casa de Familia	119.2	61.8	72.5	Se percibieron ruido de paso de buses y autos, sonido de trompetas, pitos, troneras, altavoces de autos y buses (música), ruido de las personas conversando, ladridos de perros en casa de familia.

En base a los resultados obtenidos y condiciones observadas durante el monitoreo de línea base de ruido ambiental, se concluye que, los niveles de ruido ambiental en la estación monitoreada se exceden del límite máximo permisible del Decreto Ejecutivo

No. 1 de 2004. Ya que la principal influencia en la estación de monitoreo es el paso vehicular entre otras actividades ya existentes que hay en el área monitoreada

Ver Anexo 5. Informe de Ruido Ambiental.

6.7.2 Olores

Podemos confirmar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole. Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos en la etapa de construcción no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

El presente capítulo recoge información relacionada al estado actual en que se encuentra el componente biológico del Proyecto “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora**”. Para la obtención de datos se empleó la metodología de observación directa de especies de flora y fauna a través del recorrido por el área de influencia directa.

7.1 Características de la Flora

Zona de vida

De acuerdo con el mapa de zona de vida de Panamá elaborado por el Doctor Holdridge, el proyecto se encuentra bajo la influencia de la Zona de vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada por que en ella incide una precipitación anual varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual de 26°C.

El bosque húmedo Tropical generalmente se comporta como bio-clima de tierras bajas, raramente alcanza altitud superior a los 400 msnm, excepción de la cordillera del Tabasará donde se encuentra una transición fría a los 600 metros de elevación, cima del cerro Canajagua en la provincia de los Santos y otros pocos sitios.

Como consecuencia de las distintas actividades antropogénicas desarrolladas en la zona Este del distrito de Panamá y su entorno el bosque de galería se ha perdido casi en su totalidad, se pudo observar que los colindantes han utilizado maquinaria para

despejar el área y han empujado la vegetación hasta la orilla de la quebrada Señora, no así en el río Las Trancas, lo que ocurre al igual que en muchas otras en el país, el área del proyecto está desprovista de su cobertura vegetal original, cambiando ésta a la explotación y uso de la tierra en cultivos agrícolas y el establecimiento de proyectos residenciales. La vegetación predominante en el área de influencia del proyecto “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora**”, es característica de remanente de bosque de galería también se encuentran gramíneas que crecen en los espacios donde la vegetación se perdió.

En el área donde se desarrollará el proyecto se registraron 17 especies de plantas, de las cuales 13 pertenecen a 9 familias de la clase Magnoliopsida (dicotiledóneas) y 4 pertenecen a 4 (cuatro) familias de la clase Liliopsida (monocotiledóneas) (Tabla N°7).

Tabla N°7. Especies de flora reportadas en el área del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Hábito
Clase Magnoliopsida (9)		
Familia Meliaceae		
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	Árbol
Familia Moraceae		
<i>Ficus insípida</i>	Higo	Árbol
Familia Urticaceae		
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Árbol
<i>Pourouma bicolor</i>	Pava	Árbol
Familia Fabaceae		
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	Árbol
<i>Inga edulis</i>	Guaba	Árbol
Familia Anacardiaceae		
<i>Manguifera sp.</i>	Mango	Árbol
<i>Anacardium excelsum</i>	Espave	Árbol
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Árbol
Familia Convolvulaceae		
<i>Ipomoea sp.</i>	Batatilla	Enredadera
Familia Malvaceae		

<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	guásimo	Árbol
Familia Sapotaceae		
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	Árbol
Familia Caricaceae		
<i>Carica papaya</i>	Papaya	Planta
Clase Liliopsida (4)		
Familia Arecaceae		
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	Palmera
Familia Musaceae		
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	Planta
Familia Poaceae		
<i>Panicum maximum</i>	Paja Indiana	Hierba
Familia Marantaceae		
<i>Calathea lutea</i>	Bijao	planta

Fuente: Inventario de flora y fauna de este EsIA. Agosto 2019.

Las familias con mayor número de especies registradas fue la Anacardiaceae con tres especies, y la fabaceae, urticaceae con dos especies cada una.

7.1.1 Caracterización vegetal, Inventario Forestal

El trabajo de campo consistió en un inventario de la vegetación existente en los puentes que pudiera verse afectada por la construcción y operación de la obra. Para el levantamiento de la información dasométrica se utilizaron los siguientes equipos e instrumentos: cinta diamétrica, clinómetro, GPS, cinta topográfica, cámara digital. Se determinaron las variables dasométrica DAP (diámetro a la altura del pecho -1.30 metros) y altura comercial, a partir de las cuales se determinó el área basal y volumen total en pie.

El inventario se realizó tomando como referencias todas aquellas especies arbóreas que presentarán un diámetro a la altura de pecho igual o superior a los 20 cm.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la formula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

$$V = \frac{\pi}{4} \times dap^2 \times H \times fm$$

En donde:

V= Volumen en m³

dap= Diámetro en metros

H= Altura comercial en metros

fm= factor de Forma (0,7)

Cobertura Vegetal. La vegetación del área está representada por una cobertura de rastrojo, gramíneas y cercas vivas que delimitan los potreros.

La vegetación baja está formada principalmente por algunos árboles de cedro, cedro espino y algarrobos principalmente en las cercas vivas. En esta vegetación se observan árboles muy dispersos de guayacán y la especie más representativa es el algarrobo.

Inventario Forestal. Se realizó un inventario forestal de todos los árboles con un DAP mayor a 20 cm dentro del área del proyecto, a estos árboles se le calculó el volumen de madera. El inventario forestal presenta 15 árboles con un DAP>20 cm con características forestales, los cuales contienen un volumen total de madera de m³ (Tabla N°8).



Fotografía 1. Imágenes de mediciones dasométricas a especies arbóreas en Quebrada señora



Fotografía 2. Imágenes de mediciones dasométricas a especies arbóreas en Río Las Trancas.



agosto 2019

Tabla N° 8. Inventario forestal del área del proyecto.

N° ARBOLES	NOMBRE COMUN	TIPO	DIAMETRO (CM)	ALTURA COMERCIAL (m)	VOLUMEN (m3)	MARGEN	LUGAR
1	ESPAVÉ	A	200	7	15.39384	IZQ	Q. SEÑORA
2	CEDRO	A	150	5	6.185025	DER	Q. SEÑORA
3	CEDRO	A	143	5	5.62122561	DER	Q. SEÑORA
4	CEDRO	A	220	4	10.6437408	DER	Q. SEÑORA
5	COROTÚ	A	300	4.5	22.26609	IZQ	RIO LAS TRANCAS
6	JOBO	A	130	4	3.7165128	IZQ	RIO LAS TRANCAS
7	MANGO	A	87	1.5	0.624192723	IZQ	RIO LAS TRANCAS
9	GUASIMO	A	111	1	0.677383938	IZQ	RIO LAS TRANCAS
10	ESPAVÉ	A	165	6	8.9806563	IZQ	RIO LAS TRANCAS
11	ESPAVÉ	A	220	10	26.609352	IZQ	RIO LAS TRANCAS
12	ESPAVÉ	A	244	3.4	11.12877871	IZQ	RIO LAS TRANCAS
13	ESPAVÉ	A	226	7	19.6563943	IZQ	RIO LAS TRANCAS
14	ESPAVÉ	A	240	1	3.1667328	IZQ	RIO LAS TRANCAS
15	GUASIMO	A	100	0.5	0.27489	IZQ	RIO LAS TRANCAS
16	ESPAVÉ	A	113	2.3	1.614632389	IZQ	RIO LAS TRANCAS
					136.5594474		

Fuente: Inventario forestal de este EslA. Agosto 2019.

De acuerdo con la Resolución No. AG-0066-2007 de 8 de febrero de 2007, por la cual se reclasifica las maderas comerciales y potencialmente comerciales y se emite una lista de especies de acuerdo con su valor comercial; en base a esta norma este inventario forestal presenta a él Espavé, **Anacardium excelsum**, Mango **Manguifera Indica**, Jobo, **Spondias Mombis**, Corotú, **Enterolobium Cyclocarpum**, como incluida dentro de las especies maderables comerciales y potencialmente comerciales clasificadas de menor valor comercial. Según la misma norma, el resto de las especies incluidas en el inventario; una sola se clasifica dentro de las especies maderables comerciales clasificadas de alto valor comercial el Cedro, **Cedrella odorata**.



Fuente: Google Earth 2019, Quebrada Señora



Fuente: Google Earth 2019, Río Las Trancas

7.2 característica de la Fauna

El inventario de fauna reporta 14 especies distribuidos en una especie de un (1) anfibio, dos de reptiles, 9 aves y 2 mamíferos (Tabla 7.3). La familia mejor representada fue la Columbidae (Aves) con dos especies. Muchas de estas especies de fauna son comunes ocupantes de hábitats alterados bajo usos agrícolas o vegetación en recuperación.

Tabla 9. Lista de especies de fauna silvestre registradas en el área del proyecto.

Especie	Nombre común
Anfibios (1)	
Familia Bufonidae	
<i>Rhinella marina</i>	sapo común
Reptiles (2)	
Familia Corytophanidae	
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Meracho
Familia teiidae	
<i>Ameiba ameiba</i>	Borriguero
Aves (9)	
Familia Columbidae	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza
<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma rabiblanca
Familia Trochilidae	
<i>Amazilia tzacatl</i>	amazilia colirufa
Familia Tyrannidae	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo
Familia Pipridae	
<i>Manacus vitellinus</i>	saltarín cuellidorado
Familia Turdidae	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo
Familia Thraupidae	
<i>Thraupis episcopus</i>	tangara azuleja
Familia Emberizidae	
<i>Sporophila americana</i>	Espiguero variable
Familia Cardinalidae	
<i>Habia fuscicauda</i>	Tangara hormiguera
Mamíferos (2)	
Familia Didelphidae	
<i>Didelphys marsupialis</i>	zorra o zarigüella
Familia Sciuridae	
<i>Sciurus sp.</i>	ardilla

Fuente: Inventario de Flora y Fauna agosto de 2019.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El distrito de Chepo es uno de los distritos que conforman la Provincia de Panamá, situado en la República de Panamá. El distrito cuenta con una población de 46,139 habitantes según el censo de 2010.¹

El nombre de Chepo proviene de una lengua indígena Chepiu, que significa "indio blanco" (albino), característica del patriarca, pero la lengua vasca no les permitió a los colonizadores pronunciar correctamente "Chepiu" y de allí pasó a "Chepore" y por último a Chepo, como hoy se le conoce.

Historia

La importancia del Distrito de Chepo se remonta a la época del descubriendo, conquista y colonización del nuevo mundo. Fue descubierto en 1515 por Antonio Tello de Guzmán quien le dio el nombre de Chepo en honor al cacique jefe del poblado.

Chepo no siempre estuvo donde hoy se encuentra, originalmente estuvo ubicada a orillas del Río Mamóní, pero se trasladó en varias ocasiones de un lugar a otro, ante los severos ataques sufridos a manos de piratas, quienes llegaban tras los destellos de grandes riquezas, que procedentes de Europa y la capital de (Panamá) eran guardadas en el pueblo por su cercanía a los ríos navegables Mamóní y Bayano, salida natural al "Archipiélago de las Perlas y al Mar del Sur.

Curiosamente La Iglesia Católica que alberga la imagen del gigante San Cristóbal, está de espaldas a su entrada y que su cementerio está justamente en la entrada del pueblo.

Según datos de la Contraloría General de la República, Se fundó en 1855 y sus primeros pobladores fueron indígenas. Sin embargo, la población original fue reducida por los españoles y las enfermedades, lo que produjo que más tarde se integraran pobladores de otras provincias.

Aunque sus límites distritoriales fueron establecidos el 6 de agosto de 1863, la historia del país registra un hecho que ocurrió en 1941, cuando Arnulfo

¹ [«Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento»](#). Censos de 1990 a 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

Arias Madrid era el presidente de la República. El Dr. Arias dictó la Ley N° 82 del 1 de julio de 1941 que trataba sobre el régimen provincial y distritorial.

En uno de los artículos de esta ley decía: "para que una porción de tierra pueda ser considerada como un distrito se necesita por lo menos que el territorio tenga 10 mil habitantes".

No obstante, en ese tiempo, Chepo contaba con solo 4 mil 203 habitantes, por lo cual fue convertido en corregimiento. Pero, esa condición no tardó mucho tiempo, porque tan pronto Arias salió de la presidencia, volvió a ser un distrito.

Tradiciones de Chepo

Hace más de 100 años en la parroquia San Cristóbal de Chepo un antiguo sacerdote, estaba haciendo cambio de imágenes de santos, considero que el de Jesús Triunfante estaba muy deteriorado y lo saco del templo y la señora Melchora solicito la imagen para llevarla a su casa, pero para esa misma época los santos que se habían mandado a pedir, no pudieron llegar a tiempo para la fiesta de la semana mayor y el sacerdote le solicito prestada la imagen a dicha señora y de esta manera se dio inicio a esta tradición de la vigilia o velorio del muy conocido en nuestra comunidad como "Tatitayu" que su significado es Jesús Padre, la cual fue organizado por años por la señora Melchora, la cual en sus inicios repartían chocolate, Coca, ñiñibre (quequi), chicha de maíz (llamado Santa Fereña) y pan.

Gobierno y política

El distrito responde a la jurisdicción electoral del circuito 8-4 de la Asamblea Nacional de Diputados. El diputado es el representante de la población, ante este Órgano del Estado. Es elegido por votación popular para un periodo de cinco años.

El distrito, responde a la organización político-administrativa de la provincia de Panamá, y el alcalde es el jefe administrativo, elegido por votación popular para un periodo de cinco años.

Está conformado por ocho corregimientos:

- San Cristóbal de Chepo

- Cañita
- Chepillo
- El Llano
- Las Margaritas
- Santa Cruz de Chinina
- Madugandí
- Tortí

Ley No. 24 de 12 de enero de 1996, crea la comarca Kuna de Madugandí, con categoría de corregimiento dentro de la jurisdicción electoral del distrito de Chepo, en las elecciones de mayo del 2004, se escogió como representante de corregimiento de la Comarca al Honorable Eduardo Espinosa, el cual no pudo cesionar en el Concejo Municipal de Chepo, mediante un fallo de la Corte Suprema de Justicia. Al momento, solo participa en las cesiones del Consejo Provincial de Panamá.

Límites

Los límites del Distrito de Chepo son:

- Al noroeste: con el corregimiento de San Martín
- Al Norte: con la comarca Kuna YALA y el corregimiento de Chilibre
- Al Sur: con el distrito de Chimán
- Al Este: con la provincia de Darién
- Al Oeste: con el corregimiento de Pacora.

Forman parte de la Cultura de Este Distrito las representaciones folclóricas como podemos mencionar:

Conjuntos típicos, bailes de Congo y bullerengue. Donde participan los jóvenes de diferentes colegios. No podemos dejar de mencionar el grupo de música del Padre Pio. En Chepo también se cuenta con la famosa Banda de Bomberos de Chepo muy popular en la República de Panamá por su original interpretación de las dianas.

Existen la celebración anual del carnaval chepano, el cual ya es muy popular la fiesta del Santo Patrono San Cristóbal, el 25 de julio y la misa de viernes santo, el 10 de abril. En junio de 2009 se celebró la recordación de la antigua fiesta de diablicos, originaria del lugar, promovida por la juventud chepana.

Economía

La economía del distrito está basada en la agricultura, la pesca, la ganadería, la avicultura, la producción de energía eléctrica, el turismo, comercialización de madera, etc.

Demografía

La población está compuesta por chepanos, e inmigrantes de las provincias centrales (veragüenses, santeños, herreranos, coclesanos y chiricanos) o zona atlántica (colonenses). Con mayoría de edad promedio de 25 años, analfabetismo 34.9%, masculino 51.0%, femenino 49.0%.

Corregimiento de Pacora

Pacora Este es uno de los corregimientos más antiguos del país, tanto por sus orígenes como por su fundación. En los primeros años de la década del 1580, se asentaron en esta área varios esclavos negros, encabezados por la figura de Antón Mandinga, luego de que llegaran a arreglos de paz con las autoridades españolas de la época.² La comunidad de Pacora, llamada así por la abundancia de palmeras conocidas como Pacoras, fue establecida el 30 de mayo de 1582 y el actual corregimiento, el 15 de diciembre de 1892.

Límites

- **Al norte:** Con los corregimientos de Chilibre, San Martín y distrito de Chepo
- **Al sur:** con la Bahía de Panamá
- **Al este:** con el distrito de Chepo
- **Al oeste:** con los corregimientos de la 24 de Diciembre, Tocumen y Juan Díaz.

² «[Corregimiento de Pacora](#)». Consultado el 5-1-2010.

División Política

Este corregimiento está conformado por los siguientes barrios: Pacora, Utivé, Los Lotes, Malengue, Pueblo Nuevo, Las Garzas, San Diego, Paso Blanco 1, 2, y 3, Altos de Pacora, Tataré, Caminos de Omar y Arnulfo Arias.

Historia:

El corregimiento data de 1518, cuando el Rey de España extiende la primera licencia para introducir al Continente Americano unos cuatro mil negros, los cuales fueron dispersados en diversos sectores del país. A raíz de los alzamientos de los negros en el territorio nacional se constituye el Fuerte de Bayano en las cercanías de Pacora y Chepo. El negro alcista, Antón Mandinga, hizo arreglos de paz con las autoridades de la Corona Española en 1582, para establecerse en Pacora junto a doscientos negros más, en las negociaciones los solicitantes llevaron una estipulación donde se obligaba a proveer a los negros de semillas útiles de labranza y hatos de vacas; conformándose así oficialmente la comunidad el 30 de mayo de 1582. El tiempo ha transcurrido y los Pacoreños se sienten orgullosos de sus orígenes.

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

El corregimiento de Chepo tiene una superficie de 438.6 Km², con una población según el censo de 2010 de 20,420 habitantes, dando una densidad de 46.6 habitantes por Km². Como lo podemos apreciar en la tabla N°10, ha aumentado progresivamente su población. El uso de la tierra, más que nada en esta área es para agricultura y ganadería.

Está conformada por 57 comunidades, entre Ellas **Tierra Prometida, Altos de Tanara y Naranjal**, colindantes al área de influencia indirecta del proyecto. En las comunidades hay centros educativos, iglesias, cooperativa de transporte público, Tanara-Vía España, Estación de Policía y algunos locales comerciales pequeños.

Fotografía N° 3. Vista de algunas estructuras del área de influencia directa del proyecto, Centro educativo y Calles asfaltadas.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Tabla N°10. Superficie, Población y Densidad de población en la República, según Corregimiento: Censos de 1990 a 2010.

Corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Distrito de Chepo	4,937.0	29,145	35,500	46,139	5.9	7.2	9.3
Corregimiento de Chepo	438.6	8,971	12,734	20,420	20.5	29.0	46.6

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

Fotografía N°4. Vista de área de influencia directa del proyecto.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

El Corregimiento de Pacora manifiesta diferencia en cuanto al número de hombres vs mujeres. Se registra una diferencia en el mayor de los casos, es decir iniciando el 2,010 es de 6,424 hombres más que mujeres. La tendencia es diferente, respecto a la hacía el aumento en favor de las mujeres y a nivel del Distrito de Panamá, según el censo 2,010 las mujeres hacen una diferencia de 11,309 más que los hombres. En el censo 2010 manifestó un decrecimiento de la población, donde en el 2,000 era de 61,549 habitantes y para el 2,010 fue de 52,494 habitantes.

Tabla N°11. De Resultados Finales Básicos; viviendas, sexo en el Distrito de Panamá, por Corregimiento; Censos Nacionales 2010.

Corregimiento	viviendas	Personas	hombres	mujeres
Total	291,112	880,691	434,691	446,000
Pacora	12,889	52,494	29,459	23,035

Fuente: Contraloría General de la República, censo 2010, Resultados Básicos.

El crecimiento desmesurado de los años del 60 explica la mayor migración el campo a la ciudad registrada en la historia republicana. Por un lado, la industrialización que genera el período de sustitución de importaciones y por otro, la incursión de capital en el campo, desplazan grandes sectores del interior del país a buscar nuevas fuentes de empleo.

Tabla N° 12. Superficie, población y densidad de población en la República, según Provincia, Distrito y Corregimiento: Censos de 1990 a 2010.

Distrito y corregimiento	Superficie (Km ²)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Panamá	11,289.4	1,072,127	1,388,357	1,713,070	95.0	123.0	151.7
Pacora	399.4	26,587	61,549	52,494	66.6	154.1	131.4

Fuente: Contraloría General de la República, censo 2010, Resultados Básicos.

El corregimiento de Pacora, Para el año 2,010, mostró una densidad 131.4 y su superficie territorial en Km² era de 399.4. La mediana de la población es de 25 años para Pacora y 28 años para la Provincia de Panamá. Con respecto a este dato es importante destacar que los mismos corresponden a datos de hace casi una década. Lo cual, en la actualidad, esta cifra ha variado significativamente, por efectos de la venta de las residencias a población panameña y de otras nacionalidades.

8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

La percepción de la comunidad vecina al proyecto, se enmarcan en las labores de una consulta individualizada y constituye uno de los elementos destacados del informe de percepción ciudadana, como herramienta para plasmar el sentimiento de la población en relación con el proyecto.

El Plan de Participación Ciudadana consistió en una consulta en los alrededores del Sector de **Tierra Prometida, Altos de Tanara, Naranjal y Paso Blanco**, la población que se moviliza hasta allí es por su trabajo y residencia, donde el Promotor: **Ministerio de Obras Públicas(M.O.P)**, prevé

desarrollar el proyecto **Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares: Puente Río Tranca y Puente Quebrada Señora**, Aplicándose una encuesta para conocer la opinión con respecto al proyecto, lo cual nos proporciona la información directa de sus inquietudes como ciudadano y que se les tome en cuenta y participen en las decisiones que esta genere.

Selección de la Muestra.

Se tomó una muestra representativa escogida al azar de 40 personas. **Se entrevistó a autoridades locales entre ellas: Teniente de la Policía de Tanara, Sargento de Operaciones del Tránsito de Chepo, miembros de la cooperativa de transporte de San Cristóbal, Pastora de Iglesia Eben – Ezer de Tierra Prometida.**, se logró entregar volante informativa. Cabe señalar que la opinión los residentes y funcionarios es positiva, por la necesidad de ambos puentes ya que están en malas condiciones y es un riesgo para transitar por esta vía, a menudo se ha venido reparando, pero ya no da más, su tiempo de vida útil colapso. **Ver Anexo 7. Encuestas Aplicadas.**

Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo Nº 123.

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto. El Decreto 123 De 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”.

Artículo 30.” Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- c. Técnicas de difusión de información empleados.
- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- e. Aportes de los actores claves.
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.”

a. **Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).**

En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información. Para tal fin se entrevistó se entrevistó a autoridades locales entre ellas: **Teniente de la Policía de Tanara, Sargento de Operaciones del Tránsito de Chepo, miembros de la cooperativa de transporte de San Cristóbal, Pastora de Iglesia Eben –Ezer de Tierra Prometida.**

b. **Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis.**

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca

del asunto que nos ocupa. En este caso se aplicó una encuesta dirigida a recopilar los aspectos que se desean conocer y a la vez permitan al encuestado expresar su opinión. Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la aplicación de una encuesta y volante informativa.

c. Técnicas de difusión empleados

El plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad.

La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano. El control consistió en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana objetiva, la cual garantiza un alto grado de consulta y sobre todo garantizando a la población el respeto a los resultados de dicha consulta.

Mediante esta recopilación, procesamiento y análisis de la información recabada se pudo conocer: la información general sobre la situación socioeconómica del área, la percepción de la comunidad sobre el proyecto y sus posibles impactos positivos y/o negativos.

d. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informo a la comunidad la intención del **Ministerio de Obras Públicas (M.O.P)**, prevé desarrollar el proyecto **Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares: Puente Río Tranca y Puente Quebrada Señora**, Aplicándose una encuesta y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida.

e. aportes de los actores claves.

Los líderes locales y la población han adoptado una actitud positiva y de aceptación al proyecto. Cabe señalar que la opinión los residentes y funcionarios es positiva, por la necesidad de ambos puentes ya que están en malas condiciones y es un riesgo para transitar por esta vía, a menudo se ha venido reparando, pero ya no da más, su tiempo de vida útil colapso.

f. Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.

Posterior a esta recolección inicial de información se procede a elaborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes. Para aclarar la percepción del proyecto, se sugiere brindar información técnica adecuada a la realidad de la población, con la finalidad que dicha información sea acogida con mayor entendimiento.

Compendio, Sistematización y Análisis de los Resultados.

El resultado de la encuesta permite tener una perspectiva positiva frente al proyecto, donde resalta algunos detalles como suministro de información adecuada a la comunidad evitando el sesgo de la información correcta.

Perfil de Encuestado

El perfil del encuestado se establece a partir de las características demográficas de la población. A tal efecto, se utilizan como criterios: la edad, el sexo, la comunidad, años de residir en la comunidad, y el grado de conocimiento sobre el **Proyecto. Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares: Puente Río Tranca y Puente Quebrada Señora.**

Lugar de Origen

El proceso de recabar la percepción sobre el proyecto se concentró en el sector más cercano al proyecto (área de influencia indirecta), en los alrededores del Sector de **Tierra Prometida, Altos de Tanara, Naranjal y Paso Blanco**. El sector visitado con ánimos de conocer la percepción ciudadana, se caracterizan, por ser ciudadanos ocupados y que las mayorías llegan hasta su lugar de trabajo y otros residen.

Resultados de la percepción ciudadana, según encuestados:

La encuesta fue aplicada el día 13 de julio de 2019, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 40 personas. De esta forma se toma en cuenta a los trabajadores del área y residentes en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

El siguiente cuadro refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

Tabla N° 13. Listado de entrevistados según lugar poblado.

No.	Nombre	Provincia	Corregimiento	Poblado	Ocupación	Cedula
1	Vielka González	Panamá	Chepo	Altos de Tanara	Ama de casa	8-92989
2	Franklin Morales	Panamá	Chepo	Cabra	Conductor	8-501-476
3	Oliver Alfano	Panamá	Chepo	Altos de Tanara	Estudiante	8-842-2135
4	Domingo Vergara	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Agricultor	7-92-1265
5	Diógenes Vergara	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Independiente	8-597-517
6	Esteban Rodríguez	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Independiente	
7	Katiuska González	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Recurso Humano	8-828-2146
8	Bolívar Frías	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Mecánico	8-790-1883
9	Demetrio Valencia	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Desempleado	9-119-3014
10	Luis C. Consuegra	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Mecánico	8-79-542
11	Flora Cortez	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Ama de casa	7-70-2624
12	Leovigilda Solís	Panamá	Chepo	Altos de Tanara	Ama de casa	6-39-425
13	Herlinda Vergara	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Ama de casa	7-102-34
14	José Vega	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Cabo 2	2-715-1021
15	Erick Pimentel	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Conductor	8-864-2197
16	Calixta Bustavino	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Pastora Templo Eben Ezer	9-144-140
17	Adrián Asprilla	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Cabo 1	5-715-250
18	Maria de Flores	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Ama de casa	7-93-2614
19	Serafina Banda	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Ama de casa	7-95-593
20	Celina Hernández	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Ama de casa	9-125-2239
21	Agapito Núñez	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Agricultor	9-142-323
22	Aminta Ceballos	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Ama de casa	3-709-1666
23	Antonia Quintero	Panamá	Chepo	Naranjal	Ama de casa	7-82-141
24	Librada Rodríguez	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Ama de casa	7-85-1046
25	José Pineda	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Técnico	4-112-66
26	Nicolas Campos	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Conductor	8-875-472
27	Nicolas Alguero	Panamá	Chepo	Altos de Tanara	Conductor	8-707-1890
28	Héctor Echeverría	Panamá	Chepo	Altos de Tanara	Directivo de Coop. San Cristóbal	8-302-694
29	Abdiel Vanegas	Panamá	Chepo	Altos de Tanara	Sargento 1. Estacion de Policia de Tanara	5-701-1817
30	Daniel Gudiño	Panamá	Chepo	Altos de Tanara	Sargento 1, dirección de operaciones del Tránsito de Chepo	8-713-1742
31	Cesar Méndez	Panamá	Chepo	Alto de Tanara	Teniente de Policia de Tanara	8-439-251
32	Adriana Gallego	Panamá	Chepo	Naranjal	Ama de casa	AB480222
33	Sixto Grajales	Panamá	Chepo	Naranjal	Independiente	4-981-426
34	Abdiel Grajales	Panamá	Chepo	Naranjal	Independiente	8-404-23
35	Jorge Zambrano	Panamá	Chepo	Naranjal	Independiente	4-278-631
36	Tomas Grajales	Panamá	Chepo	Naranjal	Independiente	8-933-1355

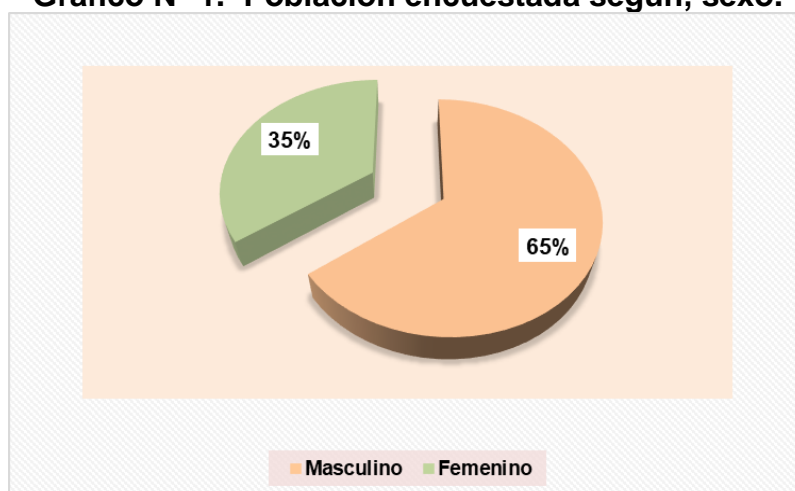
37	Lorena Baker	Panamá	Chepo	Tierra Prometida	Ama de casa	4-98-1668
38	Alexander Membreño	Panamá	Chepo	Paso Blanco	Ebanista	Col620743
39	Carlos A. Sibaja	Panamá	Chepo	Paso Blanco	Independiente	8-489-800
40	Tamara Vergara	Panamá	Chepo	Paso Blanco	Ama de casa	8-757-715

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Género

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 65.0% de los encuestados son masculinos y el 35.0% son mujeres, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas y los locales encuestados se encontraban hombres.

Gráfico N° 1. Población encuestada según, sexo.

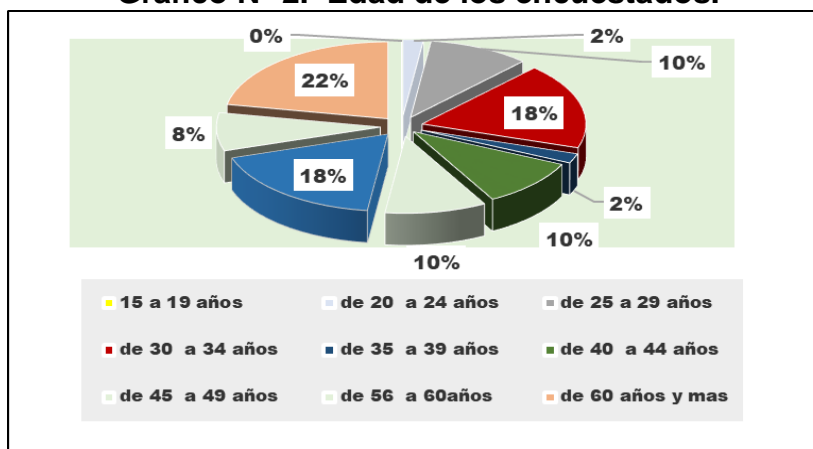


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Edad

El 0.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 2.0% está entre 20 y 24 años; 10.0% está entre 25 y 29 años; 18.0% está entre 30 y 34 años; 2.0% está entre 35 y 39 años; 10.0% está entre 40 y 44 años, 10.0% está entre 45 y 49 años; 18.0% está entre 50 y 55 años, un 8.0% está entre 56 y 59 años de edad y un 22.0% tiene más de 60 años de edad.

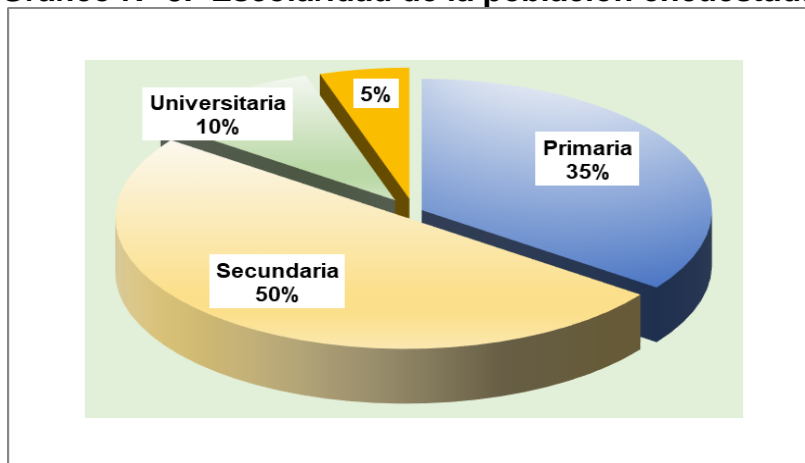
Gráfico N° 2. Edad de los encuestados.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

El 35.0% de los encuestados fue a primaria, el 48.0% asistió a la secundaria, un 10.0% fue a la universidad y un 5.0% no fue a la escuela. En este sector se observa un nivel medio de escolaridad.

Gráfico N° 3. Escolaridad de la población encuestada.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Situación laboral

La mayoría de la población encuestada, actualmente se encuentra laborando en distintas actividades (98%) y 2% de la población es desempleada.

La ocupación laboral de la población:

- Policías, técnicos, mecánicos, independientes, transportista, estudiantes, otros profesionales y amas de casa.

Impactos generados por el proyecto en las actividades de los moradores en la comunidad o área del proyecto.

¿En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto “**Proyecto? Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares: ¿Puente Rio Tranca y Puente Quebrada Señora**” que prevé desarrollar el Ministerio de Obras Publicas y se le preguntó si este proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?

En este ítem, el 100.0% contestaron que le impactara positivamente a la población.

- La **construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares: Puente Rio Tranca y Puente Quebrada Señora** va a beneficiar a la población y en hora buena es una excelente solución.
- Le parece bien, solo que hay que tener en cuenta el acceso de Paso Blanco a Naranjal durante la construcción, hay niños y adultos que utilizan esta vía para ir a al colegio y trabajo.
- Sera un proyecto beneficioso para las comunidades vecinas, ya que actualmente estos puentes están deteriorados.
- La iniciativa es excelente, ya que el puente sobre el Rio Tranca se está cayendo y hay que estar reparando muy a menudo.
- Es importante su reemplazo, su vida útil ha colapsado.
- Para los residentes de Altos de Tanara, el puente que está en su comunidad tiene más utilidad que el de la quebrada Señora.
- Tendrá un impacto social y económico en la comunidad.

Conocimiento de impactos ambientales en la actualidad:

¿Al consultarles si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto? Las personas encuestadas contestaron en un 60.0% que si hay impactos

ambientales; mientras que un 40.0% mencionó que no hay impactos ambientales, de los impactos ambientales registrados, según los encuestados se detalla de la siguiente forma:

- La basura es un problema que manifiestan existe en el área, tiran basura en el río Trancas y la quebrada Señora.
- Escases de agua
- Quema de llantas
- Olores de generados por porquerizas
- Lava auto cerca del río

De acuerdo con su opinión respecto a la realización del **Proyecto. Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares: Puente Río Tranca y Puente Quebrada Señora**", ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad, propiedad o país? Se obtuvo que el 100.0% considera que este proyecto generara efecto positivo en su comunidad.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto, se preguntó si la realización del proyecto mencionado impactará el ambiente de la región. Al respecto, el 4.0% contestaron que, si les impactará el ambiente y la comunidad, un 96.0% considera que no impactará el ambiente, si se realiza tomando en consideración las medidas necesarias para evitar dañar el ambiente.

A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del proyecto en estudio.

I. Aplicación de la Encuesta:

Fotografía N°5. Con actores sociales: Teniente de la Policía de Tanara, Sargento de Operaciones del Tránsito de Chepo.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Fotografía N°6. Pastora de Iglesia Eben –Ezer de Tierra Prometida y miembros de la Iglesia.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Fotografía N°7. Con Directivos de Cooperativa San Cristóbal, en Altos de Tanara



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Fotografía N°8. Con Directivos de Cooperativa San Cristóbal, en Altos de Tanara



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Fotografía N°9. Con personas de Tierra Prometida de Chepo.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Fotografía N°10. Con personas de Tierra Prometida de Chepo.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Fotografía N°11. Con personas de Tierra Prometida de Chepo.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Fotografía N°12. Con personas de Altos de Tanara de Chepo y Paso Blanco de Pacora.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

Fotografía N°13. Con personas de Naranjal de Chepo.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 13 de julio de 2019.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales:

En el área en donde se estarán desarrollando los trabajos de Contrucción de estribos e instalación de puentes modulares, se considera como una zona previamente intervenida ya que el proyecto consiste en realizar la mejora de los puentes existentes sobre el Río las Trancas y Quebrada Señora.

Por lo anterior no hay indicios de restos culturales o arqueológicos que se pudieran ver afectados con la ejecución del proyecto; sin embargo, de darse algún tipo de hallazgo se debe proceder a informar de manera inmediata a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para que se realicen las investigaciones y los controles pertinentes.

8.5 Descripción del paisaje:

Para este estudio se ha considerado el aspecto visual de un área rural-urbanizada la cual ha sido intervenida por la acción antropogénica, existen áreas pobladas con número de residencias y algunos comercios. La topografía del terreno es bastante plana.

La vegetación que se observa a lo largo de los márgenes de los puentes corresponde a especies invasoras, así como también a especies arbóreas plantadas. Cabe destacar, que el lado izquierdo de la Quebrada Señora ha sido afectado parte de su cobertura boscosa correspondiente al bosque de galería de la quebrada, por proyecto un proyecto aledaño.

Fotografía N°14. Vista General del paisaje afectado por proyecto en predios del vecino a la Quebrada Señora.



Fotografía N°15. Vista General del paisaje en Río Las Trancas.



9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En el presente capítulo se procederá con la identificación, análisis, valoración y jerarquización de los distintos impactos ambientales y sociales generados por el proyecto.

Con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado en base a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del año 2009, que reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998. Se ha considerado al ambiente en sus tres componentes: físico, biológico y socioeconómico-cultural.

Metodología

Se describe la metodología utilizada para evaluar los impactos ambientales del proyecto:

- Relación línea base – transformaciones esperadas.

A partir de la descripción del proyecto y del análisis de la línea base, se identifican, para cada uno de los componentes del proyecto, las obras y acciones que pueden generar algún grado de alteración ambiental.

- Identificación de los impactos.

En base al análisis de las obras y acciones del proyecto, su zona de ocurrencia y las características de línea base, se elabora una descripción de los impactos ambientales y sociales negativos que pueden generarse como consecuencia de la construcción del proyecto.

- Ponderación de los impactos ambientales.

Una vez identificados los impactos ambientales y sociales se hace una evaluación global mediante la aplicación de una matriz de ponderación que es complementada con la descripción de cada impacto e interpretación de los resultados, expresando los efectos que puedan causar cada impacto sobre el ambiente.

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

La ejecución del proyecto no modificará las características presentes del sitio, ni producirá variaciones en el entorno. A continuación, presentamos el análisis de la situación ambiental previa del sitio del proyecto, en comparación con las transformaciones que se darán por la ejecución del proyecto.

Tabla N° 14. Relación Línea Base-Transformaciones ambientales esperadas por el proyecto.

COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
FÍSICO	Aire	Alteración atmosférica por el transito constante de vehículos, camiones que liberan emisiones contaminantes al aire.	Aportes de partículas suspendidas a la atmosfera (producto del movimiento de tierra durante las actividades de limpieza, tala) Aumento de emisiones (producto de la combustión de diésel y gasolina de la maquinaria y equipos)
	Ruido	En cuanto al ruido, los resultados de las mediciones de ruido realizadas indican que los mismos son Elevados.	Aumento en los niveles de ruido ambiental y vibraciones (por las actividades propias del proyecto), que requieren para su desarrollo el uso de maquinaria y camiones pesados.
	Suelo	Carretera y caminos existentes. Cunetas pavimentadas en algunos puntos deterioradas y con sedimentos	Mejoras en el reemplazo de puentes existentes Eliminación de árboles para adecuación e instalación de puentes. Riesgo de erosión en los estribos de los puentes Aumento temporal de escorrentía.

BIOLÓGICO	Fauna	Presencia de aves y animales domésticos	Perturbación temporal por las actividades de construcción y presencia humana.
	Flora	En la servidumbre vial existen árboles plantados	Se requerirá la tala de árboles que obstruyen la realización de las adecuaciones
SOCIAL	Paisaje	Los puentes existentes no se encuentran en las mejores condiciones.	Puentes en buen estado
	Humano	Accidentes peatonales y pérdidas de vida humana, poco espacio para que transiten los peatones	Mejoras en el transporte y las vías de comunicación. menos accidentes de tránsito, impacto visual al mejorar la apariencia del lugar

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.

En esta sección, se procede a realizar la identificación y ponderación de cada uno de los impactos generados en la etapa de construcción y operación del proyecto: Los impactos identificados pueden ser favorables y adversos de carácter significativo, siguiendo la metodología anteriormente descrita y siguiendo las exigencias del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Seguidamente se presentan los impactos producidos por las actividades del proyecto señalando su relación entre estos y los factores ambientales que se identifican en el entorno del proyecto.

1. Identificación de impactos generados por el proyecto

Generalmente los impactos asociados a la construcción de los estribos y la instalación de los puentes modulares están principalmente ligados a los factores ambientales de flora, fauna, suelo, agua, aire- ruido, vibraciones, paisajismo y aspectos socioeconómicos.

En las Tabla 16, se identifican y describen los principales impactos ambientales generados por el proyecto para las etapas de construcción y operación:



Tabla N° 15. Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto.

MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES POR EJECUTAR (CONSTRUCCIÓN)							
		Tala de Árboles	Cierres parciales de carriles	Remoción de puentes existentes y adecuación de pasos temporales	Excavación	Construcción de estribos	Zampeado	Instalación de puentes modulares tipo Bailey	Limpieza y remoción de materiales
FÍSICO	Generación de partículas suspendidas	X		X	X	X			X
	Generación de ruidos	X		X	X	X		X	
	Generación de vibraciones				X				
	Emisiones de gases			X	X				X
	Aumento de sedimentación	X			X	X		X	X
	Controles erosivos	X		X	X	X	X		X
	Perdida de la calidad del suelo	X		X	X	X			X
	Contaminación por desechos sólidos								
	Contaminación por desechos líquidos								
	Alteración de la Calidad del Agua					X			X
	Sedimentación	X					X		
	Contaminación por hidrocarburos.	X			X	X			



MEDIO	IMPACTOS	ACTIVIDADES POR EJECUTAR (CONSTRUCCIÓN)							
		Tala de Árboles	Cierres parciales de carriles	Remoción de puentes existentes y adecuación de pasos temporales	Excavación	Construcción de estribos	Zampeado	Instalación de puentes modulares tipo Bailey	Limpieza y remoción de materiales
BIOLÓGICO	Pérdida de cobertura vegetal y forestal	X							
	Perturbación a la fauna terrestre	X							
	Generación de olores molestos	X					X		X
	Alteración en las actividades de la población	X	X	X	X	X		X	X
	Generación de empleos	X	X	X	X	X	X	X	X
	Riesgo de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada	X	X	X	X	X	X	X	X
PAISAJE	Cambio en el paisaje	X	X	X	X	X	X	X	

En base a las matrices presentadas en las tablas N°14 y N°15 se identificaron impactos ambientales y sociales para los diferentes medios, tal como se describen a continuación:

A. Medio Físico.

a.1. Componente Ambiental: Ruido

- Generación de ruido

a.2. Componente Ambiental: Aire

- Generación de partículas suspendidas
- Generación de vibraciones
- Emisiones de gases

a.3. Componente Ambiental: Suelo

- Aumento de la sedimentación
- Controles erosivos
- Pérdida de la calidad del suelo
- Contaminación por desechos sólidos
- Contaminación por desechos líquidos

a.4. Componente Ambiental: Agua

- Alteración de la calidad de agua
- Sedimentación
- Contaminación por hidrocarburo
- Contaminación por desechos líquidos

B. Medio biológico

B1. Componente Ambiental: Flora

- Pérdida de la cobertura forestal

B2. Componente Ambiental: Fauna

- Perturbación a la fauna terrestre

C. Medio Socioeconómico

C1. Componente Ambiental. Humano

- Generación de olores molestos
- Riesgo de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada
- Alteración en las actividades de la población.
- Generación de empleos
- Mejora en la calidad de vida de la población
- Seguridad de los peatones

C1. Componente Ambiental. Paisaje

- Cambio en el paisaje

A partir de la identificación de los impactos ambientales para las etapas de construcción y operación del proyecto, se procedió a realizar la valoración global de los impactos, utilizando una matriz de valoración, la metodología se describe en el acápite 9.3.

Descripción de los Impactos

El proyecto generará impactos tanto positivos como negativos. Los impactos se presentarán especialmente en la etapa de construcción del proyecto y en menor medida, durante la etapa de operación. La mayoría de los impactos serán puntuales y temporales, sin embargo, se reconoce que es en la etapa de construcción cuando los impactos tienen la posibilidad de ser mitigados desarrollando medidas constructivas que tomen en cuenta las posibles afectaciones ambientales que pueden producirse. A continuación, se describen los principales impactos del proyecto:

A. Medio Físico.

a.1. Componente ambiental: Ruido

- **Generación de ruido**

El uso de maquinarias y equipos pesados para la remoción de los puentes existentes, así como también la instalación de los nuevos puentes generarán niveles de ruido que pueden considerarse altos, variables y discontinuos. La exposición prolongada a estas fuentes generadoras puede ocasionar trastornos nerviosos y auditivos.

En la etapa de operación también aumentarán los niveles de ruido por el tráfico vehicular. Este impacto es adverso poco significativo y de corta duración.

a.2. Componente ambiental: Aire

- **Generación de partículas suspendidas**

Durante las actividades constructivas se generarán partículas suspendidas principalmente durante las actividades de movimiento de tierra para la construcción de los estribos de los puentes.

Durante la fase de operación del proyecto se continuará generando partículas suspendidas por las actividades rutinarias o periódicas y por el tráfico vehicular. Este es un impacto temporal e irrelevante y fácilmente mitigable con la irrigación de agua en los suelos desprovistos de vegetación.

- **Generación de vibraciones.**

El uso de la maquinaria y equipo durante los procesos constructivos tiene la capacidad de generar vibraciones en la zona del proyecto. Este impacto es puntual y temporal con importancia ambiental negativa irrelevante.

- **Emisiones de gases.**

Durante la fase de construcción los vehículos que transportan el material podrían emitir gases producto de la combustión incompleta. Durante la fase de operación, el paso de vehículos automotores por los puentes modulares también generará gases producto de la combustión incompleta. Este es un impacto adverso y poco significativo porque son efectos temporales.

a.3 Componente ambiental: Suelo.

- **Controles erosivos.**

Durante los procesos constructivos y principalmente en época de lluvia, el suelo es susceptible a procesos erosivos y arrastre de partículas hacia el

drenaje natural. Cabe destacar que se tomarán las medidas para mitigar el aumento de la sedimentación producto de las actividades que se desarrollarán y evitar arrastres como se menciona anteriormente.

El retiro de cobertura vegetal (la cual es poca) y la exposición del suelo a las lluvias causan erosión. Este impacto es adverso y la recuperación total del sitio llevará varios años para el establecimiento de las primeras etapas de la sucesión ecológica de la vegetación.

- **Contaminación por desechos sólidos.**

La habilitación de vías para el acarreo de material hasta el área donde será desarrollado el proyecto, los desechos que se pueden generar producto de los trabajos, así como también el consumo de alimentos por parte de los trabajadores, que pueden generar contaminación si estos son almacenados o ubicados inadecuadamente.

- **Contaminación por desechos líquidos.**

Durante la fase de construcción y como producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores se generarán aguas residuales, cuyo manejo se hará a través de letrinas químicas ubicadas en los diferentes frentes de trabajo.

a.4 Componente ambiental: Agua

- **Alteración de la calidad de agua**

El área de influencia del proyecto corresponde al Río Las Trancas y quebrada Señora. Cabe destacar, que la quebrada Señora se encuentra afectada por la disposición de desechos en su cauce. Durante las inspecciones se evidenció que el área aledaña a dicho cuerpo de agua es utilizada como vertedero. Con respecto al río Las Trancas, presenta una mejor calidad. Durante las actividades de construcción dichos cuerpos de agua se verán afectados de manera temporal. Durante la fase de operación, el paso de vehículos automotores por los puentes modulares no afectará la calidad de las aguas. Este es un impacto puntual y temporal con una importancia ambiental negativa.

- **Sedimentación**

Por las actividades de excavaciones para los estribos y la instalación de los puentes modulares, pueden verse afectados los taludes que se compactaran en el área debido a la erosión hídrica en el área. Este es un impacto puntual y temporal con una importancia ambiental negativa, fácilmente mitigable con la implementación de medidas para evitar que se erosionen los taludes.

- **Contaminación por hidrocarburo**

Durante los procesos constructivos, en el manejo de equipo pesado dentro del área para realizar las excavaciones pueden ocurrir derrames fortuitos por lo que se recomienda que se mantenga el kit de derrame, así como también se implementen las medidas de mitigación establecidas en este documento. Esta medida es puntual a una actividad y tiene una importancia ambiental negativa irrelevante.

- **Contaminación por desechos líquidos**

Durante la fase de construcción y como producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores se generarán aguas residuales cuyo manejo se hará a través de letrinas químicas ubicadas en los diferentes frentes de trabajo.

B. Medio Biológico.

b.1 Componente ambiental: Flora

- **Perdida de cobertura vegetal y forestal**

Para la construcción de los estribos de los puentes es necesario el acondicionamiento del terreno, lo cual implica la remoción de la cobertura vegetal y eliminación de árboles principalmente los que se encuentren en a lo largo del puente, así como también a un inicio de estos. Este impacto es de importancia negativa.

b.2 Componente ambiental. Fauna

o Perturbación a la fauna terrestre.

La presencia de trabajadores y el aumento en los niveles de ruido producto del uso de la maquinaria y camiones de carga durante los trabajos de construcción e instalación de los puentes perturbarán el entorno natural; lo cual ocasiona el desplazamiento de animales a otras áreas con condiciones aptas para su desarrollo. Cabe señalar, que el área del proyecto ya se encuentra intervenida por lo que la presencia de animales es baja y las especies observadas son de alto grado de tolerancia a hábitat intervenidos. Este impacto es temporal y de importancia negativa.

C. Medio Socioeconómico:

C.1 Componente ambiental: Humano

o Generación de olores molestos.

Durante la fase de construcción se generarán diversos tipos de desechos, dentro de los cuales predominan los residuos domésticos; el manejo inadecuado de este tipo de desecho puede generar olores molestos y la proliferación de vectores y alimañas. Este impacto es temporal y de importancia negativa mitigable.

o Riesgos de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada.

Durante los procesos constructivos tanto el personal de la empresa, peatones y usuarios del área se encuentran expuestos a riesgos de accidentes vehiculares.

o Alteración en las actividades de la población.

Durante los trabajos de construcción de estribos e instalación de los puentes modulares se habilitarán pasos temporales, no obstante cuando sea requerido se realizará el cierre total de las vías, por lo que los residentes del área deberán encontrar rutas alternas. Esto hecho afectará las actividades normales de la población y pudieran generar algún tipo de incomodidad tanto para los residentes y transportistas. Sin embargo, como es una afectación

temporal y que puede ser coordinada para minimizar sus efectos, se evalúa con significancia baja. Este impacto aplica sólo para la etapa de construcción

- **Generación de empleos**

Las actividades generarán empleos directos e indirectos con mayor cantidad durante la etapa de construcción. Este impacto es positivo.

- **Mejora en la calidad de vida de la población**

Durante la fase de operación se dispondrá de un acceso a las áreas con facilidad, ya que los puentes que se encuentran instalados representan un peligro para los transeúntes del área, lo cual contribuye al desarrollo social y económico de las comunidades y la región

- **Seguridad de los peatones.**

Los Puentes cumplirán con los requisitos de diseño, y permitirá el desplazamiento de peatones de forma segura y confiable.

C.2 Componente Ambiental: Paisaje

- **Cambio en el paisaje**

La construcción de los puentes no provocará cambios en el paisaje dado que es reemplazo de los que se encontraban en el área. Les dará una mejor visualización y aspecto en el área donde serán ubicadas estas estructuras. Este impacto se evalúa con significancia positiva.

9.3. Metodología usada en función de a) naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas y c) características ambientales del área de influencia involucrada

Se describen a continuación las metodologías utilizadas:

- **Metodología para la identificación de impactos.**

Para identificar los impactos ambientales potenciales del proyecto, se construyó una tabla de doble entrada o Matriz de Identificación. En esta matriz se identificaron las actividades que son fundamentales para el desarrollo del proyecto y que afectan los elementos ambientales agrupados de acuerdo con los medios físico, biológico y socio económico y paisaje durante la etapa de construcción (Tabla N°14)

- **Ponderación de los impactos identificados.**

Para la ponderación de los impactos identificados previamente se elaboró una matriz de ponderación de impactos para la etapa de construcción (Tabla N°16), la cual está conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados previamente y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos.

Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo con el criterio evaluado. Para determinar la significancia del impacto (importancia), se utilizó la siguiente expresión:

$$I = +/- (3I + 2Ex + Mo + Pe + RV + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$$

Donde:

CI: Carácter del Impacto Si: Sinergia.

I: intensidad del Impacto Ac: Acumulación

Ex: Extensión del Impacto Ef: Efecto

Mo: Momento del Impacto Pr: Periodicidad

Pe. Persistencia Mc: Recuperabilidad

RV: Reversibilidad

Tabla N° 16. Matriz de ponderación de impactos en la etapa construcción del proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	SINERGIA	PERSISTENCIA	EFEECTO	MOMENTO	ACUMULACIÓN	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA
Generación de ruido	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Generación de partículas suspendidas	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Generación de vibraciones	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Emisiones de gases	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19 impacto Irrelevante
Aumento de sedimentación	-	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Procesos erosivos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Compactación al suelo	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Pérdida de la calidad del suelo	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Pérdida de la calidad del agua	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	16 impacto irrelevante
Modificación del drenaje superficial	-	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Erosión hídrica en taludes por suelos descubiertos	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	16 impacto irrelevante
Pérdida de la cobertura forestal	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Perturbación a la fauna terrestre	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Generación de residuos y desechos sólidos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Generación de desechos líquidos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Generación de olores molestos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante

Riesgo de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Alteración en las actividades de la población	-	1	1	1	1	4	4	1	4	1	1	22 impacto Irrelevante
Generación de empleos	+	12	1	1	1	4	4	1	4	1	1	55 impacto Severo
Cambio en el paisaje	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante

Fuente: Equipo de Consultores, 2019.

Del análisis realizado se infiere que durante la etapa de construcción se identificaron 19 impactos que pueden considerarse irrelevantes y 1 impacto de importancia severa. Entre estos impactos se identificó un impacto positivo, con rango 55.

Tabla N°17. Descripción de Criterios de valoración de impactos a continuación.

Parámetro	Definición	Calificación
Carácter del impacto (CI)	Se refiere al efecto de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados	(+) Positivo (-) Negativo
Intensidad del impacto (I)	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa	(1) Baja (2) Parcial (4) Alta (8) Muy Alta (12) Total
Extensión del Impacto (Ex)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	(1) Puntual (2) Parcial (4) Extenso (8) Total (+4) Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía)
Sinergia (SI)	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos	(1) No sinérgicos (2) Sinérgico

	simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	(4) Muy sinérgico
Persistencia (PE)	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	1) Fugaz. (1 año). (2) Temporal (1 a 10 años). (4) Permanente. (10 años).
Efecto (EF)	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto	(D) Directo o Primario 1 (I) Indirecto o secundario 4
Momento del Impacto (MO)	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1) Largo plazo. (2) Mediano Plazo. (4) Corto Plazo. (+4) Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
Acumulación (AC)	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	(1) Simple. (4) Acumulativo
Recuperabilidad (MC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.	(1) Recuperable de inmediato. (2) Recuperable a mediano plazo. (4) Mitigable. (8) Irrecuperable
Reversibilidad (RV)	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1) Corto plazo. (2) Mediano plazo. (4) Irreversible.
Periodicidad (PR)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	1) Irregular. (2) Periódica. (4) Continua

La significancia del impacto refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada significancia del impacto.

El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó la siguiente escala de clasificación.

ESCALA	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
< 25	Irrelevante
> 25- > 50	Moderada
> 50-	Severa
> 75	Crítico

9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

Los proyectos generan impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, por las siguientes razones:

- El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, puesto que el proyecto impactará la calidad de vida de los habitantes en general, principalmente en los residentes de los corregimientos de Chepo.
- La opinión social respecto al proyecto tiene un buen nivel de aceptación, puesto que el proyecto generará fuentes de empleos directos e indirectos, ya que en el sector hay mucho desempleo y con el desarrollo del proyecto se beneficiará a muchas familias de estas comunidades.

Existen impactos negativos, mitigables que se generan por el proyecto principalmente durante la fase de construcción:

- Generación de residuos, Con el desarrollo del proyecto se generarán residuos orgánicos e inorgánicos, los mismos serán depositados en el vertedero autorizado para su disposición final.

- Riesgo de accidente/Incidentes, Se tomarán las medidas de prevención y contingencia necesarias para evitar situaciones lamentables.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión ambiental para mitigación y prevención de las afectaciones ambientales (negativas) que se generarán con la ejecución del proyecto. Contiene las medidas consideradas por los consultores que deberán realizar el promotor y el contratista, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

La aplicación correcta de las medidas deberá ser supervisadas por las autoridades competentes: Ministerio de Ambiente, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Municipio de Chepo y SINAPROC.

Las medidas presentadas en este documento de análisis ambiental serán de obligatorio cumplimiento tanto para el promotor como para el contratista de la obra, al igual que las incorporadas a la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) abarca las fases fundamentales del proyecto. A continuación, el Plan el desarrollo de los conceptos de los planes que conforman el PMA:

A- Plan de Mitigación de los Impactos (negativos)

Incluye las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en las fases del proyecto.

B- Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control

Incluye los mecanismos de ejecución para el seguimiento, vigilancia y control ambiental, frecuencia, actividades y responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren.

A continuación, se presenta el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos de **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Río Trancas y Quebrada Señora”**.

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

De acuerdo con los resultados obtenidos en las matrices, los impactos significativos pasan a formar parte del plan de manejo ambiental que se ejecutará en el proyecto y sobre los que principalmente se centrarán las medidas de control ambiental, entendiéndose, como tal las de prevención, mitigación y compensación. Sin embargo, se señala que por manejo se establecerá una sección de medidas generales donde se considerarán los impactos que en la evaluación realizada no se considerarán como significativos.



Tabla N°18. Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto

“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora”

Componente Ambiental: Ruido		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Generación de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre que se pueda, los trabajos de construcción deberán ser realizados en horarios diurnos. • En sitios donde haya viviendas, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.), no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 60 dB. • Establecer un programa de mantenimiento y sincronización preventiva para todos los vehículos, antes del inicio y periódicamente durante la obra. • Realizar un (1) monitoreos de ruido ambiental durante la construcción. • Controlar los niveles de ruido y mantenerlos dentro de los patrones establecidos. • Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado que se estarán utilizando para la construcción, encendidos durante los periodos de descanso. • Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.
Componente Ambiental: Aire		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Generación de partículas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá humidificar el suelo desprovisto de vegetación en caso de ser necesario para evitar estas emisiones. • Los camiones que transporten materiales deberán portar lonas protectoras. • Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (30 km/h). • Realizar un (1) monitoreo de calidad de aire.
	Emisiones de gases	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un programa de mantenimiento y sincronización preventiva para todos los vehículos, antes del inicio y periódicamente durante la obra. • No se incinerarán desperdicios en el sitio.



Componente Ambiental: Suelo		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Controles erosivos	<ul style="list-style-type: none"> • Remover solamente la vegetación que sea necesaria para la construcción del proyecto. • Colocar trampas de retención o estructuras que faciliten la retención del suelo en el sitio donde se estarán construyendo los estribos de los puentes, para evitar el arrastre de suelo, así como de otros objetos sólidos hacia el cauce de aguas. • En caso de que se observe en el sitio en donde se estarán construyendo los estribos de los puentes la aparición de surcos, en donde el arrastre de material del suelo presente mayores magnitudes, el contratista deberá colocar un tipo de cobertura (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, etc.), que funja como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos.
	Perdida de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe disponer de kit para atender posibles derrames de hidrocarburos. • Los desechos generados serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenadas en tanques con tapas, para evitar que los animales se acerquen al proyecto en busca de alimentos. • Gestionar los permisos necesarios ante las autoridades locales para disponer los desechos sólidos.
	Contaminación por desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • El material superficial removido que no sea trasladado inmediatamente a sitio de disposición final deberá ser apilado fuera de áreas de drenaje natural. • Capacitar al personal en el manejo adecuado de hidrocarburos, manejo de desechos orgánicos. • Los materiales edáficos producto de la limpieza y desarraigue deben ubicarse fuera de áreas de drenajes natural. • Los desechos generados serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenadas en tanques con tapas, para evitar que los animales se acerquen al proyecto en busca de alimentos. • Gestionar los permisos necesarios ante las autoridades locales para disponer los desechos sólidos.
	Contaminación por desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrá de letrinas químicas para el manejo de las aguas residuales producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores. Este servicio se hará a través de una empresa autorizada para este tipo de actividad. El número de letrinas química será de acuerdo con la relación 1. 20 trabajadores y se hará los mantenimientos correspondientes con una frecuencia de dos veces por semana.



Componente Ambiental: Agua		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Alteración de la calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrá especial cuidado en evitar el vertido de cualquier resto de hormigón en el cauce de la fuente hídrica y sus bordes del cauce. Se establecerá un programa de control permanente de mantenimiento de equipos, el cual debe garantizar la operación de los equipos de manera eficiente y sin ningún tipo de fugas, que provoquen contaminación a las aguas. Se aplicarán un plan de seguimiento y vigilancia tales como: inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua durante la etapa de construcción. Se mantendrán barreras de retención de sedimentos donde lo amerite. Desarrollar capacitaciones informativas dirigidas al personal del proyecto. Solo serán intervenidas las áreas estrictamente requeridas para la construcción de los puentes. Evitar en todo lo posible que se almacene o se disponga material de limpiezas del área cerca de la orilla del cauce.
	Contaminación por desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Vigilar que no sean vertidas aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hasta el río y la quebrada. Supervisar que no sean vertidas aguas negras ni arrojar residuos sólidos al río y la quebrada.



	Sedimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Programar las actividades de adecuación de terreno para la construcción de los estribos de los puentes, en la medida de lo posible, durante los períodos de menos lluvia. Queda prohibido el lavado de equipos y vehículos en cuerpos de agua natural. • Proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible. • Colocar barreras muertas en las áreas de construcción de los estribos de los puentes para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las quebradas • Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos dentro de los sitios de construcción de los estribos de los puentes. • Cubrir con mantas plásticas las excavaciones para la construcción de los estribos de los puentes y áreas de depósito del material excavado. • Mantener el cauce de los cuerpos de agua libre de obstáculos físicos. • Colocar estructuras temporales en los sitios donde se estará construyendo los estribos de los puentes, para el control de sedimentos.
	Contaminación por hidrocarburo	<ul style="list-style-type: none"> • No depositar o lanzar en las corrientes de agua, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias. • Mantener en el sitio recipientes para el depósito de desechos provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos y maquinarias. • Utilizar para la construcción del puente, solamente maquinaria en buenas condiciones mecánicas y sin fugas de diésel o aceite hidráulico. • No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la construcción de los puentes, dentro de las aguas del río y la quebrada. • El cumplimiento de las medidas es diario.
Componente Ambiental: Flora		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas



CONSTRUCCION	Pérdida de la cobertura forestal	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar el permiso de tala y poda de los árboles que se ubican dentro de la alineación de los puentes que deberán ser construidos, ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin. Realizar solamente la tala de las especies localizadas estrictamente dentro del área en donde se estarán construyendo los puentes. No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal. No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio. Asegurar que se realicen las acciones para que una vez terminado de construir los puentes, las áreas sean debidamente revegetadas. El cumplimiento de las medidas es diario.
	Componente Ambiental: Fauna	
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Perturbación a la fauna terrestre	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir la caza y captura de cualquier animal que se encuentre dentro del área de construcción del puente. Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre. Asegurar que se coloquen letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería. Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores. El cumplimiento de las medidas es diario.



Componente Ambiental: Humano		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCIÓN	Generación de olores molestos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener el área ordenada y limpia. • Procurar que se realicen la limpieza de las letrinas portátiles de manera periódica. • Evitar mantener acumulación de desechos orgánicos, que puedan producir olores y atraer animales dentro de la obra. Estos residuos deberán ser trasladados al vertedero autorizado. • La aplicación de estas medidas es diaria.
	Alteración en las actividades de la población.	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá informar a los residentes del área cuándo se realicen los trabajos de construcción y mantener registros en caso de quejas de la comunidad. • Notificar a la comunidad los horarios de trabajo de maquinaria y equipos, así como coordinar con ellos lo referente a los horarios de uso de los desvíos. Las notificaciones se realizarán previamente mediante la distribución de volantes en las áreas pobladas y/o mediante comunicados en medios de comunicación (radio).



<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CONSTRUCCIÓN</p>	<p>Riesgo de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se colocarán señales informativas para identificación de los transeúntes. • Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes. • Permitir que los equipos y maquinarias solamente sean operados por trabajadores con experiencia y licencia para este tipo de equipos. • Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en el sitio de construcción. • Mantener un sistema de comunicación permanente en el área de construcción de los puentes, ya sea de tipo troncal o celular. • Asegurar que se desarrollen diariamente en el sitio de construcción de los puentes, sesiones de capacitación sensibilización con relación a aspectos de seguridad laboral, abordando áreas sobre la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas y respuesta en casos de emergencia. • Asegurar que en el área de construcción de los puentes se tomen medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros. • Mantener en el sitio de construcción de los puentes, un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción. • Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).
--	---	--

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) promotor del proyecto, representado por el Contratista de Construcción, será responsable por el cumplimiento de las medidas de mitigación detalladas en este Capítulo. La implementación de las medidas será responsabilidad del contratista, de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones del contrato de la obra.

El contratista deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el presente EsIA y cualquier otro requisito estipulado en la normativa nacional vigente y reglamentos o normas del Ministerio de Obras Públicas.

10.3 Monitoreo

El monitoreo ambiental recomendado es responsabilidad de la empresa contratista y promotora del proyecto y corresponde a variables específicas que el equipo consultor considera importantes para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Los Monitoreos por la empresa contratista abarcará únicamente la fase de construcción del proyecto, en donde se estará monitoreando la calidad de las aguas de los cuerpos de agua donde se construirán los dos (2) puentes. Los monitoreos deberán realizarse uno en los tres meses de construcción de los puentes o cuando las actividades de construcción estén en su máximo ritmo de trabajo para verificar cambios que se han realizado al momento de iniciar la construcción, en el cronograma de ejecución de muestran los tiempos en el que se realizarán los monitoreos.

Los monitoreos indicados deberán ser realizados por un laboratorio acreditado y con experiencia comprobada en este tipo de muestreo y análisis. Los resultados deberán ser incorporados a los informes de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación durante la fase de construcción y/o en

informes de control para las autoridades competentes. (Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Ambiente).

El objetivo del monitoreo es realizar la evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales consideradas en el PMA.

Durante la construcción del proyecto, en función de la relevancia de los impactos obtenida, las actividades de monitoreo se referirán a garantizar que las medidas de mitigación propuestas sean cumplidas a cabalidad.

10.4. Cronograma de ejecución

Para la ejecución del monitoreo y el seguimiento, vigilancia y control de las medidas de mitigación recomendadas, se elaboró un cronograma de ejecución anual debido a que el proyecto tiene un periodo de ejecución de (3 meses). El mismo contiene las actividades más relevantes desde el punto de vista del equipo consultor.

Tabla N° 19. Cronograma de ejecución

ACTIVIDAD	MESES		
	1	2	3
Relaciones con la comunidad	X	X	X
Capacitación	X	X	X
Monitoreo del Ruido		X	
Control de protección del suelo	X	X	X
Control de erosión	X	X	X
Monitorear de calidad de las aguas	Cada 3 meses		
Monitoreo el manejo de desechos	X	X	X
Monitoreo de Polvo		X	
Monitorear Protección de Fauna y Flora	X	X	X
Monitoreo a la arborización		X	

Fuente: consultores

10.5 Plan de participación ciudadana

Si bien nadie duda de la relevancia de los aspectos biofísicos a ser considerados en el análisis ambiental, mayor aún es la importancia y función determinante que desempeñan los agentes sociales, especialmente para

conocer sus inquietudes, propuestas de acción y sugerencias para tratar los aspectos que están vinculados con sus actividades económicas y sociales.

Se considera la obligatoriedad de contar con la opinión y propuestas de los agentes sociales, incorporándolos en el proceso de ejecución de los estudios de impacto ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan.

10.5.1. Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.

- Recoger e identificar las percepciones de la población con respecto a los potenciales impactos ambientales que podrían producirse en las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto.
- Establecer mecanismos de diálogo y comunicación para eliminar, mitigar y/o compensar los posibles conflictos con los grupos de interés potencialmente afectados directa e indirectamente por las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto.

El Plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano.

Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a los locales vecinos al área de proyecto ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta
- Entrevista a autoridades.
- Volantes

Tabla N°20. Plan de Participación Ciudadana.

Fecha	Actividad	Metodología	Recurso Humano
13-07-19	Explicación de la actividad a desarrollar por el proyecto	Información directa e individual en cada encuestado y grupos pequeños.	Trabajadora Social
13-07-19	Aplicación de encuesta a moradores y autoridades o líderes comunitarios.	Encuestas dirigida y volante.	Trabajadora Social

10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

Este punto no aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I. Tal como se ha especificado en puntos anteriores por ser un área intervenida por las actividades diarias del ser humano, además de tratarse de la construcción de estribos e instalación de puentes la fauna existe es común, características de áreas intervenidas, así como también de vegetación en recuperación. En caso de darse algún avistamiento de especies que sea requerido su traslado se notificará al Ministerio de ambiente y se procederá a reubicar el animal.

Con relación a la flora, se realizará la poda / tala de todos los árboles que se sitúen dentro del espacio de terreno necesario para la construcción de los puentes, el resto de las especies arbóreas existentes se mantendrán en su sitio. Bajo la condición antes explicada no se consideró la posibilidad de trasplantar ninguna de las especies arbóreas, ya que las mismas corresponden a especies comunes en la región.

10.11 Costos de la gestión ambiental

Los costos de la aplicación de las medidas de mitigación son responsabilidad del contratista de la obra, bajo la supervisión del promotor del proyecto, los recursos económicos necesarios para la aplicación de las medidas de mitigación del proyecto deberán ser incluidos en el costo del proyecto, por parte del contratista de la obra.

Estos costos variarán en función de las contrataciones que se realicen para su implementación. Las estimaciones son indicativos o aproximaciones de los costos mensuales que pudieran alcanzar cada una de las medidas a tomar. A

continuación, se describen los estimados de costo de la aplicación de las medidas para el proyecto.

1. Calidad del Aire y ruido

Abarca implementación de las medidas de mitigación tendientes a mantener la calidad del aire y ruido dentro de las normas vigentes, durante las diferentes fases del proyecto. La estimación del costo será de B/. 1,200.00 por ambos informes

2. Suelos

Las medidas descritas en el texto del plan de mitigación persiguen minimizar el efecto adverso que se pueda causar al suelo. El estimado del costo mensual es de: B/. 400.00

3. Flora

Las medidas de mitigación presentadas para la flora se han estimado en un costo mensual promedio de B/. 300.00 (No incluye costos por permiso de poda)

4. Capacitación Ambiental

Contempla la presentación de la primera charla y charlas cada tres meses. Se ha estimado un costo mensual de: B/. 400.00

5. Señalización Vial

Contempla medidas de mitigación para la circulación vial expuestas en el plan de mitigación. Para la aplicación se estimó un costo mensual de B/. 550.00

6. Desechos Sólidos

Las medidas expuestas en el plan de mitigación están orientadas a minimizar los efectos negativos. Su aplicación se estimó en un costo mensual de B/. 600.00

7. Mantenimiento de Equipos y Maquinarias

Las medidas presentadas en el plan de mitigación para garantizar del mantenimiento de los equipos y maquinarias se estimaron en un costo mensual de B/. 1,500.00 (esta cifra puede ser mayor)

8. Desechos (Heces y Orina)

La aplicación de las medidas relacionadas con los desechos (heces y orinas), se estimaron en un costo mensual de B/. 500.00

9. Otras medidas, se estimaron en un costo mensual de B/. 1,150.00

La estimación de los costos totales por la aplicación de las medidas de mitigación para la etapa de construcción de la carretera, para los 3 meses de construcción, ascienden a un costo promedio mensual de B/. 6,600.00 y un costo total para el proyecto (3 meses) de aproximadamente de B/. 17,800.00

Cabe señalar, que esta estimación se realizó tomando en consideración las medidas más relevantes y que esta cifra puede ser mayor o menor. Lo importante que la empresa promotora y el contratista no debe escatimar recursos económicos a fin de garantizar el buen manejo ambiental y la viabilidad ambiental del proyecto.

Tabla N°21. Desglose de los costos de las medidas de mitigación.

	Costo de Mitigación
Calidad del Aire y ruido	B/. 1,200.00
Suelos	B/. 400.00
Flora	B/. 300.00
Capacitación Ambiental	B/. 400.00
Señalización Vial	B/. 550.00
Desechos Sólidos	B/. 600.00
Mantenimiento de Equipos y Maquinarias	B/. 1,500.00
Desechos (Heces y Orina)	B/. 500.00
Otras medidas	B/. 1,150.00
Promedio Mensual	B/. 6,600.00
Total, por tres meses	B/. 17,800.00

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL

Este punto no aplica para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

12.1 Firmas debidamente notariadas



En el Anexo 12.1 se encuentran notariadas las Firmas de los Consultores



EsIA Categoría I - Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares:
 Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora".

12.0 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto
 ambiental(s), firma(s), responsabilidades

12.1 Firmas debidamente notariadas

En el Anexo 12.1 se encuentran notariadas las Firmas de los Consultores

Nombre	Responsabilidades	Firma
Ing. Rosa Luque IRC-043-2009	Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental, Características de la Fauna, Identificación de Impactos.	
Lic. Diomedes González IAR-118-2000	Descripción de Proyecto, Descripción del medio físico, Identificación de Impactos y PMA, Participación Ciudadana	

Nombre	Responsabilidades	Firma
Ing. Pedro Sanchez RF-002-14	Descripción y caracterización de Flora	
Ing. Heriberto Degracia C.I.N° 2013-184-001	Personal de apoyo. Descripción de Flora y Fauna	
Ing. Diana Caballero	Personal de apoyo, aplicación y análisis de encuestas, Descripción de Proyecto.	
Licda. Bernardina Pardo	Personal de apoyo, aplicación y análisis de encuestas.	

13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto de **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora”**, hemos llegado a las conclusiones y recomendaciones siguientes:

a. Conclusiones:

- El Proyecto, que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos no significativos que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría I.
- A corto plazo, durante la construcción de las obras civiles se generarán fuentes de empleo directa e indirectamente, para los habitantes del lugar. A largo plazo, ya en funcionamiento de la infraestructura (puentes) proveerá un mejor y más agradable entorno de vida para la población local.
- Es de suma importancia que la comunidad ha percibido este proyecto como positivo, y ello está manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó, donde los entrevistados aceptan el desarrollo del proyecto.
- El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), que se manifestarán durante la ejecución de los trabajos de construcción de los puentes modulares, demuestra un balance positivo que redundará en beneficios directos e indirectos a los residentes de las comunidades asentadas en las comunidades que se verán beneficiadas.
- La aplicación de medidas de mitigación y control, coadyuvarán a minimizar los impactos negativos no significativos, que surjan durante la ejecución de los trabajos de construcción de los puentes.

- Les corresponde a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, MOP, MINSA, MITRADEL, CSS y Municipio de Chepo, supervisar y monitorear el cumplimiento de las medidas recomendadas en el EsIA.

B- Recomendaciones:

Las recomendaciones que se presentan están dirigidas principalmente al promotor del proyecto y a la empresa contratista de la obra y tiene la intención de que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental.

A continuación, nuestras recomendaciones:

- Implementar las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental desarrollado para este proyecto.
- Cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y en la Resolución de aprobación desarrollados para el proyecto.
- Cumplir con las especificaciones Ambientales aplicables del MOP.
- Atender las inquietudes de los moradores.
- El contratista debe solicitar a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente), los permisos que sean necesarios para la operación del proyecto y a su vez cumplir con los requisitos solicitados.
- La empresa contratista y el promotor, deberán establecer una estrecha coordinación con el Ministerio de Ambiente (antigua ANAM) y las autoridades locales, con la finalidad de proteger el ambiente circundante.
- El promotor deberá cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de servidumbre de las aguas corrientes de aguas superficiales, para preservar el medio natural y evitar daños a terceros.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

- **Censos Nacionales de Población y Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá. 2010.
- **Panamá en Cifras**, Contraloría General de la República de Panamá.
- **Estudio de Viabilidad Económica**, Julio de 2000.
- **Estudio Geotécnico del Proyecto**.
- **Código Sanitario**, 1947.
- **Evaluación Ambiental**, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.
- **Ley No.41 de 1 de julio de 1998**. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2008** del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- **Decreto Ejecutivo No.57**. Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación de la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.
- **Leyes, Decretos y Normas**, relacionadas con el Tratamiento de Aguas Residuales y Contaminación de la república de Panamá.
- **Leyes y Normas**, del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Ambiente, relacionadas con las servidumbres de las fuentes de aguas naturales.
- **Manual de Especificaciones Técnicas Generales** para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002. editado por el Ministerio de Obras Públicas.
- **Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas**
Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, editado por el Ministerio de Obras Públicas.

- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002
- Entrevistas con residentes de las comunidades del corregimiento de Chepo.
- Reuniones con el equipo de ingenieros de la empresa contratista.
- www.ucentral.edu.co/bienestaruniver/areadesalus/salud
Salud Ocupacional
- www.monografias.com/trabajos14/saludocupacional/saludocupacional.
Salud Ocupacional
- www.cdc.gov/spanish/temas/ocupacional.
Salud Ocupacional y salud ambiental
- Otros documentos.

15.0. ANEXOS

- Anexo 1. Documentos Legales del promotor
- Anexo 2. Planos del Proyecto
- Anexo 3. Mapa Topográfico del proyecto en 1:50,000.
- Anexo 4. Informe de Calidad de Agua
- Anexo 5. Informe de Ruido Ambiental
- Anexo 6. Encuestas aplicadas
- Anexo 7. Vistas Fotográficas del área
- Anexo 8. Estudios geotécnicos
- Anexo 9. Estudios Hidrológicos e Hidráulicos

Anexo 1. Documentos legales del Promotor



República de Panamá

Despacho del Ministro
Ministerio de Obras Públicas

Recibido: Fabio Rueda
Fecha: 6- agosto - 2019
Hora: 2:20 PM

Panamá, 30 de julio de 2019.
Nota N° DM-DIAC-UAL-1572-19

ORDEN DE PROCEDER

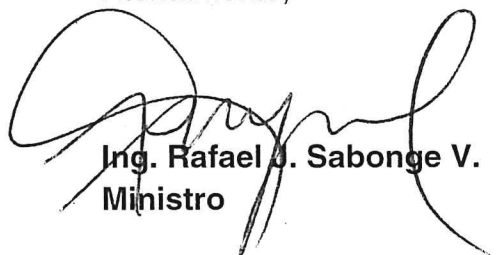
Señor
Fabio Nelson Rueda
Representante Legal
ITECPA, S.A.
Ciudad.-

Estimado señor Rueda:

Por este medio, le hacemos formal entrega de la copia autenticada del contrato suscrito con **EL ESTADO** e **ITECPA, S.A.**, debidamente refrendado e identificado con el número AL-1-14-19, para el proyecto denominado **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ”**, por un monto de **DOS MILLONES QUINIENTOS TREINTA MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO BALBOAS CON 56/100 (B/.2,530,434.56)**; en consecuencia, le autorizamos proceder con lo establecido en este contrato.

Queremos resaltar el contenido de la **Cláusula Cuarta** del precitado contrato, la cual establece que **EL CONTRATISTA** se obliga formalmente a iniciar y concluir la ejecución de la obra, dentro de los **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder.

Atentamente,


Ing. Rafael J. Sabonge V.
Ministro

EA/kvb/jr
Adj. Lo indicado





78/7137

COB 27247

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

CONTRATO N° AL-1-14-19

**“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES
MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ”.**

Entre los suscritos, a saber: **RAMÓN AROSEMENA CRESPO**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N°6-50-2208, actuando en nombre y representación del **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, institución creada mediante la Ley N°35 de 30 de junio de 1978, reformada por la Ley N°11 de 27 de abril de 2006, quien en adelante se denominará **EL ESTADO**, por una parte, y por la otra parte, **FABIO NELSON RUEDA**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No.N-19-2478, actuando en su calidad de Representante Legal de la empresa **ITECPA, S.A.**, sociedad debidamente inscrita en el Registro Público, Sección Mercantil a Folio N°507888 de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, y quien en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, quienes en conjunto se denominarán **LAS PARTES**, por este medio suscriben el presente Contrato para la ejecución del proyecto denominado **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ”** que en adelante se denominará **EL CONTRATO**, conforme a la Licitación por Mejor Valor N° 2018-0-09-0-08-LV-005791, adjudicada mediante la Resolución Ministerial N° DIAC-AL-11-19, de 25 de febrero de 2019, y de acuerdo a las siguientes cláusulas:

PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.

EL CONTRATISTA se compromete a realizar por su cuenta todos los trabajos para el proyecto **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ”**, de acuerdo a los términos de referencia, especificaciones, planos o croquis establecidos por **EL ESTADO**.

SEGUNDA: ALCANCE DEL CONTRATO.

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las investigaciones, estudios topográficos, estudios ambientales, estudios de suelos, estudios geotécnicos, estudios de estabilidad de taludes, estudios hidráulicos, estudios hidrológicos, diseño y construcción de los estribos de los puentes modulares y sus respectivos accesos, la instalación del puente modular, actividades mínimas: caseta tipo D, limpieza y desarraigue, reubicación de utilidades públicas, remoción total de árboles, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas).

El Contratista deberá diseñar y construir (2) estribos para cada puente con el objeto de instalar los puentes modulares tipo Acrow 700XS. El Ministerio de Obras Públicas, suministrará los planos conceptuales de la superestructura a las cuales **El Contratista** deberá enmarcarse para diseñar los estribos.



El Ministerio de Obras Públicas suministrará los componentes del puente, componentes de lanzamiento, herramientas de construcción para la instalación de los puentes que instalara el contratista, los mismos deben ser retirados y transportados por el contratista desde la instalación del MOP más cercana a cada proyecto.

Por cada grupo de puentes licitados, El Ministerio de Obras Publicas suministrará en calidad de préstamo los componentes necesarios para el armado de una nariz de aproximación, al igual que los rodillos necesarios para la instalación de un puente de 200'.

Los Puentes de acero modulares a instalar, son los descritos a continuación:

Nº	Ruta y Nombre del Puente	Provincia	Longitud Aproximada (pies)
1	Santa Cruz de Chinina, Chepo	Panamá Este	
	Puente Manuel Antonio		100
2	Limonadas	Panamá Este	
	Puente Río Trapiche		100
3	Unión Santeña, Chimán	Panamá Este	
	Puente Río Ambrollas		100
4.	Tortí, Chepo	Panamá Este	
	Puente Río Agua Fría		150
5	Tortí, Chepo	Panamá Este	
	Puente Agua Buena		150
6	Chepo Cabecera	Panamá Este	
	Puente Río Trancas		100
7	Chepo Cabecera		
	Puente Quebrada Señora	Panamá Este	100

EL CONTRATISTA acepta de manera irrevocable y expresa llevar a cabo la ejecución de todas las actividades que se encuentran descritas en los Pliego de Cargos, que comprende todo lo expuesto, enumerado, citado o enunciado como aspectos requeridos para la obra en el Pliego de Cargos en el Capítulo II- Condiciones Especiales, Capitulo III- Especificaciones Técnicas, Términos de Referencia, Planos, Adendas al Pliego de Cargos y Anexos sin excepciones ni limitaciones, por lo que se entiende que todo el contenido de dichos documentos forman parte del alcance del trabajo y se encuentran recogidos de forma integral y global en la presente cláusula para los trabajos de "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LAS PROVINCIAS DE PANAMÁ".

A su vez, el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieran para este tipo de proyecto (Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I).

EL CONTRATISTA deberá desarrollar, sin que esto sea una limitante, todas las tareas necesarias para el alcance de los trabajos a realizar para la ejecución del diseño y construcción convenido.

TERCERA: PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN DEL CONTRATO.

EL CONTRATISTA acepta que las Condiciones Especiales, Especificaciones Técnicas y Suplementarias, Planos, Anexos, Manuales, y demás documentos preparados por la Dirección de Administración de Contratos de **EL ESTADO**, para la ejecución de la obra arriba indicada, así como su propuesta, son anexos de este contrato, y por lo tanto forman parte integrante del mismo, obligando tanto a **EL CONTRATISTA** como a **EL ESTADO**, a observarlos fielmente.

Para los efectos de interpretación y validez, se establece el orden de jerarquía de los documentos, así:

1. El Contrato
2. El Pliego de Cargos y sus Anexos
3. Las Especificaciones Técnicas
4. La Propuesta

En todo caso, para la interpretación de los trabajos a ejecutar, las partes acuerdan que se deberá interpretar el Pliego de Cargos en su integralidad y no por secciones separadas, por lo que cualquier actividad descrita en cualquiera de las partes del Pliego de Cargos serán exigibles y forman parte del presente contrato, sin que deba ser complementada por otra sección del Pliego de Cargos.

En caso de que se describa una actividad a ejecutar y exista omisión en el detalle del método constructivo, determinación en los términos de referencia o en los planos conceptuales suministrados por el Ministerio de Obras Públicas y **EL CONTRATISTA** no haya realizado la observación pertinente para su aclaración o inclusión del detalle en el Contrato, se deberá interpretar que **EL CONTRATISTA** está obligado a la ejecución de la actividad de conformidad con las buenas prácticas de la ingeniería y el Manual de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas o las normas internacionales ASHTO, en ese orden. Queda entendido que cualquier mejora o adecuación que implique actividades adicionales no contempladas en el Pliego de Cargos y sus Adendas, pero que **EL CONTRATISTA** haya presentado dentro de su propuesta técnica, conceptual o en planos de anteproyecto, será exigible a éste, sin costo alguno a **EL ESTADO**.

CUARTA: DURACIÓN DEL CONTRATO.

EL CONTRATISTA deberá entregar la obra completamente terminada y aceptada por **EL ESTADO**, dentro de los **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO**, para la ejecución de la obra, contados a partir de la recepción de la Orden de Proceder.

Dentro de este mismo término, **EL CONTRATISTA** deberá iniciar primero con el diseño de la obra objeto del presente contrato, y presentarlo para la consideración de este Ministerio, para que una vez aprobado el mismo, pueda iniciar con el proceso constructivo.

QUINTA: MONTO DEL CONTRATO.

EL ESTADO reconoce y pagará a **EL CONTRATISTA**, la suma total de **DOS MILLONES QUINIENTOS TREINTA MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO BALBOAS CON 56/100 (B/.2,530,434.56)**, por el trabajo ejecutado. El monto total del contrato se desglosa de la siguiente manera: por la ejecución total

Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 4 de 12

de la obra detallada en el presente contrato, la suma de **DOS MILLONES TRESCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS BALBOAS CON 11/100 (B/.2,314,942.11)**, más la suma de **CIENTO SESENTA Y DOS MIL CUARENTA Y CINCO BALBOAS CON 95/100 (B/.162,045.95)**, en concepto del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (I.T.B.M.S.), más la suma de **CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100 (B/.49,950.00)** en concepto de Costos Asociados, más la suma de **TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SÉIS BALBOAS CON 50/100 (B/.3,496.50)** de Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (I.T.B.M.S.), que **EL CONTRATISTA** acepta recibir de la siguiente manera:

ACTO PÚBLICO	CONTRATISTA	PARTIDA	AÑO	MONTO
CONTRATO N° AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ." VIGENCIA: 365 DÍAS CALENDARIO	ITECPA, S.A.	TOTAL:		300,000.00
		OBRA		280,373.83
		G.100980325.704.503	a/ 2019	280,373.83
		I.T.B.M.S. OBRA		19,626.17
		G.100980325.704.503	a/ 2019	19,626.17
		TOTAL:		2,530,434.56
		OBRA		2,314,942.11
		G.100980325.704.503	a/ 2019	280,373.83
		G.100980325.____.503	b/ 2020	2,034,568.28
		I.T.B.M.S. OBRA		162,045.95
		G.100980325.704.503	a/ 2019	19,626.17
		G.100980325.____.503	b/ 2020	142,419.78
		COSTO ASOCIADOS		49,950.00
		G.100980325.____.503	b/ 2020	49,950.00
		I.T.M.B.S. COSTO ASOCIADOS		3,496.50
		G.100980325.____.503	b/ 2020	3,496.50

a/. Monto certificado 2019 aprobado por el Despacho Superior, basado en la Ley No. 67 del 13 de Diciembre de 2018. Artículo 302 Inversiones Multianuales.

b/. Monto que será solicitado en el Anteproyecto de Inversiones en las vigencias correspondientes (2020). La fuente de financiamiento puede variar dependiendo de los ingresos que nos asigne el MEF (001: Ingresos Corrientes, 703: Peaje del Canal, 704: Dividendos del Canal).

EL ESTADO se compromete a incluir en el (los) presupuesto(s) de la(s) próxima(s) vigencia(s) fiscal(es), el (los) recurso(s) financiero(s) programado(s) a pagar durante la vigencia correspondiente, para dar cumplimiento a los pagos que deriven de la ejecución del presente contrato, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 24, del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006.

A todos los efectos del presente contrato, EL CONTRATISTA reconoce que ha investigado todas y cada una de las condiciones y circunstancias que afectan o pudieren afectar el Precio Contractual establecido en esta Clausula y que, en base a cada una de esas condiciones y circunstancias, ofertó dicho Precio Contractual en el Acto de Licitación Pública convocada por EL ESTADO para la Obra

SEXTA: FORMA DE PAGO.

EL ESTADO, de conformidad con lo establecido en el artículo 101, numeral 2 del Texto Único de la Ley 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 61 de 2017, realizará los pagos, una vez EL CONTRATISTA presente las cuentas en atención a los avances de obra, y que las mismas hayan sido verificadas y aprobadas por la Dirección Nacional de Mantenimiento, del Ministerio de Obras Públicas.

Para los efectos, EL CONTRATISTA, podrá solicitar pagos parciales por avance de obra en construcción.

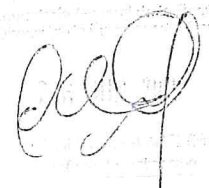
Aunado a lo anterior, EL CONTRATISTA, para solicitar los pagos parciales por avance de obra en construcción deberá presentar en la etapa de obra el informe relativo a la aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, de acuerdo a lo



Aunado a lo anterior, **EL CONTRATISTA**, para solicitar los pagos parciales por avance de obra en construcción deberá presentar en la etapa de obra el informe relativo a la aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución emitida por el Ministerio de Ambiente.

SÉPTIMA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA.

1. Limpiar en el Sitio y Áreas de Trabajo durante la Ejecución de los Trabajos. Por lo cual deberá comprometerse a:
 - (a) Mantener limpio el sitio y áreas de los Trabajos, sin desperdicios, basura y materiales peligrosos relacionados con la ejecución de sus Trabajos;
 - (b) Emplear suficiente personal para la limpieza de su oficina en el Sitio y/o en las áreas de los Trabajos y las áreas de Trabajo durante toda la ejecución de los Trabajos; y
 - (c) Colaborar con las otras personas que trabajen en el Sitio y áreas de los Trabajos, para mantenerlo en condiciones de limpieza cónsonas con la legislación vigente en la República de Panamá.
2. Conocer las Condiciones Naturales del Sitio y el Proyecto **EL CONTRATISTA** será totalmente responsable de solucionar, a su costo, cualquier tipo de problemas que surja durante la ejecución del Proyecto, relacionado con las condiciones geológicas, hidrogeológicas y geotécnicas.
3. **EL CONTRATISTA** se obliga a pagar las cuotas de seguro social, seguro educativos y sobre riesgos profesionales para cubrir accidentes de trabajo que se registren en relación directa con las estipulaciones de que es materia este contrato, de acuerdo con lo que establece el Decreto de Gabinete N°68 del 31 de marzo de 1970, modificado por la Ley 12 de ocho de enero de 2008.
4. Reparar los daños que provoque el tránsito de equipos y camiones, destinados para la ejecución de las obra en calles adyacentes al proyecto.
5. Someter al MOP, dentro de los **siete (7) días** siguientes al recibo de la Orden de Proceder, un Cronograma Base Provisional que servirá como el Cronograma de Progreso para los primeros ciento veinte (120) días del Proyecto, o hasta que el Cronograma Base sea aceptado, lo que ocurra primero.
6. Someter al MOP, dentro de los **treinta (30) días** siguientes a la fecha de entrega de la Orden de Proceder, un Proyecto de Cronograma Base incluyendo la incorporación de todos los comentarios efectuados al Cronograma Base Provisional.
7. Someter al MOP para su aprobación, dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario, siguientes a la fecha de suscripción de la Orden de Proceder, un manual de sistema de gestión de calidad (en adelante, el "Manual de Sistema de Gestión de Calidad").
8. Someter al MOP para su aprobación, dentro de un plazo máximo de sesenta (60) días calendario, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder los Planos Finales de Ingeniería, especificaciones y memorias de cálculo, completamente desarrollados.



9. Colocar señales y dispositivos de control del tráfico, necesarios para garantizar la seguridad de los usuarios, las condiciones de las vías y el desempeño del mismo.
10. Ejecutar cualquier trabajo que fuere necesario para reparar, reemplazar o corregir cualquier defecto u otra violación de garantía de este Contrato, sin costo alguno para **EL ESTADO**.
11. Desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) correspondiente, su presentación y aprobación ante el Ministerio de Ambiente, para dar inicio al proyecto, y a cumplir en debida observancia el mismo.
12. Es responsabilidad de **EL CONTRATISTA** bajo el presente Contrato, rehacer, por su propia y exclusiva cuenta y costo, todo aquello en la obra que, por causas imputables a él, fuese provisto con defectos, deficiencias o de manera incompleta.

OCTAVA: FIANZAS.

EL ESTADO declara que **EL CONTRATISTA** ha presentado las siguientes fianzas:

- (a) **Fianza Definitiva o de Cumplimiento**, Una Fianza Definitiva o de Cumplimiento por el Cincuenta por Ciento (50%) del valor del Contrato que responda por la ejecución completa y satisfactoria de la obra, la cual ha sido constituida mediante Fianza de Cumplimiento N° FC-013165-0 emitida por la compañía Asegura Global, S.A., por la suma de Un Millón, Doscientos Sesenta y Cinco Mil Doscientos Diecisiete Balboas con 28/100 (B/.1,265,217.28), con una vigencia de **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO**, para la ejecución de la obra contados a partir de la entrega de la Orden de Proceder.

Dicha Fianza se mantendrá en vigor por el término de UN (1) año para responder por vicios redhibitorios, y por el término de TRES (3) años después de que la obra objeto de este Contrato haya sido terminada y aceptada, a fin de responder por defectos de reconstrucción y construcción de la obra. Vencido dicho término y no habiendo responsabilidad exigible, se cancelará esta fianza.

Durante la ejecución de la obra y de suscitarse por cualquier causa atraso en la entrega de la obra, **EL CONTRATISTA** extenderá la vigencia de la fianza de cumplimiento treinta (30) días antes de su vencimiento, sin necesidad de requerimiento de **EL ESTADO**. La inobservancia de lo anterior, será causal para reclamar la fianza ante la Aseguradora.

- (b) **Póliza de Responsabilidad Civil**, N° 07B59766, expedida por la empresa Assa Compañía de Seguros, S.A. con las siguientes coberturas:

- Lesiones Corporales por la suma de B/. 500,000.00
- Daños a la propiedad Ajena por la suma de B/. 500,000.00

- (c) **Póliza de Todo Riesgo Construcción** N° 06B51835, expedida por la empresa Assa Compañía de Seguros, S.A, por la suma asegurada equivalente al precio contractual.

- (d) **Pólizas de Maquinaria y Equipo de Construcción** N° 10B73089 expedida por la empresa Assa Compañía de Seguros, S.A.





(e) **Póliza de Transporte de Carga**, mediante Nota N° C-P058.0002.2019.03.0067 fechada 13 de marzo de 2019, EL CONTRATISTA señala que no transportarán ningún material importado de bodega a bodega para la realización del Contrato, por lo que no requieren dicha póliza.

NOVENA: RETENCIONES.

De cada cuenta que sea presentada por **EL CONTRATISTA, EL ESTADO**, retendrá el diez por ciento (10%) como garantía, suma que le será devuelta a **EL CONTRATISTA** al finalizar la ejecución de las obras y de acuerdo a las condiciones establecidas para devolución de retención, estipulado en la Resolución N° 014-07 de 26 de febrero de 2007, "Que aprueba el Reglamento para el recibo sustancial de obras que desarrolla el Ministerio de Obras Públicas y deroga la Resolución N° 121- 01 de 20 de julio de 2001".

De igual forma, **EL ESTADO** retendrá el cincuenta por ciento (50%) del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (I.T.B.M.S.), el cual a su vez será remitido al Ministerio de Economía y Finanzas (Resolución N° 201-472 del Ministerio de Economía y Finanzas del 2 de marzo de 2004, Ley 6 del 2 de febrero de 2005 y Decreto Ejecutivo N°84 del 29 de agosto de 2005).

El monto correspondiente al **DIEZ POR CIENTO (10%)** retenido, no podrá ser endosado por **EL CONTRATISTA**, ya que el mismo constituye una garantía para **EL ESTADO**.

DÉCIMA: RENUNCIA A RECLAMACIÓN DIPLOMÁTICA.

EL CONTRATISTA relevará a **EL ESTADO** y a sus representantes de toda acción derivada del cumplimiento de este contrato, tal como lo establece el Pliego de Cargos y renuncia a invocar la protección de gobierno extranjero, a intentar reclamación diplomática en lo tocante a los deberes y derechos originados en el contrato, salvo en caso de denegación de justicia, tal como lo dispone el Artículo 92 del Texto Único de la Ley N°22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

DÉCIMA PRIMERA: CAUSALES DE RESOLUCIÓN.

Serán causales de resolución administrativa del presente contrato, las que señala el Artículo 126, del Texto Único de la Ley 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017, a saber:

1. El incumplimiento de las cláusulas pactadas.
2. La muerte de **EL CONTRATISTA**, en los casos en que deba producir la extinción del Contrato, conforme a las reglas del Código Civil, si no se ha previsto que puede continuar con los sucesores de **EL CONTRATISTA**, cuando sea una persona natural.
3. La declaración judicial de liquidación de **EL CONTRATISTA**.
4. La incapacidad física permanente de **EL CONTRATISTA**, certificada por médico idóneo, que le imposibilite la realización de la obra, si fuera persona natural.
5. La disolución de **EL CONTRATISTA**, cuando se trate de persona jurídica o de alguna de las sociedades que integran un consorcio o asociación

accidental, salvo que los demás miembros del consorcio o asociación puedan cumplir el contrato.

Se considerarán también como causales de resolución administrativa por incumplimiento del contrato, pero sin limitarse a ellas, las siguientes:

1. Que **EL CONTRATISTA** rehúse o falle en llevar a cabo cualquier parte de la misma con la diligencia que garantice su terminación satisfactoria dentro del período especificado en el Contrato, incluyendo cualquiera extensión de tiempo debidamente autorizada.
2. No haber comenzado la obra dentro del tiempo debido, según lo establecido en el Acápito PROGRESO DE LA OBRA del pliego de cargos. Queda convenido y aceptado que el presente contrato se resolverá administrativamente, si **EL CONTRATISTA** no iniciare los trabajos dentro de los SIETE (7) días calendario siguiente a la fecha establecida en la Orden de Proceder.
3. Las acciones de **EL CONTRATISTA**, que tiendan a desvirtuar la intención del contrato.
4. El abandono o suspensión de la obra sin la autorización debidamente expedida.
5. La renuencia a cumplir con las indicaciones o acatar las órdenes desconociendo la autoridad del Residente o del Ingeniero.
6. No disponer del personal ni del equipo con la calidad, capacidad y en la cantidad necesaria para efectuar satisfactoriamente la obra dentro del período fijado.

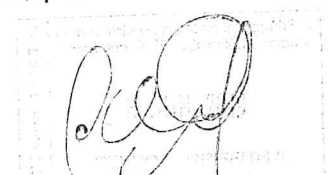
DÉCIMA SEGUNDA: MODIFICACIONES.

EL CONTRATISTA acepta de antemano que **EL ESTADO** (por intermedio del Ministerio de Obras Públicas) se reserva el derecho de ordenar, en cualquier momento y mediante notificación escrita al Contratista, cambios, ajustes, ampliaciones o reducciones a cualquier parte de los Trabajos o de la Obra (en adelante "Modificaciones Unilaterales"), cuando así convenga al interés público, sin que se produzcan alteraciones en los precios unitarios establecidos en la propuesta ni derecho a reclamo alguno por parte de **EL CONTRATISTA**. En estos casos se requerirá formalizar estos cambios y alteraciones mediante Adenda suscrita entre **EL ESTADO** y **EL CONTRATISTA**, las cuales requieren el refrendo por parte de la Contraloría General de la República.

DÉCIMA TERCERA: REPRESENTANTE DE EL CONTRATISTA.

El personal clave de **EL CONTRATISTA** deberá ser aprobado por **EL ESTADO**. En caso de cualquier cambio de personal clave de **EL CONTRATISTA** en relación con la ejecución de la obra, **EL CONTRATISTA** presentará el correspondiente Currículum Vitae a **EL ESTADO** para su revisión y aceptación en cuanto a la posición nominada por **EL CONTRATISTA**. **EL ESTADO** notificará formalmente a **EL CONTRATISTA** de la aceptación o rechazo del candidato propuesto. La decisión de **EL ESTADO** en tales asuntos será final y no tendrá que ser motivada. Si una nominación es rechazada, **EL CONTRATISTA** propondrá otros candidatos según fuere el caso, tomando en cuenta los requerimientos de **EL ESTADO** con respecto a experiencia y calificación.

EL CONTRATISTA no designará, remplazará o removerá a cualquier personal clave, sin primero obtener la aprobación de **EL ESTADO**. Si **EL ESTADO** considera que la presencia de tal personal clave de **EL CONTRATISTA** en la obra es de alguna manera perjudicial al proyecto, **EL ESTADO** podrá recomendar, mediante aviso escrito, que **EL CONTRATISTA** a sus solas expensas, provea de un remplazo satisfactorio a **EL ESTADO**.



DÉCIMA CUARTA: SUBCONTRATISTA.

EL CONTRATISTA, podrá subcontratar, previa aprobación de **EL ESTADO**, las empresas que a bien requiera, hasta un cuarenta por ciento (40%) de la obra. **EL CONTRATISTA** no empleará ningún Subcontratista sin que haya sido aprobado por **EL ESTADO**. Si en cualquier tiempo o durante el desarrollo de la obra, **EL ESTADO** considera o decide que cualquier Subcontratista no cumple con sus obligaciones, procederá a notificar a **EL CONTRATISTA** quién inmediatamente tomará las medidas necesarias para corregir la situación.

PARAGRAFO: EL CONTRATISTA reconoce que él será responsable ante **EL ESTADO** por cualquier acto u omisión de sus Subcontratistas o de cualquiera otra persona empleada directamente por uno de ellos. Los Subcontratistas encargados de la ejecución de alguna parte de la obra serán considerados como empleados de **EL CONTRATISTA**.

DÉCIMA QUINTA: ACTA DE ACEPTACION FINAL.

Luego de alcanzar la terminación de la etapa de construcción y/o rehabilitación, si el Contratista determina que todos los requerimientos para la aceptación final se han cumplido, el Contratista enviará al MOP una notificación de Terminación del Proyecto.

Seguidamente, tan pronto como sea razonablemente posible, se realizará una Inspección al Proyecto por parte del Director de Mantenimiento o quien él designe por escrito, el Inspector asignado al proyecto por **EL ESTADO**, por el Inspector de la Contraloría en la provincia en la cual está ubicado el Proyecto y por el Contratista, y si la encuentran completa y correcta, de acuerdo con todos los términos del contrato, así se hará constar levantando el Acta de Aceptación Final de la Obra y del Contrato, debidamente firmada por los participantes de la Inspección Final de la vía.

El Acta de Aceptación Final recogerá la terminación de la obra Objeto del Contrato.

DÉCIMA SEXTA: SUPERVISIÓN E INSPECCIÓN DEL TRABAJO Y DEL CONTROL Y PRUEBAS.

EL ESTADO, durante todo el proceso de construcción, hasta la fecha de su aceptación final, directamente y a través de un contratista externo especializado, si así lo requiera, supervisará e inspeccionará las obras que se efectuarán por parte de **EL CONTRATISTA**.

DÉCIMA SEPTIMA: NOTIFICACIONES.

Las Notificaciones o Comunicaciones que deban efectuarse como consecuencia del presente Contrato, se harán por escrito, en idioma español y serán entregadas en mano, por correo electrónico, o cualquier otro medio fehaciente. A estos efectos, las partes señalan las siguientes direcciones.

a) Para **EL ESTADO**:

Dirección de Administración de Contratos
Ministerio de Obras Públicas
Paseo Andrews - Albrook, Edificio 810,
Segundo Piso, Teléfono 507-9500
Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá





b) Para **EL CONTRATISTA**: Itecpa, S.A.
Ancón, Provincia de Panamá, República
de Panamá,

Teléfonos: 388-8294 / 6112-5584
e-mail: frueda@itecpa.com

Toda notificación efectuada en el domicilio constituido en este Contrato, será aceptada como válida mientras dicho domicilio no sea cambiado. Todo cambio de domicilio de cualquiera de las partes deberá ser informado a la otra de inmediato, por medio de una comunicación fehaciente.

DÉCIMA OCTAVA: CESIÓN DE DERECHOS.

La cesión de los derechos que emanan de este contrato se ajustará a las normas específicamente contenidas en el Artículo 90 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

DÉCIMA NOVENA: MULTA.

EL CONTRATISTA acepta y queda convenido que la multa por incumplimiento corresponderá al tres por ciento (3%) dividido entre treinta (30), por cada día calendario de atraso del valor equivalente a la porción dejada de entregar o ejecutar por el Contratista, acorde a lo estipulado en el Artículo 97 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N° 61 de 2017. El valor total de la multa no será en ningún caso superior al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y deberá ingresar al Tesoro Nacional.

VIGÉSIMA: OTRAS SANCIONES ECONÓMICAS.

Sin perjuicio en lo establecido en la Cláusula anterior, EL ESTADO podrá imponer sanciones económicas al Contratista por incumplimiento o no conformidades (entendiendo como tales las faltas o defectos en la aplicación de las actividades, o medidas de control, o las metodologías o verificaciones comprometidas en el Sistema de Gestión de Calidad, o en los diferentes Planes de Manejo de Tránsito, Manejo Ambiental aprobados por el Proyecto, o de obligatorio cumplimiento por las Leyes aplicables vigentes, complementadas con lo estipulado en el Pliego de Cargos, el cual forma parte del presente CONTRATO), cuando las mismas ocurran y en especial cuando sean recurrentes o no son corregidas bajo los términos, condiciones y plazos indicados por EL ESTADO para cada caso, dependiendo la gravedad del incumplimiento o la no conformidad. Las sanciones económicas se aplicarán tanto a incumplimientos de, como a las no conformidades con, lo establecido en el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes (Segunda Edición Revisada de 2002), Manual de Especificaciones Ambientales (Edición Agosto de 2002), Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.

Para aplicar una sanción económica, EL ESTADO notificará por escrito al Contratista del incumplimiento o la no conformidad, e incluirá la evidencia y el fundamento en base al cual se determinó el incumplimiento o la no conformidad, así como el nivel de gravedad asignado y el grado de repetición que corresponda. Adicionalmente, si EL ESTADO lo considera subsanable, la notificación al CONTRATISTA incluirá los términos, condiciones y plazos que deberá cumplir para subsanar el incumplimiento o la no conformidad aplicable.

En caso de que no se cumpla la subsanación requerida por EL ESTADO, en los términos, condiciones y plazos notificados, el incumplimiento o la no conformidad serán considerados como incidencia repetida y se notificará de nuevo con grado

de repetición superior a efectos de establecer el importe de la sanción aplicable, y así sucesivamente hasta su subsanación definitiva.

Una vez fijada la sanción económica, si esta se ha considerado no subsanable, se descontará directamente en la siguiente cuenta presentada por **EL CONTRATISTA**.

VIGÉSIMA PRIMERA: SOLVENCIA FINANCIERA Y ECONÓMICA.

EL CONTRATISTA declara y garantiza que posee la solvencia financiera y económica para cumplir con este Contrato. Declara **EL CONTRATISTA** que se encuentra en capacidad de pagar sus deudas a medida que éstas vengán y posee suficiente capital de trabajo calificado para cumplir sus obligaciones.

VIGÉSIMA SEGUNDA: EXAMEN DEL PLIEGO DE LICITACION Y CONTRATO, INCLUYENDO ANEXOS AL MISMO. RENUNCIA A RECLAMOS.

El Contratista declara y garantiza que ha examinado a cabalidad el Pliego de Licitación y este Contrato, incluyendo los Anexos al mismo. También declara que los mismos documentos antes mencionados tienen suficiente información completa sobre el Proyecto para poder cumplirlo a cabalidad. Declara **EL CONTRATISTA** que conoce bien sus términos y disposiciones, por lo tanto renuncia a reclamos alegando desconocimiento de los mismos o a causa de falta de información.

VIGÉSIMA TERCERA: POSESION DE EXPERENCIA Y CALIFICACIONES ADECUADAS PARA EJECUTAR EL TRABAJO.

EL CONTRATISTA declara y garantiza que, por sí mismo y a través de sus Subcontratistas, posee toda la experiencia y calificaciones adecuadas para ejecutar el Trabajo y construir el Proyecto, de conformidad con los términos y condiciones de este Contrato.

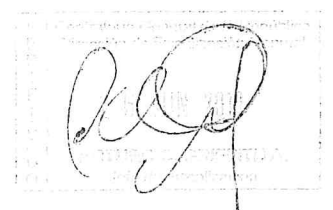
VIGÉSIMA CUARTA: CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES

EL CONTRATISTA se obliga a cumplir fielmente con todas las leyes, decretos, ordenanzas provinciales, acuerdos municipales, disposiciones legales vigentes y asumir todos los gastos que éstas establezcan, sin ningún costo adicional para **EL ESTADO**.

El hecho que **EL ESTADO** se abstenga de ejercer todos o cualquiera de sus derechos bajo este Contrato o conforme a cualquiera Ley Aplicable, o incurra en cualquier demora en ejercerlos, no constituye ni se podrá interpretar como una renuncia a esos derechos. Si **EL ESTADO** omite notificarle a **EL CONTRATISTA** un incumplimiento de los términos y condiciones de este Contrato, dicha omisión no constituirá una dispensa de dicho incumplimiento.

VIGÉSIMA QUINTA: TIMBRES.

Al original de este Contrato **NO SE LE ADHIEREN TIMBRES**, según lo exige el Artículo 967 del Código Fiscal, toda vez que se aplica la exención determinada por el Artículo 36 de la Ley 6 de 2 de febrero de 2005, que modifica el Numeral 28 del Artículo 973 del Código Fiscal.



Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 12 de 12

VIGÉSIMA SEXTA: PERFECCIONAMIENTO.

El presente contrato requiere para su perfeccionamiento, el refrendo de la Contraloría General de la República, según el Artículo 87 del Texto Único de la Ley N° 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

Para constancia de lo convenido, se firma este documento, en la ciudad de Panamá, a los Dieciocho (18) días del mes de Julio de dos mil diecinueve (2019).

POR EL ESTADO:

POR EL CONTRATISTA:
ITECPA, S.A.


RAMÓN AROSEMENA CRESPO
Ministro de Obras Públicas


FABIO NELSON RUEDA
Representante Legal

REFRENDO:


CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

Panamá, Dieciocho (28) de Julio de 2019

MAG/kvb/jr.

Yo, **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89,

CERTifico:

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

Panamá, 23 AGO 2019


Licdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Octavo





Registro Público de Panamá

No. 1833202

FIRMADO POR: DELIA RODRIGUEZ
OTERO
FECHA: 2019.09.09 10:46:35 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

351186/2019 (0) DE FECHA 06/09/2019

QUE LA SOCIEDAD

ITECPA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 507888 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 02 DE NOVIEMBRE DE 2005

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: VLADIMIR FIDEL FONG BLANQUISET

SUSCRIPTOR: VANESSA LISETT TUÑON RUEDA

DIRECTOR: FABIO NELSON RUEDA

DIRECTOR: VLADIMIR FIDEL FONG BLANQUISET

PRESIDENTE: FABIO NELSON RUEDA

TESORERO: VLADIMIR FIDEL FONG BLANQUISET

SECRETARIO: VLADIMIR FIDEL FONG BLANQUISET

DIRECTOR: YISELL ABIR ARAGUNDI CENTENO

AGENTE RESIDENTE: INFANTE & PEREZ ALMILLANO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE, QUIEN SERA REEMPLAZADO EN SUS AUSENCIAS POR EL TESORERO Y EN AUSENCIA DE ESTE POR QUIEN DESIGNE LA ASAMBLEA DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 09 DE SEPTIEMBRE DE 2019 A LAS 10:05 AM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402345828



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 30992851-053D-4C12-9E23-5706EB30185C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



La suscrita, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO,
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula
de Identidad Personal No. 8-712-599.

CERTIFICO: Que este documento es copia auténtica de su
original.

10 SEP 2019

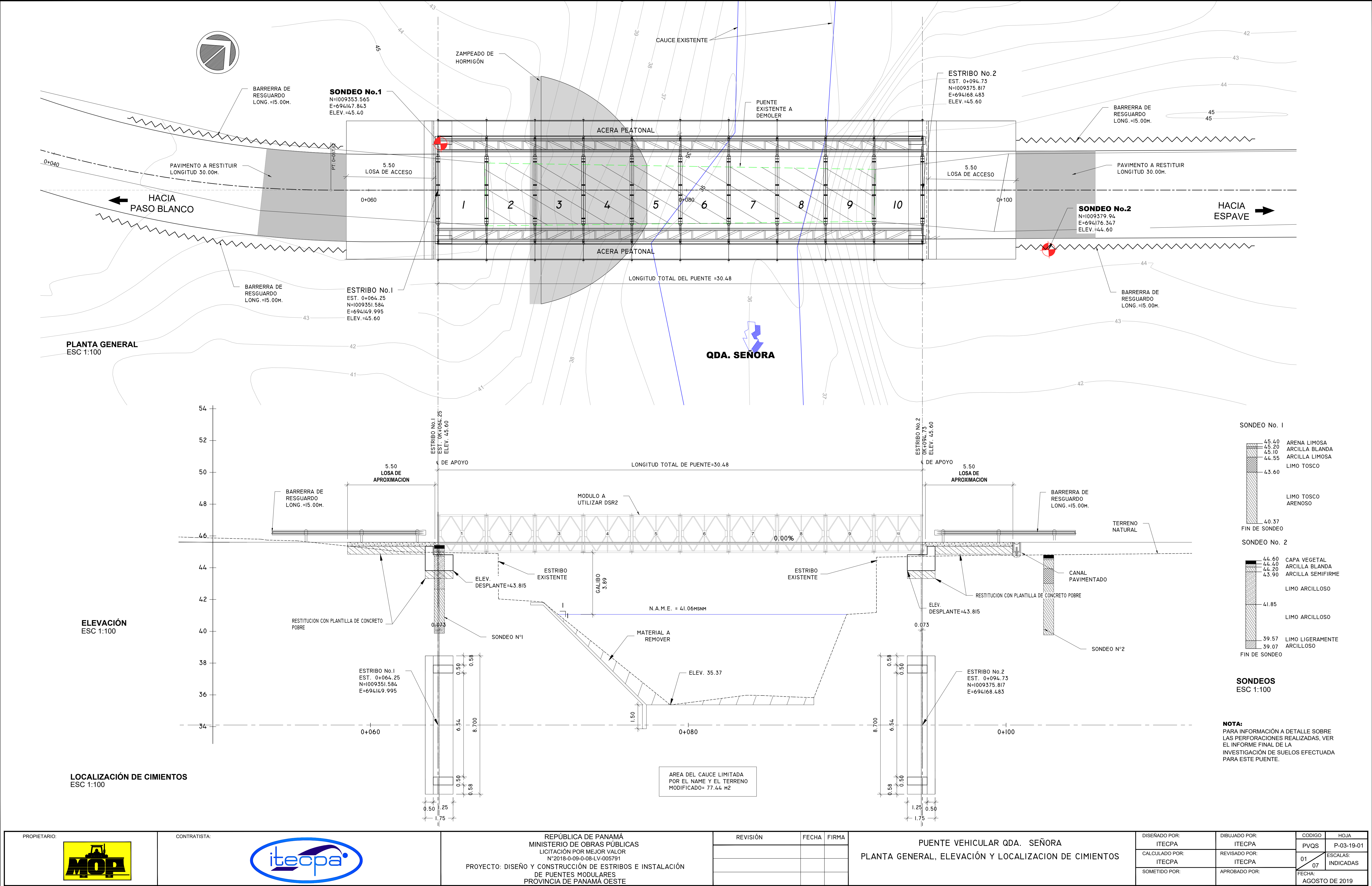
Panamá, _____

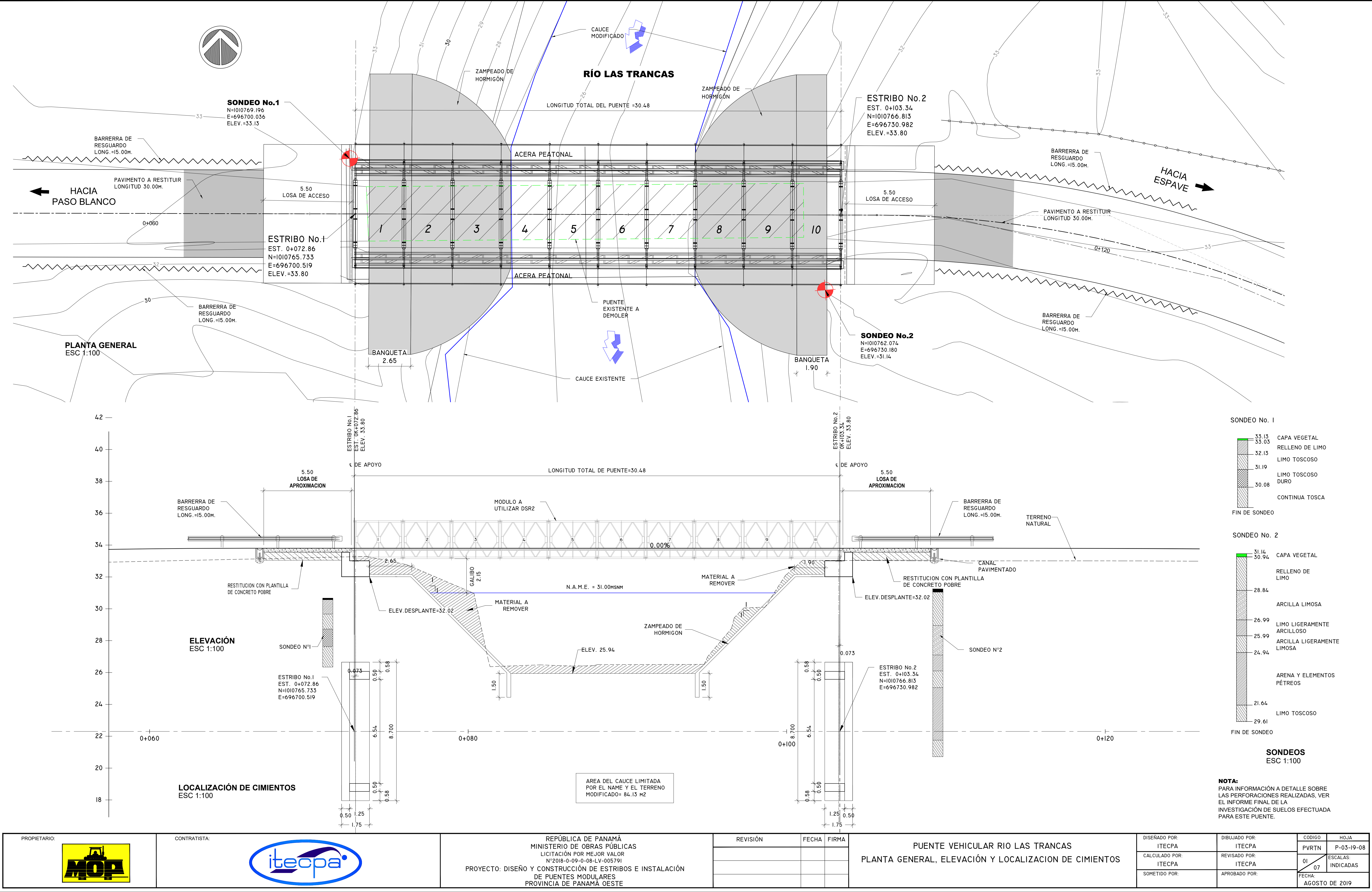
Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo
Notaria Publica Cuarta

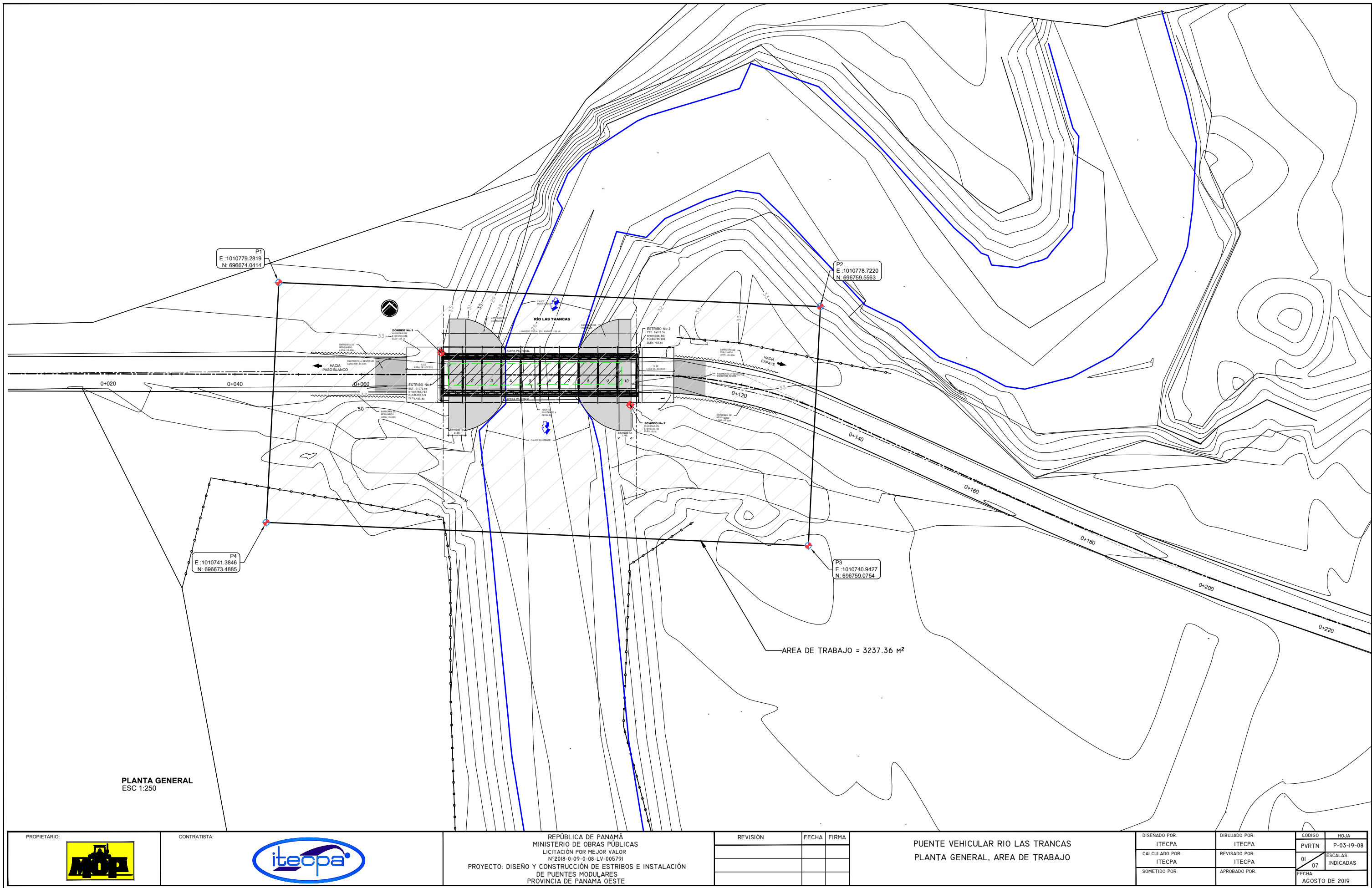





Anexo 2. Planos del Proyecto







PROPIETARIO:



CONTRATISTA:

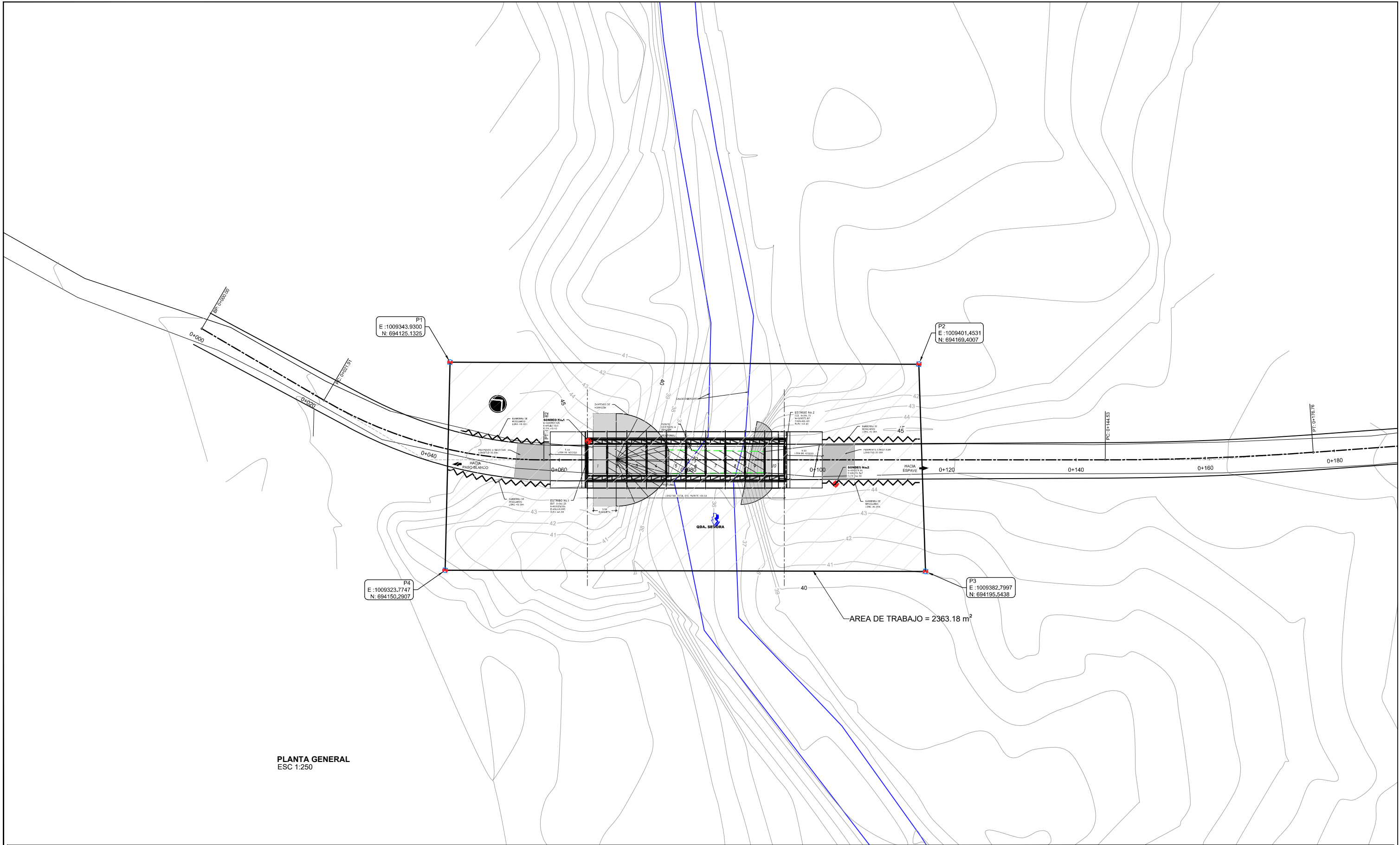


REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
LICITACIÓN POR MEJOR VALOR
Nº2018-0-09-0-08-LV-005791
PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN
DE PUENTES MODULARES
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

REVISIÓN	FECHA	FIRMA

PUENTE VEHICULAR RIO LAS TRANCAS
PLANTA GENERAL, AREA DE TRABAJO

DISEÑADO POR: ITECPA	DIBUJADO POR: ITECPA	CODIGO PVRTN	HOJA P-03-19-08
CALCULADO POR: ITECPA	REVISADO POR: ITECPA	01/07	ESCALAS: INDICADAS
SOMETIDO POR:	APROBADO POR:	FECHA: AGOSTO DE 2019	

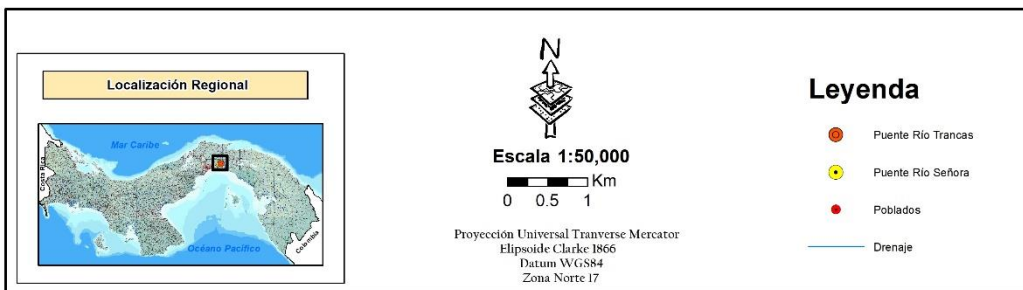
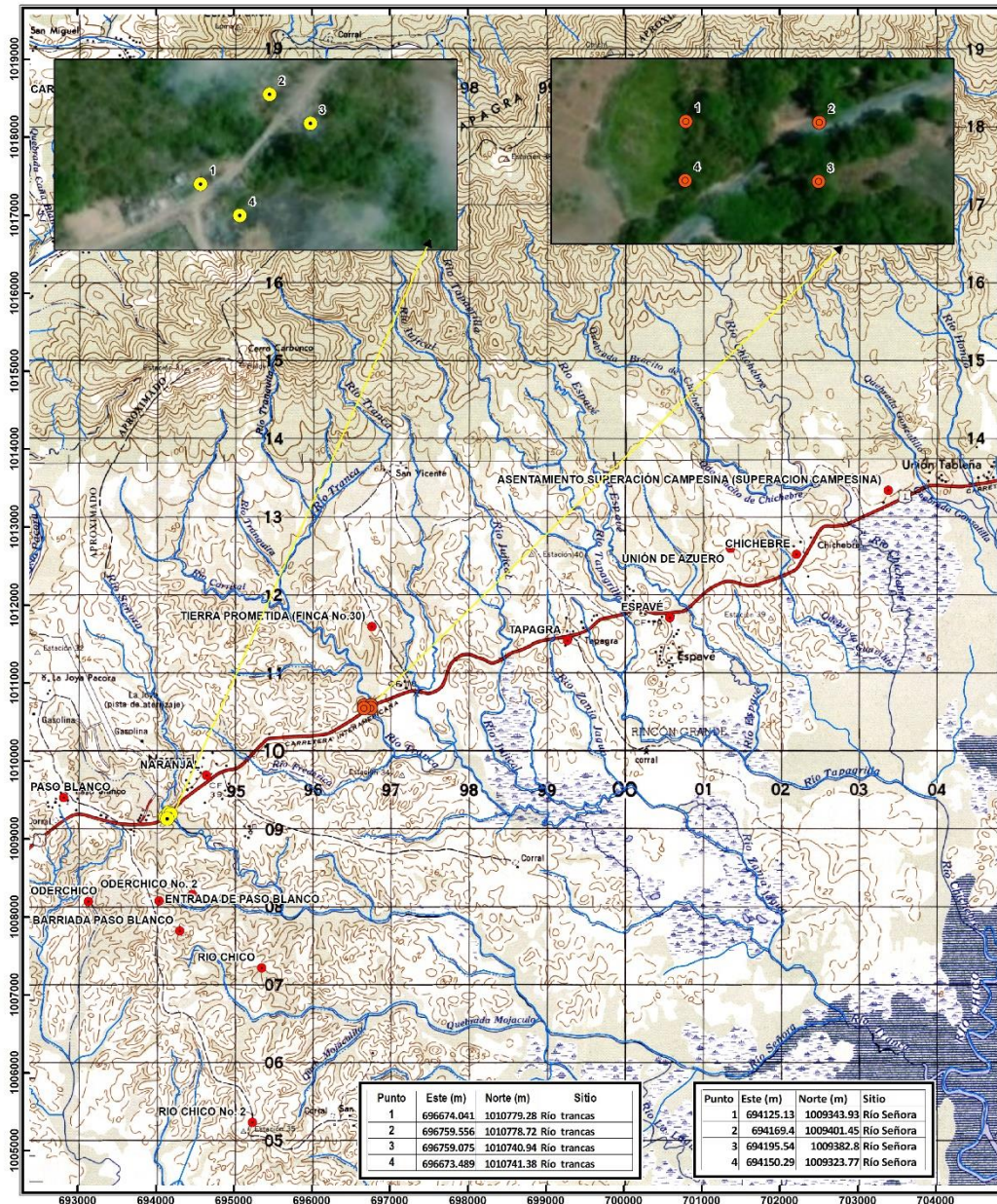


PLANTA GENERAL
ESC 1:250

PROPIETARIO: 	CONTRATISTA: 	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS LICITACIÓN POR MEJOR VALOR Nº 2018-0-09-0-08-LV-005791 PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE	REVISIÓN	FECHA	FIRMA	PUENTE VEHICULAR QDA. SEÑORA PLANTA GENERAL, DE AREA DE TRABAJO	DISEÑADO POR: ITECPA	DIBUJADO POR: ITECPA	CODIGO PVQS	HOJA P-03-19-01
							CALCULADO POR: ITECPA	REVISADO POR: ITECPA	01	ESCALAS: INDICADAS
							SOMETIDO POR:	APROBADO POR:	07	FECHA:
										AGOSTO DE 2019

Anexo 3. Mapa Topográfico del Proyecto en 1:50,000.

Ubicación Regional 1:50,000 Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Río Trancas y Puente Río Señora.
Promotor: Ministerio de Obras Públicas
Ubicado en Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.



Anexo 4. Informe de Calidad de Agua.

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL



***MINISTERIO DE OBRAS
PÚBLICAS***



2019

***EslA Cat. I, Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de
Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada
Señora”.***

PACORA, PANAMÁ

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre: Ministerio de Obras Públicas

Contacto: Rosa Angélica Luque Atencio

Teléfono/ Correo Electrónico: rosaluque17@gmail.com

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo: CQS-PTL-001

Plan de Muestreo: PM-158-07-19

Cadena de Custodia: CC-158-07-19

Dirección de Colecta de la Muestra: Pacora, Panamá.

Matriz: Agua Natural (B)

Especie: N/A

Lote: N/A

Número de Muestras: Dos (2) muestras de Agua Natural

Tipo de Ensayos a Realizar: Físicoquímicos/Microbiológicos

Fecha de Producción: N/A

Fecha de Muestreo: 12 de julio de 2019

Fecha de Recepción en el Laboratorio: 12 de julio de 2019

Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio: 12 al 22 de julio de 2019

Fecha del Reporte: 23 de julio de 2019

Norma Aplicable: Decreto ejecutivo No. 75 de 2008 "por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Sin contacto directo.

3. RESULTADOS

Parámetro	P1 QUEBRADA SEÑORA	P2 RIO TRANCAS	Decreto No. 75 de 2008. Sin contacto directo	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
**pH	6.0	5.9	---	0.18	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
**Turbiedad	114	3.16	50 – 100	0.112	0.5	NTU	SM 2130-B
Oxígeno Disuelto	4.58	6.61	6 – 7	---	0.5	mg/L	SM 4500 -OC
Aceites y Grasas	30.8	20.8	<10	---	5	mg/L	SM-5520 B
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	8.04	1.08	3 – 5	---	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	500	1.60x10 ³	---	---	1	UFC/100 mL	SM 9222B
**Sólidos Totales	184	94	---	0.177	4.88	mg/L	SM-2540B

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: QUEBRADA SEÑORA

COORDENADAS (UTM)

N:1009415

E:0694195

Muestra de agua superficial colectada directamente de la Quebrada señora. En el área de muestreo se observa vegetación (bosques), animales (peces). Clima nublado durante la colección de la muestra.



FOTO 1. Colecta de Muestras

4.2. PUNTO 2: RÍO TRANCAS

COORDENADAS (UTM)

N:1010763

E:0696747

Muestra de agua superficial colectada directamente del cuerpo de agua del Río trancas En el área de muestreo se observa vegetación (bosques), animales (peces). Clima nublado durante la colección de la muestra.



FOTO 2. Colecta de Muestras

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS



Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

N/A

7. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
PUNTO 1 QUEBRADA SEÑORA	Turbiedad, Aceites y grasas, Demanda bioquímica de oxígeno	NO CONFORME
	Oxígeno Disuelto	CONFORME
PUNTO 2 RIO TRANCAS	Aceites y grasas	NO CONFORME
	Turbiedad, Demanda bioquímica de oxígeno, Oxígeno Disuelto	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (**Decreto ejecutivo No. 75 de 2008 "por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Sin contacto directo).**

8. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

APROBADO POR: **ELIODORA GONZÁLEZ**
Químico
Idoneidad No. 0667
Ley 45 del 7 agosto de 2001



Lic. Eliodora González
Supervisor (a) de Laboratorio

NOTAS

1. (**): Parámetro que está dentro del alcance de la acreditación.
2. (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (**): Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
12. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
13. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.

9. ANEXOS

9.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA

	LABORATORIO DE ENSAYO		FORM / V.:	CQS-PTL-001-F002 / 2
	CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)		PROCED. / V.:	CQS-PTL-001/ 8 CQS-PTL-002/ 7
DATOS DEL SOLICITANTE SOLICITANTE: ROSA ANGÉLICA LUQUE ATENCIO CONTACTO: 0 TELÉFONO/ CORREO ELECT.: 0	DATOS DEL MUESTREO PROVINCIA: PANAMÁ DIRECCIÓN: PACORA		No. CADENA DE CUSTODIA:	CC-158-07-19
			No. PLAN DE MUESTREO:	PM-158-07-19
			No. COTIZACIÓN:	CD-474-19

CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
COS-0241	pH	20	4100; 70; 410; 70	COS-					
COS-0240	NTU	—	0; 100	0; 99	COS-				
COS-	CE (mS/m)/(µS/cm)				COS-				
COS-	SDT (mg/L)/(ppt)				COS-				

ANEXOS

PLAN DE MUESTREO: ☐

ACTA DE MUESTREO: ☐

CADENA DE CUSTODIA: ☐

NOTA DE ENTREGA: ☐

OBSERVACIONES: Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.

DATOS DE LA MUESTRA										CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN																	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					COORDENADAS					PARÁMETROS DE CAMPO					PARÁMETROS DE LAB.												
ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES AMBIENTALES (T °C / clima)	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mg/L) / (µS/cm)	SDT (mg/L)	Turbiedad (NTU)	OD (mg/L)	Cloro Res. (mg/L)	Transparencia (m)	Caudal (seg/L)	VALIDEZ (SÍ / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades) (mg)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	* CONFORME (SÍ / NO)	
1	P1	LAB- 445	12-07-13	10:08 am	B	—	ms	N	1009415	0694195	—	6,0	150	—	114	4,58	—	—	—	8,1	4	4	2400	25	26	70,14	8,1
2	P2	LAB- 446	↓	10:13 pm	B	—	ms	N	1010763	0697347	—	5,9	140	—	3,16	6,61	—	—	—	8,1	4	4	2400	25	26	70,14	8,1

<p>ENTREGADO POR (nombre/firma): <i>Lenel Cordebarne</i></p> <p>FORMA DE ENVÍO/FECHA: <i>Torrestre / 12-07-19</i></p>	<p>RECIBIDO POR (nombre/firma): <i>Lenel Cordebarne</i></p> <p>FECHA: <i>12-07-19</i></p>
---	---

Anexo 5. Informe de Ruido Ambiental

**INFORME DE MONITOREO
LINEA BASE DE
RUIDO AMBIENTAL**

2019

**EsIA Cat. 1, DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRIBOS E
INSTALACION DE PUENTES MODULARES: PUENTE RIO
TRANCAS Y PUENTE QUEBRADA SEÑORA**



OI-032

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

DATOS GENERALES

Empresa	Ministerio de Obras Publicas
Ubicación	Pacora, Panamá
Contraparte Técnica	Rosa Angelica Luque Atencio
Fecha de Medición	12 de julio de 2019
Metodología	ISO 1996-2:2009
Norma Aplicable	Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004
Objetivos	Determinar los niveles de ruido ambiental en la estación de monitoreo, para comparar este resultado contra el límite permisible establecido en la norma aplicable.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	Quest	
Modelo	SOUNDPRO SE/DL	
Serie	BBN010006	

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
12-07-19	27.8	18.5	Oeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB
Criterio de Evaluación	60 dB(A) (diurno)
Verificación del Equipo	114 dB

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Monitoreo	Coordenadas (m)	Descripción
EM1 Casa de familia	N: 1010373 E: 0695799	Este punto de monitoreo se colocó en la parte delantera de la casa a pocos metros se encuentra la piquera de buses de tanara a la vez se colocó en una superficie de tierra.




RESULTADOS

Diurno

Estación	Promedio dB(A)			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
	Lmax	Lmin	Leq		
EM1 Casa de familia	119.2	61.8	72.5	60	Se percibieron ruido de paso de buses y autos, sonido de trompetas, pitos, troneras, altavoces de autos y buses (música), ruido de las personas conversando, ladridos de perros en casa de familia.

CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos y condiciones observadas durante el monitoreo de línea base de ruido ambiental, se concluye que, los niveles de ruido ambiental en la estación monitoreada se exceden del límite máximo permisible del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. Ya que la principal influencia en la estación de monitoreo es el paso vehicular entre otras actividades ya existentes que hay en el área monitoreada (Ver Observaciones).

Elaborado por: Sergio Rivera 	Revisado por: Alcides Vásquez 	Aprobado por: Alcides Vásquez 
---	--	--

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el Alcance de Acreditación adjunto.

Acreditación No. :	OI-032
Acreditación Inicial:	14-10-2010
Fecha de renovación 2:	23-05-2018
Fecha de expiración:	23-05-2021

Dado en la Ciudad de Panamá, a los veintitrés (23) días del mes de mayo de 2018.

Eduardo Palacios
Presidente - Encargado

Edgar Arias
Secretario Técnico – Encargado

Este documento no tiene validez sin el respectivo Alcance de Acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Alcance de Acreditación. El Certificado de Acreditación y su Alcance de Acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y cancelación. El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA (www.cna.gob.pa).



CNA-FT-08 Rev. 1, Ago 2014

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-2255
Página 1 de 2

Descripción:	Sonómetro	Propietario:	Corporación Quality Services
Fabricante:	Quest Technologies	Dirección:	Urbanización Villa Lucre, Ciudad Panamá.
Modelo:	SOUNDPRO SE/DL	Fecha de calibración:	2019 03 06
Serie:	BBN010006	Lugar de calibración:	Laboratorio CAMÉRICA S.A.
Identificación:	CQS-0308	Fecha de emisión:	2019 03 06
Intervalo de calibración:	(30-130) dB	Certificado #:	CAM-CC-FQ-2255
División de escala:	0,1 dB		

Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales :

Temperatura: 21 °C ± 4 °C

Humedad relativa: 60 % ± 10 %

Método de calibración

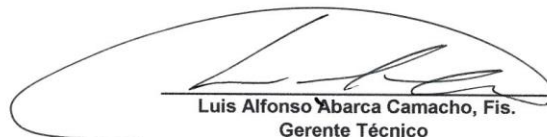
Por determinación directa de las lecturas establecidas por los patrones utilizados contra las lecturas obtenidas con el objeto a calibrar.

Patrones utilizados

Calibrador de nivel de sonido, marca Extech, modelo 407766, No de serie Z302715, identificación CAM-PC-VE-017. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LACOMET 14240818.

Observaciones

- 1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
- 2) Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del laboratorio.
- 3) Este certificado no es válido sin el sello de CAMÉRICA S.A y la firma del Gerente Técnico.
- 4) Es responsabilidad del usuario definir el periodo de calibración de dicho objeto.



Luis Alfonso Abarca Camacho, Fis.
Gerente Técnico

Dirección
Zapote, San José, Costa Rica.
300 m oeste, Casa Presidencial.

Tel. (506) 2280-2885 / (506) 2280-2886
www.cameriacr.com

R01-CAM-PA-013
Versión 11

Resultados

Punto	Valor del patrón (dB)	Indicación del equipo (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (± dB)
1	94,0	94,0	0,0	0,1
2	114,0	114,0	0,0	0,1

Incertidumbre de los resultados reportados

La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura $k = 2,0$ equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba. Los cálculos se realizaron de acuerdo con la política ECA-MC-PO02, POLÍTICA DE INCERTIDUMBRE DE LAS MEDICIONES

Interpretaciones:

- 1) Las unidades de la incertidumbre, valor del patrón e indicación del equipo; corresponden a las unidades establecidas al inicio de la tabla.
- 2) La corrección corresponde al valor del patrón menos la indicación del equipo.

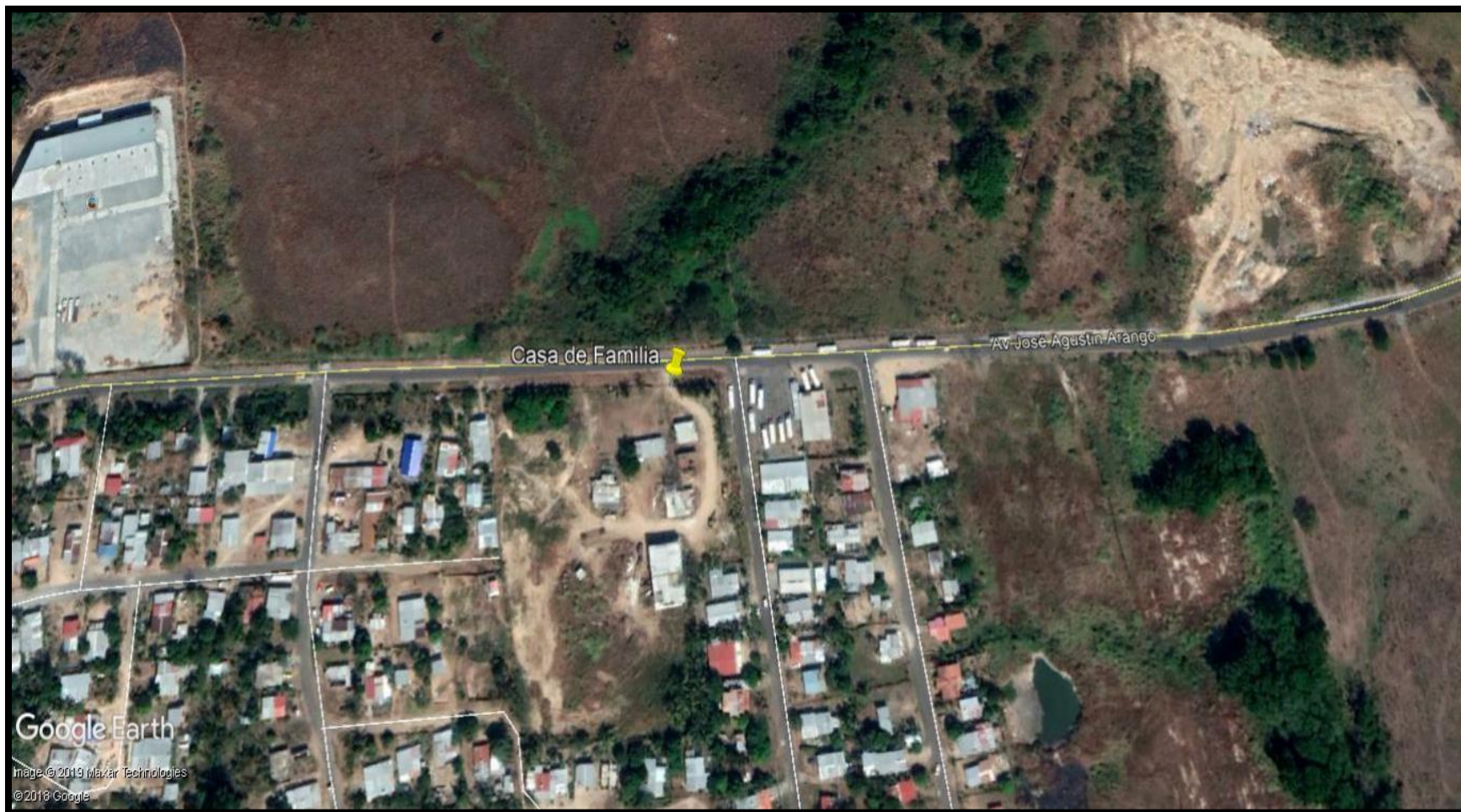
----- Fin del certificado -----

FOTOGRAFÍAS DEL MONITOREO



EM1 Diurno

MAPA DE LA ESTACION DE MONITOREO





Anexo 6. Encuestas Aplicadas

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedida

Nombre: José Vega Fecha: 10/2/19

Ocupación Cabo Segundo 24770

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Es riesgoso, el puente se está cayendo

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Basura en el río.
Invasión de la cercanía.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto: **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**.

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA – LISTA DE CONSTANCIA

La lista que presentamos a continuación es sólo de control para constancia ante el Ministerio de Ambiente de que se le entregó una ficha informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del estudio de impacto ambiental como proceso de consulta pública.

NO	NOMBRE	CEDULA	FECHA
1	Katiuska Lonzález de Juina	8-828-2146	14/7/19
2	Bolivia Frijos	8-821-1289	13/7/19
3	Eni Lora Pizarro M	8-79-542	13/7/19
4	Demecio Valencia	9-119-3014	13/7/19
5	Lourna Baker I.	8-821-374	13-2-19
6	Dionisio Vergara	8-597-517	13/7/2019
7	Esteban Rodríguez (63426372)	-	13/7/2019
8	Herlinda Vergara	7-102-34	13-7-19
9	María Lora	7-70-2624	13/7/19
10	Lovigido Soto	6-39-425	13/7/19
11	José Ugo	2-915-1021	13/7/19
12	Erick Pimentel	8-864-2197	13/7/19
13	Armenta C. de Nunez	3-709-1666	13/7/19
14	Librada R de Samaniego	7-85-1046	13/7/19
15	Adrian as prieta	5-215-250	13/7/19
16	Maria de Flores	7-93-2614	13-7-19
17	Serapina Bonda	7-95-593	13-7-19
18	Calixta M	9-144-140	13-7-19
19	Yolanda V. Pineda	4-112-66	13-7-19
20	Antonia Quintana	7-82-141	13-7-19
21	Celina Hernandez	9-195-2239	13-7-19
22	Agapito Nuñez	9-142-323	13-7-19
23	Nicolas Campos M	8-875-472	13-7-19
24	Domingo Vergara	7-90-1265	13-7-19
25	Yvelta Gonzalez	8-929-89	13-7-19
26	Yvelta Gonzalez	8-501-476	
27	Yvelta Gonzalez	8-707-1346	
28	Olivera Dora Costa Briones Alfaro	8-842-2135	13-7-19
29	Hector Pizarro	8-202-694	13-7-19
30	Abelio Pizarro	5-701-1817	13-7-19
31	Cassia Pizarro	8-439-257	13-7-19
32	Fanny Pizarro	8-743-1742	13-7-19
33	Adriana Gallego	AB480222	13-7-19
34	SIXTO GONZALEZ	4-981426	13/7/19

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto: **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Río Trancas y Puente Quebrada Señora"**.

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA – LISTA DE CONSTANCIA

La lista que presentamos a continuación es sólo de control para constancia ante el Ministerio de Ambiente de que se le entregó una ficha informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del estudio de impacto ambiental como proceso de consulta pública.

NO	NOMBRE	CEDULA	FECHA
1	Isidoro Rojas C	8-404-23	12/7/19
2	Jorge Zambrano	4-278-631	12/7/19
3	Carlos A. Sibaja W	8-489-800	13/7/19
4	Josmar L. Velazquez B	8-752-715	13/7/19
5	Alexander Mendez C	001620743	13/07/19
6	Josmar Rojas	4-98-1668	
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto ***“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”***, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Paso Blanco El Paesora

Nombre: Alexander Membrillo Fecha: 13/7/15

Ocupación Ebista

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece bien.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Ninguno

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto ***“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”***, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tonora

Nombre: Tomás Trojales Fecha: 13-7-19

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si, buen acceso a la comunidad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Paso Blanco 1° Puro

Nombre: Tamara Vergara Fecha: 13/7/19

Ocupación A la casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece muy bueno, solo que tener en cuenta el acceso a la escuela y trabajo de conducto de Paso Blanco a Naranjal.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Bueno

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Pozo Blanco / Pacora

Nombre: Carlo Antoni Sibaja Fecha: 13/7/15

Ocupación Indepiente

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se puede hacer este proyecto.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Bueno.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Hay niños que vienen de la escuela / C- E- Bloque general, del Katar.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Naranjal

Nombre: Jorge Zambrano Fecha: 13/2/19

Ocupación Ind - Gluehista

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Buen proyecto, beneficia a la población.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Si.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Norony 1

Nombre: Abdriel Grajales (hijo) Fecha: 13/7/11

Ocupación Ind.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Bueno

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Naranjal

Nombre: Sixto Grajeda Fecha: 12/7/19

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Le parece muy bien, benefici

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Demasiado Bosque

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación EL Naranjal.

Nombre: Adriana Golligó Fecha: 13/7/19.

Ocupación A la casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Le parece super buena.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Bueno
Oloro del río.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Estación Policia de Tanara

Nombre: Cesar Mender Fecha: 13/2/19.

Ocupación Teniente de Policia

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se puede muy bien, se necesita, tendríamos más
atención al puente que está en la comunidad.
allí de Tanara

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Bosques, se tiene la quebrada de
mitad

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Alto de Tanara

Nombre: Daniel Godiño Fecha: 13/2/19

Ocupación Sargento primer - Dirección de Operaciones II
Tramite de Riego

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si por un bien.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Basura

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Alto de Tanari

Nombre: Abdiel Vanegas Fecha: 13/2/19

Ocupación Sargento Primero - Estación de Policía de Tanari

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Excluyente.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Baum.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Altos de Tanara.

Nombre: Hector Echeverría Fecha: 13/7/19

Ocupación Miembro de Junta directiva San Cristóbal de Chuyo

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se puede ejecutar.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Agua no potable

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Altos de Tanara

Nombre: Nicolas Alguero Fecha: 13/7/19

Ocupación Conductor de Bus - Ruta Tanara - Uta & par

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece bien el proyecto.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

NO

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Prometida

Nombre: Nicolas Campos Fecha: 13/7/19

Ocupación Constructor

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se paice bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

N.ing

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Siempre y cuando se haga bien

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Prometida.

Nombre: Jon J Pineda Fecha: 13-7-19

Ocupación Técnico de Línea Blanca

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐ INADE, SPTA

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Sí, impactará positivamente, ya que se necesitan mejores accesos y puentes.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No. Sin embargo, hoy varios porquerizos.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Impacto positivo.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedida
Nombre: Librodo Rodríguez de Somaniego Fecha: 13-7-2019
Ocupación Amo de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

No afectación mientras dure la construcción,
ya que es el peso de la comunidad. Luego
es beneficioso, ya que se necesita.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

NO

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tonoro, Moronjol

Nombre: Antonio Quintero Fecha: 13-7-19

Ocupación Amo de casa.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒ 69

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si impactará positivamente.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No. Se necesitan los puentes.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Prometida
Nombre: Aminio Ceballos de Bonéz Fecha: 13-7-2019
Ocupación Amo de cose.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐
De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☒ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Primero, habrán dificultades durante la construcción y luego cuando estén listos se verán los beneficios.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No los olores por fangue séptico

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Ruido de manera temporal durante la construcción por las máquinas.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedida

Nombre: Agapito Wuñez Fecha: 13/7/19.

Ocupación Agricultor.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si pero muy poco este proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Señor quemar llanta.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedda

Nombre: Celina Hernández Fecha: 13/7/11

Ocupación a de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☒ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Sera benéfico por la carretera

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Porque n2c

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

n

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Pro mba

Nombre: Serahna Banda Fecha: 13/7/19

Ocupación a la casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si por el bien el proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Bueno

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Cree que no afecta

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedidi

Nombre: María de Flor Fecha: 13/7/19

Ocupación A de Casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se pone bien el project, bene furi a
mucha.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Buen

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no me

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedici

Nombre: Adrian Aspalli Fecha: 13/2/19

Ocupación Cabo 1.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si le impactará positivamente.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

La Bruma, en el puente.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedid

Nombre: Calixta Bustavino Fecha: 13/7/19

Ocupación Pastora. Temple Eben-Ezer - #14

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Excelente porque se necesita con urgencia;
está bien defendido.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Basura en el río.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Prometida

Nombre: Erick Pimentel Fecha: 13/7/15.

Ocupación Conductor

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se puede bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Bueno

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

ND

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedida

Nombre: José Vega Fecha: 10/2/19

Ocupación Cabo Segundo 24770

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Es riesgoso, el puente se está cayendo

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Basura en el río.
Invasión de la cercanía.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedida.

Nombre: Herlinda Margara Fecha: 13/7/19

Ocupación A de Cas.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Muy buena iniciativa, es muy viejo.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tonera (A un costado del Chino, Aborroterio Toro).

Nombre: Leovigildo Solis Fecha: _____

Ocupación Amo de Casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒ 69

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Impactará de manera positiva.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

mol dor de lo porquerite.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto ***“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”***, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Prometida

Nombre: Flora Conter Fecha: 13/7/19.

Ocupación a la casa.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se posee muy bien, se esta cayendo.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Basura
Agua no potable

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Prometida.

Nombre: Luis Carlos Consuegro Fecha: 12/12/19

Ocupación Mecánico.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Impactará positivamente.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

La basura que tiran en el puente.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Prometida

Nombre: Demecio Valencia Fecha: 19-7-2019

Ocupación Ninguna.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒ 84 años

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☒

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

No impactará de manera negativa. Es un beneficio para la comunidad.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Ninguno.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No impactará negativamente.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedida:

Nombre: Lorena Baker Fecha: 10/7/19

Ocupación a de Casa.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Desde hace tiempo es una necesidad.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

A. Rural.
Bueno en el río.
Se clareó, orgánico, quemar platos.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Siempre habra algún impacto.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Provenida

Nombre: Bolivar Fries Fecha: 13/7/19

Ocupación Mecanica

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Sera' bene fuso, se he donado. Varios
veces.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promovida

Nombre: Katiusca González Fecha: 13/7/19

Ocupación Lic. de adm.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Impactará positivamente, es hora de reemplazar

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Ninguno

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedida

Nombre: Esteban Rodriguez Fecha: 13/7/19

Ocupación Independiente Rent. Mitranquilidad.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Es importante porque se necesita resquebrajar,
su utilidad ya he de ser todo

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No debe afectar, es necesario.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promedida

Nombre: Diogenes Vergara Fecha: 13/7/19

Ocupación Independiente

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Tendrá un impacto positivo, el puente ha sido solicitado.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Ninguno.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Tierra Promitida

Nombre: Domingo Vergara Fecha: 13/02/19

Ocupación Agricultura y Adm. en general.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☒ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☒

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si, de manera positiva, ya que los puentes actuales son un peligro.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Es positivo, los puentes si necesitan.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **"Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora"**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Alto de Tonoro

Nombre: Oliver Alfonso Fecha: 13-2-19

Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Beneficioso para la comunidad.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No debido a que se van a construir sobre puentes existentes.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Cabra.

Nombre: Franklin Morán Fecha: 13/7/19.

Ocupación Conductor - Tonaca - U. - Espino.

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Lo pague bien.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No.

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Trancas y Puente Quebrada Señora”**, el cual será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación Altos de Tanará

Nombre: Vicente González Fecha: 13/7/19.

Ocupación Ajedor de Pueblo

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Tendrán un impacto positivo.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

NO

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

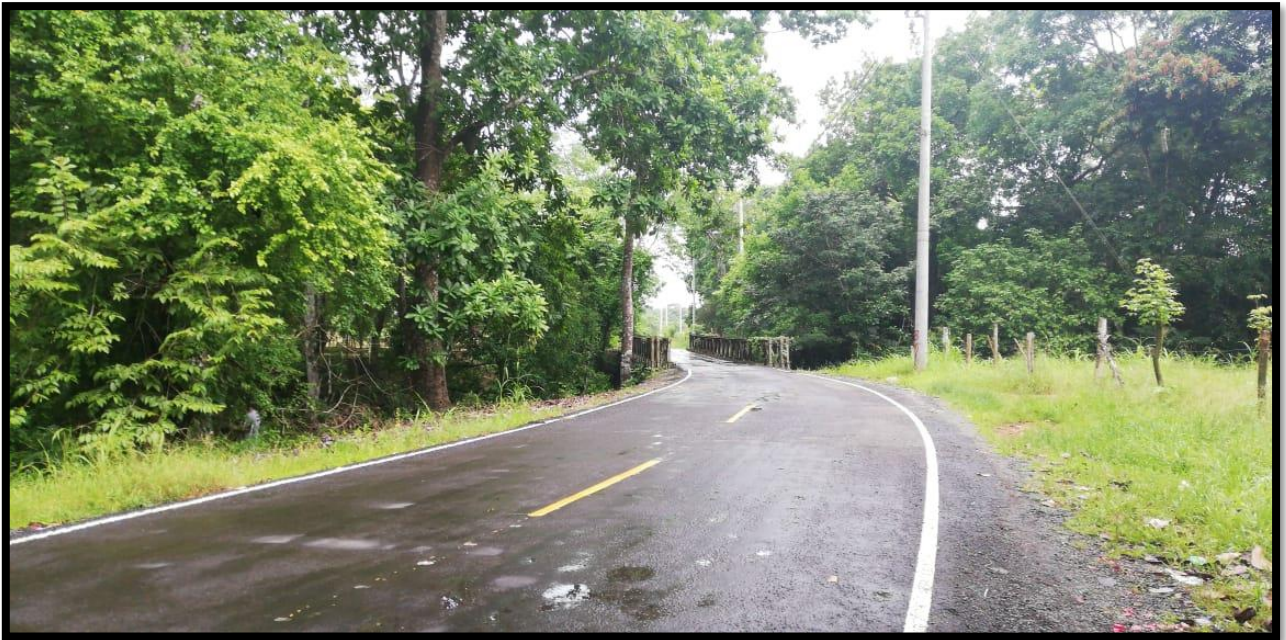
7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

NO

Licda. Bernardina Pardo A.
Trabajadora Social.

Anexo 7. Vistas Fotográficas del área

Fotografía 1. Área de acceso a Río Las Trancas



Fotografía 2. Vista del Puente existente en Río las Trancas



Fotografía 3. Vista del área del puente de Río Las trancas



Fotografía 4. Muestreo de Agua en Río Trancas.



Fotografía 5. Medición de árboles existente en Río Las Trancas y Quebrada Señora.



Río Las Trancas



Quebrada Señora

Fotografía 6. Muestreo de Agua en Quebrada Señora.



Fotografía 7. Vista del Puente existente Quebrada Señora.



Fotografía 8. Vista del Puente existente Quebrada Señora y sus condiciones.



Fotografía 9. Vista de las afectaciones realizadas al bosque de galería de Quebrada Señora por parte del vecino propietario de finca aledaña a la quebrada.





Fotografía 10. Vista de la vegetación existente en puente Quebrada Señora.



Anexo 8. Estudios Geotécnicos



INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.
RUC. 713979 – 1852 – 135.
VIA ARGENTINA, EDIFICIO COCLÉ N°33, LOCAL N°7
TELEFAX, 387-1831

ESTUDIO GEOTÉCNICO

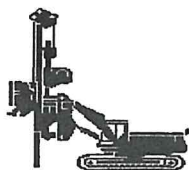
PROYECTO:

PUENTE SOBRE RIO TRANCAS

CORREGIMIENTO DE CHEPO
DISTRITO DE CHEPO
PROVINCIA DE PANAMA

CLIENTE:
ITECPA, S.A.

JULIO- 2019



INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.
RUC. 713979 – 1852 – 135.
VIA ARGENTINA, EDIFICIO COCLÉ N°33, LOCAL N°7
TELEFAX, 387-1831

ESTUDIO GEOTECNICO

PROYECTO:

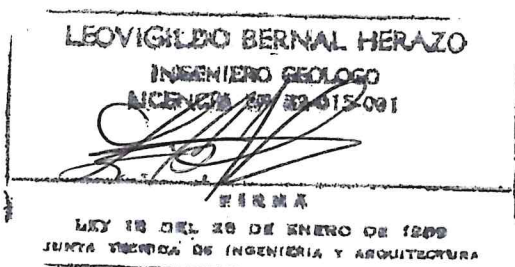
PUENTE SOBRE RIO TRANCAS
(CHEPO)

1. INTRODUCCIÓN

El **Estudio Geotécnico** se refiere a los sondeos realizados en el proyecto de la referencia, distrito de Chepo, con el objetivo de determinar las características geomecánicas de los materiales, la capacidad de soporte del subsuelo, la estratigrafía y litología del sitio, así como conocer las condiciones geológicas generales del subsuelo existente, para el **diseño de la nueva estructura**.

CLIENTE
ITECPA, S.A.

INGENIERO RESPONSABLE
LEOVIGILDO BERNAL HERAZO
INGEOMIN, S.A.



2. DESCRIPCION DEL TRABAJO

Luego de inspecciones preliminares al área para esta investigación, se tomaron datos de los tipos de materiales, litología, estratificación y formaciones naturales de roca de la zona. La geología del área de estudio es uniforme en cuanto a su estratigrafía de los materiales depositados en el lugar de los sondeos.

HOYO	PROFUNDIDAD (m)	COORDENADAS		NIVEL FREATICO (m)
		N	E	
H-1	4.00	1010769.190	696700.025	NO SE OBSERVO
H-2	10.53	1010762.074	696730.180	NO SE OBSERVO

3. INFORMACION DEL SUELO.

De acuerdo con la información obtenida del **Mapa Geológico de la República de Panamá**, el suelo en este lugar descansa sobre la **Formación volcánica Panamá (TO-TOA)**, formada por andesitas, aglomerados, tobas de grano fino y conglomerados depositados por corrientes.

4. TRABAJO DE CAMPO.

Se procedió a realizar, a solicitud del cliente, **dos (2) perforaciones, H-1 y H-2**, con equipo mecánico a percusión, en el cual se realizaron ensayos de penetración estándar (S.P.T.), de acuerdo a la Norma **ASTM-D-1586-67**, para el cálculo de la capacidad de soporte hasta rechazo absoluto y la descripción estratigráfica del subsuelo. Durante la ejecución del S.P.T. se anotó el número de golpes por cada 6" de hincado, adicionalmente se anotó el porcentaje del material recobrado sobre la base de la longitud del penetrómetro.

5. LABORATORIO.

A las muestras provenientes de los ensayos S.P.T. se le realizaron pruebas de granulometría, humedad natural, límites de Atterberg y compresión no confinada del suelo, las cuales se ajustan a la siguiente norma:

Contenido Natural de Agua	ASTM – D – 2216	
Límites de Atterberg	ASTM – D – 423	Límite Líquido
	ASTM – D – 424	Límite Plástico
Compresión No Confinada	ASTM D – 2166/ D - 2938	

5.1 Los apéndices se presentan de la siguiente manera:

Apéndice A: PERFIL GEOLOGICO Y LOCALIZACIÓN DE SONDEOS

Apéndice B: ENSAYO DE CAPACIDAD DE SOPORTE (SPT)

Apéndice C: COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

Apéndice D: LABORATORIO

Apéndice E: FOTOGRAFIA DEL SITIO

6. DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA

Para los efectos de descripciones se han utilizado la siguiente escala de consistencia para los suelos **(Terzaghi and Peck)**. A continuación se describe la escala de clasificación:

Número de Golpes/pie	Clasificación	Compacidad Natural
0 - 1	OH - 1	Muy Blanda
2 - 4	OH - 1	Blanda
5 - 8	OH - 2	Medianamente firme
9 - 15	OH - 3	Firme
16 - 30	OH - 4	Muy Firme
>30	OH - 5	Dura

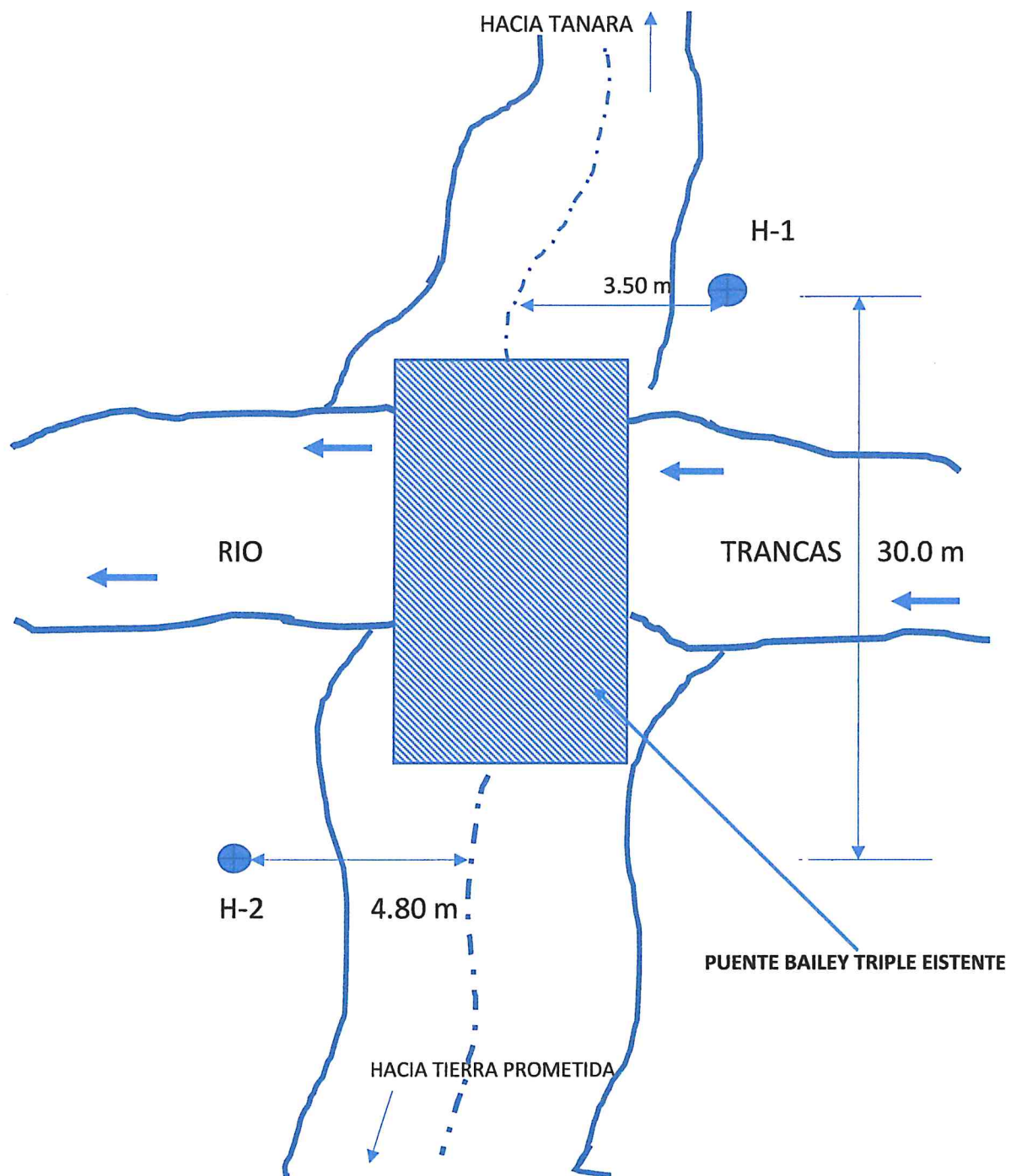
APENDICE A:

PERFIL GEOLÓGICO Y LOCALIZACIÓN DE SONDEOS

SONDEOS PUENTE SOBRE RIO TRANCAS



UBICACIÓN DE SONDEOS PUENTE SOBRE RIO TRANCAS



INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

PERFIL DE SONDEO

HOYO # **H-1** HOJA # 1 DE 1 TIPO DE PERFORACION: MECANICA A PERCUSION
 PROYECTO: "PUENTE SOBRE RIO TRANCAS"
 LOCALIZACION: DISTRITO DE CHEPO – PROVINCIA DE PANAMA
 FECHA: JULIO/2019
 COORDENADAS: 1010769.19 N; 696700.025 E

PROF. m	ELEV. m	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION			% RECUP-ERACION	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm ²			
0.10			Capa Vegetal								
1.0			Relleno de limo tosco medianamente compactado de baja plasticidad, cremoso, con estratas de arcilla café oscuro.								
1.94			Limo tosco firme de baja plasticidad, cremoso.	1	A	4-4-2	45	0.70	100	53.47	1.00 – 1.45 m
2.0			Limo tosco muy duro (Meteorización), no plástico, cremoso-ocre.	2	A	35-50	17	+8.00	38	38.97	2.00 – 2.17 m RECHAZO
3.0				3	A	50	05	+10.00	11	----	3.00 – 3.05 m REACHAZO
4.0			Continuo material de tosca con roca meteorizada muy duro.								
			Fin de Sondeo								
5.00											

ABREVIATURAS

NF – NIVEL FREATICO

A – ALTERADA

I – INALTERADA

R – ROCA

P – PENETRACION

qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE

RQD – INDICE DE CALIDAD

HW – CON

TF – TUBOS DE FORRO

DT – DOBLE TUBO

BCD – BROCA COLA DE PEZCADO

BTC – BROCA TRICONO

BC – BROCA DE CARBURO

BD – BROCA DE DIAMANTE

OBSERVACIONES:

NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO

INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

PERFIL DE SONDEO

HOYO # **H-2** HOJA # 1 DE 2 TIPO DE PERFORACION: MECANICA A PERCUSION
 PROYECTO: **"PUENTE SOBRE RIO TRANCAS"**
 LOCALIZACION: DISTRITO DE CHEPO – PROVINCIA DE PANAMA
 FECHA: JULIO/2019
 COORDENADAS: 1010762.074 N; 696730.18 E

PROF. m	ELEV. m	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION			% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm ²			
0.20			Capa Vegetal								
1.0			Limo medianamente firme a firme de mediana a baja plasticidad con elementos pétreos, cremoso ocre (Relleno)	1	A	4-4-4	45	1.00	87	----	1.10 – 1.55m
2.0				2	A	2-4-4	45	1.00	67	32.56	2.00 – 2.45 m
2.30											
3.0			Arcilla limosa firme de plasticidad media, café con pintas grises.	3	A	4-6-8	45	1.50	100	29.88	3.00 – 3.45 m
4.0											
4.15			Limo ligeramente arcilloso muy firme de baja plasticidad, café con pintas grises.	4	A	6-8-11	45	1.50	100	----	4.00 – 4.45 m
5.00											
5.15				5	A	2-3-4	45	0.80	67	44.57	5.00 – 5.45 m

ABREVIATURAS

NF – NIVEL FREATICO
 A – ALTERADA
 I – INALTERADA
 R – ROCA
 P – PENETRACION
 qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE
 RQD – INDICE DE CALIDAD

HW – CON
 TF – TUBOS DE FORRO
 DT – DOBLE TUBO
 BCD – BROCA COLA DE PEZCADO
 BTC – BROCA TRICONO
 BC – BROCA DE CARBURO
 BD – BROCA DE DIAMANTE

OBSERVACIONES:

NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO

INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

PERFIL DE SONDEO

HOYO # **H-2** HOJA # **2** DE **2** TIPO DE PERFORACION: MECANICA A PERCUSION
 PROYECTO: "PUENTE SOBRE RIO TRANCAS"
 LOCALIZACION: DISTRITO DE CHEPO – PROVINCIA DE PANAMA.
 FECHA: JULIO/2019
 COORDENADAS: 1010762.074 N; 696730.180 E

PROF. m	ELEV. m	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION			% RECUP-ERACION	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm²			
6.0	6.20		Arcilla ligeramente limosa medianamente firme, plástica, café claro con pintas grises.								6.00 – 6.45 m
7.0	7.50		Arcilla firme muy plástica color grisáceo.	6	A	4-5-5	45	1.20	88	---	
8.0	9.0		Deposito aluvial (Arena y elementos pétreos) mediana mente denso, color gris	7	A	12-16-14	45	2.50	100	----	7.70 – 8.15 m
9.0	9.50		Limo toscoso (Meteorización) muy duro de baja a nula plasticidad, gris claro.	8	A	10-50	23	+6.00	51	28.75	9.50 – 9.73 m RECHAZO
10.0	10.53			9	A	50	03	+10.00	7	---	10.50 . 10.53 m RECHAZO
11.0			Fin de Sondeo								

ABREVIATURAS

NF – NIVEL FREATICO
 A – ALTERADA
 I – INALTERADA
 R – ROCA
 P – PENETRACION
 qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE
 RQD – INDICE DE CALIDAD

HW – CON
 TF – TUBOS DE FORRO
 DT – DOBLE TUBO
 BCD – BROCA COLA DE PEZCADO
 BTC – BROCA TRICONO
 BC – BROCA DE CARBURO
 BD – BROCA DE DIAMANTE

OBSERVACIONES:

NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO

APENDICE B:

**ENSAYO DE CAPACIDAD DE SOPORTE
(SPT) – ASTM-D-1586**

INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

PROYECTO:

**PUENTE SOBRE RIO TRANCAS
(CHEPO)**

HOYO H-1

# de Muestra	Prof. De Prueba (m)	Nº De Golpes (N)	Carga Admisible Kg/cm ²	% de Recup.	% de H. N	Limite Líquido	Índice Plástico
1	1.00 – 1.45	4-4-2	1.00	100	53.47	54.5	20.7
2	2.00 – 2.17	35-50	+8.00	38	38.97	42.5	12.1
3	3.00 – 3.05	50	+10.00	11		----	-----

NIVEL FREATICO = NO SE OBSERVO

HOYO H-2

# de Muestra	Prof. De Prueba (m)	Nº De Golpes (N)	Carga Admisible Kg/cm ²	% de Recup.	% de H.N	Limite Líquido	Índice Plástico
1	1.10 – 1.55	4-4-4	1.00	87	----	----	-----
2	2.00 – 2.45	2-4-4	1.00	67	32.56	54.3	22.00
3	3.00 – 3.45	4-6-8	1.50	100	27.88	51.5	19.8
4	4.00 – 4.45	6-8-11	1.50	100	-----	-----	-----
5	5.00 – 5.45	2-3-4	0.80	67	44.57	52.7	21.2
6	6.00 – 6.45	4-5-5	1.20	88	-----	-----	-----
7	7.70 – 8.15	12-16-14	2.50	100	-----	-----	-----
8	9.50 – 9.73	10-50	+8.00	51	28.75	53.71	7.56
9	10.50 – 10.53	50	+10.00	7	-----	-----	-----

NIVEL FREATICO = NO SE OBSERVO

APENDICE C:

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES:

PUENTE SOBRE RIO TRANCAS
(CHEPO)

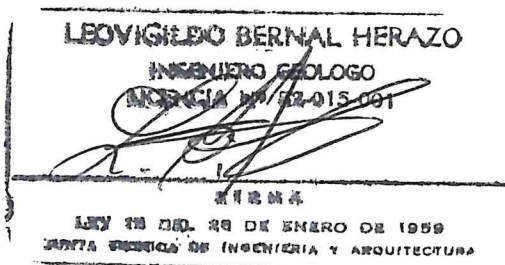
Los materiales del subsuelo depositado en el área de los sondeos por lo general están formados por suelos de origen volcánico, específicamente, arcilla limosa, limos arenosos toscos y limo con intercalaciones de material meteorizado de consistencia medianamente firme a muy duro con índice de plasticidad medio a bajo. (Ver perfil de Sondeo)

Los valores de consistencia analizados en laboratorio, límite líquido e índice de plasticidad indican la presencia de suelos de compresibilidad baja, y que a su vez pueden producir asentamientos diferenciales tolerables sin afectar la nueva estructura. En todos los sondeos H-1 y H-2, no se detectó la presencia de agua o nivel freático.

En consecuencia, para la selección del tipo de cimentación de acuerdo con las características geologo-geotecnicas encontradas en este estudio y para que la futura estructura no presente asentamientos perjudiciales y queden dentro de los límites permitidos según el tipo de estructura se recomienda:

- **Hoyo H-1, desplantar hasta 3.50 m sobre el material de limo tosco con roca meteorizada muy duro, carga admisible, +80,000 kg/m², factor de seguridad usado para el cálculo de esfuerzo admisible, FS= 3. Tipo de perfil de suelo, REP-2014, Tipo D.**
- **Para la cimentación en el Hoyo H-2, se recomienda dos opciones: 1) desplantar hasta 5.50 m sobre el material de arcilla firme, carga admisible de diseño, 10,000 kg/m², factor de seguridad usado para el cálculo de carga admisible, FS= 3. Tipo de perfil de suelo D, REP-2014, 2) Hincar pilotes hasta rechazo absoluto.**

Quedara a criterio del ing. estructural, elegir el tipo de cimentación y verificar la profundidad de desplante recomendada, en base, a los perfiles geológicos de los sondeos, ensayos SPT y a la carga bruta de la estructura.



APENDICE D:

LABORATORIO

PROYECTO:

CONSTRUCCION DE PUENTE SOBRE RIO TRANCAS

LOCALIZACION:

CORREGIMIENTO DE CHEPO – PROVINCIA DE PANAMA

MUESTRA DE SUELO TOMADA POR:

ING. LEOVIGILDO BERNAL

FECHA:

JULIO – 2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

HOYO H-1, H-2

1	SONDEO N°	H-1	H-1	H-2	H-2	H-2	H-2
2	MUESTRA N°	1	2	2	3	5	8
3	PROFUNDIDAD (m)	1.00-1.45	2.00-2.17	2.00-2.45	3.00-3.45	5.00-5.45	9.50-9.73
4	N° DE GOLPES	4-4-2	35-50/2	2-4-4	4-6-8	2-3-4	10-50/8
5	TARA N°	1	2	3	4	5	6
6	TARA + SYELO HUMEDO	30.77	22.86	19.55	18.79	19.23	19.97
7	TARA + SUELO SECO	28.44	20.73	18.51	17.97	18.00	18.92
8	PERDIDA DE HUMEDAD	2.33	2.13	1.04	0.82	1.23	1.05
9	PESO DE LA TARA	24.08	15.26	15.33	15.04	15.23	15.27
10	PESO DEL SUELO SECO	4.37	5.47	3.19	2.93	2.70	3.65
11	CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL %	53.47	38.97	32.56	27.88	44.57	28.75

INGEOMIN, S.A.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: **PUENTE VEHICULAR SOBRE RIO TRANCAS**
 HOYO: **H-1 (M-1) 1.00 - 1.45 m**
 LOCALIZACIÓN: **CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA**
 ENSAYADO POR: **F. CARRASCO**

Muestra No. **LAB-01-30**
 Fecha : **JULIO/2019**
 Revisado por: **L. BERNAL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr

Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	Peso	% Ret.	% Q'Pasa
	mm	Ret. Ac.	
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
Nº4	4.75		
Fondo			

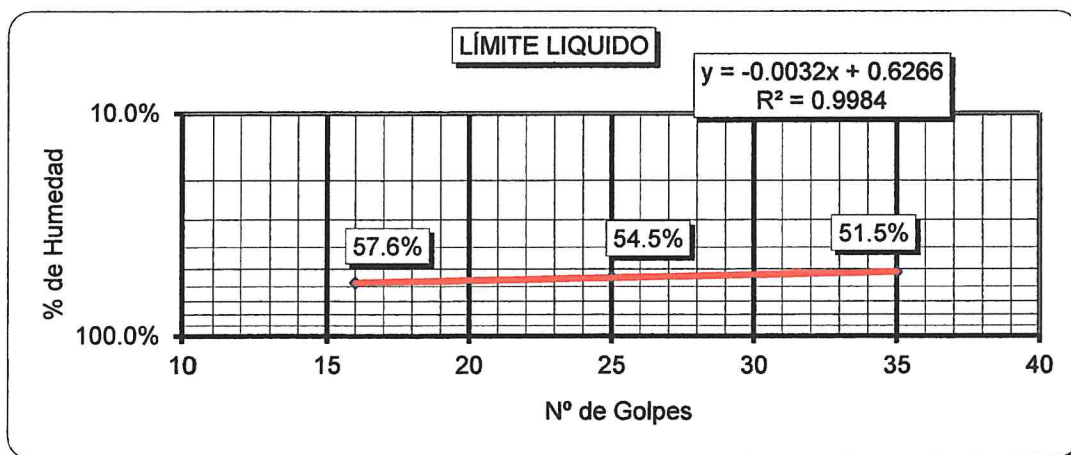
Tamiz N°	Peso	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa Corregido
	mm	Ret. Ac.		
Nº4	4.75			
Nº10	2.00			
Nº40	0.425			
Nº200	0.075			
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Lata N°	26	27	28	29	30
N° de Golpes	35	25	16		
Lata + Suelo Hume	33.10	30.90	32.20	29.50	26.50
Lata + Suelo Seco	27.80	25.50	26.90	21.50	24.30
Peso de Agua	5.3	5.4	5.3	2.0	2.2
Peso de Lata	17.50	15.60	17.70	15.60	17.80
Peso Suelo Seco	10.3	9.9	9.2	5.9	6.5
% de Humedad	51.5%	54.5%	57.6%	33.9%	33.8%

Límite Liquido	54.5%
Limite Plastico	33.8%
Indice de Plasticidad	20.7%

1	0
-0.001	0.23



INGEOMIN, S.A.
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: PUENTE VEHICULAR SOBRE RIO TRANCAS
 HOYO: H-1 (M-2) 2.00 - 2.17 m
 LOCALIZACIÓN: CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA
 ENSAYADO POR: NARCISO BARRIA

Muestra No. LAB-01-31
 Fecha: JULIO/2019
 Revisado por: L. BERNAL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr

Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	Peso	% Ret.	%
	mm	Ret. Ac.	Q'Pasa
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
N°4	4.75		
Fondo			

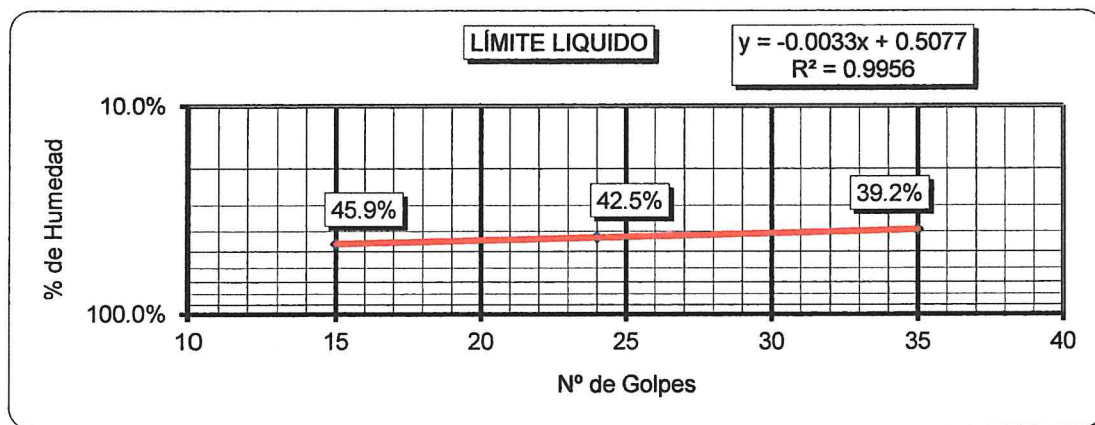
Tamiz N°	Peso	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa
	mm	Ret. Ac.		Corregido
N°4	4.75			
N°10	2.00			
N°40	0.425			
N°200	0.075			
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Lata N°	1	2	3	4	5	
N° de Golpes	35	24	15			
Lata + Suelo Humo	35.40	34.60	34.10	27.00	25.50	
Lata + Suelo Seco	30.70	29.80	29.00	24.90	23.50	
Peso de Agua	4.7	4.8	5.1	2.1	2.0	
Peso de Lata	18.70	18.50	17.90	18.00	16.90	
Peso Suelo Seco	12.0	11.3	11.1	6.9	6.6	
% de Humedad	39.2%	42.5%	45.9%	30.4%	30.3%	

Límite Liquido	42.5%
Límite Plastico	30.4%
Indice de Plasticidad	12.1%

1	0
-0.001	0.2272



INGEOMIN, S.A.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: PUENTE VEHICULAR SOBRE RIO TRANCAS

HOYO: H-2 (M-2) 2.00 - 2.45 m

LOCALIZACIÓN: CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA

ENSAYADO POR: NARCISO BARRIA

Muestra No.

LAB-01-32

Fecha :

JULIO/2019

Revisado por:

L. BERNAL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr

Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	Peso Ret.	% Ret.	% Q'Pasa
mm			
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
Nº4	4.75		
Fondo			

Tamiz N°	Peso Ret.	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa Corregido
mm				
Nº4	4.75			
Nº10	2.00			
Nº40	0.425			
Nº200	0.075			
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

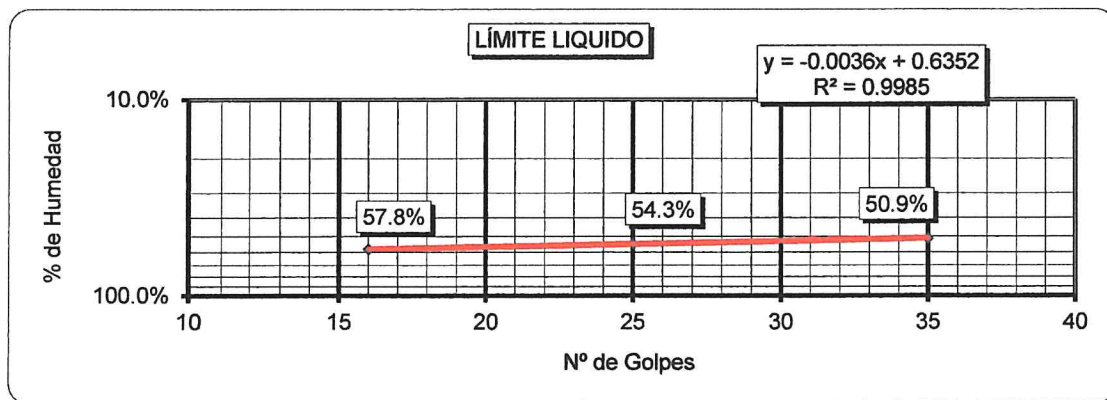
LÍMITE LIQUIDO

LÍMITE PLÁSTICO

Lata N°	1	2	3	4	5
N° de Golpes	35	25	16		
Lata + Suelo Humed	35.00	34.70	33.20	26.70	25.10
Lata + Suelo Seco	29.50	29.00	28.10	24.60	23.10
Peso de Agua	5.5	5.7	5.9	2.1	2.0
Peso de Lata	18.70	18.50	17.90	18.00	16.90
Peso Suelo Seco	10.8	10.5	10.2	6.6	6.2
% de Humedad	50.9%	54.3%	57.8%	32.3%	32.3%

Límite Liquido	54.3%
Límite Plastico	32.3%
Indice de Plasticidad	22.0%

1	0
-0.001	0.2272



INGEOMIN, S.A.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: PUENTE VEHICULAR SOBRE RIO TRANCAS
HOYO: H-2 (M-3) 3.00-3.45 m
LOCALIZACIÓN: CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA
ENSAYADO POR: NARCISO BARRIA

Muestra No. LAB-01-33
Fecha : JULIO/2019
Revisado por: R. GALVAN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr
Peso de la muestra seca y lavada gr

Tamiz N°	Peso Ret.	% Ret.	% Q'Pasa
mm			
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
N°4	4.75		
Fondo			

Tamiz N°	Peso Ret.	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa Corregido
mm				
N°4	4.75	0.3	99.4%	
N°10	2.00	0.8	98.4%	
N°40	0.425	4.1	91.7%	
N°200	0.075	16.6	66.3%	
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

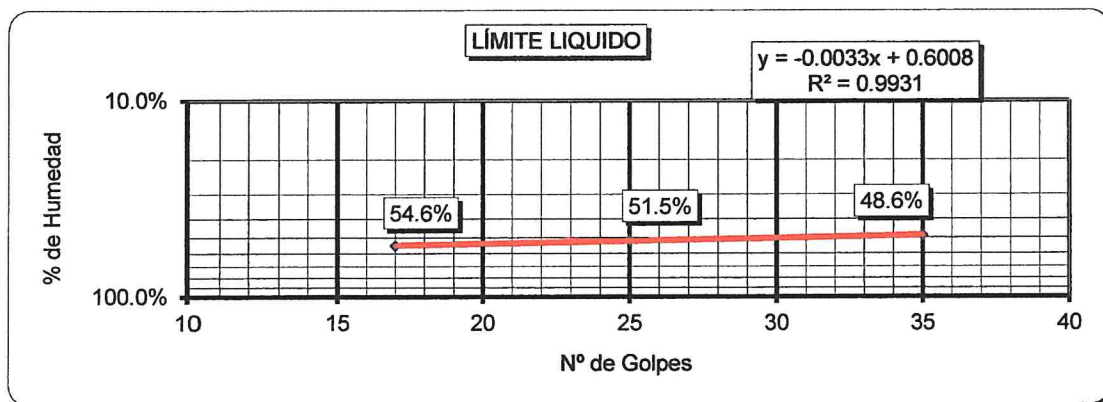
LÍMITE LIQUIDO

LÍMITE PLÁSTICO

Lata N°	11	12	13	14	15
N° de Golpes	35	25	17		
Lata + Suelo Humed	33.20	31.80	32.80	27.10	28.50
Lata + Suelo Seco	28.10	26.60	27.50	24.70	26.00
Peso de Agua	5.1	5.2	5.5	2.4	2.5
Peso de Lata	18.60	16.50	17.80	17.10	18.10
Peso Suelo Seco	10.5	10.1	9.7	7.6	7.9
% de Humedad	48.6%	51.5%	54.6%	31.6%	31.7%

Límite Liquido	51.5%
Límite Plástico	31.7%
Índice de Plasticidad	19.8%

1	0
-0.001	0.2272



INGEOMIN, S.A.
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: PUENTE SOBRE RIO TRANCAS
HOYO: H-2 (M-5) 5.00 - 5.45 m
LOCALIZACIÓN: CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA
ENSAYADO POR: NARCISO BARRIA

Muestra No. LAB-01-34
Fecha : JULIO/2019
Revisado por: L. BERNAL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr
Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	Peso Ret.	% Ret.	% Q'Pasa
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
N°4	4.75		
Fondo			

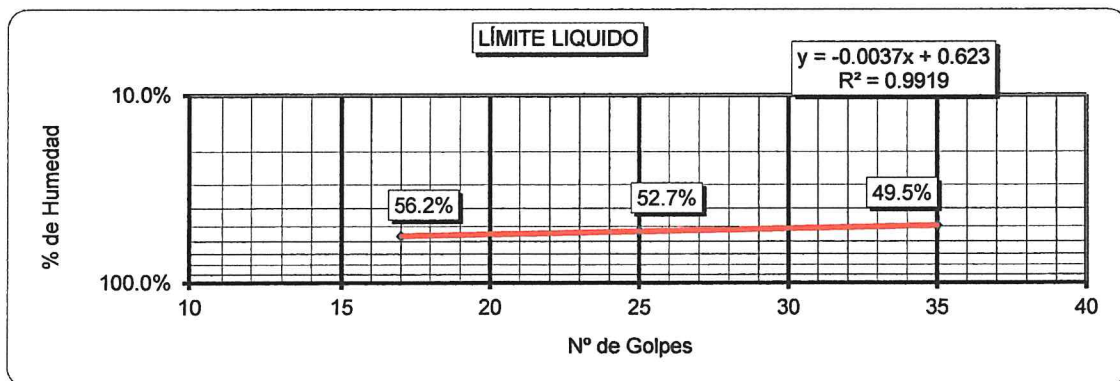
Tamiz N°	mm	Peso Ret.	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa Corregido
N°4	4.75	0.3	0.6%	99.4%	
N°10	2.00	0.8	1.6%	98.4%	
N°40	0.425	4.1	8.3%	91.7%	
N°200	0.075	16.6	33.7%	66.3%	
Fondo					

LÍMITES DE ATTERBERG

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Lata N°	16	17	18	19	20	
N° de Golpes	35	25	17			
Lata + Suelo Húmedo	29.30	28.80	29.90	27.50	24.30	
Lata + Suelo Seco	25.60	24.00	24.90	25.20	22.20	
Peso de Agua	4.7	4.8	5.0	2.3	2.1	
Peso de Lata	16.10	14.80	16.00	17.90	15.50	
Peso Suelo Seco	9.5	9.2	8.9	7.3	6.7	
% de Humedad	49.5%	52.7%	56.2%	31.5%	31.4%	

Límite Líquido	52.7%
Límite Plástico	31.5%
Índice de Plasticidad	21.2%

1	0
-0.001	0.2272



INGEOMIN, S.A.
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: **PUENTE VEHICULAR SOBRE RIO TRANCAS**

HOYO: **H-2 (M-8) 9.50 - 9.73 m**

LOCALIZACIÓN: **CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA**

ENSAYADO POR: **NARCISO BARRIA**

Muestra No. **LAB-01-35**

Fecha : **JULIO/2019**

Revisado por: **L. BERNAL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr

Peso de la muestra seca y lavada gr

Tamiz N°	Peso Ret. Ac.	% Ret.	% Q'Pasa
mm			
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
N°4	4.75		
Fondo			

Tamiz N°	Peso Ret. Ac.	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa Corregido
mm				
N°4	4.75			
N°10	2.00			
N°40	0.425			
N°200	0.075			
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

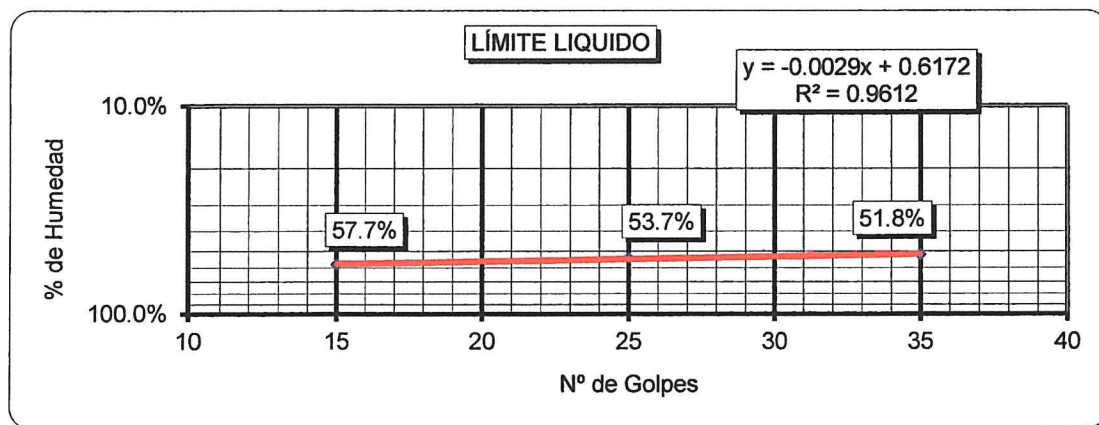
LÍMITE LIQUIDO

LÍMITE PLÁSTICO

Lata N°	21	22	23	24
N° de Golpes	35	25	15	
Lata + Suelo Húmido	40.33	39.37	44.62	28.54
Lata + Suelo Seco	38.32	36.94	41.65	27.13
Peso de Agua	2.0	2.4	3.0	1.4
Peso de Lata	34.44	32.33	36.50	24.08
Peso Suelo Seco	3.9	4.6	5.2	3.1
% de Humedad	51.8%	53.7%	57.7%	46.15%

Límite Líquido	53.7%
Límite Plástico	46.2%
Índice de Plasticidad	7.6%

1	0
-0.001	0.2272



APENDICE E:
FOTOGRAFÍA DEL SITIO

HOYO H-1



HOYO H-2







INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.
RUC. 713979 – 1852 – 135.
VIA ARGENTINA, EDIFICIO COCLÉ N°33, LOCAL N°7
TELEFAX, 387-1831

ESTUDIO GEOTÉCNICO

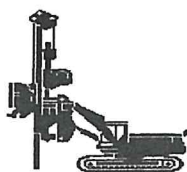
PROYECTO:

PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA
(LAS GARZAS)

CORREGIMIENTO DE CHEPO
DISTRITO DE CHEPO
PROVINCIA DE PANAMA

CLIENTE:
ITECPA, S.A.

JULIO- 2019



INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.
RUC. 713979 – 1852 – 135.
VIA ARGENTINA, EDIFICIO COCLÉ N°33, LOCAL N°7
TELEFAX, 387-1831

ESTUDIO GEOTECNICO

PROYECTO:

PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA
(LAS GARZAS)

1. INTRODUCCIÓN

El **Estudio Geotécnico** se refiere a los sondeos realizados en el proyecto de la referencia, ubicado en Las Garzas, distrito de Chepo, con el objetivo de determinar las características geomecánicas de los materiales, la capacidad de soporte del subsuelo, la estratigrafía y litología del sitio, así como conocer las condiciones geológicas generales del subsuelo existente, para el **diseño de la nueva estructura**.

CLIENTE
ITECPA, S.A.

INGENIERO RESPONSABLE
LEOVIGILDO BERNAL HERAZO
INGEOMIN, S.A.



2. DESCRIPCION DEL TRABAJO

Luego de inspecciones preliminares al área para esta investigación, se tomaron datos de los tipos de materiales, litología, estratificación y formaciones naturales de roca de la zona. La geología del área de estudio es uniforme en cuanto a su estratigrafía de los materiales depositados en el lugar de los sondeos.

HOYO	PROFUNDIDAD (m)	COORDENADAS		NIVEL FREATICO (m)
		N	E	
H-1	5.03	1009379.940	694176.347	NO SE OBSERVO
H-2	10.57	1009418.574	694207.655	NO SE OBSERVO

3. INFORMACION DEL SUELO.

De acuerdo con la información obtenida del **Mapa Geológico de la República de Panamá**, el suelo en este lugar descansa sobre la **Formación Volcánica Panamá (TO-PA)**, formada por andesitas, aglomerados, tobas de grano fino, conglomerado depositado por corrientes.

4. TRABAJO DE CAMPO.

Se procedió a realizar, a solicitud del cliente, **dos (2) perforaciones, H-1 y H-2**, con equipo mecánico a percusión, en el cual se realizaron ensayos de penetración estándar (S.P.T.), de acuerdo a la Norma **ASTM-D-1586-67**, para el cálculo de la capacidad de soporte hasta rechazo absoluto y la descripción estratigráfica del subsuelo. Durante la ejecución del S.P.T. se anotó el número de golpes por cada 6" de hincado, adicionalmente se anotó el porcentaje del material recuperado sobre la base de la longitud del penetrómetro.

5. LABORATORIO.

A las muestras provenientes de los ensayos S.P.T. se le realizaron pruebas de granulometría, humedad natural, límites de Atterberg y compresión no confinada del suelo, las cuales se ajustan a la siguiente norma:

Contenido Natural de Agua	ASTM – D – 2216	
Límites de Atterberg	ASTM – D – 423	Límite Líquido
	ASTM – D – 424	Límite Plástico
Compresión No Confinada	ASTM D – 2166/ D - 2938	

5.1 Los apéndices se presentan de la siguiente manera:

Apéndice A: PERFIL GEOLOGICO Y LOCALIZACIÓN DE SONDEOS

Apéndice B: ENSAYO DE CAPACIDAD DE SOPORTE (SPT)

Apéndice C: COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

Apéndice D: LABORATORIO

Apéndice E: FOTOGRAFIA DEL SITIO

6. DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA

Para los efectos de descripciones se han utilizado la siguiente escala de consistencia para los suelos **(Terzaghi and Peck)**. A continuación se describe la escala de clasificación:

Número de Golpes/pie	Clasificación	Compacidad Natural
0 - 1	OH - 1	Muy Blanda
2 - 4	OH - 1	Blanda
5 - 8	OH - 2	Medianamente firme
9 - 15	OH - 3	Firme
16 - 30	OH - 4	Muy Firme
>30	OH - 5	Dura

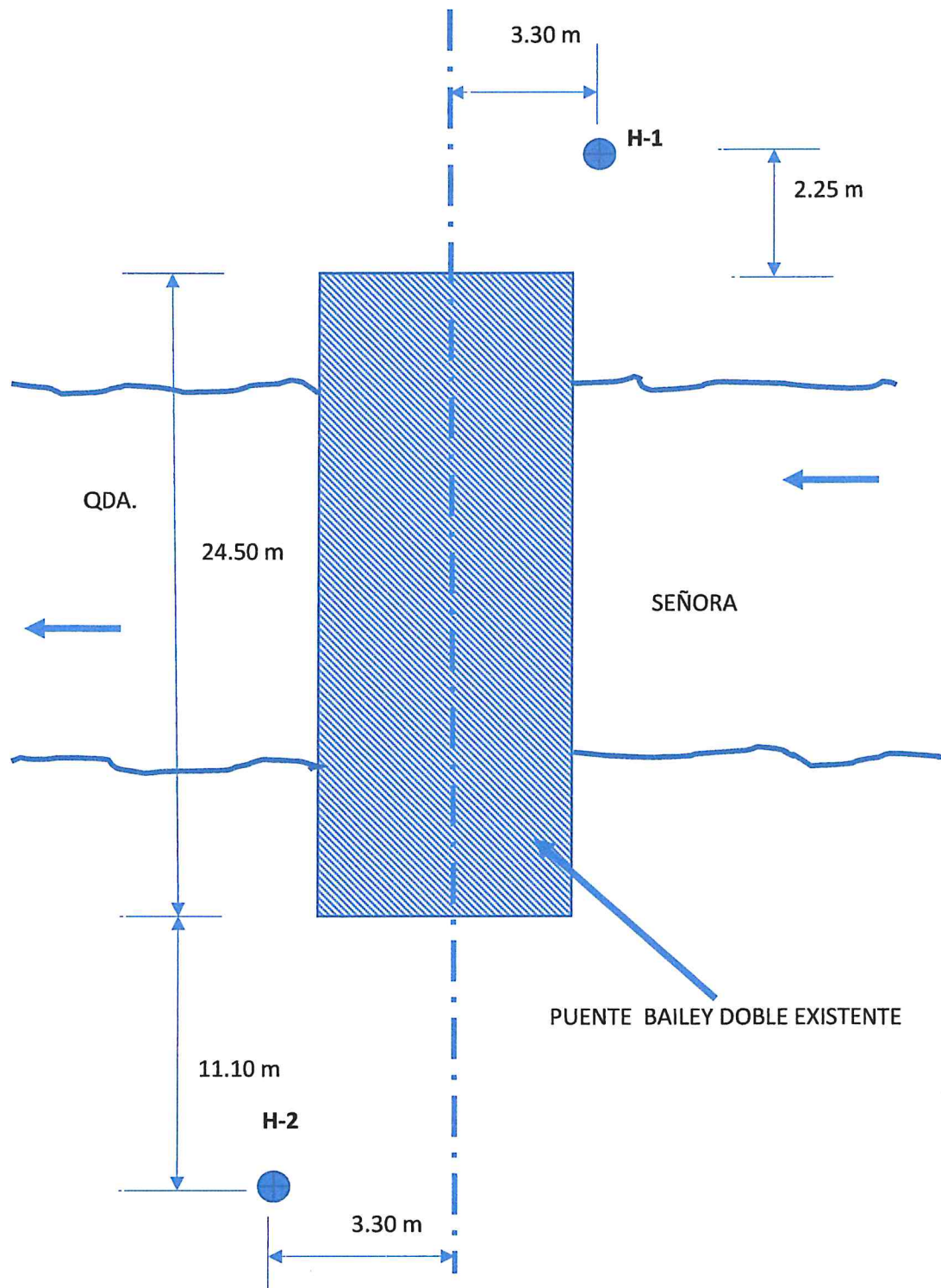
APENDICE A:

PERFIL GEOLÓGICO Y LOCALIZACIÓN DE SONDEOS

UBICACIÓN DE SONDEOS QDA. SEÑORA



UBICACIÓN DE SONDEOS QDA. SEÑORA



INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

PERFIL DE SONDEO

HOYO # **H-1** HOJA # **1** DE **1** TIPO DE PERFORACION: **MECANICA A PERCUSION**
 PROYECTO: **"PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA"**
 LOCALIZACION: **CORREG. LAS GARZAS – DISTRITO DE CHEPO – PROVINCIA DE PANAMA**
 FECHA: **JULIO/2019**
 COORDENADAS: **1009379.940 N; 694176.347 E**

PROF. m	ELEV. m	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION			% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm ²			
0.20			Arena limosa, suelta, color café claro (Relleno)								
0.30			Arcilla blanda, plástica con elementos de grava, grisáceo cremoso.								
0.85											
1.0			Arcilla limosa blanda de mediana plasticidad, café claro	1	A	2-6-12	45	1.50	100	64.04	1.05 – 1.50 m
1.80			Limo toscoso ligeramente arcilloso, medianamente firme a firme de mediana a baja plasticidad, café claro con pintas rojas y ocre.	2	A	20-27-40	45	+5.00	100	----	2.00 – 2.45 m RECHAZO
2.0											
3.0				3	A	27-50	25	+8.00	56	----	3.00 – 3.25 m RECHAZO
4.0			Limo toscoso arenoso muy duro de baja a nula plasticidad, café claro-cremoso.	4	A	16-38-38	45	6.00	100	27.51	3.50 – 3.95 m RECHAZO
5.00				5	A	50	03	+10.00	7	----	5.00 – 5.03 m RECHAZO
5.03			FIN DE SONDEO								

ABREVIATURAS

NF – NIVEL FREATICO
 A – ALTERADA
 I – INALTERADA
 R – ROCA
 P – PENETRACION
 qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE
 RQD – INDICE DE CALIDAD

HW – CON
 TF – TUBOS DE FORRO
 DT – DOBLE TUBO
 BCD – BROCA COLA DE PEZCADO
 BTC – BROCA TRICONO
 BC – BROCA DE CARBURO
 BD – BROCA DE DIAMANTE

OBSERVACIONES:

NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO

INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

PERFIL DE SONDEO

HOYO # **H-2** HOJA # **1** DE **2** TIPO DE PERFORACION: **MECANICA A PERCUSION**
 PROYECTO: **"PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA"**
 LOCALIZACION: **CORREG. LAS GARZAS – DISTRITO DE CHEPO – PROVINCIA DE PANAMA**
 FECHA: **JULIO/2019**
 COORDENADAS: **1009418.574 N; 694207.655 E**

PROF. m	ELEV. m	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION			% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm ²			
0.20			Capa Vegetal								
0.40			Arcilla blanda, plástica rojiza, con elementos pétreos (Relleno)								
0.70			Arcilla medianamente firme, plástica con elementos pétreos, café (Relleno).								
1.0				1	A	2-7-9	45	1.50	100	----	1.05 – 1.50m
2.0			Limo ligeramente arcilloso muy firme a firme de mediana a baja plasticidad con elementos pétreos, cremoso oscuro (Relleno)	2	A	2-2-3	45	0.70	100	----	2.00 – 2.45 m
2.75											
3.0				3	A	2-15-11	45	2.50	100	----	3.00 – 3.45 m
4.0			Limo ligeramente arcilloso muy firme, de mediana a baja plasticidad con elementos pétreos, rojizo, (Relleno)	4	A	5-6-15	45	1.50	100	28.17	4.00 – 4.45 m
5.00											
5.30			Limo firme ligeramente arcilloso de baja a nula plasticidad, cremoso-ocre (Relleno)	5	A	4-6-11	45	1.50	89	---	5.00 – 5.45 m

ABREVIATURAS

NF – NIVEL FREATICO
 A – ALTERADA
 I – INALTERADA
 R – ROCA
 P – PENETRACION
 qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE
 RQD – INDICE DE CALIDAD

HW – CON
 TF – TUBOS DE FORRO
 DT – DOBLE TUBO
 BCD – BROCA COLA DE PEZCADO
 BTC – BROCA TRICONO
 BC – BROCA DE CARBURO
 BD – BROCA DE DIAMANTE

OBSERVACIONES:

NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO

INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

PERFIL DE SONDEO

HOYO # **H-2** HOJA # **2** DE **2** TIPO DE PERFORACION: MECANICA A PERCUSION
 PROYECTO: "PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA"
 LOCALIZACION: CORREG. LAS GARZAS- DISTRITO DE CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA.
 FECHA: JULIO/2019
 COORDENADAS: 1009418.574 N; 694207.655 E

PROF. m	ELEV. m	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION			% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm ²			
5.75			Arcilla ligeramente limosa muy firme de mediana plasticidad, café.								
6.0				6	A	8-13-17	45	2.50	56	39.21	6.00 – 6.45 m
7.0			Arcilla limosa muy firme, de mediana plasticidad, rojizo con pintas grises.	7	A	9-11-13	45	2.00	44	----	7.00 – 7.45 m
8.0											
8.10			Arcilla limosa firme de mediana plasticidad grisáceo con pintas rojas.	8	A	5-7-7	45	1.50	100	----	8.00 – 8.45 m
8.80											
9.0			Limo muy duro de baja plasticidad, grisáceo verdoso.	9	A	17-26-50	45	+6.00	57	40.55	8.83 – 9.28 m RECHAZO
10.0											
10.57				10	A	50	07	+10.00	16	----	10.50 . 10.67 m RECHAZO
11.0			Fin de Sondeo								

ABREVIATURAS

NF – NIVEL FREATICO
 A – ALTERADA
 I – INALTERADA
 R – ROCA
 P – PENETRACION
 qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE
 RQD – INDICE DE CALIDAD

HW – CON
 TF – TUBOS DE FORRO
 DT – DOBLE TUBO
 BCD – BROCA COLA DE PEZCADO
 BTC – BROCA TRICONO
 BC – BROCA DE CARBURO
 BD – BROCA DE DIAMANTE

OBSERVACIONES:

NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO

APENDICE B:

**ENSAYO DE CAPACIDAD DE SOPORTE
(SPT) – ASTM-D-1586**

INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

PROYECTO:

PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA
(LAS GARZAS DE PACORA)

HOYO H-1

# de Muestra	Prof. De Prueba (m)	Nº De Golpes (N)	Carga Admisible Kg/cm ²	% de Recup.	% de H. N	Limite Líquido	Índice Plástico
1	1.05 – 1.50	2-6-12	1.50	100	64.04	51-6	19.4
2	2.00 – 2.45	20-27-40	+5.00	100	-----	-----	-----
3	3.00 – 3.25	27-50	+8.00	56	-----	-----	-----
4	3.50 – 3.95	16-38-38	6.00	100	27.51	45.06	8.06
5	5.00 – 5.03	50	+10.00	7	-----	-----	-----

NIVEL FREÁTICO = NO SE OBSERVO

HOYO H-2

# de Muestra	Prof. De Prueba (m)	Nº De Golpes (N)	Carga Admisible Kg/cm ²	% de Recup.	% de H.N	Limite Líquido	Índice Plástico
1	1.05 – 1.50	2-7-9	1.50	100	-----	-----	-----
2	2.00 – 2.45	2-2-3	0.70	100	-----	-----	-----
3	3.00 – 3.45	2-15-11	2.50	100			
4	4.00 – 4.45	5-6-15	1.50	100	28.17	51.92	15.84
5	5.00 – 5.45	4-6-11	1.50	89			
6	6.00 – 6.45	8-13-17	2.50	56	39.21	50.00	18.60
7	7.00 – 7.45	9-11-13	2.00	44	-----	-----	-----
8	8.00 – 8.45	5-7-7	1.50	100			
9	8.83 – 9.28	17-26-50	+6.00	57	40.55	47.50	12.00
10	10.50 – 10.57	50	+10.00	16	-----	-----	-----

NIVEL FREÁTICO = NO SE OBSERVO

APENDICE C:

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

INGEOMIN, S.A.
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES:

PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA
(LAS GARZAS DE PACORA)

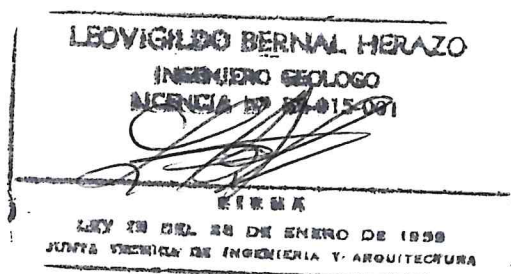
Los materiales del subsuelo depositado en el área de los sondeos por lo general están formados por suelos de origen volcánico, específicamente, limos arcillosos, arcilla limosa, limos arenosos toscos con intercalaciones de material tosco de consistencia medianamente firme a muy duro con índice de plasticidad medio a bajo meteorizado. (Ver perfil de Sondeo)

Los valores de consistencia analizados en laboratorio, límite líquido e índice de plasticidad indican la presencia de suelos de compresibilidad muy alta por arriba de la profundidad de 1.50 m, en los sondeos H-1 y H-2, y que a su vez pueden producir asentamientos diferenciales perjudiciales a la nueva estructura. En todos los sondeos, H-1 y H-2, no se detectó la presencia de agua o nivel freático.

En consecuencia, para la selección del tipo de cimentación de acuerdo con las características geologo-geotecnicas encontradas en este estudio y para que la futura estructura no presente asentamientos perjudiciales y queden dentro de los límites permitidos según el tipo de estructura se recomienda:

- **Hoyo H-1, desplantar hasta 3.50 m sobre el material de limo tosco arenoso muy duro, carga admisible, +60,000 kg/m², factor de seguridad usado para el calculo de esfuerzo admisible, FS= 3. Tipo de perfil de suelo, REP-2014, Tipo D.**
- **Para la cimentación en el Hoyo H-2, se recomienda dos opciones: 1) desplantar hasta 5.50 m sobre el material de limo firme, carga admisible de diseño, 20,000 kg/m², factor de seguridad usado para el cálculo de carga admisible, FS= 3. Tipo de perfil de suelo D, REP-2014, 2) Hincar pilotes hasta rechazo absoluto.**

Quedara a criterio del ing. estructural, elegir el tipo de cimentación y verificar la profundidad de desplante recomendada, en base, a los perfiles geológicos de los sondeos, ensayos SPT y a la carga bruta de la estructura.



APENDICE D:
LABORATORIO

PROYECTO:

CONSTRUCCION DE PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA

LOCALIZACION:

CORREGIMIENTO - CHEPO -- PROVINCIA DE PANAMA

MUESTRA DE SUELO TOMADA POR:

ING. LEOVIGILDO BERNAL

FECHA:

JULIO -- 2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

HOYO H-1, H-2

1	SONDEO N°	H-1	H-1	H-2	H-2	H-2	H-2
2	MUESTRA N°	1	4	4	6	9	
3	PROFUNDIDAD (m)	1.05-1.50	3.30-3.75	4.00-4.45	6.00-6.45	8.83-9.28	
4	N° DE GOLPES	2-6-12	16-38-38	5-6-15	8-13-17	17-26-50	
5	TARA N°	1	2	3	4	5	
6	TARA + SYELO HUMEDO	20.21	42.01	19.87	39.84	19.65	
7	TARA + SUELO SECO	18.28	39.91	18.86	37.72	18.39	
8	PERDIDA DE HUMEDAD	1.93	2.09	1.01	2.11	1.26	
9	PESO DE LA TARA	15.27	32.34	15.27	32.34	15.27	
10	PESO DEL SUELO SECO	3.01	7.58	3.59	5.34	3.11	
11	CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL %	64.04	27.51	28.17	39.21	40.55	

INGEOMIN, S.A.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: PUENTE VEHICULAR SOBRE QDA. SEÑORA
 HOYO: H-1 (M-1) 1.05 - 1.50 M
 LOCALIZACIÓN: CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA
 ENSAYADO POR: F. CARRASCO

Muestra No. LAB-01-10
 Fecha : JULIO/2019
 Revisado por: L. BERNAL

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr
 Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	Peso	% Ret.	%
mm	Ret. Ac.		Q'Pasa
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
Nº4	4.75		
Fondo			

Tamiz N°	Peso	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa
mm	Ret. Ac.			Corregido
Nº4	4.75			
Nº10	2.00			
Nº40	0.425			
Nº200	0.075			
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

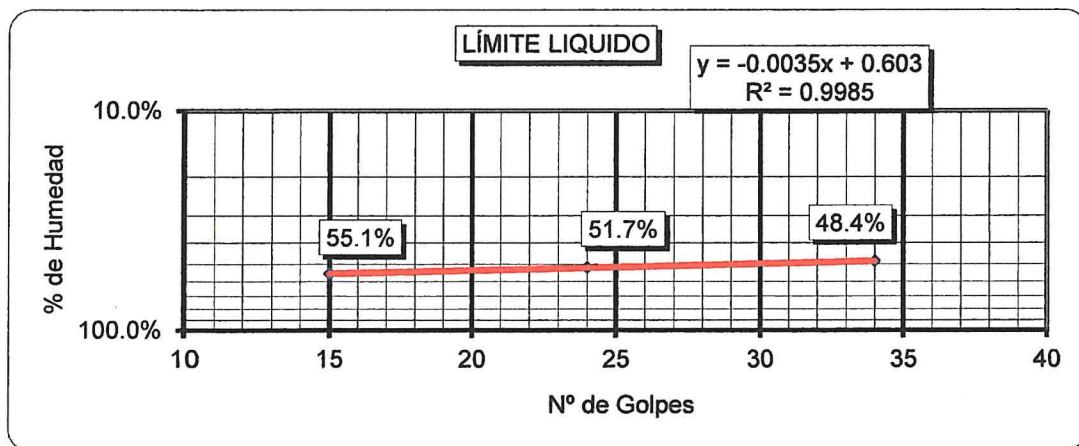
LÍMITE LIQUIDO

LÍMITE PLÁSTICO

Lata N°	11	12	13	14	15
N° de Golpes	34	24	15		
Lata + Suelo Humed	32.70	30.40	31.60	26.50	28.00
Lata + Suelo Seco	28.10	25.70	26.70	24.20	25.60
Peso de Agua	4.6	4.7	4.9	2.3	2.4
Peso de Lata	18.60	16.50	17.80	17.10	18.10
Peso Suelo Seco	9.5	9.2	8.9	7.1	7.5
% de Humedad	48.4%	51.7%	55.1%	32.4%	32.0%

Límite Liquido	51.6%
Limite Plastico	32.2%
Indice de Plasticidad	19.4%

1	0
-0.001	0.2272



INGEOMIN, S.A.
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: **PUENTE VEHICULAR QDA. SEÑORA**

HOYO: **H-1 (M-4) 3.30 - 3.75 m**

LOCALIZACIÓN: **CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA**

ENSAYADO POR: **NARCISO BARRIA**

Muestra No. **LAB-01-11**

Fecha : **JULIO/2019**

Revisado por: **L. BERNAL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr

Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	Peso Ret. Ac.	% Ret.	% Q'Pasa
mm			
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
N°4	4.75		
Fondo			

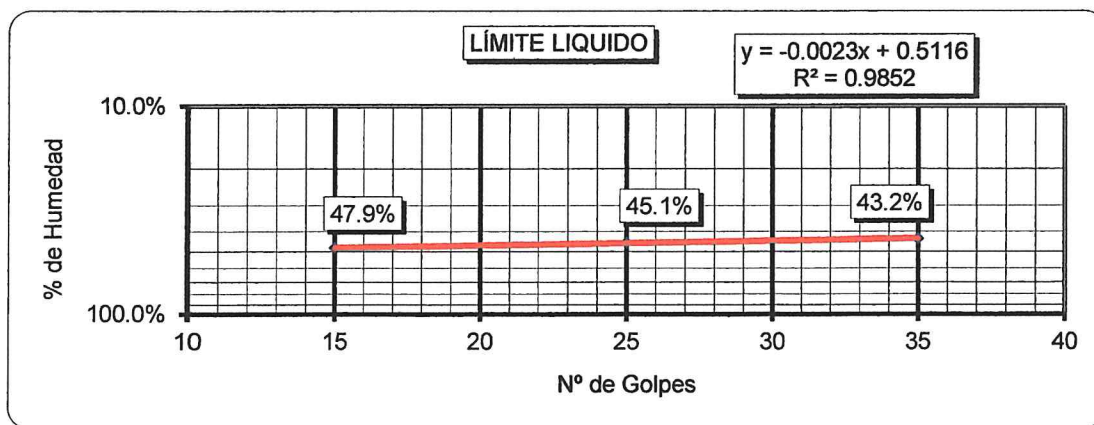
Tamiz N°	Peso Ret. Ac.	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa Corregido
mm				
N°4	4.75			
N°10	2.00			
N°40	0.425			
N°200	0.075			
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Lata N°	5	6	7	8	
N° de Golpes	35	25	15		
Lata + Suelo Húmedo	43.46	39.54	47.20	29.48	
Lata + Suelo Seco	41.06	37.29	43.61	28.02	
Peso de Agua	2.4	2.3	3.6	1.5	
Peso de Lata	35.51	32.54	36.11	24.07	
Peso Suelo Seco	5.6	7.0	7.5	3.9	
% de Humedad	43.2%	45.1%	47.9%	37.00	

Límite Líquido	45.1%
Límite Plástico	37.0%
Índice de Plasticidad	8.1%

1	0
-0.001	0.2272



INGEOMIN, S.A.
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: **PUENTE VEHICULAR QDA. SEÑORA**
 HOYO: **H-2 (M-4)** **4.00 - 4.45 m**
 LOCALIZACIÓN: **CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA**
 ENSAYADO POR: **NARCISO BARRIA**

Muestra No. **LAB-01-12**
 Fecha : **JULIO/2019**
 Revisado por: **L. BERNAL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr
 Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	Peso Ret. Ac.	% Ret.	% Q'Pasa
mm			
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
N°4	4.75		
Fondo			

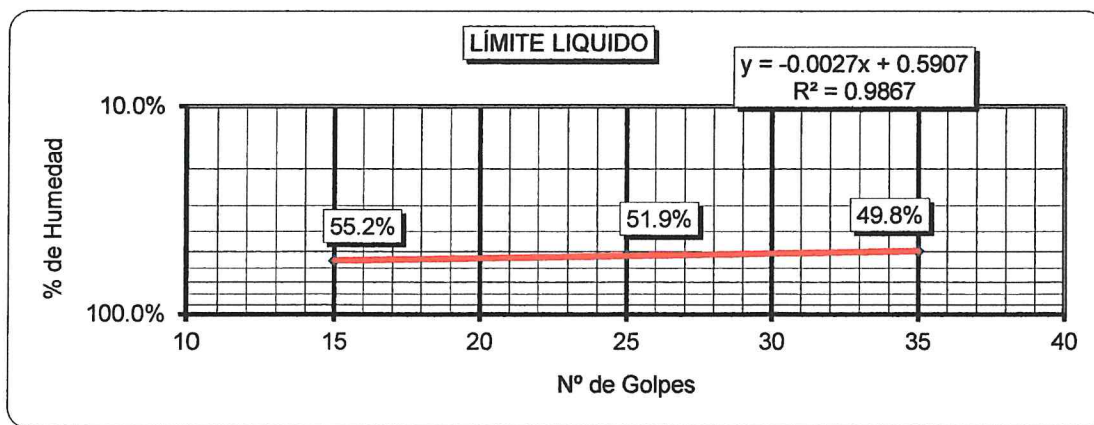
Tamiz N°	Peso Ret. Ac.	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa Corregido
mm				
N°4	4.75			
N°10	2.00			
N°40	0.425			
N°200	0.075			
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Lata N°	5	6	7	8	
N° de Golpes	35	25	15		
Lata + Suelo Húmedo	42.01	39.57	44.11	29.34	
Lata + Suelo Seco	39.98	37.07	41.29	27.95	
Peso de Agua	2.0	2.5	2.8	1.4	
Peso de Lata	35.90	32.34	36.18	24.08	
Peso Suelo Seco	4.1	4.7	5.1	5.3	
% de Humedad	49.8%	51.9%	55.2%	36.08	

Límite Líquido **51.9%**
 Límite Plástico **36.1%**
 Índice de Plasticidad **15.8%**

1	0
-0.001	0.2272



INGEOMIN, S.A.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: **PUENTE VEHICULAR SOBRE QDA. SEÑORA.**
 HOYO: **H-2 (M-6) 6.00 - 6.45 m**
 LOCALIZACIÓN: **CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA**
 ENSAYADO POR: **F. CARRASCO**

Muestra No. **LAB-01-13**
 Fecha : **JULIO/2019**
 Revisado por: **L. BERNAL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr

Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	Peso	% Ret.	%
mm	Ret. Ac.		Q'Pasa
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.05		
3/8"	9.53		
Nº4	4.75		
Fondo			

Tamiz N°	Peso	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa
mm	Ret. Ac.			Corregido
Nº4	4.75			
Nº10	2.00			
Nº40	0.425			
Nº200	0.075			
Fondo				

LÍMITES DE ATTERBERG

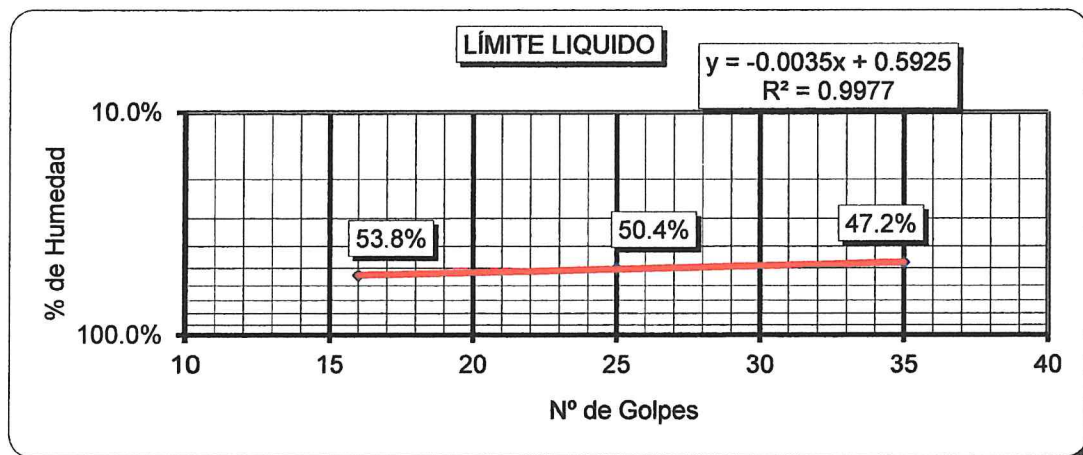
LÍMITE LIQUIDO

LÍMITE PLÁSTICO

Lata N°	1	2	3	4	5
N° de Golpes	35	25	16		
Lata + Suelo Humed	33.00	32.30	31.70	27.30	25.80
Lata + Suelo Seco	28.40	27.70	26.90	25.10	23.70
Peso de Agua	4.6	4.6	4.8	2.2	2.1
Peso de Lata	18.60	18.50	17.90	18.10	17.00
Peso Suelo Seco	9.8	9.2	9.0	7.0	31.3
% de Humedad	47.2%	50.4%	53.8%	32.9%	32.5%

Límite Liquido	50.0%
Limite Plastico	31.4%
Indice de Plasticidad	18.6%

1	0
-0.001	0.2272



INGEOMIN, S.A.
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
Y LÍMITES DE ATTERBERG

PROY: **PUENTE SOBRE QDA. SEÑORA**
 HOYO: **H-2 (M-9) 8.83 - 9.28 m**
 LOCALIZACIÓN: **CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA**
 ENSAYADO POR: **NARCISO BARRIA**

Muestra No. **LAB-01-14**
 Fecha : **JULIO/2019**
 Revisado por: **L. BERNAL**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso de la muestra seca _____ LBS.

Peso de la muestra seca _____ gr
 Peso de la muestra seca y lavada _____ gr

Tamiz N°	mm	Peso Ret. Ac.	% Ret.	% Q'Pasa
3"	76.2			
2"	50.8			
1 1/2"	38.1			
1"	25.4			
3/4"	19.05			
3/8"	9.53			
N°4	4.75			
Fondo				

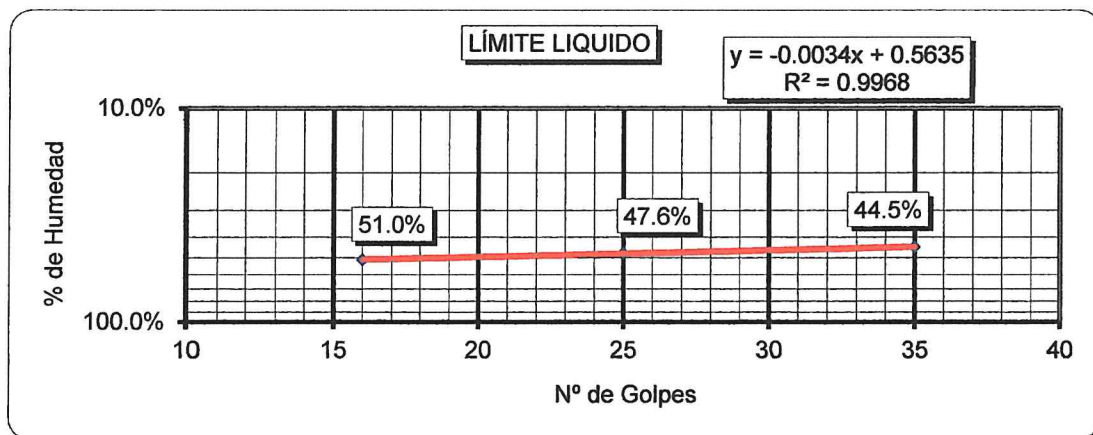
Tamiz N°	mm	Peso Ret. Ac.	% Ret.	% Q'Pasa	% Q'Pasa Corregido
N°4	4.75				
N°10	2.00				
N°40	0.425				
N°200	0.075				
Fondo					

LÍMITES DE ATTERBERG

	LÍMITE LIQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
Lata N°	19	20	21	22	23	
N° de Golpes	35	25	16			
Lata + Suelo Hume	31.60	31.10	30.90	27.10	25.10	
Lata + Suelo Seco	26.70	26.10	25.80	24.60	22.70	
Peso de Agua	4.9	5.0	5.1	2.5	2.4	
Peso de Lata	15.70	15.60	15.80	17.60	15.90	
Peso Suelo Seco	11.0	10.5	10.0	7.0	6.8	
% de Humedad	44.5%	47.6%	51.0%	35.7%	35.3%	

Límite Liquido	47.5%
Límite Plastico	35.5%
Índice de Plasticidad	12.0%

1	0
-0.001	0.2272



APENDICE E:
FOTOGRAFÍA DEL SITIO

ROCA METEORIZADA-SONDEO H-1



SONDEO H-1



SONDEO H-2





Anexo 9. Estudio Hidrológico e Hidráulico



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

PROYECTO:

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES

PROVINCIA DE PANAMÁ

**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE PUENTE UBICADO
EN QUEBRADA SEÑORA**

PRESENTADO POR:



AGOSTO DE 2019



Contenido

INTRODUCCIÓN	4
HIDROLOGÍA	5
Áreas de drenaje	5
Crecidas de Diseño.	7
HIDRÁULICA	10
RESULTADOS HEC RAS v. 5.0.1	17

Imágenes

Imagen 1 – Topografía del puente, sobre río El Giral	5
Imagen 2 – Cuenca involucradas en el análisis hidrológico e hidráulico del puente (Quebrada Señora)	6
Imagen 3 – Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá	8
Imagen 4 – Fotografía del puente existente sobre la quebrada Señora	11
Imagen 5 – Elaboración de secciones transversales del modelo geométrico HEC-RAS	12
Imagen 6 – Elaboración de sistema fluvial en modelo geométrico HEC-RAS	13
Imagen 7 – Creación de puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS	14
Imagen 8 – Configuración de parámetros del puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS	15
Imagen 9 – Imagen en perspectiva del modelo geométrico del puente sobre la quebrada Señora en HEC-RAS	15
Imagen 10 – Asignación de caudales a cauces de la quebrada Señora	16
Imagen 11 – Condiciones de frontera asignados al sistema del cauce de la quebrada Señora	16
Imagen 12 – Configuración de pantalla para ejecución del análisis hidráulico en HEC-RAS	17
Imagen 13 – Resultado gráfico en sección transversal del puente sobre la quebrada Señora	18
Imagen 14 – Resultado gráfico en perfil longitudinal, del eje del cauce de la quebrada Señora	19
Imagen 15 – Secciones de estación 190 a estación 205	23
Imagen 16 – Secciones de estación 170 a estación 185	24
Imagen 17 – Secciones de estación 150 a estación 165	25
Imagen 18 – Secciones de estación 130 a estación 145	26
Imagen 19 – Secciones de estación 110.00 a estación 125	27
Imagen 20 – Secciones de estación 97.45 a estación 105.65	28
Imagen 21 – Secciones de estación 80 a estación 95	29
Imagen 22 – Secciones de estación 60 a estación 75	30
Imagen 23 – Secciones de estación 40 a estación 55	31
Imagen 25 – Secciones de estación 20 a estación 35	32
Imagen 26 – Secciones de estación 10 a estación 15	33

Tablas

Tabla 1 - Ecuaciones y Distribución de Frecuencia según zona Hidrológicamente homogénea.	9
Tabla 2 - Factores de caudales máximos sobre caudales promedio, para diferentes periodos de retorno en años.....	9
Tabla 3 –Calculo de Caudal para cuenca del puente sobre la quebrada Señora	10
Tabla 4 – Calculo de Nivel de Aguas Máximo Esperado (NAME) para puente sobre la quebrada Señora (período de retorno de 100 años).....	20
Tabla 5 – resumen de resultados hidráulicos en las secciones transversales del cauce de la quebrada Señora	21



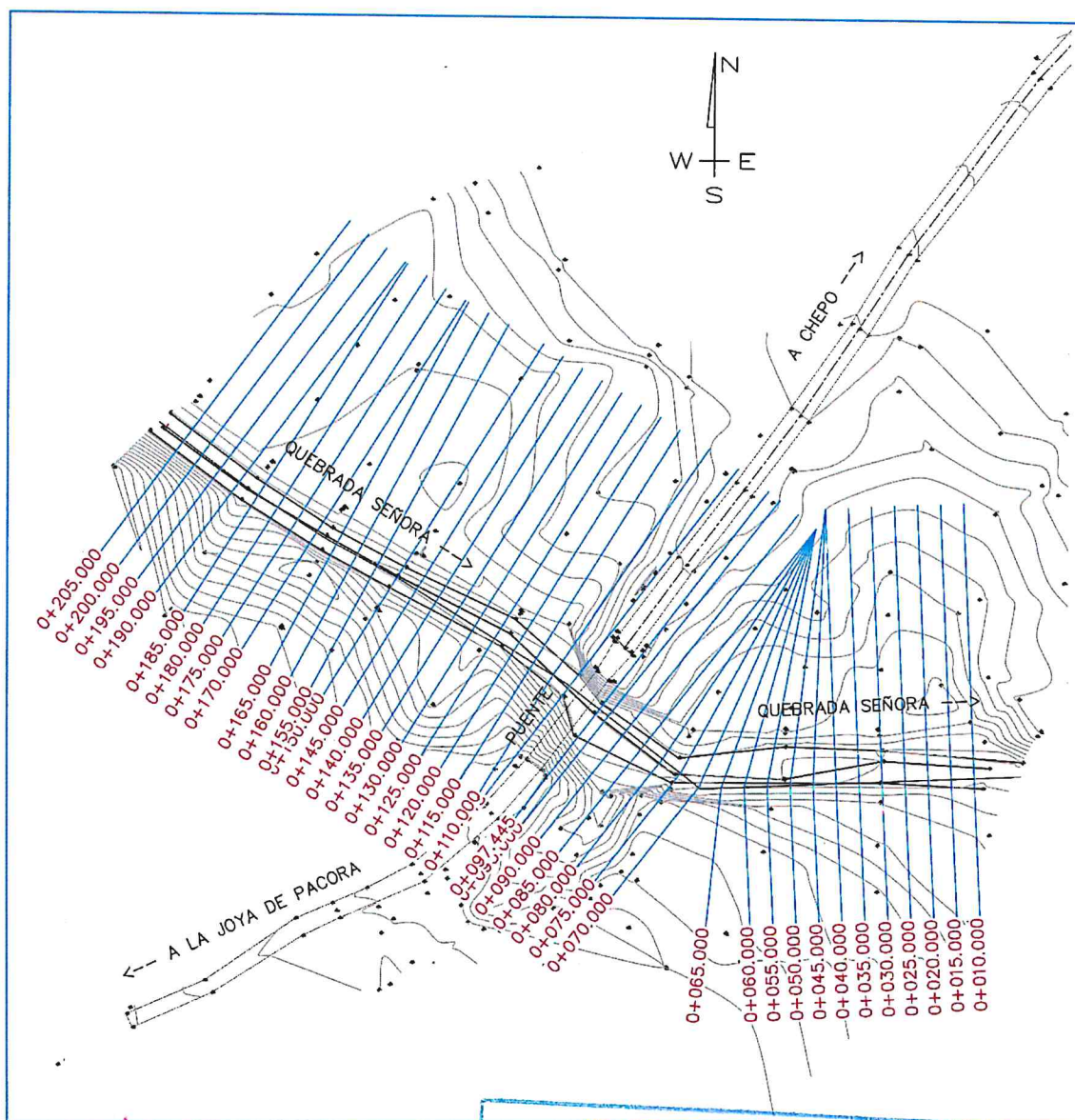
INTRODUCCIÓN

El propósito de este estudio es determinar el nivel de crecida máxima en el puente de la carretera interamericana antigua en la Joya de Pacora, sobre la quebrada Señora, en el corregimiento de Chepo, provincia de Panamá.

El presente estudio servirá para proyectar la construcción de 1 puente nuevo de 30m de largo, que reemplazará al puente existente.



Imagen 1 – Topografía del puente, sobre quebrada Señora



HIDROLOGÍA

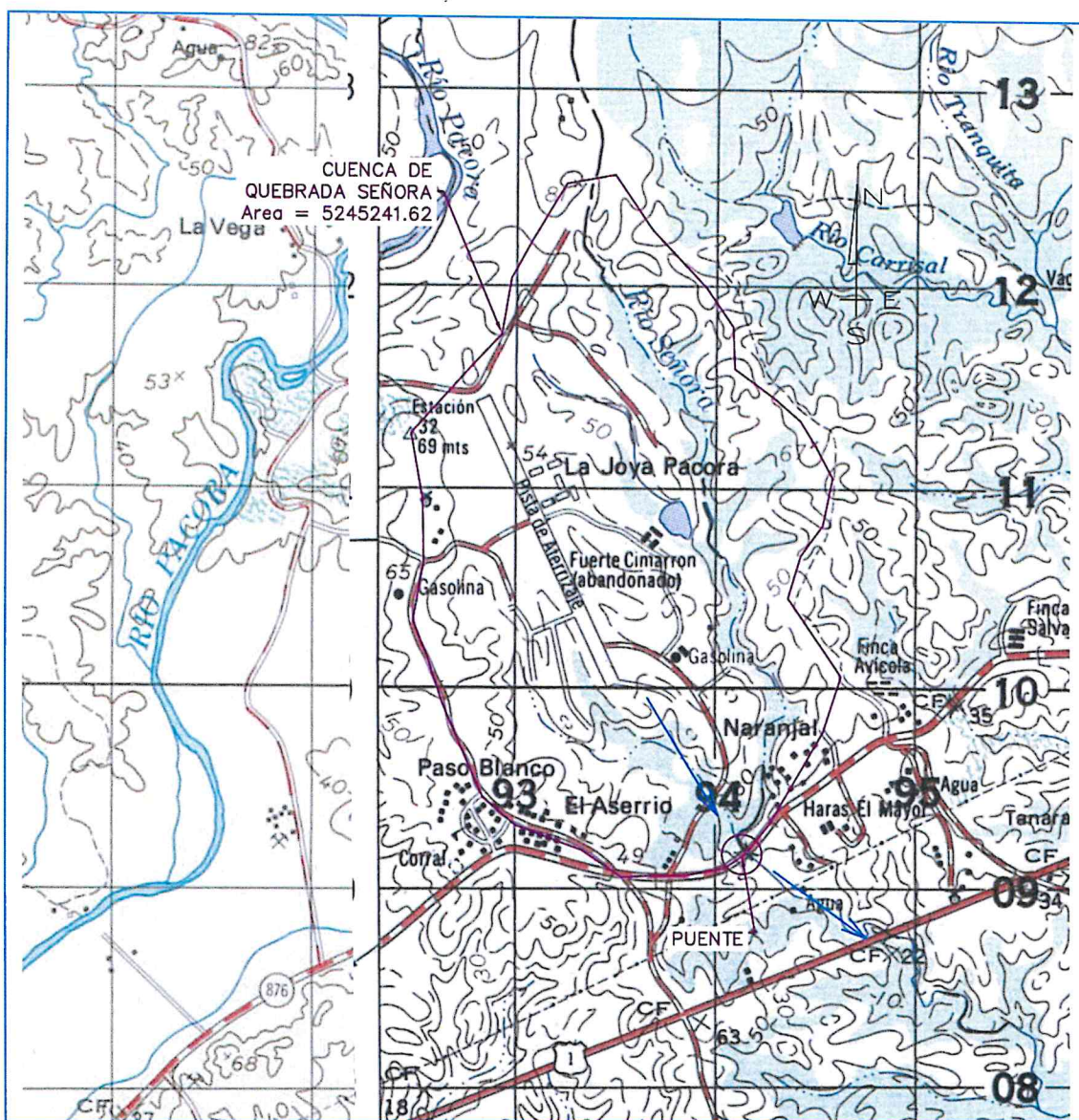
Áreas de drenaje



El área de drenaje incluida en el análisis, se obtuvo de los mosaicos topográficos a escala 1:50,000 elaborados por el Instituto Geográfico Nacional "TOMMY GUARDIA", para obtenerla, las imágenes de los mosaicos se manipularon por medio de aplicación computacional CAD, se colocaron a escala

1:50,000 y por interpretación gráfica se identificaron y dibujaron los parteaguas de las cuencas, y se calcularon sus respectivas áreas, por medio de herramientas computacionales de dibujo vectorial. En la imagen siguiente, se muestra la cuenca obtenida.

Imagen 2 – Cuenca involucradas en el análisis hidrológico e hidráulico del puente (Quebrada Señora)



El área de drenaje de la cuenca obtenida al cruzar el camino fue de: **5.24 km²**.

Crecidas de Diseño.

La crecida máxima para los diferentes períodos de retorno fue calculada por medio del método regional de crecidas ya que la cuenca general sobrepasa los 2.50 km².de extensión.

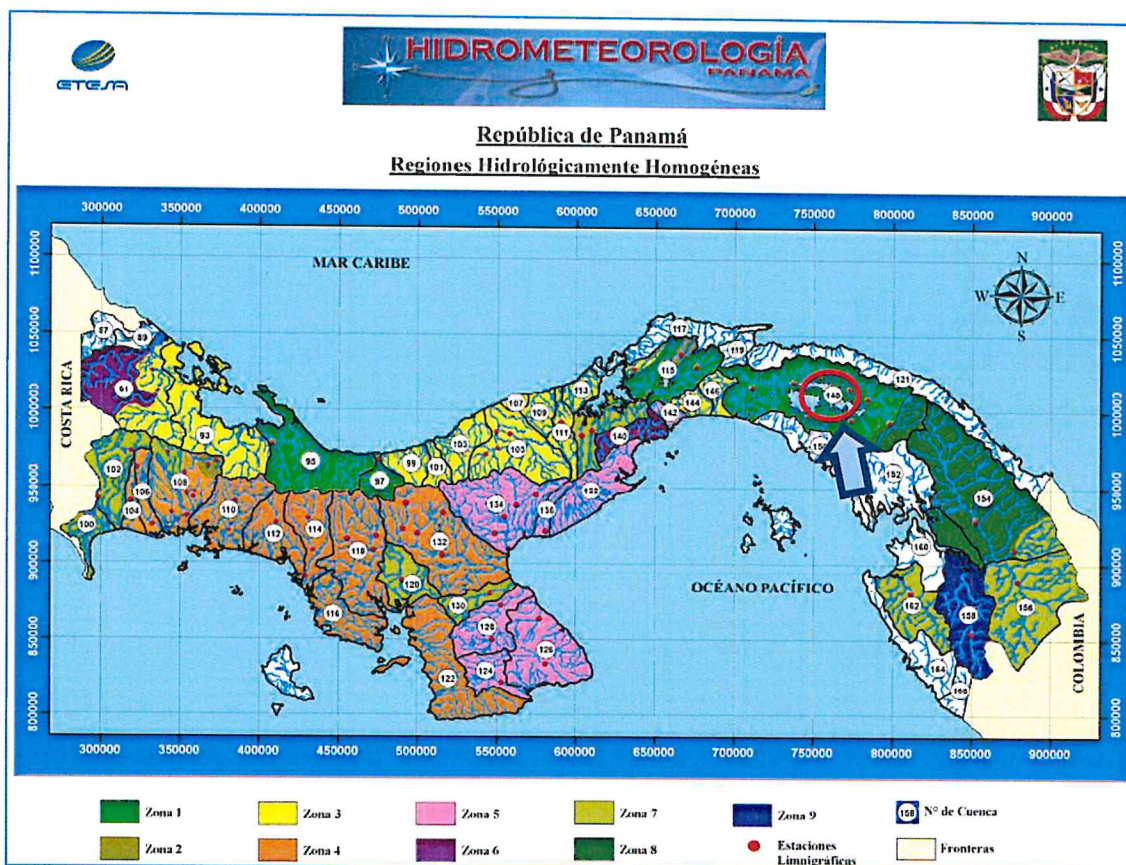
1.1.1 Método Regional

Este método está basado en el estudio de Análisis Regional de Crecidas Máxima elaborado en 1986 por la empresa LAVALIN INTERNATIONAL. Este método consiste en estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río, especialmente en aquellas cuencas no controladas con solo conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de descarga y su ubicación en el país. En septiembre de 2008 se elabora un nuevo informe cuyo propósito es actualizar el análisis Regional de Crecidas Máximas.

Para la elaboración del análisis regional de crecidas máximas, se analizó la información básica registrada en estaciones hidrológicas convencionales (limnigráficas) y estaciones hidrológicas limnimétricas operada por la Gerencia de Hidrometereología de ETESA; se analizaron, además, estaciones hidrológicas convencionales manejadas por la autoridad del Canal de Panamá, véase imagen siguiente.



Imagen 3 – Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá



Superponiendo la ubicación del proyecto en el mapa de la figura 3, se determinó que las cuencas en estudio pertenecen a la Zona 1, que, según el mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas, corresponde a la ecuación y distribución de frecuencia, de la siguiente tabla:



Tabla 1 - Ecuaciones y Distribución de Frecuencia según zona Hidrológicamente homogénea.

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

Aplicando los factores para diferentes períodos de retorno, según el Análisis Regional de Crecidas máximas, se pueden determinar que los caudales de avenidas máximas como se indica en las tablas siguientes:

Tabla 2 - Factores de caudales máximos sobre caudales promedio, para diferentes periodos de retorno en años

Factores $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos Tr .				
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



Tabla 3 –Cálculo de Caudal para cuenca del puente sobre la quebrada Señora

NOMBRE DEL RIO	Quebrada Señora
CUENCA, km ²	5.24
CAUDAL EN 1:100 AÑOS, PERÍODO DE RETORNO, m ³ /seg	
PERIODO DE RETORNO	100 AÑOS
FACTOR Q MAX SEGÚN TABLA	2.68
FORMULA A UTILIZAR	$34(A)^{0.59}$
Q. MAXIMO	242.25 m ³ /s

HIDRÁULICA

Para determinar los niveles de avenidas se utilizó la herramienta computacional de análisis y diseño unidimensional River Analysis System, desarrollado por el Hydrologic Engineering Center, conocido por sus siglas en inglés HEC-RAS, versión 5.0.1. Para realizar el análisis se realizaron los levantamientos topográficos de los cauces, para la elaboración de curvas de nivel, perfiles longitudinales y secciones transversales de los cauces. Con la información topográfica elaborada, se realizó el modelo geométrico de cauces en HEC-RAS, dibujando cada una de las secciones transversales de los cauces a cada 10.00m de separación dentro del editor geométrico de HEC-RAS (Geometric Data). Los coeficientes de rugosidad de Manning asignados, fueron los escogidos por comparación de lo observado en campo versus la tabla de rugosidades de canales del documento "USGS Water Supply Paper 1849, by H.H. Barnes, Jr." publicado en el sitio web: <https://www.camnl.wr.usgs.gov/sws/fieldmethods/Indirects/nvalues/index.htm>.



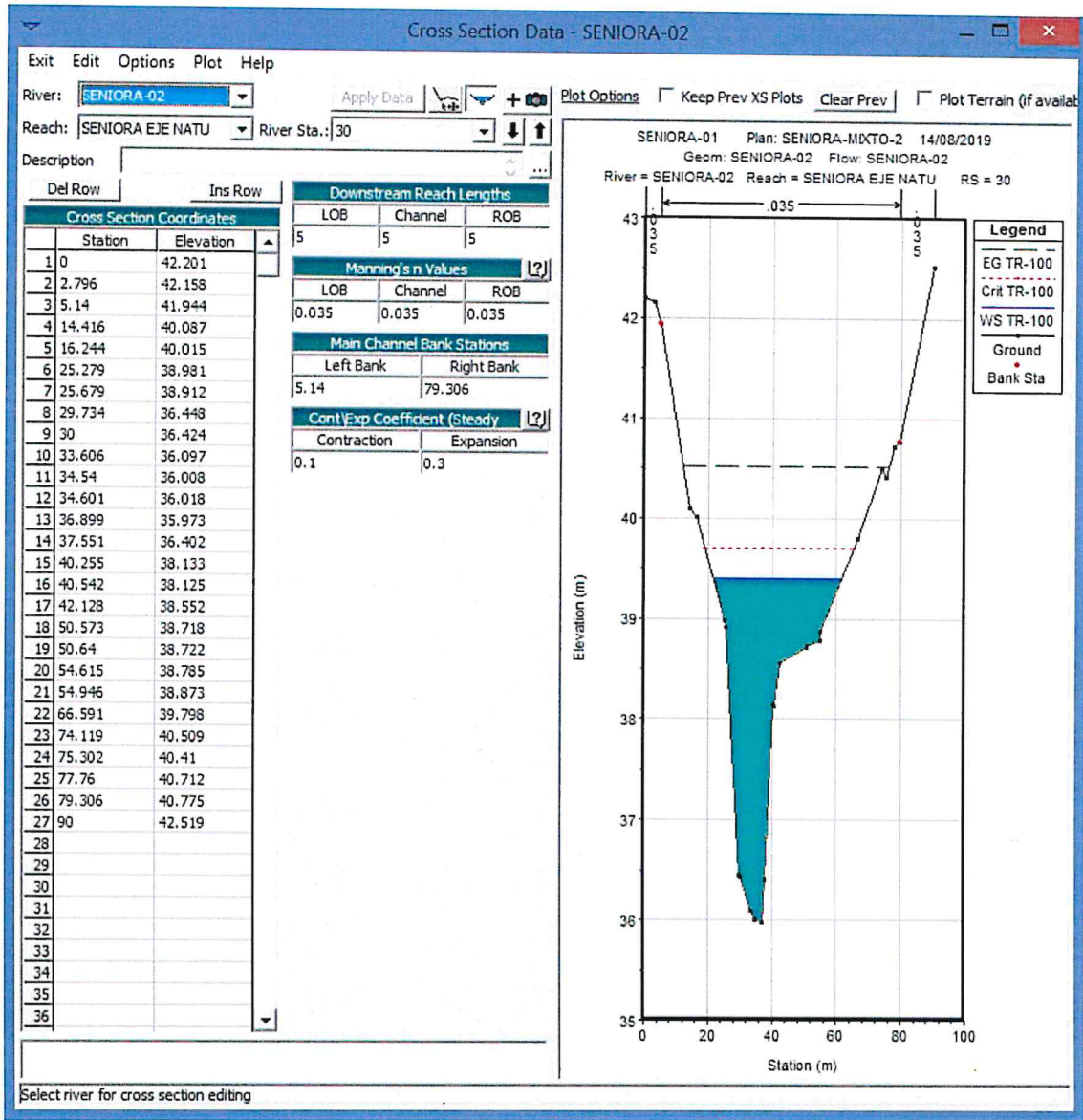
Imagen 4 – Fotografía del puente existente sobre la quebrada Señora



El eje del cauce y sus secciones transversales se dibujaron con la herramienta Geometric Data de la aplicación HEC-RAS, como se muestra en las figuras siguientes:



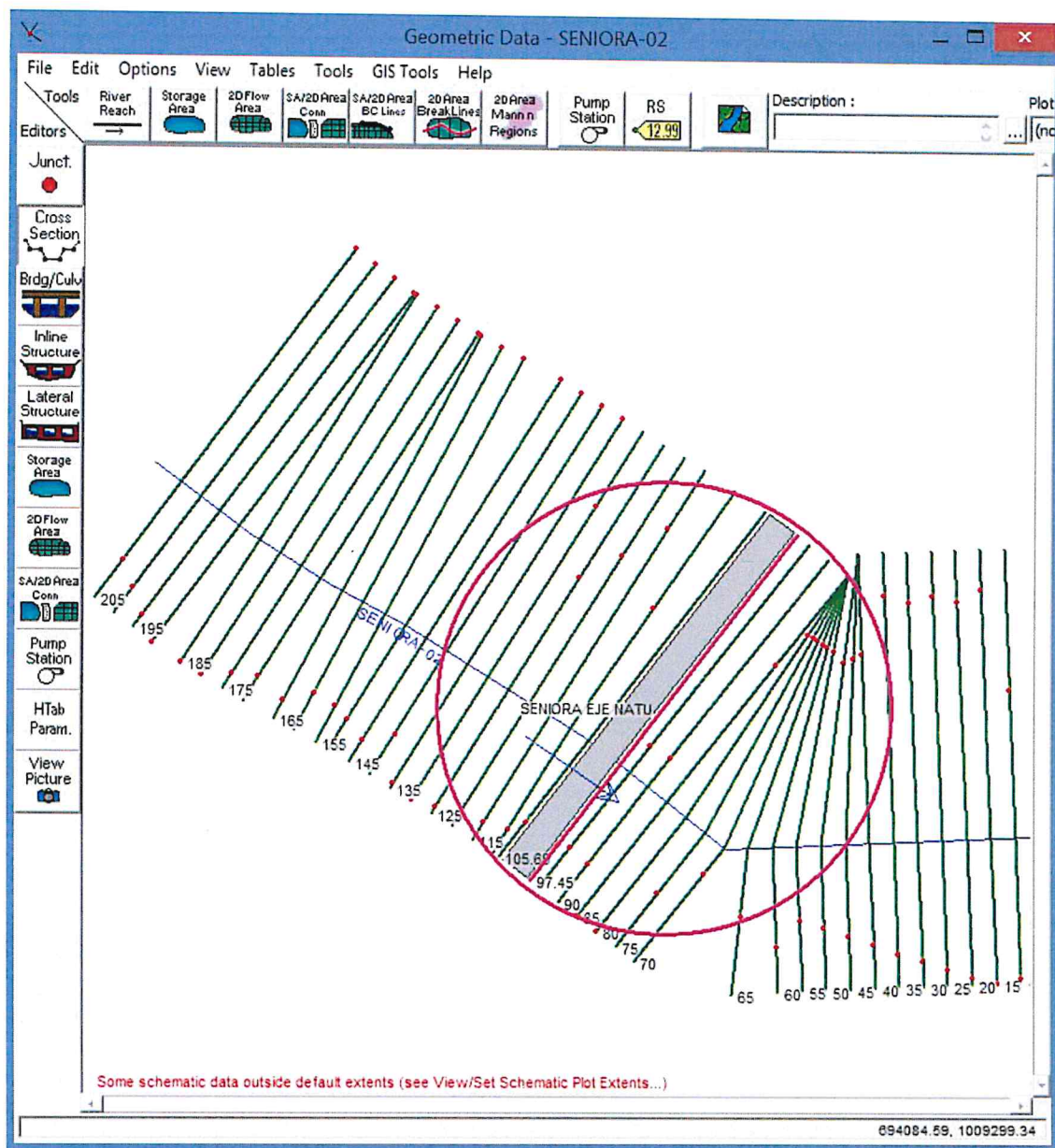
Imagen 5 – Elaboración de secciones transversales del modelo geométrico HEC-RAS



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO EN 1965-123

Ley 15 del 25 de enero de 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

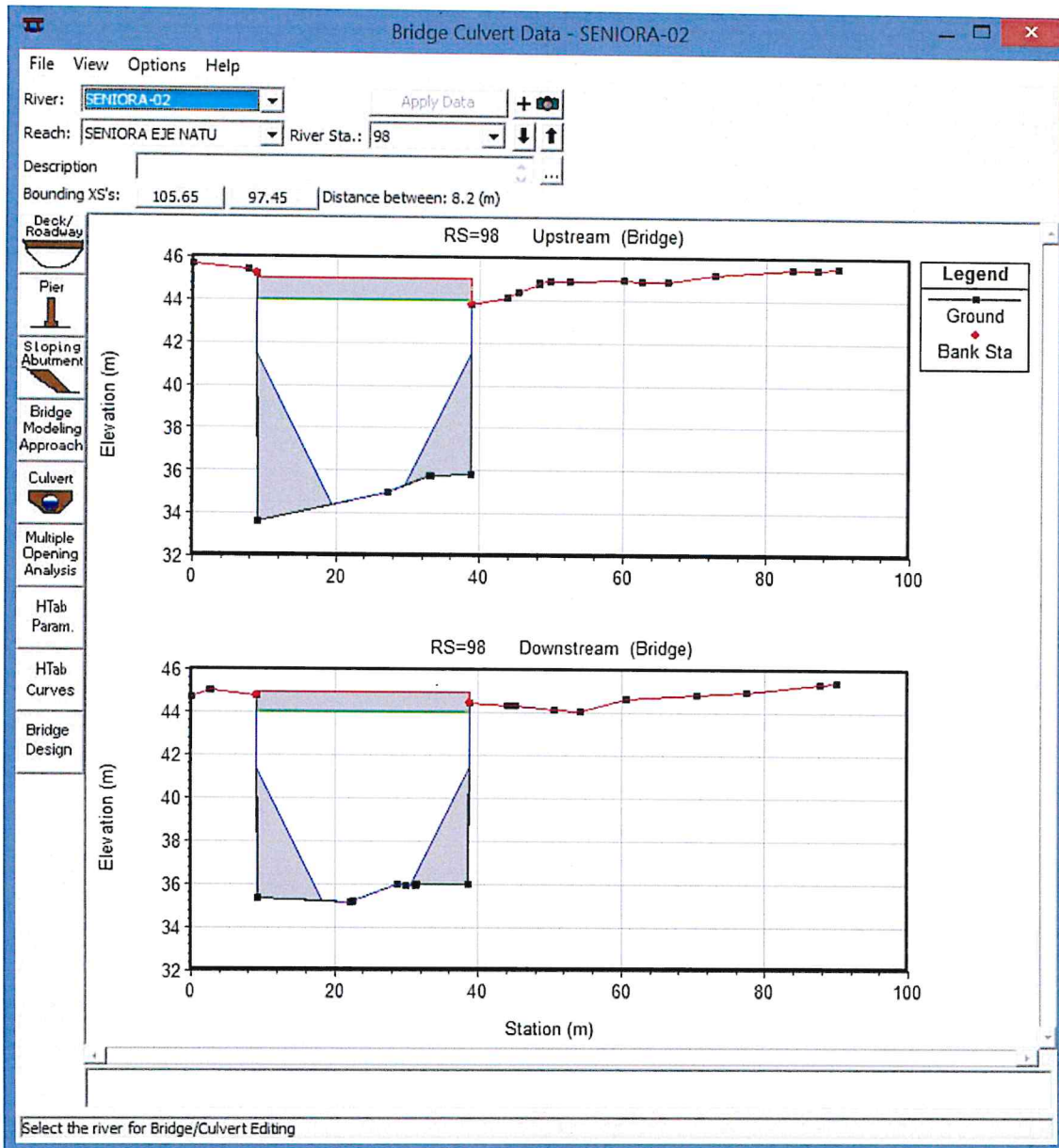
Imagen 6 – Elaboración de sistema fluvial en modelo geométrico HEC-RAS



El puente proyectado, se modela con la herramienta Bridge Culvert Data de HEC-RAS, mostrándose abajo la ubicación del puente sobre el cauce de la quebrada Señora.



Imagen 7 – Creación de puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO 19005-123

773

Ley 15 del 26 de enero de 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 8 – Configuración de parámetros del puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS

Deck/Roadway Data Editor

Distance	Width	Weir Coef
1	6.2	1.4

Clear Del Row Ins Row Copy US to DS

Upstream			Downstream		
	Station	high chord low chord		Station	high chord low chord
1	8.885	45. 44.	8.885	45. 44.	
2	38.885	45. 44.	38.885	45. 44.	
3					
4					
5					
6					
7					
8					

U.S Embankment SS 1.5 D.S Embankment SS 1.5

Weir Data
Max Submergence: 0.98 Min Weir Flow El:

Weir Crest Shape
☒ Broad Crested
☐ Ogee

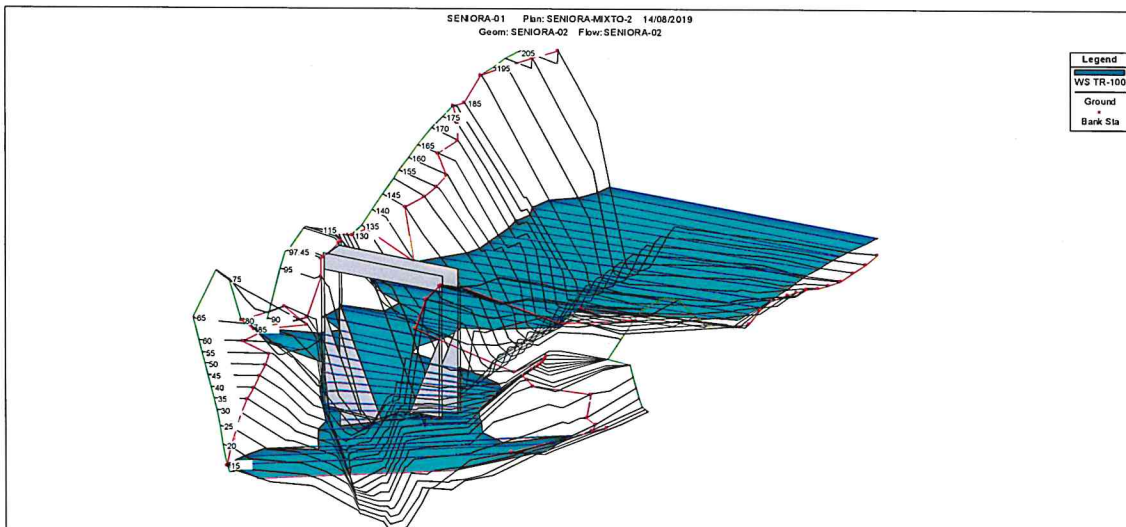
OK Cancel

Enter distance between upstream cross section and deck/roadway, (m)



El modelo geométrico completo final, quedo como se muestra en el siguiente esquema tridimensional.

Imagen 9 – Imagen en perspectiva del modelo geométrico del puente sobre la quebrada Señora en HEC-RAS



La simulación hidráulica se hizo con flujo permanente lo cual significa los caudales asignados son valores de caudal fijos (sin variación gradual en el tiempo) que representan el instante extremo de interés (caudales calculados para período de retorno de 100 años), como es muestra a continuación:

Imagen 10 – Asignación de caudales a cauces de la quebrada Señora

Steady Flow Data - SENIORA-02

File Options Help

Enter/Edit Number of Profiles (32000 max): Reach Boundary Conditions ...

Locations of Flow Data Changes

River:

Reach: River Sta.:

Flow Change Location			Profile Names and Flow Rates	
River	Reach	RS	TR-100	
1 SENIORA-02	SENIORA EJE NAT	205	242.25	

Edit Steady flow data for the profiles (m3/s)

De análisis realizados se determinó que las condiciones de frontera más adecuados para el modelo hidráulico fueron a régimen super crítico ya que al realizar las corridas del programa con otras combinaciones de frontera, no se obtuvieron resultados coherentes.

Imagen 11 – Condiciones de frontera asignados al sistema del cauce de la quebrada Señora

Steady Flow Boundary Conditions

☒ Set boundary for all profiles ☐ Set boundary for one profile at a time

Available External Boundary Condition Types

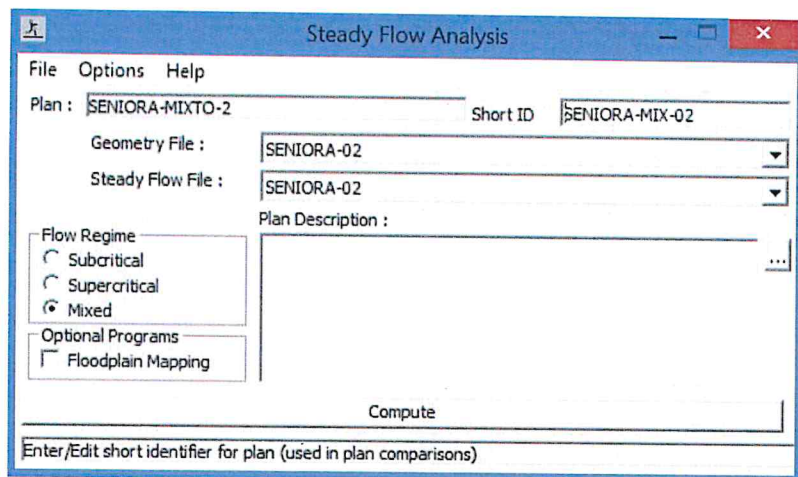
Selected Boundary Condition Locations and Types

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
SENIORA-02	SENIORA EJE NAT	all	Normal Depth S = 0.009	Normal Depth S = 0.009

Steady Flow Reach-Storage Area Optimization ...

Enter to accept data changes.

Imagen 12 – Configuración de pantalla para ejecución del análisis hidráulico en HEC-RAS

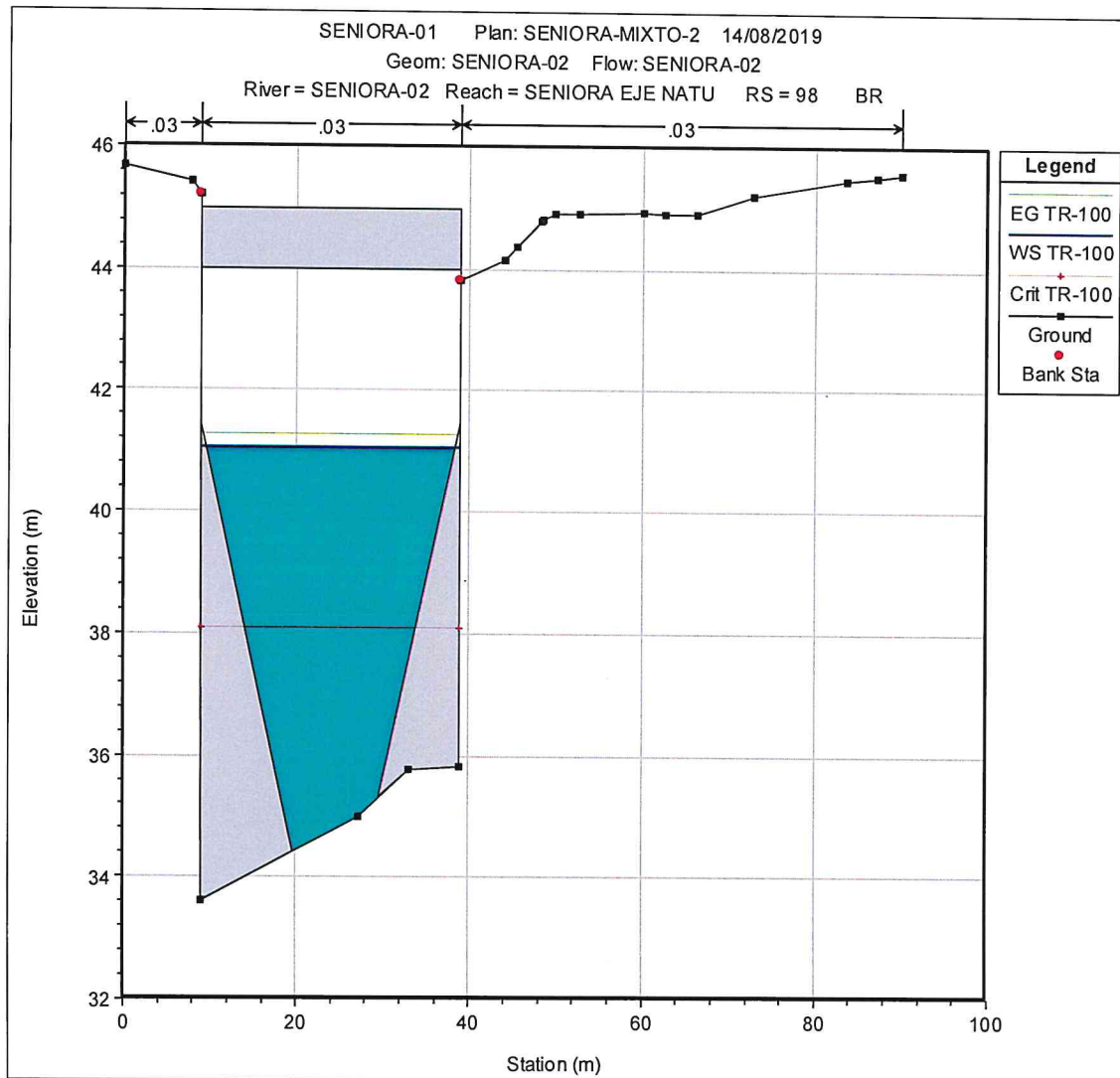


RESULTADOS HEC RAS v. 5.0.1

A continuación, se presentan los resultados de los cálculos obtenidos del programa HEC RAS versión 5.0.1, para el puente proyectado sobre el cauce de la quebrada Señora.



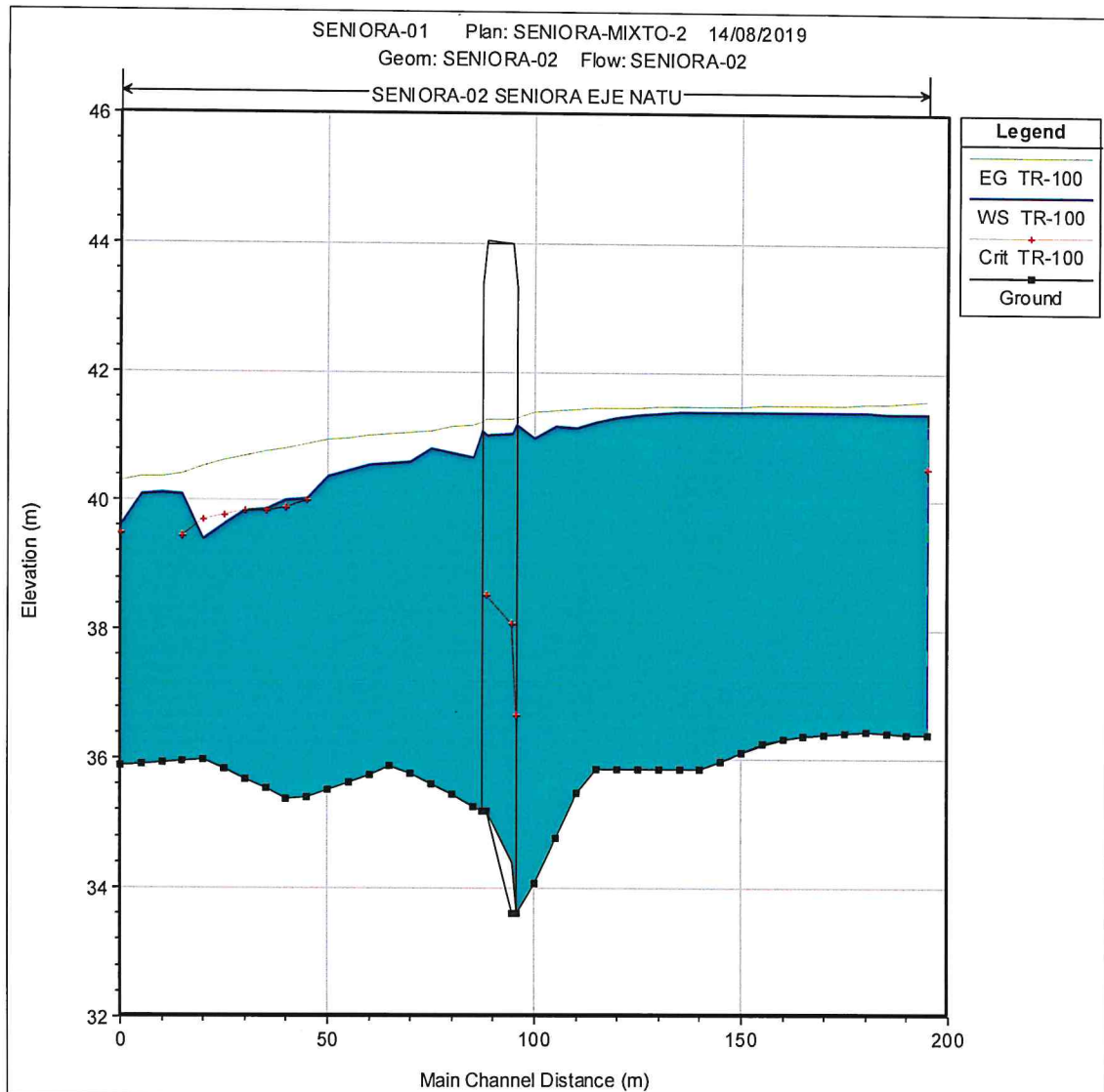
Imagen 13 – Resultado gráfico en sección transversal del puente sobre la quebrada Señora



VLADIMIR F. FONG B.
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA N.º 17006-103

Ley 15 del 26 de enero de 1959
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 14 – Resultado gráfico en perfil longitudinal, del eje del cauce de la quebrada Señora



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO 07-035-103

[Signature]

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Tabla 4 – Cálculo de Nivel de Aguas Máximo Esperado (NAME) para puente sobre la quebrada Señora (periodo de retorno de 100 años)

Bridge Output				
File Type Options Help				
River:	SENIORA-02	Profile:	TR-100	
Reach:	SENIORA EJE NATU	RS:	98	Plan: SENIORA-MIX-02
Plan: SENIORA-MIX-02 SENIORA-02 SENIORA EJE NATU RS: 98 Profile: TR-100				
E.G. US. (m)	41.27	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	41.19	E.G. Elev (m)	41.26	41.25
Q Total (m3/s)	242.25	W.S. Elev (m)	41.06	41.01
Q Bridge (m3/s)	242.25	Crit W.S. (m)	38.09	38.54
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	6.65	5.83
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	2.00	2.17
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	120.89	111.58
Weir Submerg		Froude # Chl	0.31	0.35
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	367.53	319.49
Min El Weir Flow (m)	44.05	Hydr Depth (m)	4.22	3.91
Min El Prs (m)	44.00	W.P. Total (m)	32.46	31.87
Delta EG (m)	0.06	Conv. Total (m3/s)	9680.9	8576.3
Delta WS (m)	0.09	Top Width (m)	28.67	28.54
BR Open Area (m2)	200.11	Frctn Loss (m)	0.00	0.00
BR Open Vel (m/s)	2.17	C & E Loss (m)	0.00	0.04
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	22.87	27.39
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	45.82	59.47

NAME, 41.06 msnm



Tabla 5 – resumen de resultados hidráulicos en las secciones transversales del cauce de la quebrada Señora

Profile Output Table - Standard Table 1												
File Options Std. Tables Locations Help												
HEC-RAS Plan: SENIORA-MIX-02 River: SENIORA-02 Reach: SENIORA EJE NATU Profile: TR-100												
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
SENIORA EJE NATU	205	TR-100	242.25	36.36	41.37	40.51	41.55	0.001886	1.86	130.22	66.93	0.43
SENIORA EJE NATU	200	TR-100	242.25	36.38	41.37		41.53	0.001584	1.76	137.40	66.96	0.39
SENIORA EJE NATU	195	TR-100	242.25	36.39	41.38		41.52	0.001351	1.66	145.50	68.86	0.37
SENIORA EJE NATU	190	TR-100	242.25	36.41	41.39		41.51	0.000983	1.49	163.07	72.89	0.32
SENIORA EJE NATU	185	TR-100	242.25	36.40	41.40		41.50	0.000861	1.42	170.33	73.74	0.30
SENIORA EJE NATU	180	TR-100	242.25	36.37	41.39		41.49	0.000790	1.40	173.09	71.71	0.29
SENIORA EJE NATU	175	TR-100	242.25	36.34	41.39		41.49	0.000738	1.37	177.00	71.77	0.28
SENIORA EJE NATU	170	TR-100	242.25	36.31	41.39		41.48	0.000650	1.32	183.72	71.48	0.26
SENIORA EJE NATU	165	TR-100	242.25	36.22	41.39		41.48	0.000589	1.28	188.84	71.18	0.25
SENIORA EJE NATU	160	TR-100	242.25	36.09	41.40		41.47	0.000515	1.24	196.11	71.29	0.24
SENIORA EJE NATU	155	TR-100	242.25	35.96	41.40		41.47	0.000443	1.18	204.65	71.40	0.22
SENIORA EJE NATU	150	TR-100	242.25	35.85	41.40		41.47	0.000403	1.15	211.37	72.63	0.21
SENIORA EJE NATU	145	TR-100	242.25	35.84	41.38		41.46	0.000550	1.23	196.21	76.32	0.25
SENIORA EJE NATU	140	TR-100	242.25	35.84	41.37		41.46	0.000786	1.35	179.80	79.99	0.29
SENIORA EJE NATU	135	TR-100	242.25	35.84	41.34		41.45	0.001125	1.48	163.62	82.97	0.34
SENIORA EJE NATU	130	TR-100	242.25	35.84	41.31		41.44	0.001105	1.60	151.13	68.83	0.34
SENIORA EJE NATU	125	TR-100	242.25	35.84	41.24		41.43	0.001359	1.94	124.72	48.00	0.38
SENIORA EJE NATU	120	TR-100	242.25	35.46	41.14		41.41	0.002206	2.32	104.40	43.36	0.48
SENIORA EJE NATU	115	TR-100	242.25	34.77	41.16		41.39	0.001539	2.15	112.59	38.64	0.40
SENIORA EJE NATU	110	TR-100	242.25	34.08	40.97		41.37	0.002617	2.78	87.19	26.97	0.49
SENIORA EJE NATU	105.65	TR-100	242.25	33.60	41.19	36.68	41.27	0.000198	1.27	190.91	29.91	0.16
SENIORA EJE NATU	98	Bridge										
SENIORA EJE NATU	97.45	TR-100	242.25	35.18	41.10		41.21	0.000310	1.49	162.82	29.65	0.20
SENIORA EJE NATU	95	TR-100	242.25	35.26	40.68		41.17	0.002554	3.12	77.61	19.97	0.51
SENIORA EJE NATU	90	TR-100	242.25	35.44	40.74		41.13	0.002035	2.78	87.24	23.83	0.46
SENIORA EJE NATU	85	TR-100	242.25	35.61	40.83		41.08	0.002544	2.22	109.02	53.51	0.50
SENIORA EJE NATU	80	TR-100	242.25	35.78	40.61		41.04	0.006037	2.92	83.09	51.64	0.73
SENIORA EJE NATU	75	TR-100	242.25	35.88	40.58		41.01	0.004566	2.90	83.51	42.36	0.66
SENIORA EJE NATU	70	TR-100	242.25	35.75	40.55		40.99	0.004538	2.94	82.32	40.44	0.66
SENIORA EJE NATU	65	TR-100	242.25	35.63	40.47		40.96	0.005087	3.10	78.15	38.43	0.69
SENIORA EJE NATU	60	TR-100	242.25	35.51	40.38		40.93	0.005808	3.27	74.14	37.14	0.74
SENIORA EJE NATU	55	TR-100	242.25	35.39	40.02	39.99	40.86	0.010830	4.05	59.75	34.40	0.98
SENIORA EJE NATU	50	TR-100	242.25	35.36	40.01	39.89	40.79	0.009150	3.93	61.71	33.15	0.92
SENIORA EJE NATU	45	TR-100	242.25	35.53	39.87	39.85	40.74	0.010507	4.12	58.73	32.70	0.98
SENIORA EJE NATU	40	TR-100	242.25	35.68	39.83	39.83	40.68	0.010968	4.09	59.19	34.85	1.00
SENIORA EJE NATU	35	TR-100	242.25	35.85	39.62	39.77	40.60	0.014018	4.40	55.02	35.22	1.12
SENIORA EJE NATU	30	TR-100	242.25	35.97	39.39	39.70	40.51	0.019936	4.69	51.64	39.71	1.31
SENIORA EJE NATU	25	TR-100	242.25	35.95	40.10	39.45	40.39	0.003919	2.37	102.21	65.64	0.61
SENIORA EJE NATU	20	TR-100	242.25	35.93	40.11		40.36	0.003174	2.20	109.99	67.49	0.55
SENIORA EJE NATU	15	TR-100	242.25	35.90	40.10		40.34	0.003136	2.18	111.19	68.85	0.55
SENIORA EJE NATU	10	TR-100	242.25	35.88	39.61	39.50	40.28	0.009013	3.61	67.19	42.82	0.92
Total flow in cross section.												

VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N. 17-006-103

[Handwritten Signature]

Ley 15 del 26 de enero de 1969
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Anexos: resultados gráficos de secciones transversales del cauce de la quebrada Señora:



Imagen 15 – Secciones de estación 190 a estación 205

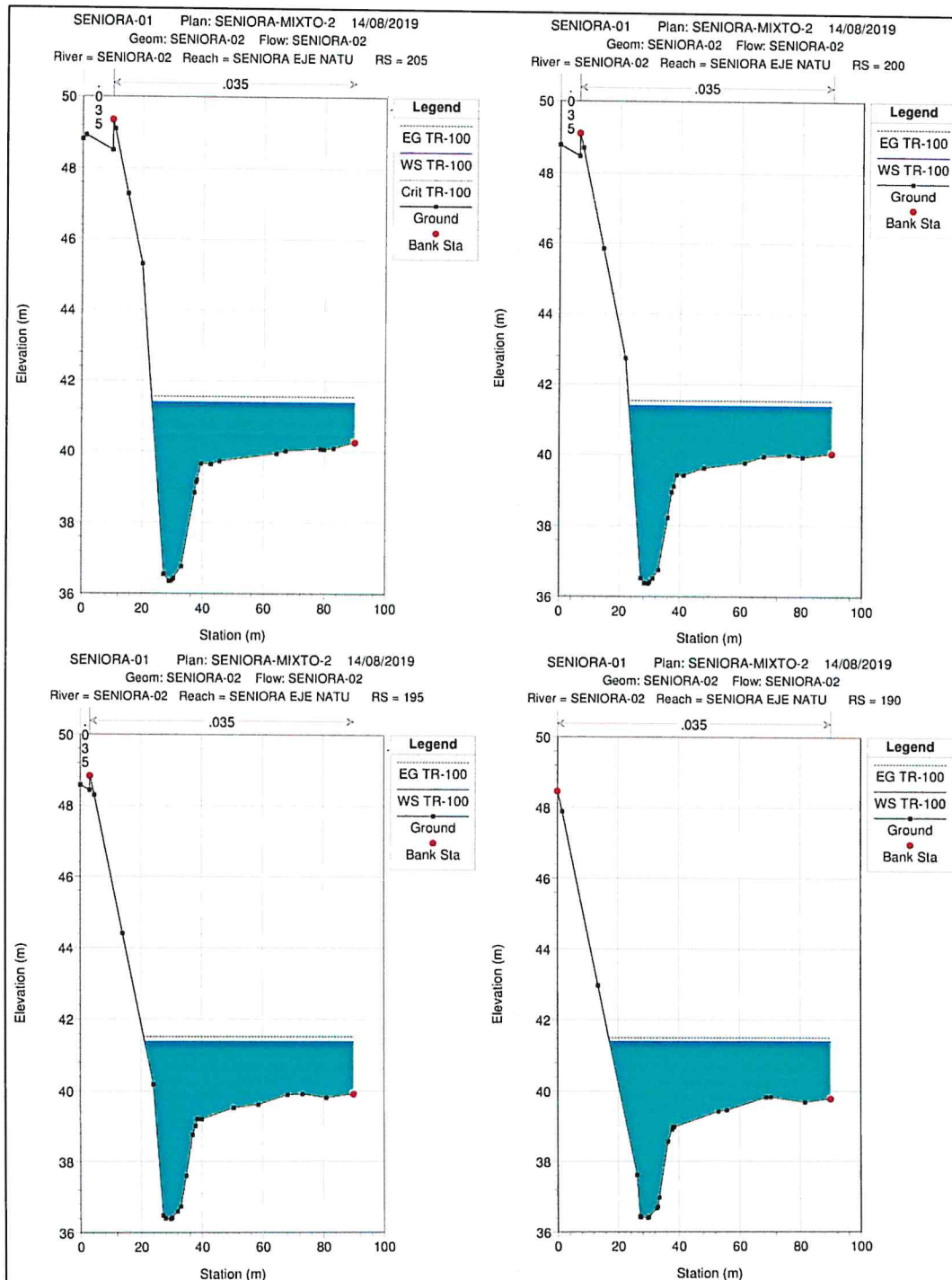


Imagen 16 – Secciones de estación 170 a estación 185

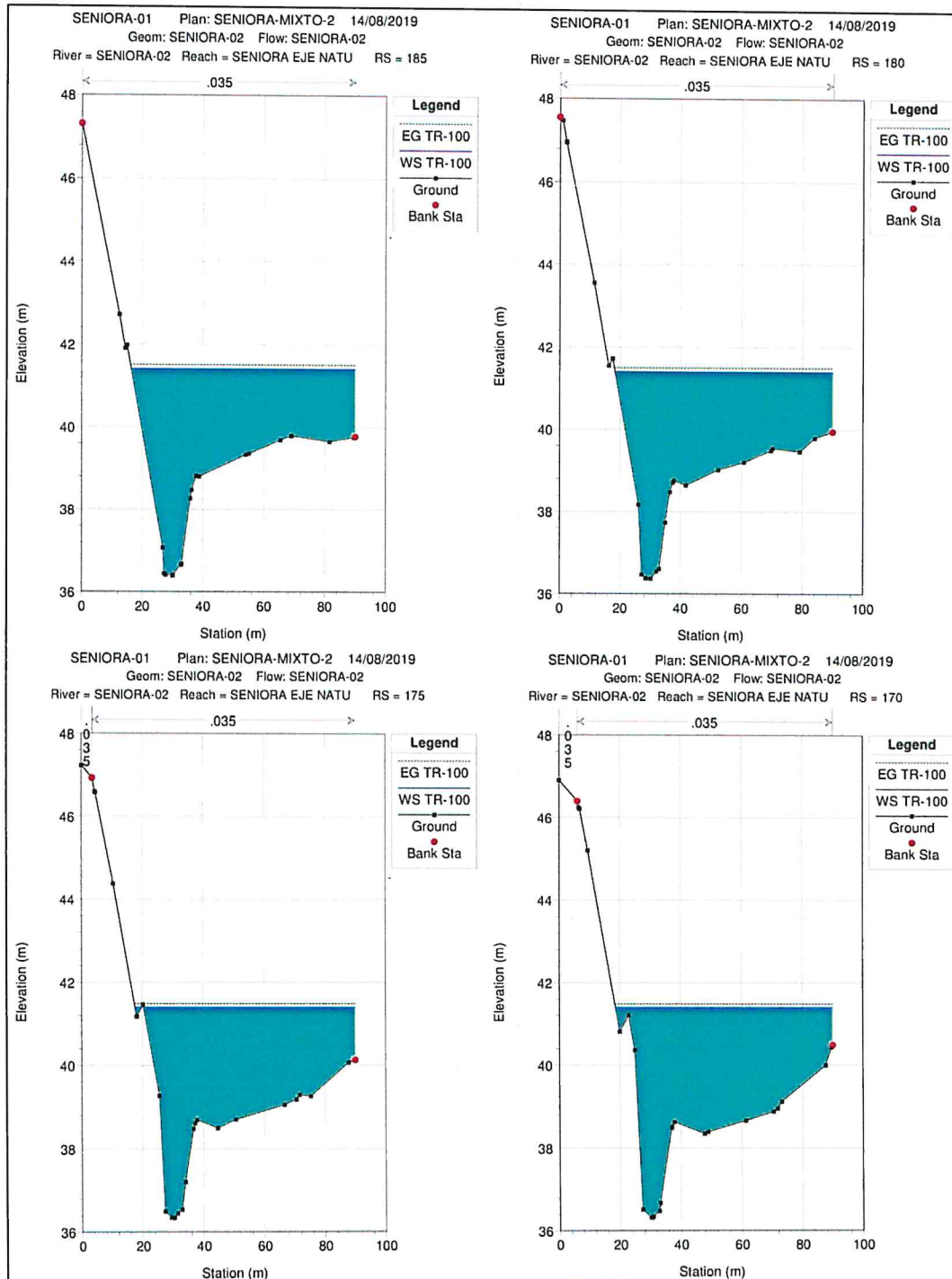


Imagen 17 – Secciones de estación 150 a estación 165

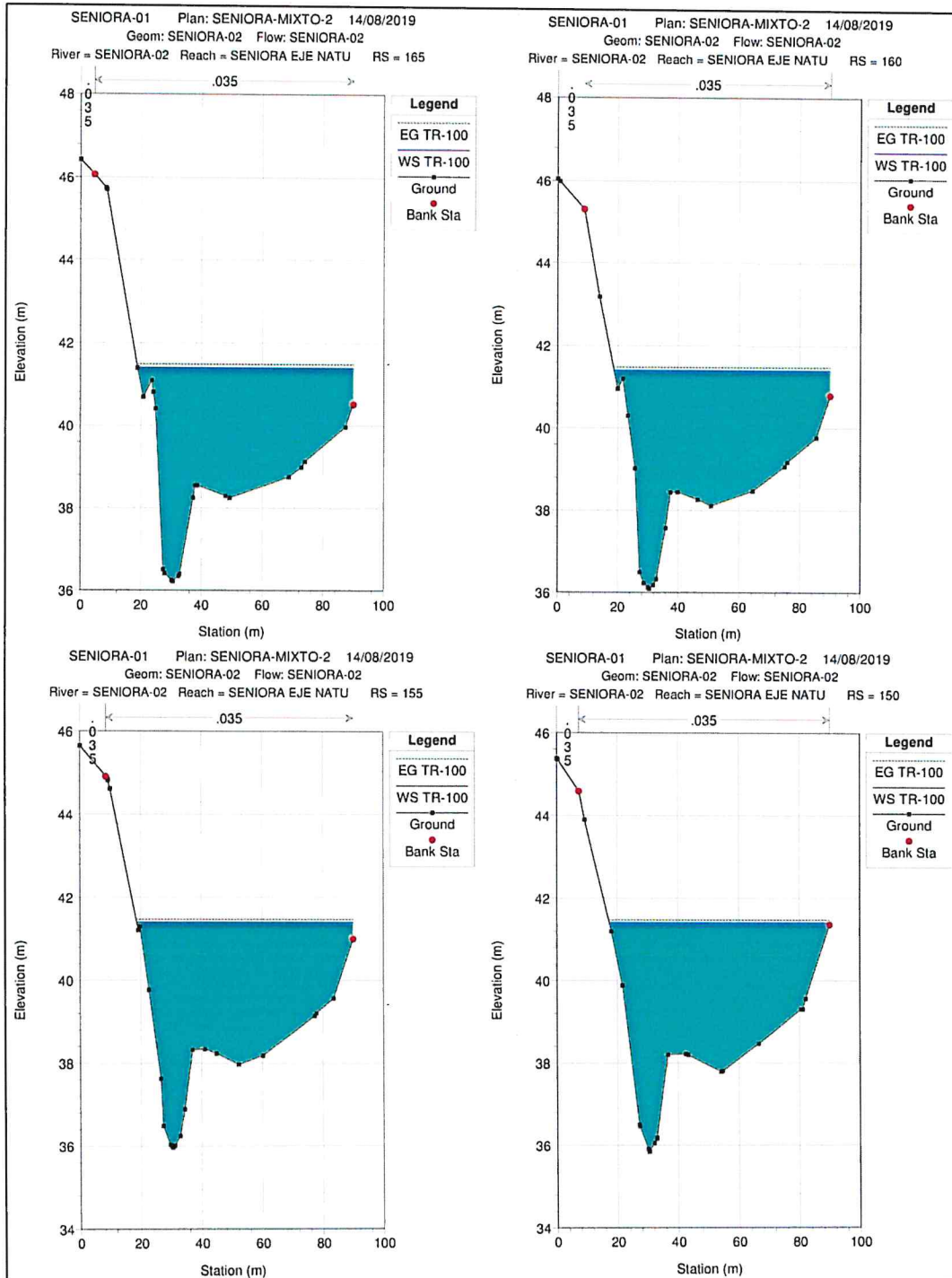


Imagen 18 – Secciones de estación 130 a estación 145

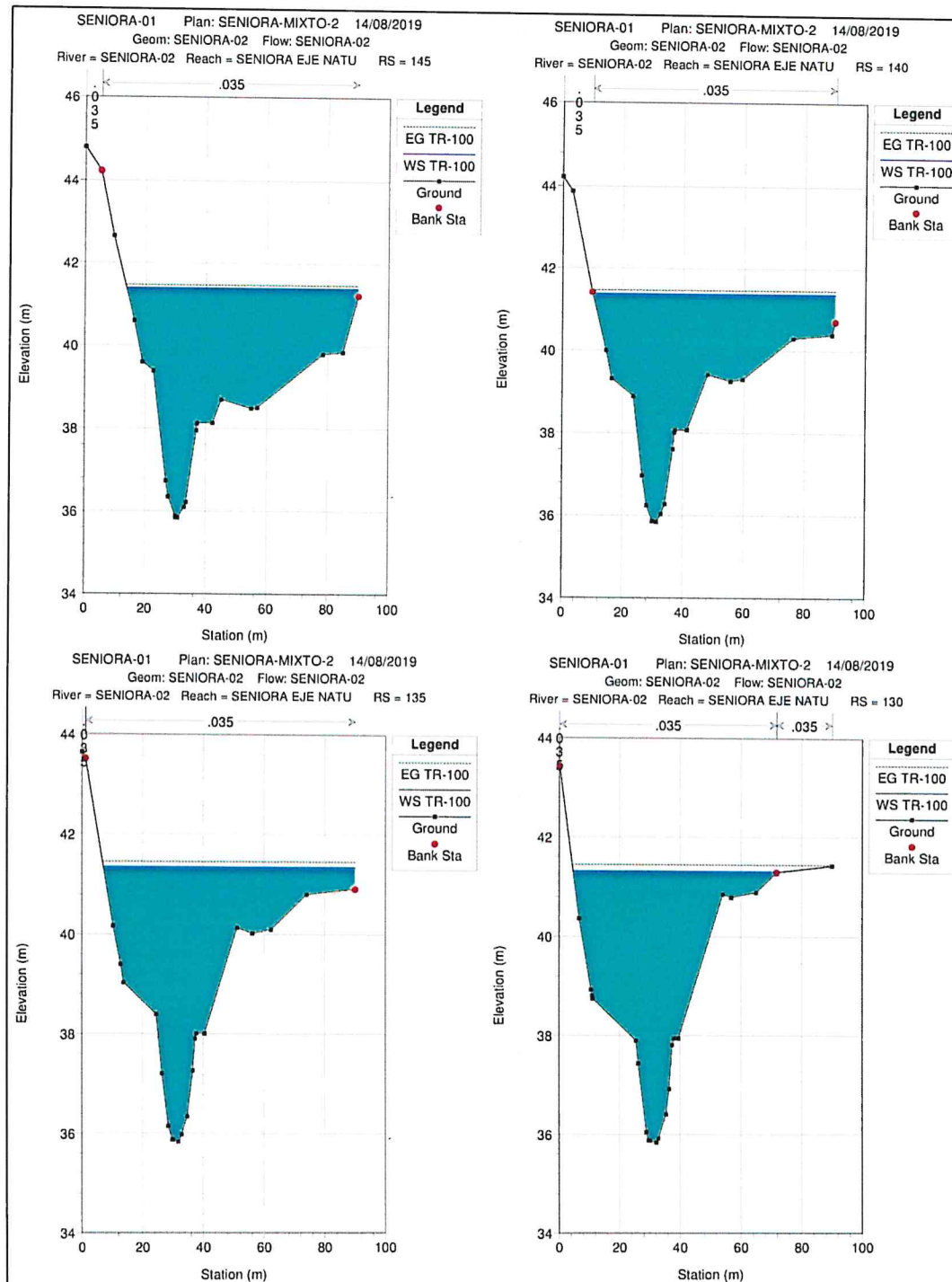


Imagen 19 – Secciones de estación 110.00 a estación 125

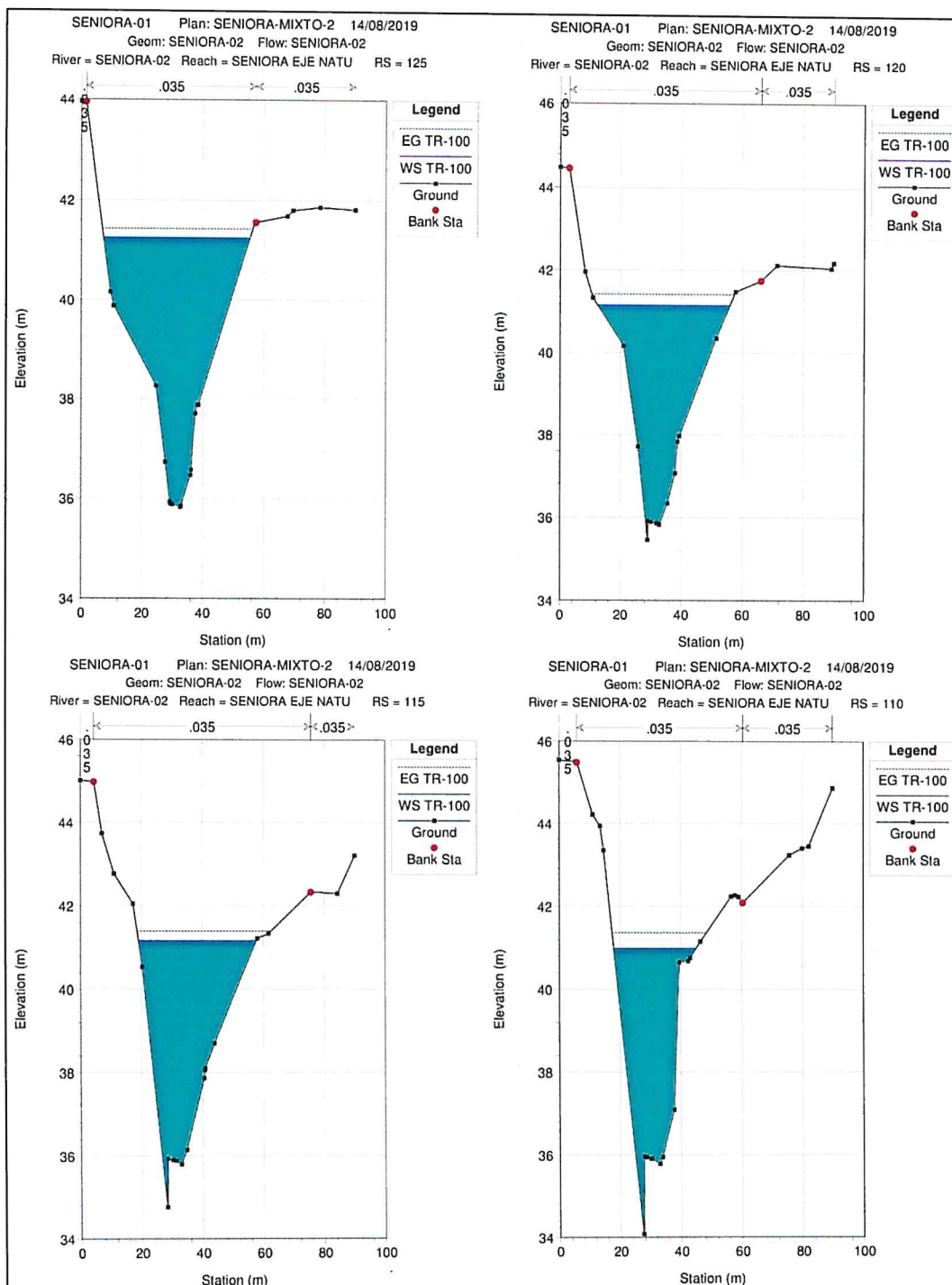


Imagen 20 – Secciones de estación 97.45 a estación 105.65

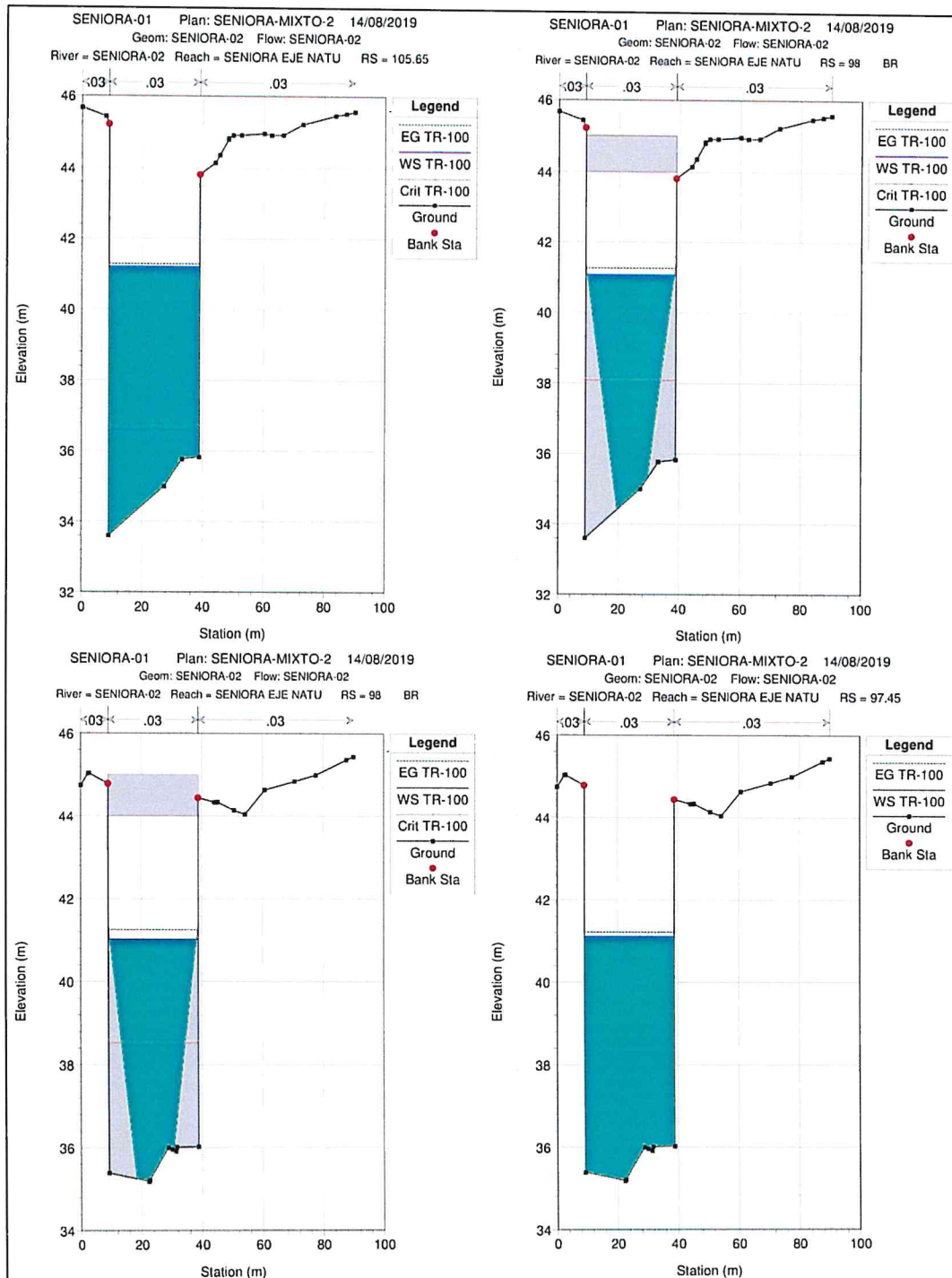


Imagen 21 – Secciones de estación 80 a estación 95

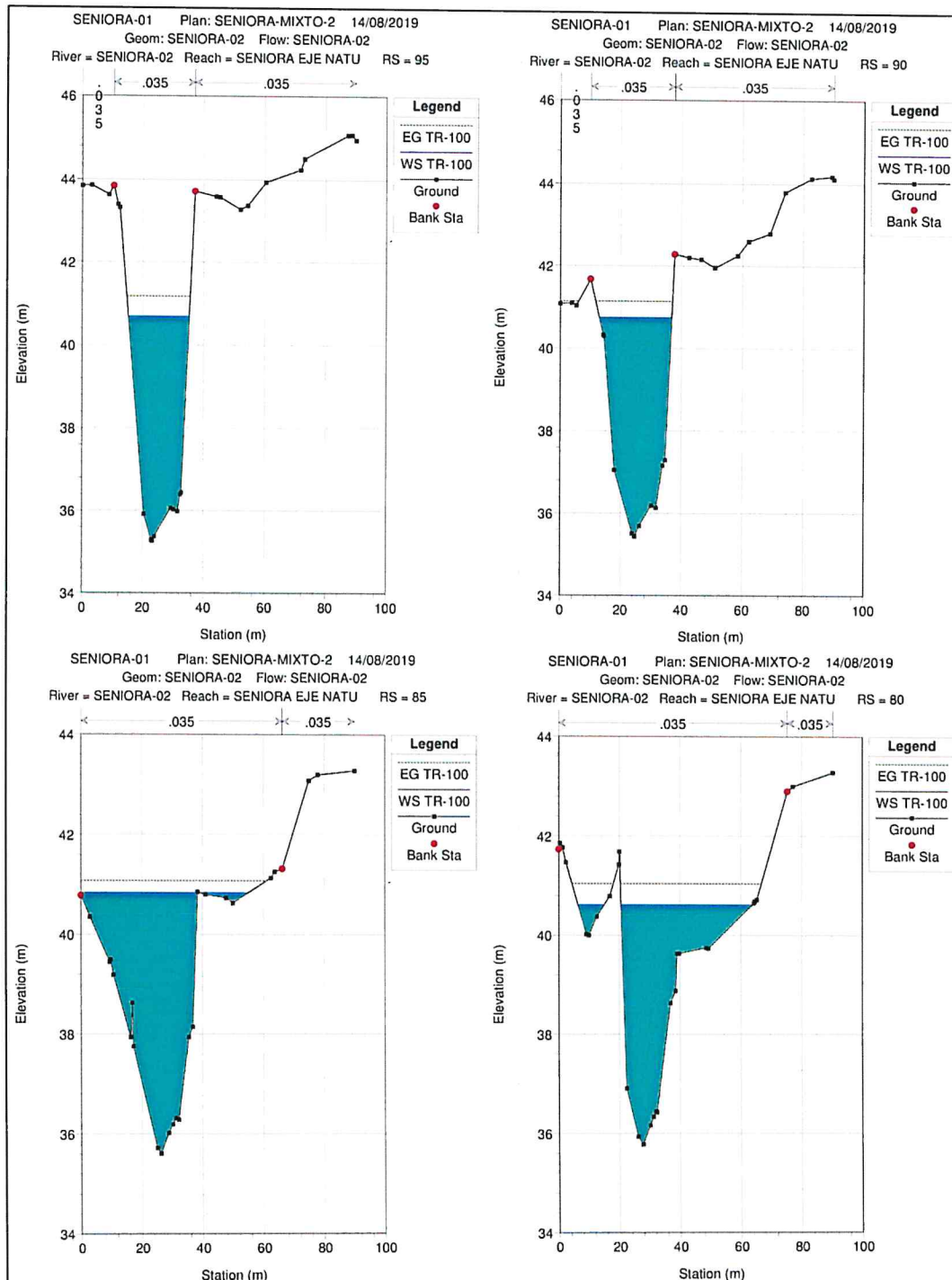


Imagen 22 – Secciones de estación 60 a estación 75

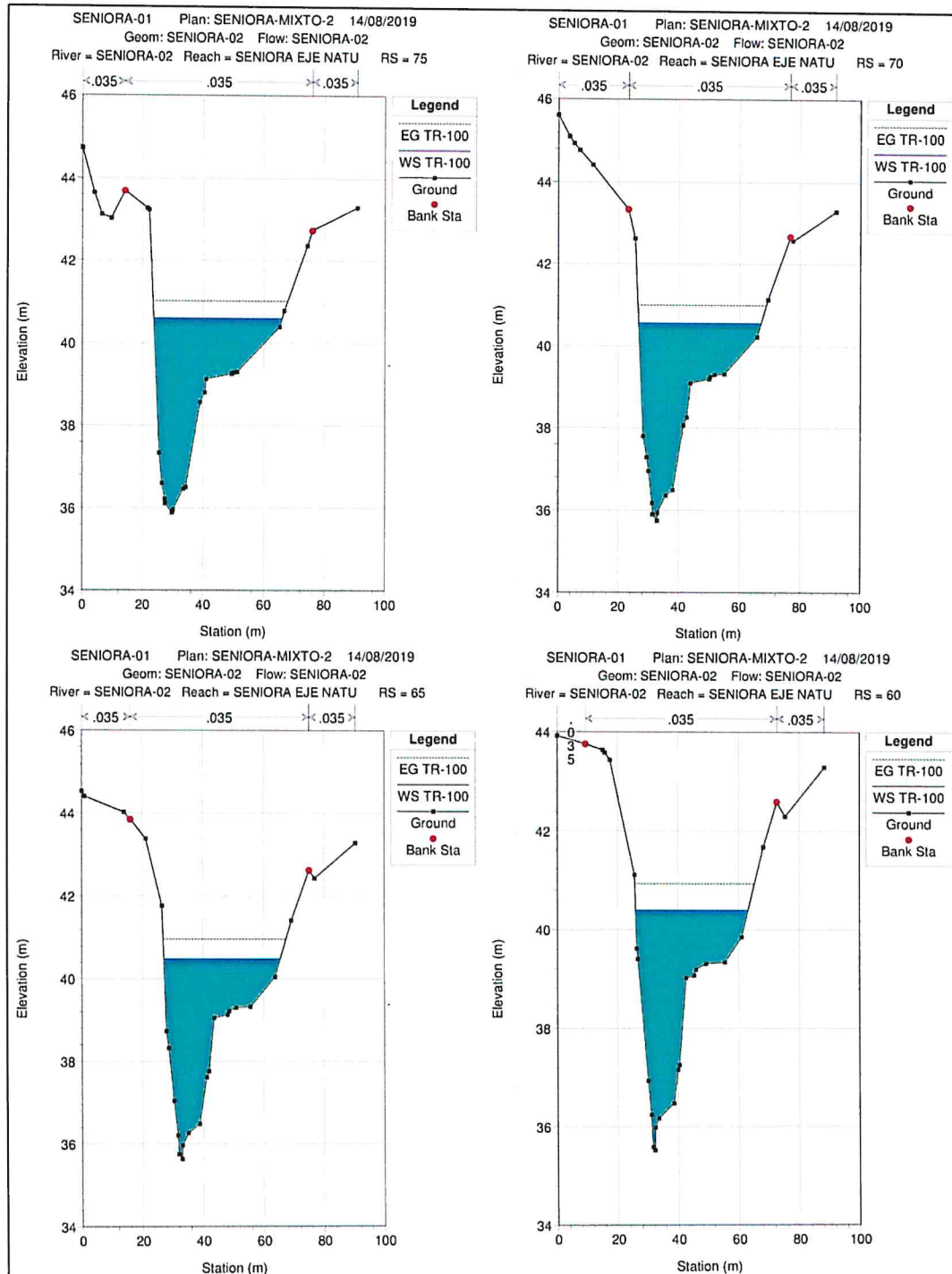


Imagen 23 – Secciones de estación 40 a estación 55

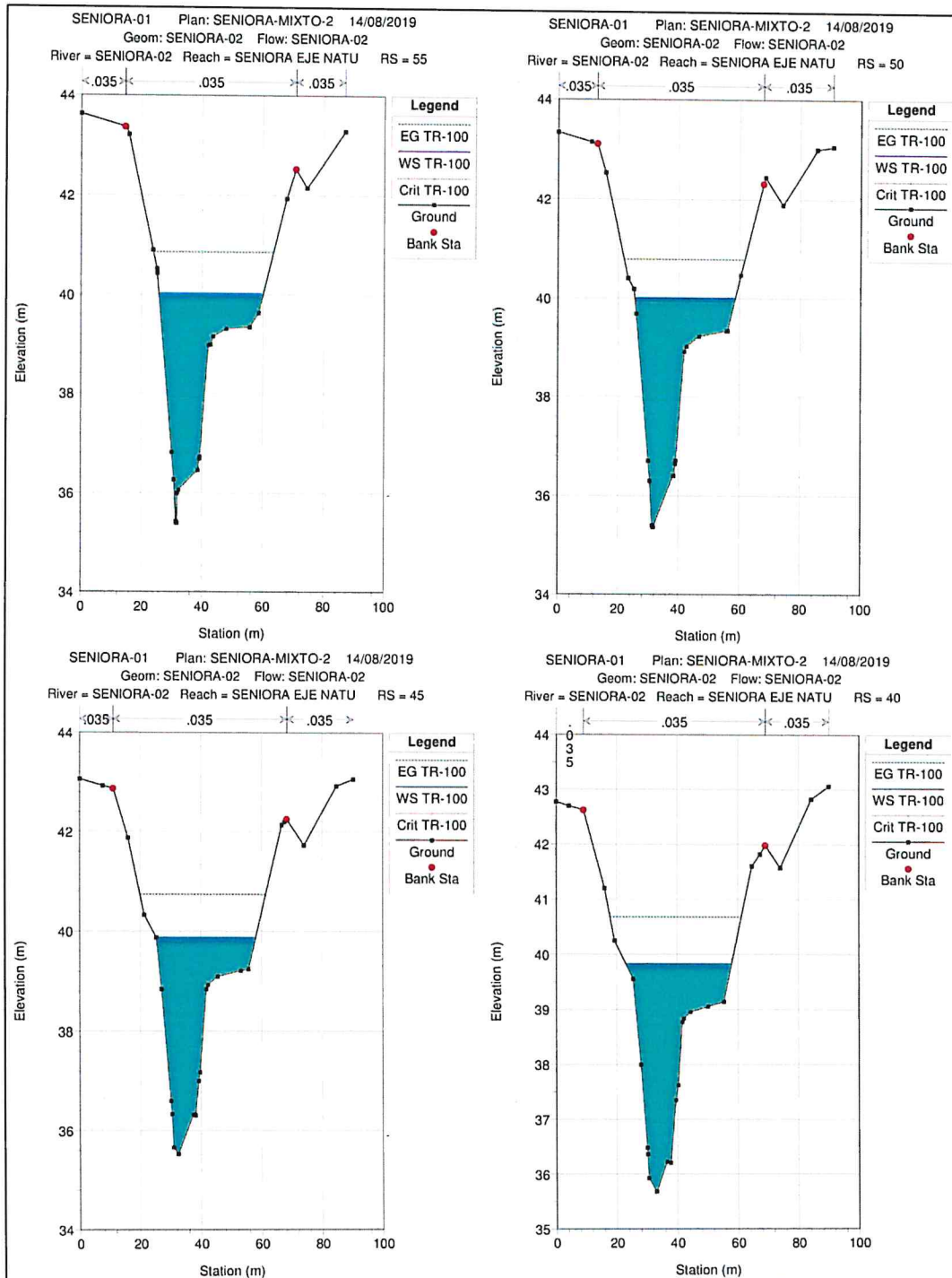
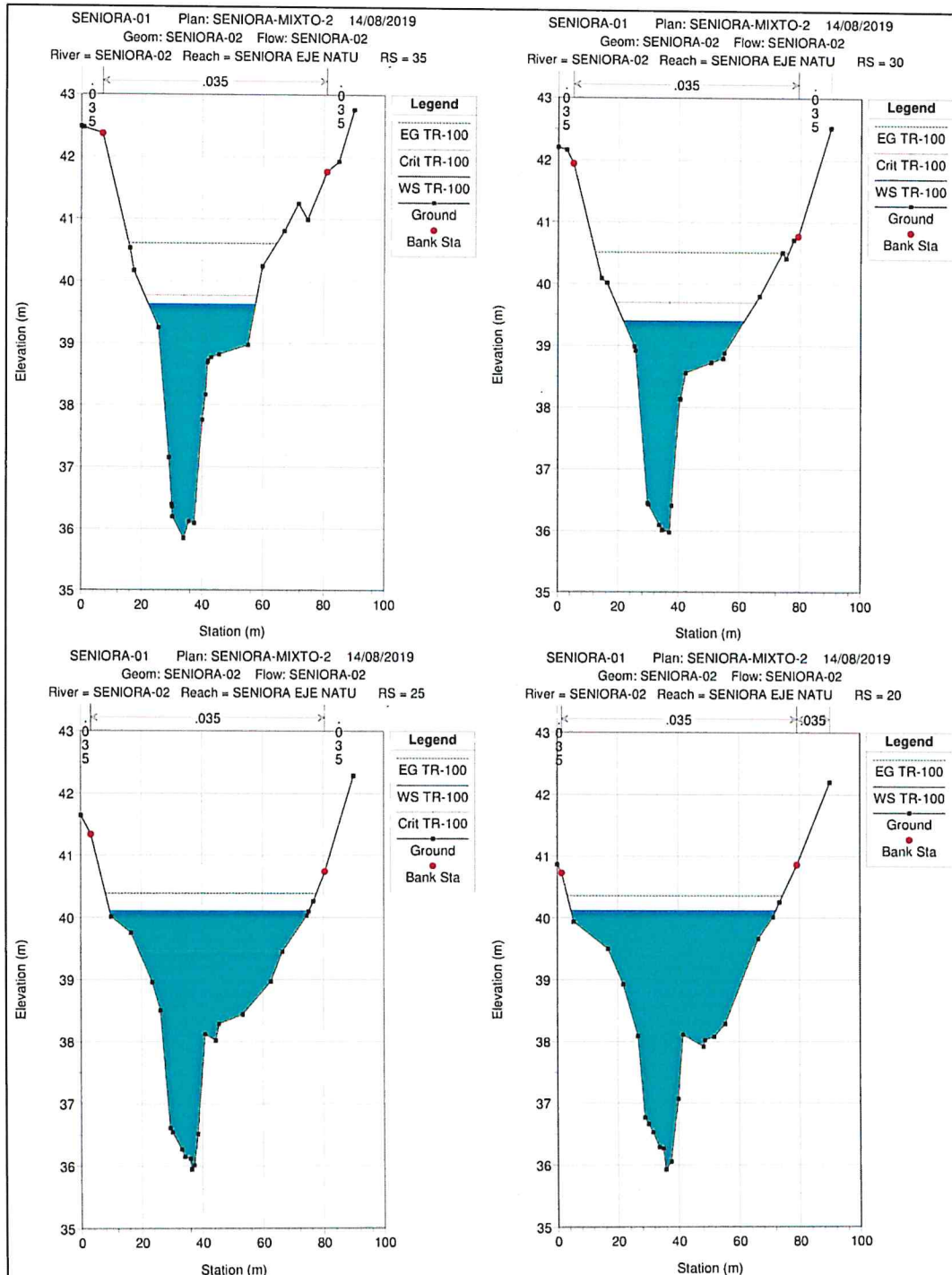


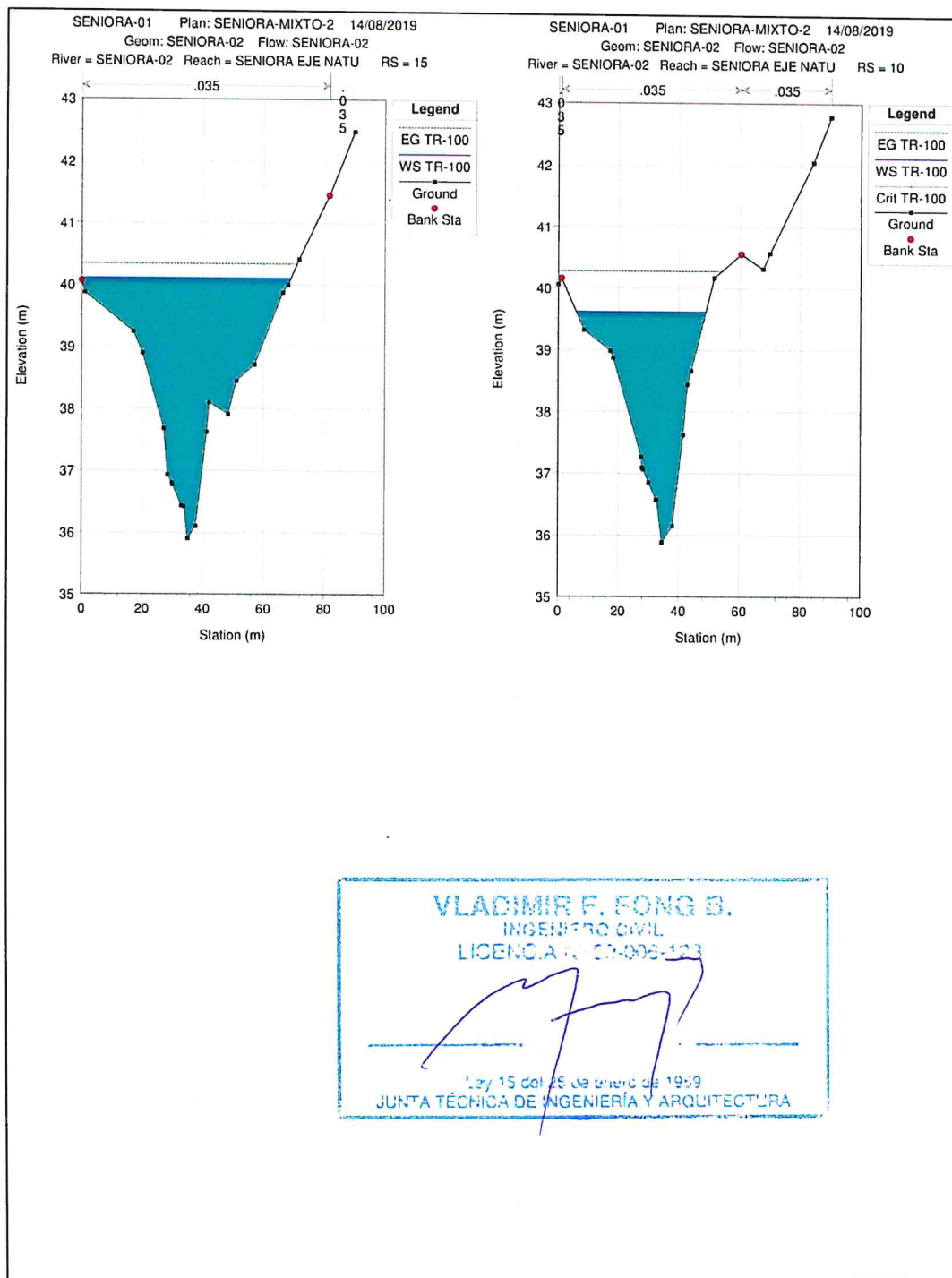
Imagen 24 – Secciones de estación 20 a estación 35



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO EN 02-006-123

LEY 15 del 26 de mayo de 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 25 – Secciones de estación 10 a estación 15





**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

PROYECTO:

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES

PROVINCIA DE PANAMÁ

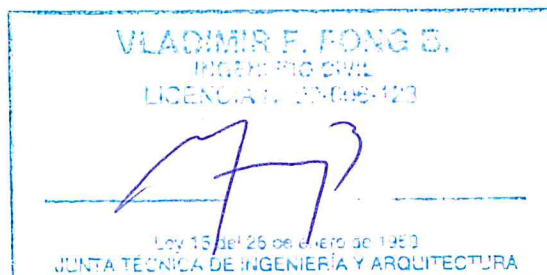
**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE PUENTE UBICADO
EN QUEBRADA LAS TRANCAS**

PRESENTADO POR:



AGOSTO DE 2019





Contenido

INTRODUCCIÓN	4
HIDROLOGÍA	6
Áreas de drenaje.....	6
Crecidas de Diseño.	8
HIDRÁULICA.....	11
RESULTADOS HEC RAS v. 5.0.1	18

Imágenes

Imagen 1 – Topografía del puente, sobre Las Trancas.....	5
Imagen 2 – Cuenca involucradas en el análisis hidrológico e hidráulico del puente (Quebrada Las Trancas)	7
Imagen 3 – Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá	9
Imagen 4 – Fotografía del puente existente sobre quebrada Las Trancas	12
Imagen 5 – Elaboración de secciones transversales del modelo geométrico HEC-RAS.....	13
Imagen 6 – Elaboración de sistema fluvial en modelo geométrico HEC-RAS	14
Imagen 7 – Creación de puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS	15
Imagen 8 – Configuración de parámetros del puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS.....	16
Imagen 9 – Imagen en perspectiva del modelo geométrico del puente sobre la quebrada Las Trancas en HEC-RAS	16
Imagen 10 – Asignación de caudales a cauces de quebrada Las Trancas	17
Imagen 11 – Condiciones de frontera asignados al sistema del cauce de quebrada Las Trancas	17
Imagen 12 – Configuración de pantalla para ejecución del análisis hidráulico en HEC-RAS	18
Imagen 13 – Resultado gráfico en sección transversal del puente sobre quebrada Las Trancas.....	19
Imagen 14 – Resultado gráfico en perfil longitudinal, del eje del cauce de quebrada Las Trancas .	20
Imagen 15 – Secciones de estación 300 a estación 314.92	25
Imagen 16 – Secciones de estación 280 a estación 295	26
Imagen 17 – Secciones de estación 260 a estación 275	27
Imagen 18 – Secciones de estación 240 a estación 255	28
Imagen 19 – Secciones de estación 220.00 a estación 235	29
Imagen 20 – Secciones de estación 200 a estación 215	30
Imagen 21 – Secciones de estación 180 a estación 195	31
Imagen 22 – Secciones de estación 160 a estación 175	32
Imagen 23 – Secciones de estación 140 a estación 155	33
Imagen 24 – Secciones de estación 122.05 a estación 135	34
Imagen 25 – Secciones de estación 110 a estación 120	35
Imagen 26 – Secciones de estación 90 a estación 105	36
Imagen 27 – Secciones de estación 70 a estación 85	37
Imagen 27 – Secciones de estación 50 a estación 65	38
Imagen 28 – Secciones de estación 30 a estación 45	39

Imagen 28 – Secciones de estación 10 a estación 25	40
Imagen 29 – Secciones de estación 0 a estación 5	41

Tablas

Tabla 1 - Ecuaciones y Distribución de Frecuencia según zona Hidrológicamente homogénea.	10
Tabla 2 - Factores de caudales máximos sobre caudales promedio, para diferentes periodos de retorno en años.....	10
Tabla 3 –Calculo de Caudal para cuenca del puente sobre la quebrada Señora	11
Tabla 4 – Calculo de Nivel de Aguas Máximo Esperado (NAME) para puente sobre la quebrada Las Trancas (período de retorno de 100 años)	21
Tabla 5 – resumen de resultados hidráulicos en las secciones transversales del cauce de quebrada Las Trancas	22



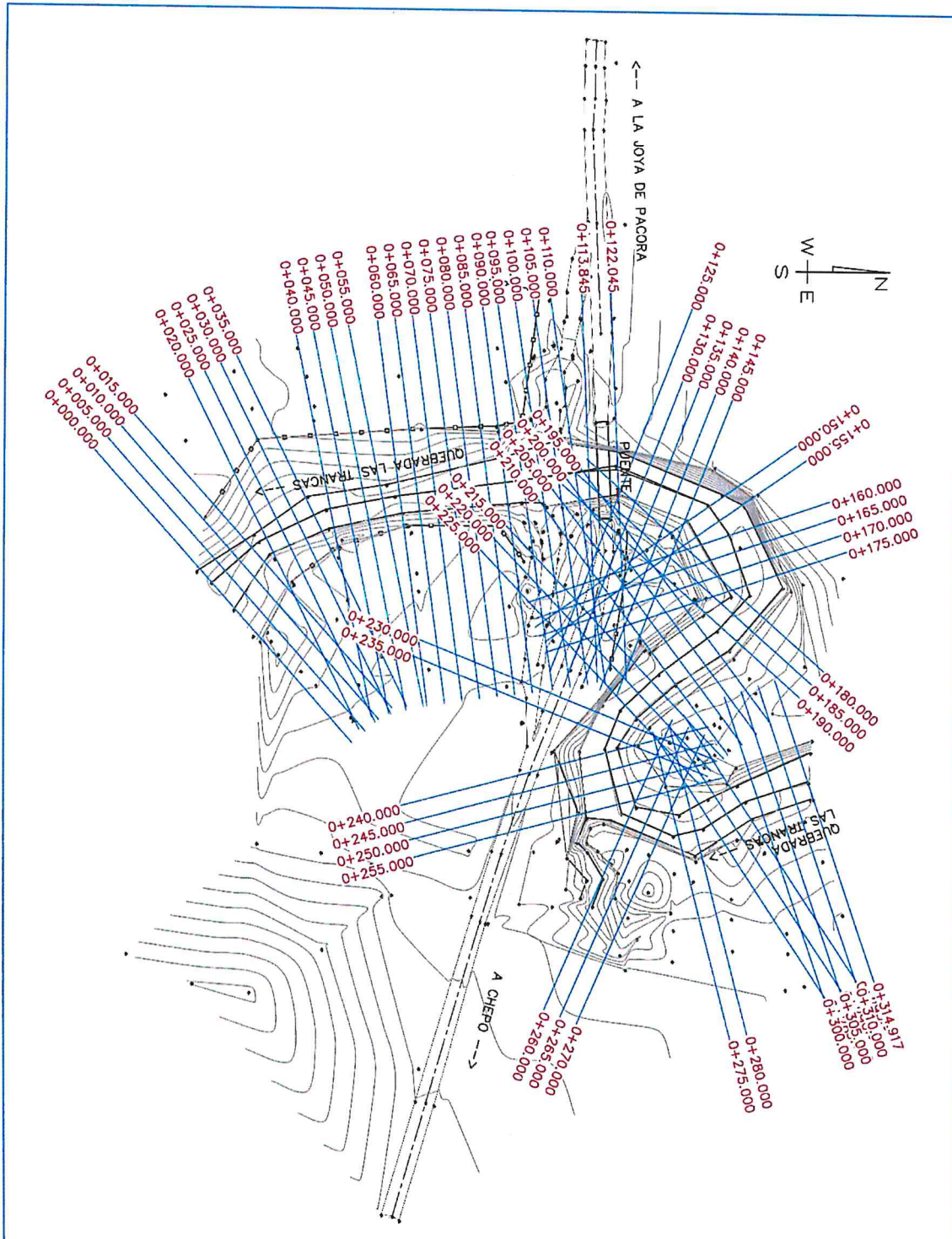
INTRODUCCIÓN

El propósito de este estudio es determinar el nivel de crecida máxima en el puente de la carretera interamericana antigua en la Joya de Pacora, sobre la quebrada Las Trancas, en el corregimiento de Chepo, provincia de Panamá.

El presente estudio servirá para proyectar la construcción de 1 puente nuevo de 30m de largo, que reemplazará al puente existente.



Imagen 1 – Topografía del puente, sobre Las Trancas



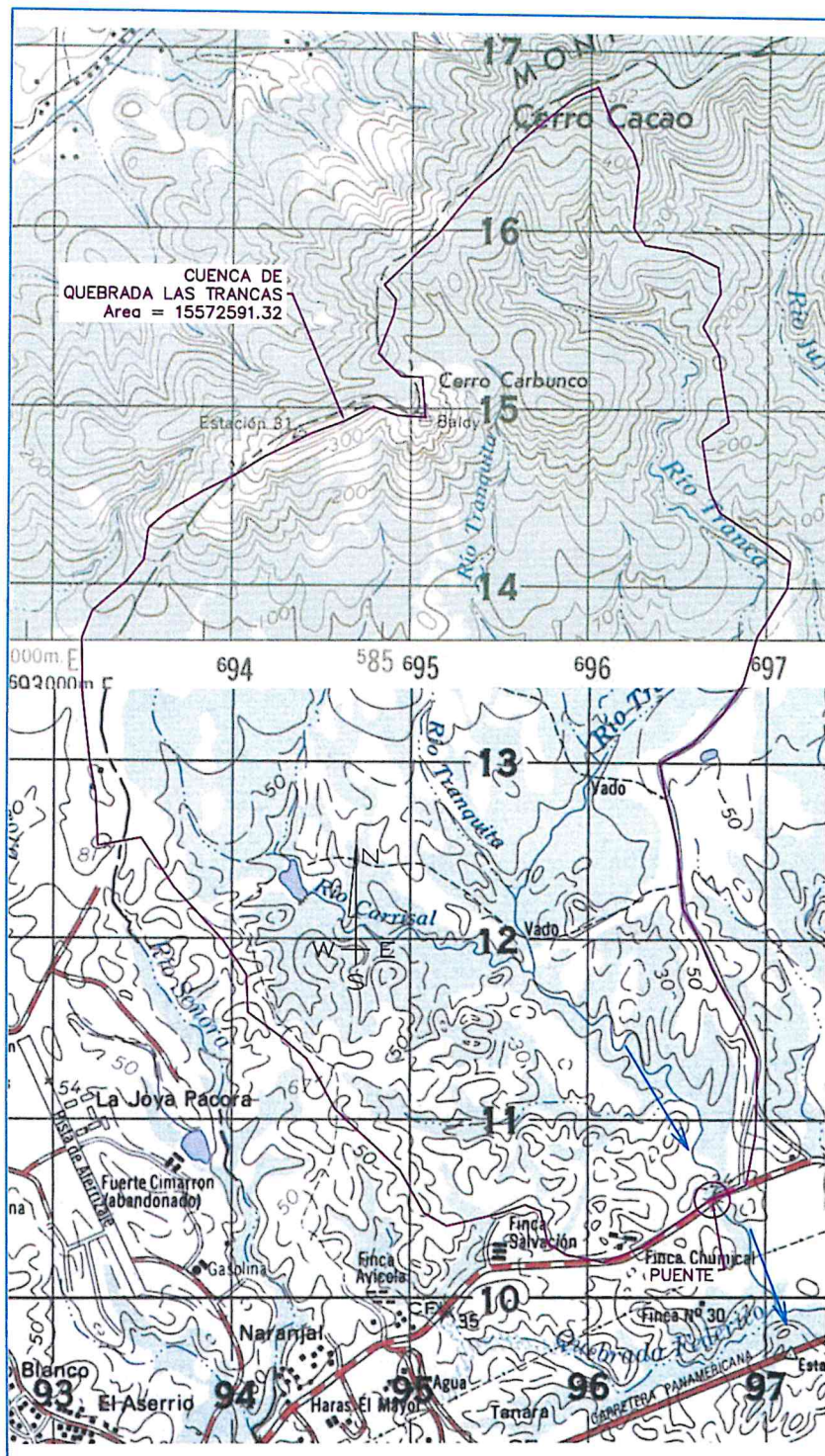
HIDROLOGÍA

Áreas de drenaje

El área de drenaje incluida en el análisis, se obtuvo de los mosaicos topográficos a escala 1:50,000 elaborados por el Instituto Geográfico Nacional "TOMMY GUARDIA", para obtenerla, las imágenes de los mosaicos se manipularon por medio de aplicación computacional CAD, se colocaron a escala 1:50,000 y por interpretación gráfica se identificaron y dibujaron los parteaguas de las cuencas, y se calcularon sus respectivas áreas, por medio de herramientas computacionales de dibujo vectorial. En la imagen siguiente, se muestra la cuenca obtenida.



Imagen 2 – Cuenca involucradas en el análisis hidrológico e hidráulico del puente (Quebrada Las Trancas)



El área de drenaje de la cuenca obtenida al cruzar el camino fue de: **15.57 km²**.

Crecidas de Diseño.

La crecida máxima para los diferentes períodos de retorno fue calculada por medio del método regional de crecidas ya que la cuenca general sobrepasa los 2.50 km².de extensión.

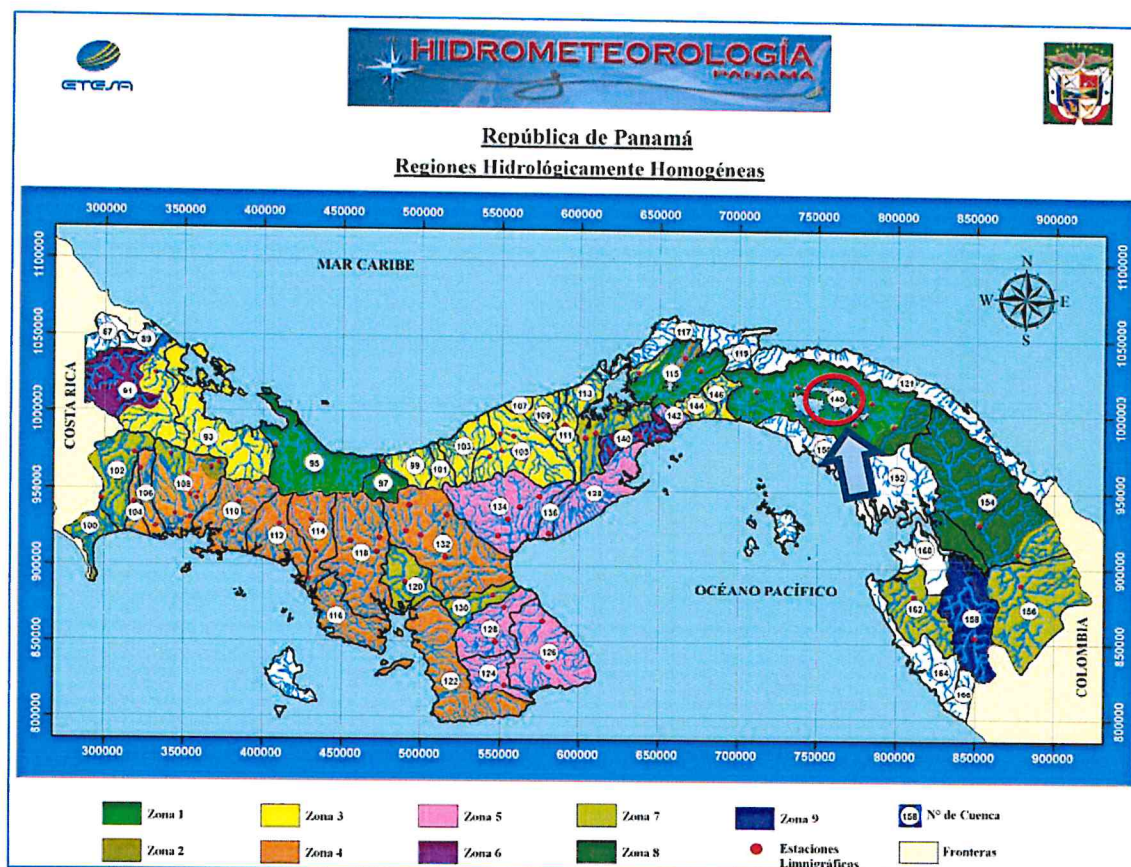
1.1.1 Método Regional

Este método está basado en el estudio de Análisis Regional de Crecidas Máxima elaborado en 1986 por la empresa LAVALIN INTERNATIONAL. Este método consiste en estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río, especialmente en aquellas cuencas no controladas con solo conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de descarga y su ubicación en el país. En septiembre de 2008 se elabora un nuevo informe cuyo propósito es actualizar el análisis Regional de Crecidas Máximas.

Para la elaboración del análisis regional de crecidas máximas, se analizó la información básica registrada en estaciones hidrológicas convencionales (limnigráficas) y estaciones hidrológicas limnimétricas operada por la Gerencia de Hidrometereología de ETESA; se analizaron, además, estaciones hidrológicas convencionales manejadas por la autoridad del Canal de Panamá, véase imagen siguiente.



Imagen 3 – Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá



Superponiendo la ubicación del proyecto en el mapa de la figura 3, se determinó que las cuencas en estudio pertenecen a la Zona 1, que, según el mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas, corresponde a la ecuación y distribución de frecuencia, de la siguiente tabla:



Tabla 1 - Ecuaciones y Distribución de Frecuencia según zona Hidrológicamente homogénea.

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

Aplicando los factores para diferentes periodos de retorno, según el Análisis Regional de Crecidas máximas, se pueden determinar que los caudales de avenidas máximas como se indica en las tablas siguientes:

Tabla 2 - Factores de caudales máximos sobre caudales promedio, para diferentes periodos de retorno en años

Factores $Q_{\text{máx.}}/Q_{\text{prom.máx}}$ para distintos Tr .				
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



Tabla 3 –Cálculo de Caudal para cuenca del puente sobre la quebrada Señora

NOMBRE DEL RIO	Quebrada Señora
CUENCA, km ²	15.57
CAUDAL EN 1:100 AÑOS, PERÍODO DE RETORNO, m ³ /seg	
PERIODO DE RETORNO	100 AÑOS
FACTOR Q MAX SEGÚN TABLA	2.68
FORMULA A UTILIZAR	$34(A)^{0.59}$
Q. MAXIMO	460.37 m ³ /s

HIDRÁULICA

Para determinar los niveles de avenidas se utilizó la herramienta computacional de análisis y diseño unidimensional River Análisis System, desarrollado por el Hydrologic Engineering Center, conocido por sus siglas en ingles HEC-RAS, versión 5.0.1. Para realizar el análisis se realizaron los levantamientos topográficos de los cauces, para la elaboración de curvas de nivel, perfiles longitudinales y secciones transversales de los cauces. Con la información topográfica elaborada, se realizó el modelo geométrico de cauces en HEC-RAS, dibujando cada una de las secciones transversales de los cauces a cada 10.00m de separación dentro del editor geométrico de HEC-RAS (Geometric Data). Los coeficientes de rugosidad de Manning asignados, fueron los escogidos por comparación de lo observado en campo versus la tabla de rugosidades de canales del documento "USGS Water Supply Paper 1849, by H.H. Barnes, Jr." publicado en el sitio web: <https://wwwrcamnl.wr.usgs.gov/sws/fieldmethods/Indirects/nvalues/index.htm>.



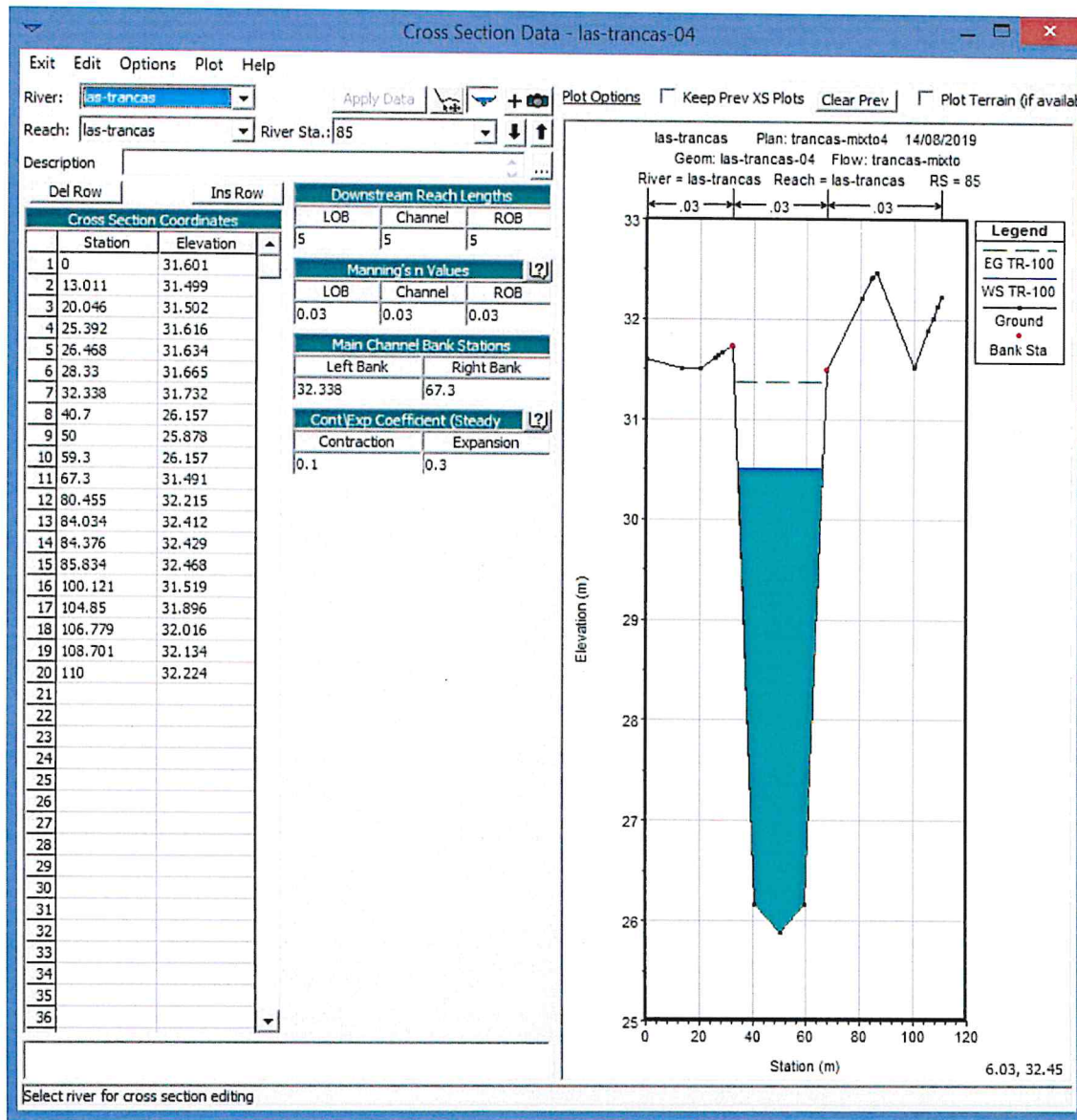
Imagen 4 – Fotografía del puente existente sobre quebrada Las Trancas



El eje del cauce y sus secciones transversales se dibujaron con la herramienta Geometric Data de la aplicación HEC-RAS, como se muestra en las figuras siguientes:



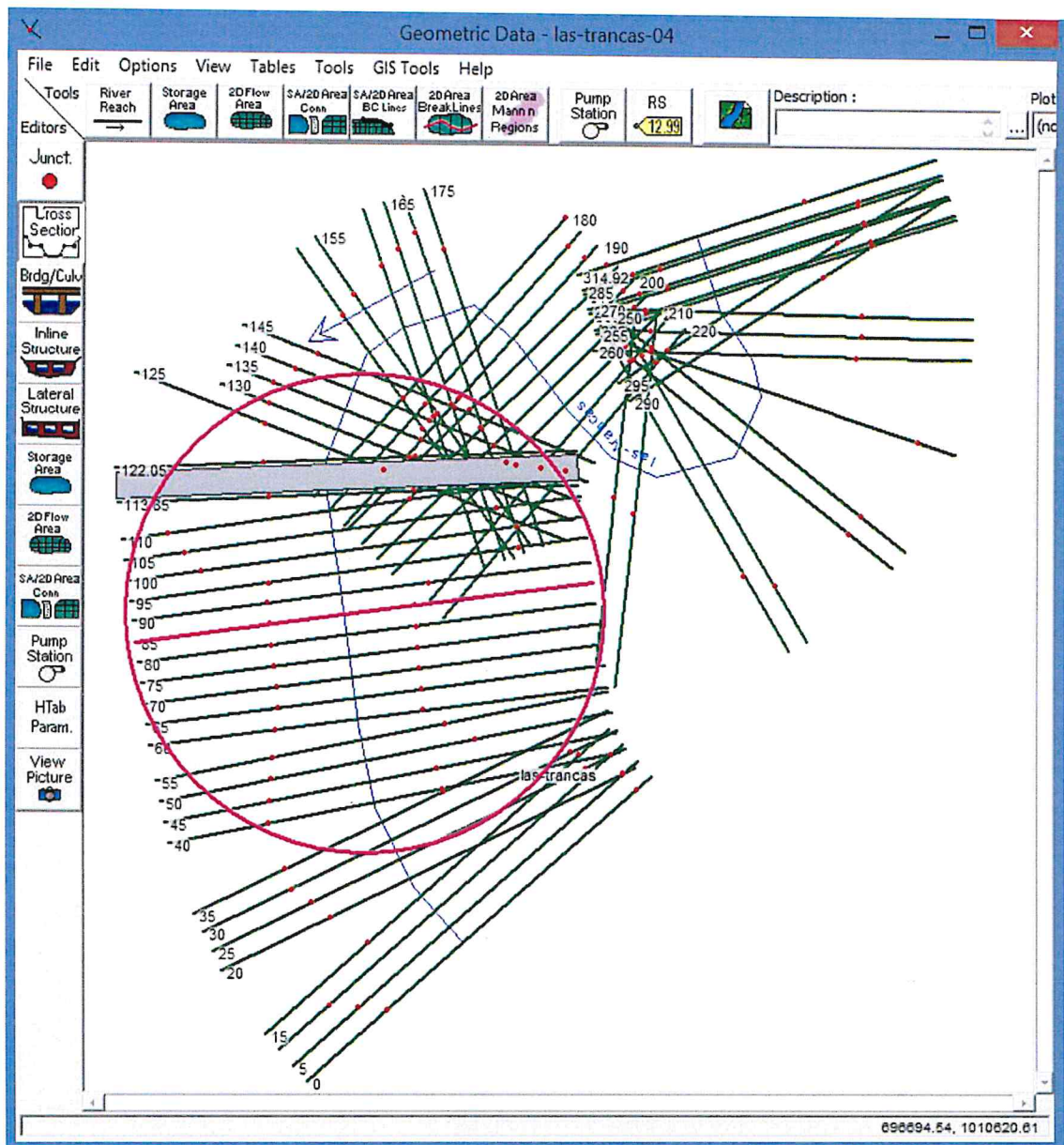
Imagen 5 – Elaboración de secciones transversales del modelo geométrico HEC-RAS



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO EN INGENIERIA CIVIL
15/08/2019

15 de agosto de 2019
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 6 – Elaboración de sistema fluvial en modelo geométrico HEC-RAS



El puente proyectado, se modeló con la herramienta Bridge Culvert Data de HEC-RAS, mostrándose abajo la ubicación del puente sobre el cauce de la quebrada Señora.

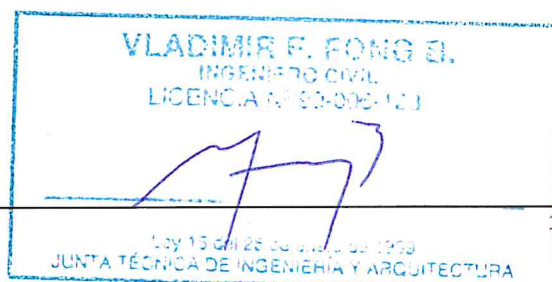
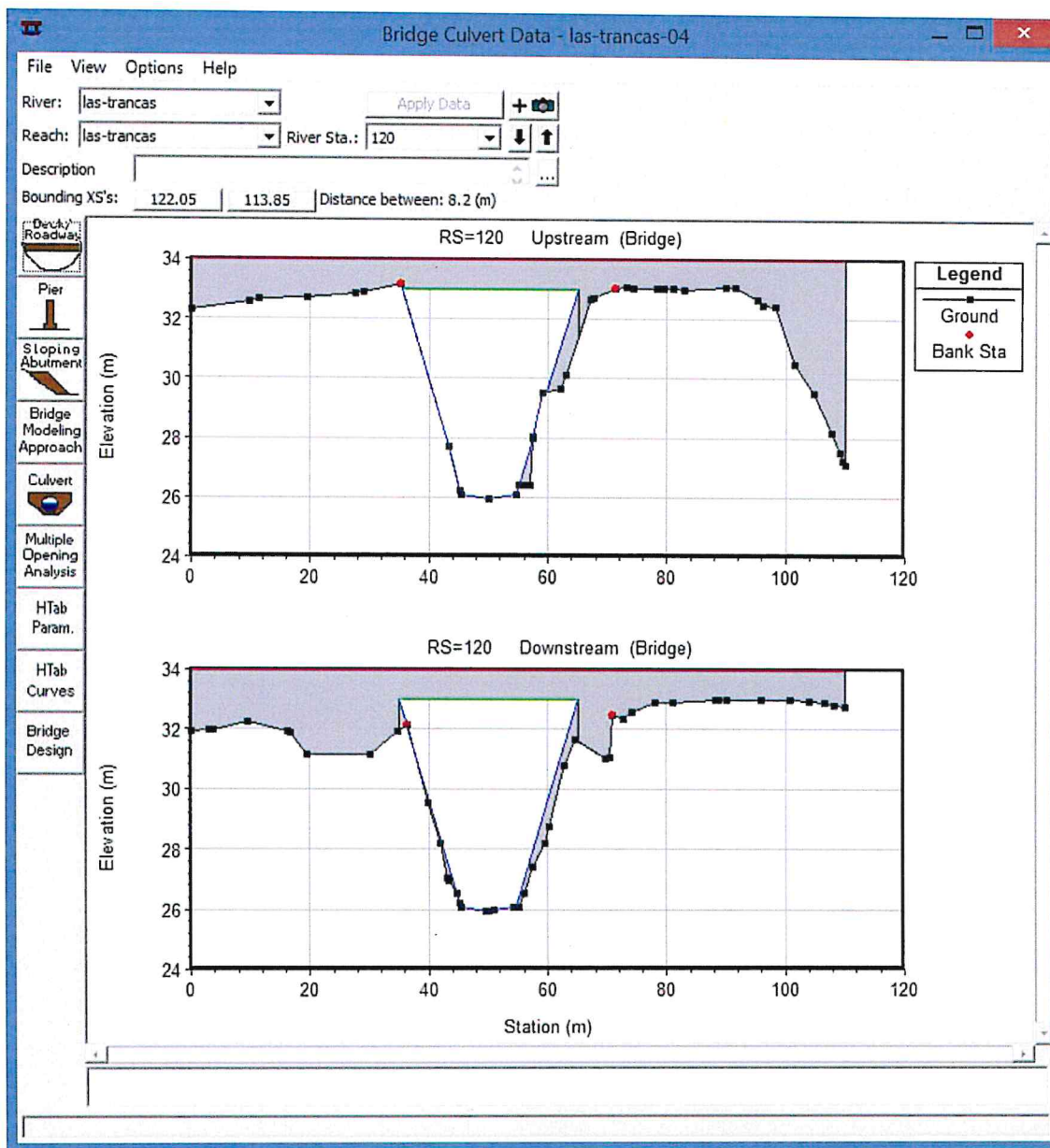


Imagen 7 – Creación de puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 80-005-123

[Signature]

LEY 10 del 25 de junio de 1953
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 8 – Configuración de parámetros del puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS

Deck/Roadway Data Editor

Distance	Width	Weir Coef
11	6.2	1.4

Clear Del Row Ins Row Copy US to DS

Upstream				Downstream		
	Station	high chord	low chord	Station	high chord	low chord
1	0.	34.	26.233	0.	34.	26.408
2	35.	34.	26.233	35.	34.	26.408
3	35.	34.	33.	35.	34.	33.
4	65.	34.	33.	65.	34.	33.
5	65.	34.	26.233	65.	34.	26.408
6	110.	34.	26.233	110.	34.	26.408
7						
8						

U.S Embankment SS 1.5 D.S Embankment SS 1.5

Weir Data
Max Submergence: 0.98 Min Weir Flow El:

Weir Crest Shape
☒ Broad Crested
☐ Ogee

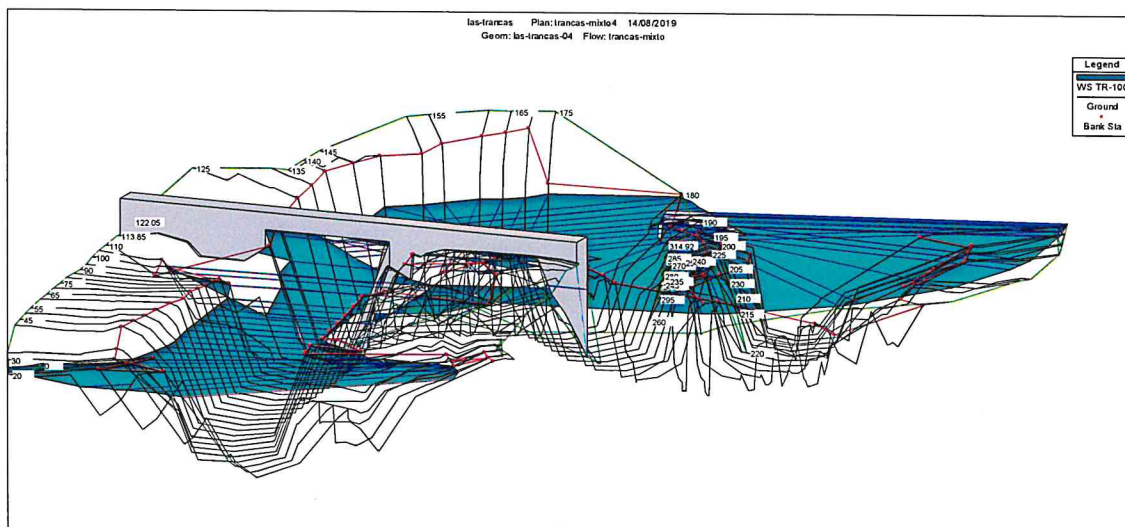
OK Cancel

Enter distance between upstream cross section and deck/roadway. (m)



El modelo geométrico completo final, quedo como se muestra en el siguiente esquema tridimensional.

Imagen 9 – Imagen en perspectiva del modelo geométrico del puente sobre la quebrada Las Trancas en HEC-RAS



La simulación hidráulica se hizo con flujo permanente lo cual significa los caudales asignados son valores de caudal fijos (sin variación gradual en el tiempo) que representan el instante extremo de interés (caudales calculados para período de retorno de 100 años), como es muestra a continuación:

Imagen 10 – Asignación de caudales a cauces de quebrada Las Trancas

Flow Change Location				Profile Names and Flow Rates
River	Reach	RS		
1 las-trancas	las-trancas	314.92	460.37	

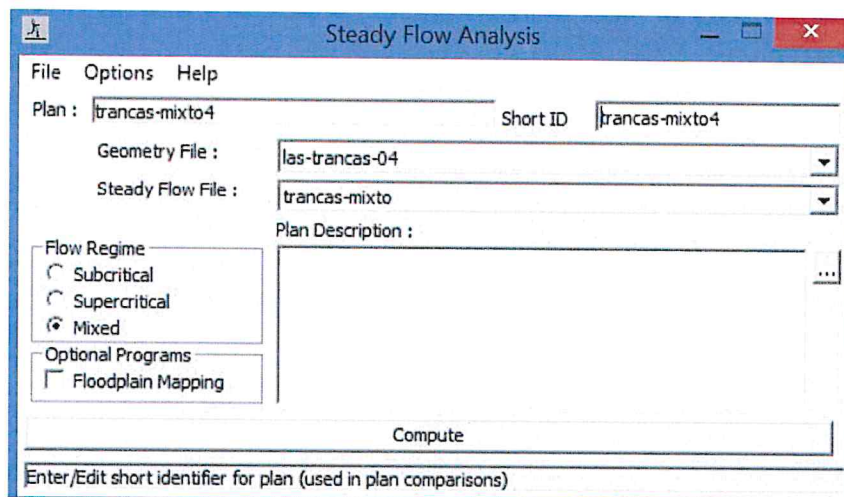
De análisis realizados se determinó que las condiciones de frontera más adecuados para el modelo hidráulico fueron a régimen super crítico ya que al realizar las corridas del programa con otras combinaciones de frontera, no se obtuvieron resultados coherentes.

Imagen 11 – Condiciones de frontera asignados al sistema del cauce de quebrada Las Trancas

River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
las-trancas	las-trancas	all	Normal Depth S = 0.002	Normal Depth S = 0.002



Imagen 12 – Configuración de pantalla para ejecución del análisis hidráulico en HEC-RAS

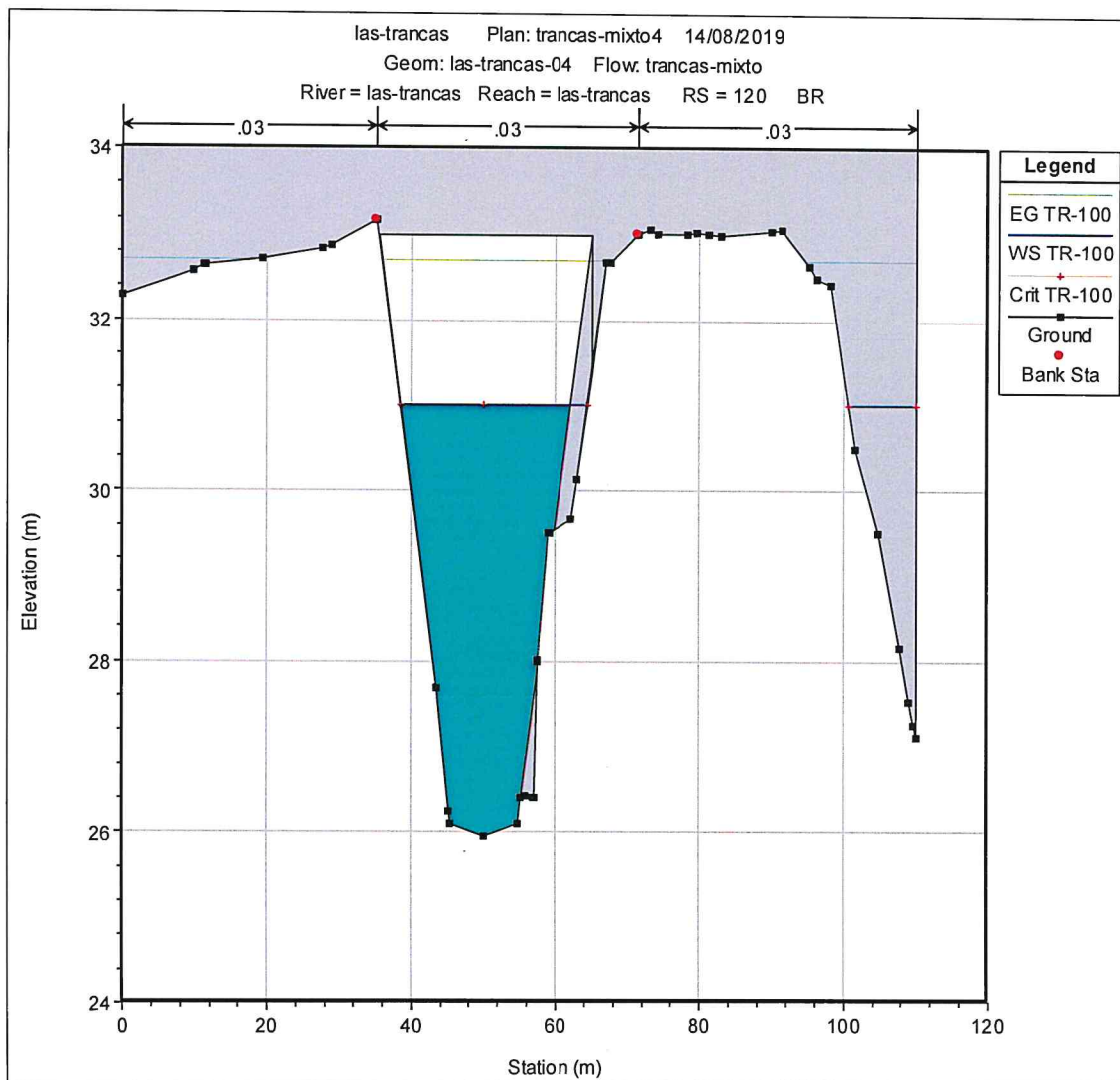


RESULTADOS HEC RAS v. 5.0.1

A continuación, se presentan los resultados de los cálculos obtenidos del programa HEC RAS versión 5.0.1, para el puente proyectado sobre el cauce de la quebrada Las Trancas.



Imagen 13 – Resultado gráfico en sección transversal del puente sobre quebrada Las Trancas

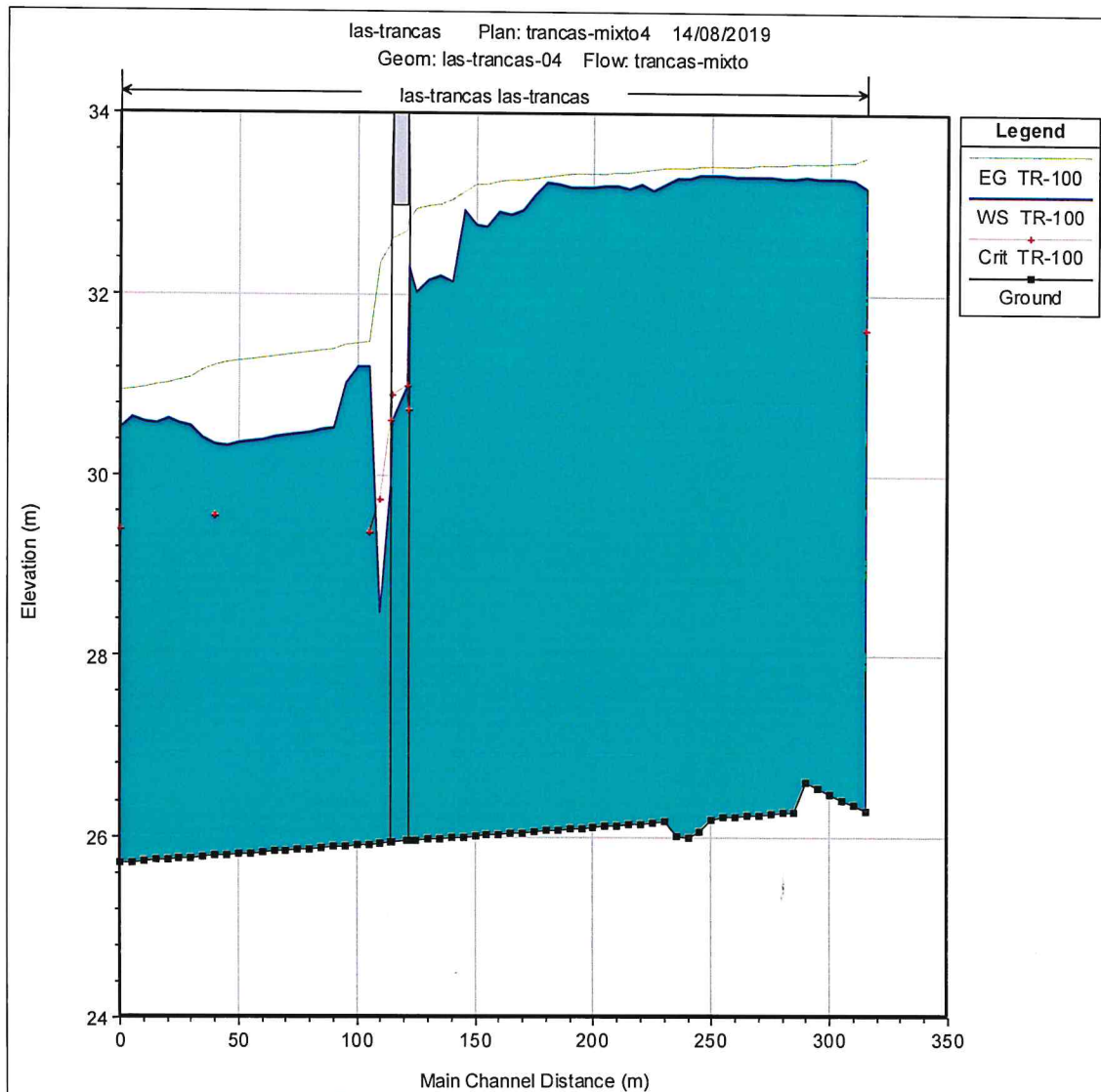


VLADIMIR F. FONG B.
 INGENIERO CIVIL
 LICENCIA N° 90-005-123


[Signature]

Ley 15 del 28 de mayo de 1999
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 14 – Resultado gráfico en perfil longitudinal, del eje del cauce de quebrada Las Trancas



VLADIMIR F. PONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO 09-003-173



Ley 15 del 26 de enero de 1993
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Tabla 4 – Calculo de Nivel de Aguas Máximo Esperado (NAME) para puente sobre la quebrada Las Trancas (período de retorno de 100 años)

Bridge Output				
File Type Options Help				
River:	las-trancas	Profile:	TR-100	
Reach	las-trancas	RS:	120	Plan: trancas-mixto4
Plan: trancas-mixto4 las-trancas las-trancas RS: 120 Profile: TR-100				
E.G. US. (m)	32.82	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	32.33	E.G. Elev (m)	32.70	32.62
Q Total (m3/s)	460.37	W.S. Elev (m)	31.00	30.61
Q Bridge (m3/s)	460.37	Crit W.S. (m)	31.00	30.90
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	5.05	4.68
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	5.77	6.27
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	79.81	73.37
Weir Submerg		Froude # Chl	1.00	1.12
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	439.89	439.14
Min El Weir Flow (m)	34.00	Hydr Depth (m)	3.40	3.21
Min El Prs (m)	33.00	W.P. Total (m)	26.74	25.59
Delta EG (m)	0.27	Conv. Total (m3/s)	5515.0	4935.9
Delta WS (m)	2.43	Top Width (m)	23.50	22.84
BR Open Area (m2)	132.73	Frctn Loss (m)		0.01
BR Open Vel (m/s)	6.27	C & E Loss (m)		0.06
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	203.97	244.61
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	1176.58	1534.91

NAME, 31.00 msnm



Tabla 5 – resumen de resultados hidráulicos en las secciones transversales del cauce de quebrada Las Trancas

Profile Output Table - Standard Table 1												
File Options Std. Tables Locations Help												
HEC-RAS Plan: trancas-mixto4 River: las-trancas Reach: las-trancas Profile: TR-100												
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
las-trancas	314.92	TR-100	460.37	26.29	33.20	31.63	33.52	0.001232	2.55	198.42	90.00	0.44
las-trancas	310	TR-100	460.37	26.35	33.28		33.48	0.000634	2.04	252.89	90.00	0.32
las-trancas	305	TR-100	460.37	26.41	33.29		33.47	0.000551	1.94	268.18	90.00	0.30
las-trancas	300	TR-100	460.37	26.48	33.31		33.46	0.000483	1.85	282.06	90.00	0.29
las-trancas	295	TR-100	460.37	26.55	33.30		33.46	0.000458	1.86	281.65	90.00	0.28
las-trancas	290	TR-100	460.37	26.62	33.32		33.45	0.000339	1.69	308.14	90.00	0.25
las-trancas	285	TR-100	460.37	26.28	33.30		33.44	0.000397	1.74	288.29	90.00	0.26
las-trancas	280	TR-100	460.37	26.27	33.30		33.44	0.000359	1.67	302.05	90.00	0.25
las-trancas	275	TR-100	460.37	26.26	33.31		33.43	0.000326	1.61	315.58	90.00	0.24
las-trancas	270	TR-100	460.37	26.25	33.32		33.43	0.000248	1.54	334.96	90.00	0.21
las-trancas	265	TR-100	460.37	26.24	33.32		33.43	0.000236	1.51	342.76	90.00	0.21
las-trancas	260	TR-100	460.37	26.23	33.32		33.42	0.000240	1.52	344.35	90.00	0.21
las-trancas	255	TR-100	460.37	26.22	33.34		33.41	0.000181	1.26	386.67	90.00	0.18
las-trancas	250	TR-100	460.37	26.20	33.34		33.41	0.000148	1.21	407.22	90.00	0.16
las-trancas	245	TR-100	460.37	26.06	33.34		33.41	0.000169	1.24	394.02	90.00	0.17
las-trancas	240	TR-100	460.37	25.99	33.30		33.41	0.000264	1.46	329.97	90.00	0.22
las-trancas	235	TR-100	460.37	26.00	33.30		33.40	0.000250	1.46	335.15	90.00	0.21
las-trancas	230	TR-100	460.37	26.17	33.23		33.40	0.000356	1.69	282.05	90.00	0.25
las-trancas	225	TR-100	460.37	26.16	33.18		33.39	0.000472	2.16	254.32	90.00	0.29
las-trancas	220	TR-100	460.37	26.15	33.23		33.36	0.000311	1.78	313.57	90.00	0.24
las-trancas	215	TR-100	460.37	26.14	33.19		33.36	0.000423	2.00	284.55	90.00	0.27
las-trancas	210	TR-100	460.37	26.13	33.22		33.35	0.000365	1.75	314.34	90.00	0.25
las-trancas	205	TR-100	460.37	26.12	33.21		33.34	0.000369	1.71	311.52	90.00	0.25
las-trancas	200	TR-100	460.37	26.11	33.20		33.34	0.000388	1.76	303.21	90.00	0.26
las-trancas	195	TR-100	460.37	26.10	33.20		33.34	0.000370	1.74	307.80	90.00	0.25
las-trancas	190	TR-100	460.37	26.09	33.20		33.34	0.000373	1.76	304.95	90.00	0.26
las-trancas	185	TR-100	460.37	26.08	33.24		33.32	0.000200	1.30	387.03	90.00	0.19
las-trancas	180	TR-100	460.37	26.07	33.26		33.31	0.000106	0.98	476.36	89.33	0.14
las-trancas	175	TR-100	460.37	26.06	33.12		33.29	0.000434	1.83	257.16	73.92	0.27
las-trancas	170	TR-100	460.37	26.05	32.95		33.27	0.000929	2.54	189.04	54.61	0.38
las-trancas	165	TR-100	460.37	26.04	32.90		33.27	0.000996	2.73	181.85	48.60	0.39
las-trancas	160	TR-100	460.37	26.03	32.94		33.24	0.000878	2.55	198.43	52.64	0.37
las-trancas	155	TR-100	460.37	26.02	32.78		33.22	0.001200	2.98	159.01	42.58	0.43
las-trancas	150	TR-100	460.37	26.01	32.78		33.21	0.001336	2.99	166.96	48.01	0.44
las-trancas	145	TR-100	460.37	26.00	32.96		33.13	0.000562	2.00	253.66	62.81	0.29
las-trancas	140	TR-100	460.37	25.99	32.15		33.05	0.003148	4.21	109.27	28.58	0.68
las-trancas	135	TR-100	460.37	25.98	32.22		33.00	0.002626	3.91	117.82	30.11	0.63
las-trancas	130	TR-100	460.37	25.97	32.17		32.98	0.002762	4.00	115.06	29.03	0.64
las-trancas	125	TR-100	460.37	25.96	32.03		32.96	0.003136	4.26	108.17	26.44	0.67
las-trancas	122.05	TR-100	460.37	25.95	32.33	30.72	32.82	0.001783	3.25	153.41	43.41	0.52
las-trancas	120	Bridge										
las-trancas	113.85	TR-100	460.37	25.94	29.90	30.62	32.55	0.013058	7.20	63.94	22.33	1.36
Total flow in cross section.												

VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO 80-006-123

[Signature]

Ley 15 del 25 de febrero de 1969
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Profile Output Table - Standard Table 1												
File Options Std. Tables Locations Help												
HEC-RAS Plan: trancas-mixto4 River: las-trancas Reach: las-trancas Profile: TR-100												
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
las-trancas	195	TR-100	460.37	26.10	33.20		33.34	0.000370	1.74	307.80	90.00	0.25
las-trancas	190	TR-100	460.37	26.09	33.20		33.34	0.000373	1.76	304.95	90.00	0.26
las-trancas	185	TR-100	460.37	26.08	33.24		33.32	0.000200	1.30	387.03	90.00	0.19
las-trancas	180	TR-100	460.37	26.07	33.26		33.31	0.000106	0.98	476.36	89.33	0.14
las-trancas	175	TR-100	460.37	26.06	33.12		33.29	0.000434	1.83	257.16	73.92	0.27
las-trancas	170	TR-100	460.37	26.05	32.95		33.27	0.000929	2.54	189.04	54.61	0.38
las-trancas	165	TR-100	460.37	26.04	32.90		33.27	0.000996	2.73	181.85	48.60	0.39
las-trancas	160	TR-100	460.37	26.03	32.94		33.24	0.000878	2.55	198.43	52.64	0.37
las-trancas	155	TR-100	460.37	26.02	32.78		33.22	0.001200	2.98	159.01	42.58	0.43
las-trancas	150	TR-100	460.37	26.01	32.78		33.21	0.001336	2.99	166.96	48.01	0.44
las-trancas	145	TR-100	460.37	26.00	32.96		33.13	0.000562	2.00	253.66	62.81	0.29
las-trancas	140	TR-100	460.37	25.99	32.15		33.05	0.003148	4.21	109.27	28.58	0.68
las-trancas	135	TR-100	460.37	25.98	32.22		33.00	0.002626	3.91	117.82	30.11	0.63
las-trancas	130	TR-100	460.37	25.97	32.17		32.98	0.002762	4.00	115.06	29.03	0.64
las-trancas	125	TR-100	460.37	25.96	32.03		32.96	0.003136	4.26	108.17	26.44	0.67
las-trancas	122.05	TR-100	460.37	25.95	32.33	30.72	32.82	0.001783	3.25	153.41	43.41	0.52
las-trancas	120	Bridge										
las-trancas	113.85	TR-100	460.37	25.94	29.90	30.62	32.55	0.013058	7.20	63.94	22.33	1.36
las-trancas	110	TR-100	460.37	25.93	28.49	29.74	32.36	0.027634	8.71	52.87	25.45	1.93
las-trancas	105	TR-100	460.37	25.92	31.20	29.37	31.47	0.001041	2.30	200.31	62.16	0.41
las-trancas	100	TR-100	460.37	25.91	31.20		31.46	0.001171	2.27	203.00	70.31	0.43
las-trancas	95	TR-100	460.37	25.90	31.02		31.44	0.002133	2.87	160.66	60.53	0.56
las-trancas	90	TR-100	460.37	25.89	30.53		31.38	0.003125	4.10	112.40	33.24	0.70
las-trancas	85	TR-100	460.37	25.88	30.50		31.37	0.003154	4.12	111.82	31.64	0.70
las-trancas	80	TR-100	460.37	25.87	30.48		31.35	0.003180	4.13	111.50	31.61	0.70
las-trancas	75	TR-100	460.37	25.86	30.46		31.34	0.003207	4.14	111.17	31.58	0.70
las-trancas	70	TR-100	460.37	25.85	30.44		31.32	0.003235	4.15	110.82	31.55	0.71
las-trancas	65	TR-100	460.37	25.84	30.42		31.31	0.003264	4.17	110.48	31.52	0.71
las-trancas	60	TR-100	460.37	25.83	30.40		31.29	0.003296	4.18	110.10	31.48	0.71
las-trancas	55	TR-100	460.37	25.82	30.38		31.28	0.003708	4.19	109.82	34.41	0.75
las-trancas	50	TR-100	460.37	25.81	30.36		31.26	0.003726	4.21	109.48	34.28	0.75
las-trancas	45	TR-100	460.37	25.80	30.34		31.24	0.003478	4.21	109.94	39.25	0.73
las-trancas	40	TR-100	460.37	25.79	30.35	29.55	31.21	0.003414	4.12	114.09	48.78	0.72
las-trancas	35	TR-100	460.37	25.78	30.42		31.16	0.003029	3.81	122.89	50.60	0.68
las-trancas	30	TR-100	460.37	25.77	30.54		31.08	0.003484	3.24	142.08	65.11	0.70
las-trancas	25	TR-100	460.37	25.76	30.58		31.04	0.003081	3.02	152.47	73.57	0.66
las-trancas	20	TR-100	460.37	25.75	30.62		31.01	0.002184	2.75	168.16	75.10	0.56
las-trancas	15	TR-100	460.37	25.74	30.59		30.99	0.002336	2.86	166.15	74.64	0.58
las-trancas	10	TR-100	460.37	25.73	30.60		30.97	0.002411	2.68	171.63	78.01	0.58
las-trancas	5	TR-100	460.37	25.72	30.64		30.94	0.001594	2.43	189.32	72.56	0.48
las-trancas	0	TR-100	460.37	25.71	30.53	29.39	30.92	0.002003	2.77	166.12	63.14	0.55
Total flow in cross section.												



Anexos: resultados gráficos de secciones transversales del cauce de la quebrada Las Trancas:

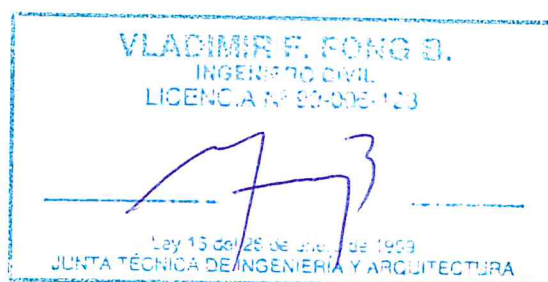


Imagen 15 – Secciones de estación 300 a estación 314.92

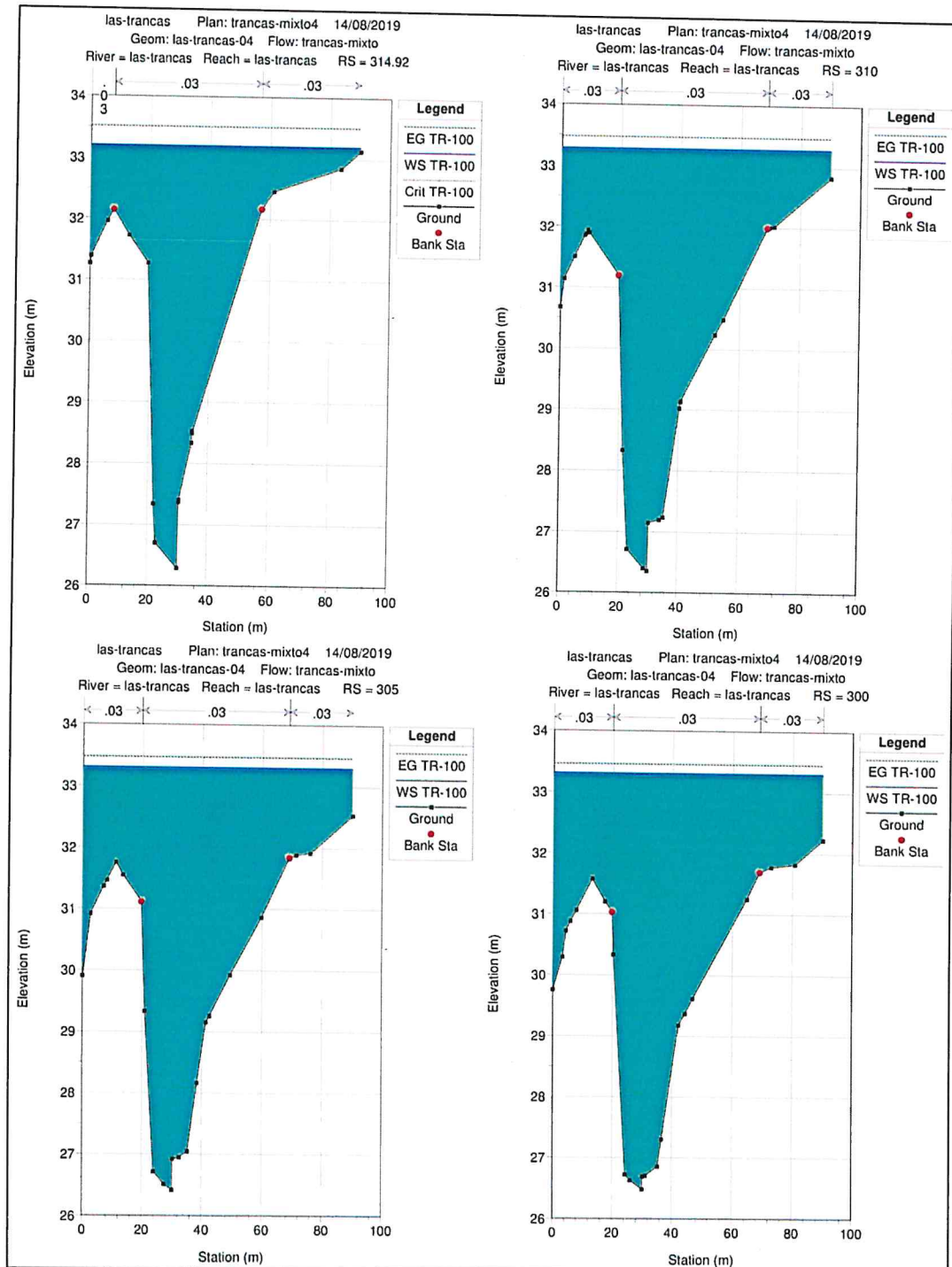
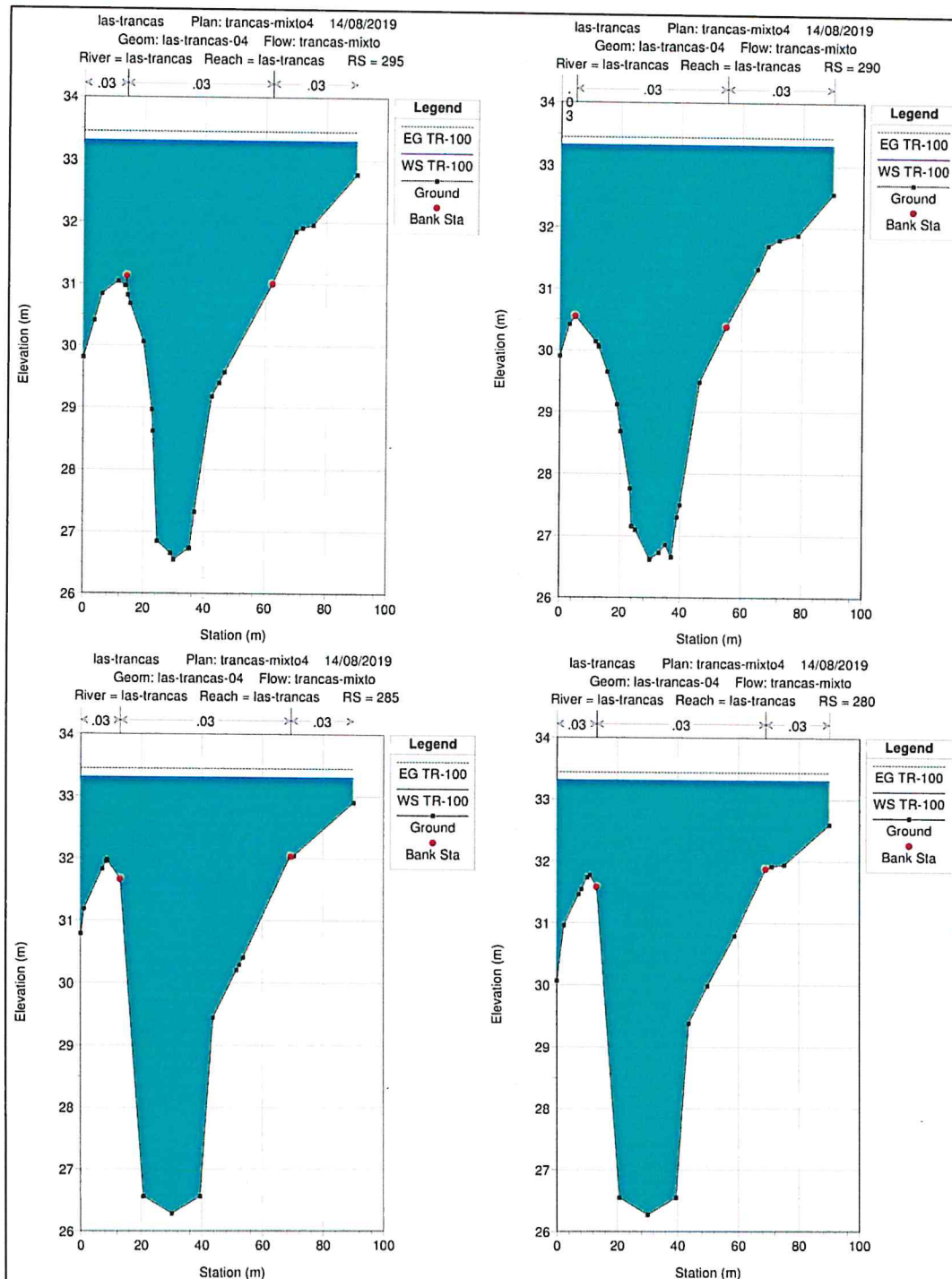


Imagen 16 – Secciones de estación 280 a estación 295



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIATURA 93-005-123

Imagen 17 – Secciones de estación 260 a estación 275

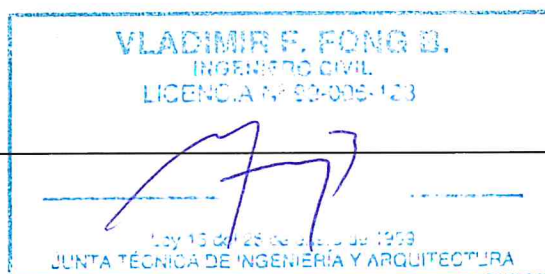
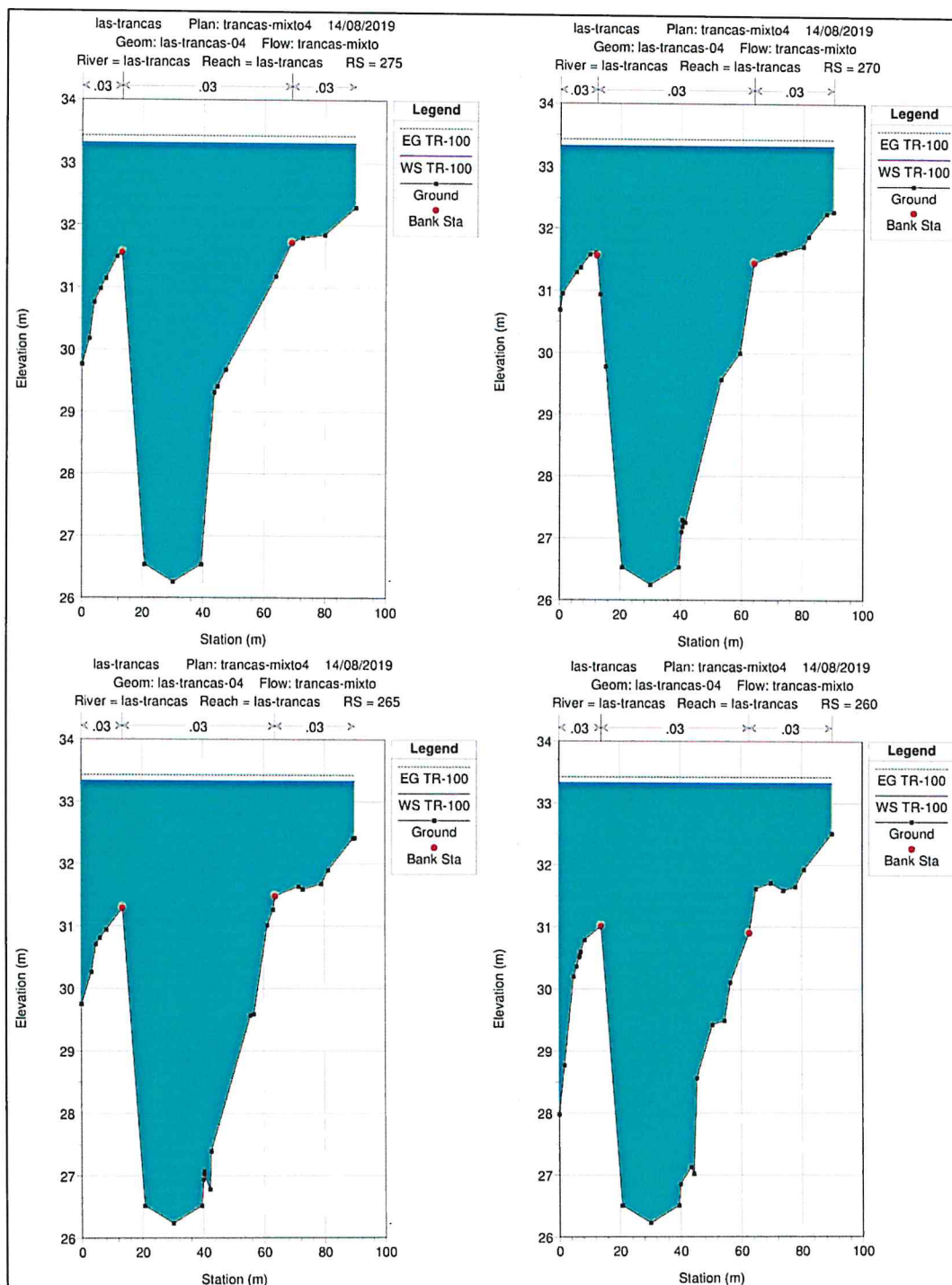
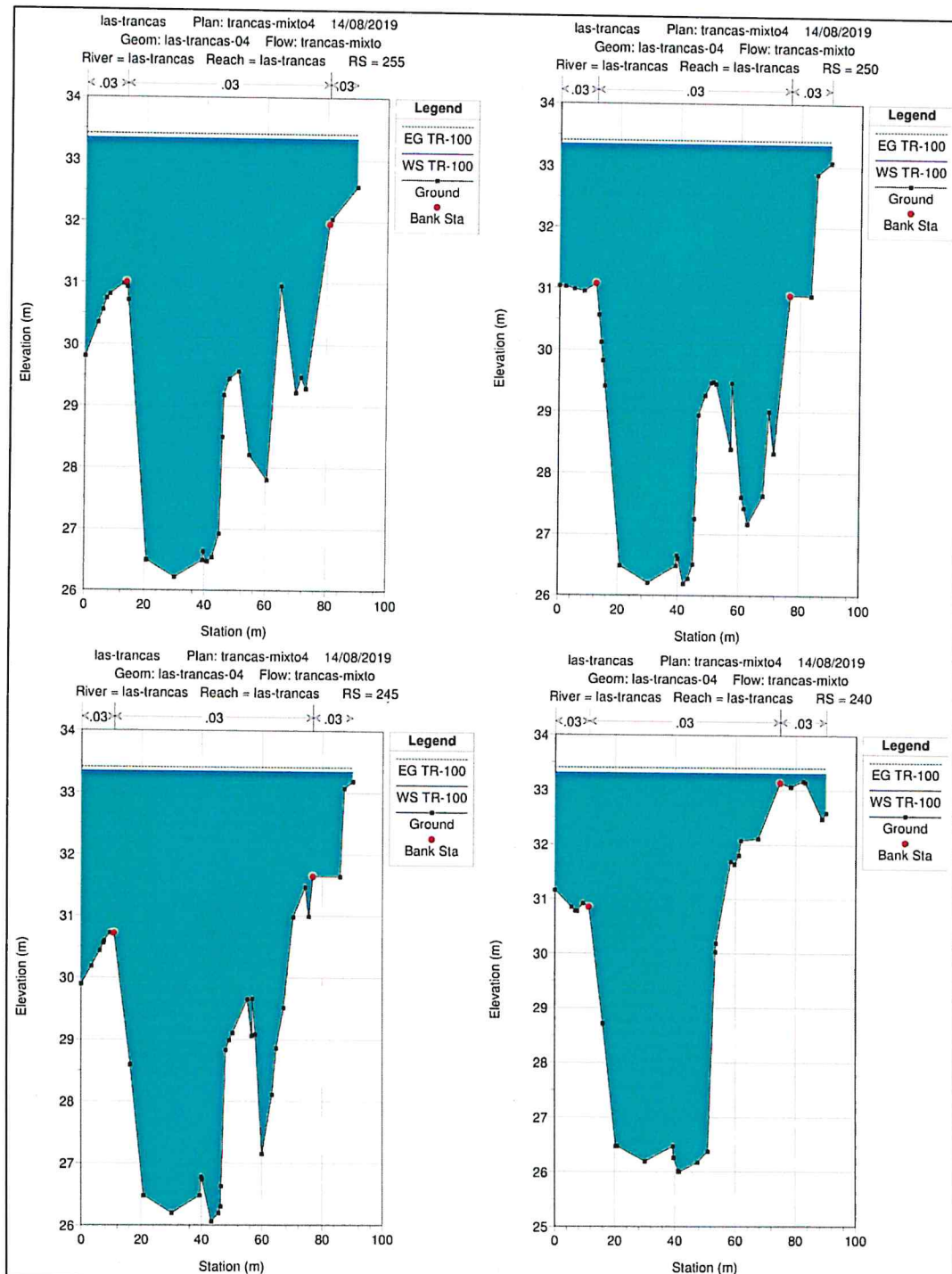


Imagen 18 – Secciones de estación 240 a estación 255



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO EN INGENIERIA

Ley 15 del 25 de enero de 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Imagen 19 – Secciones de estación 220.00 a estación 235

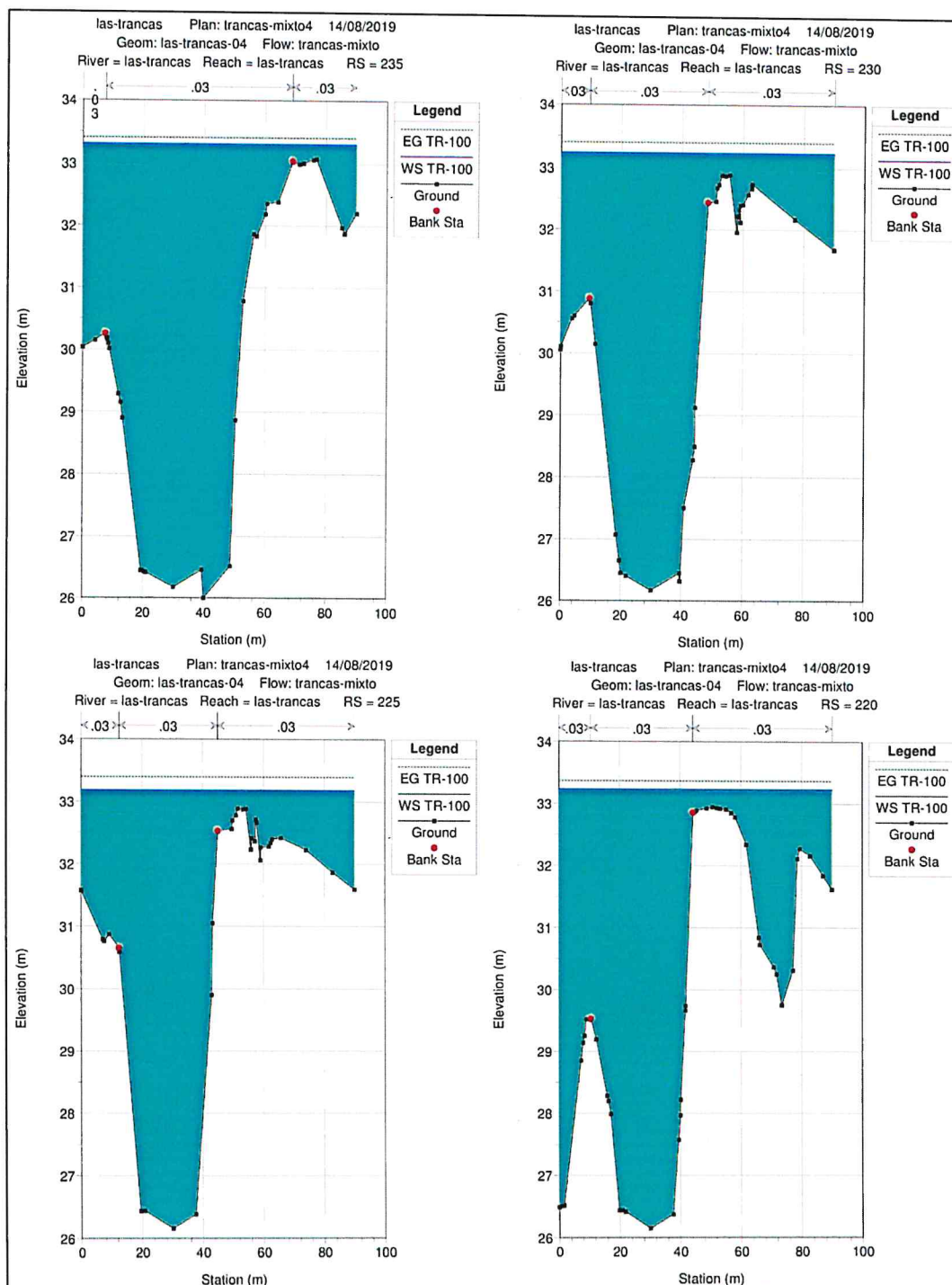
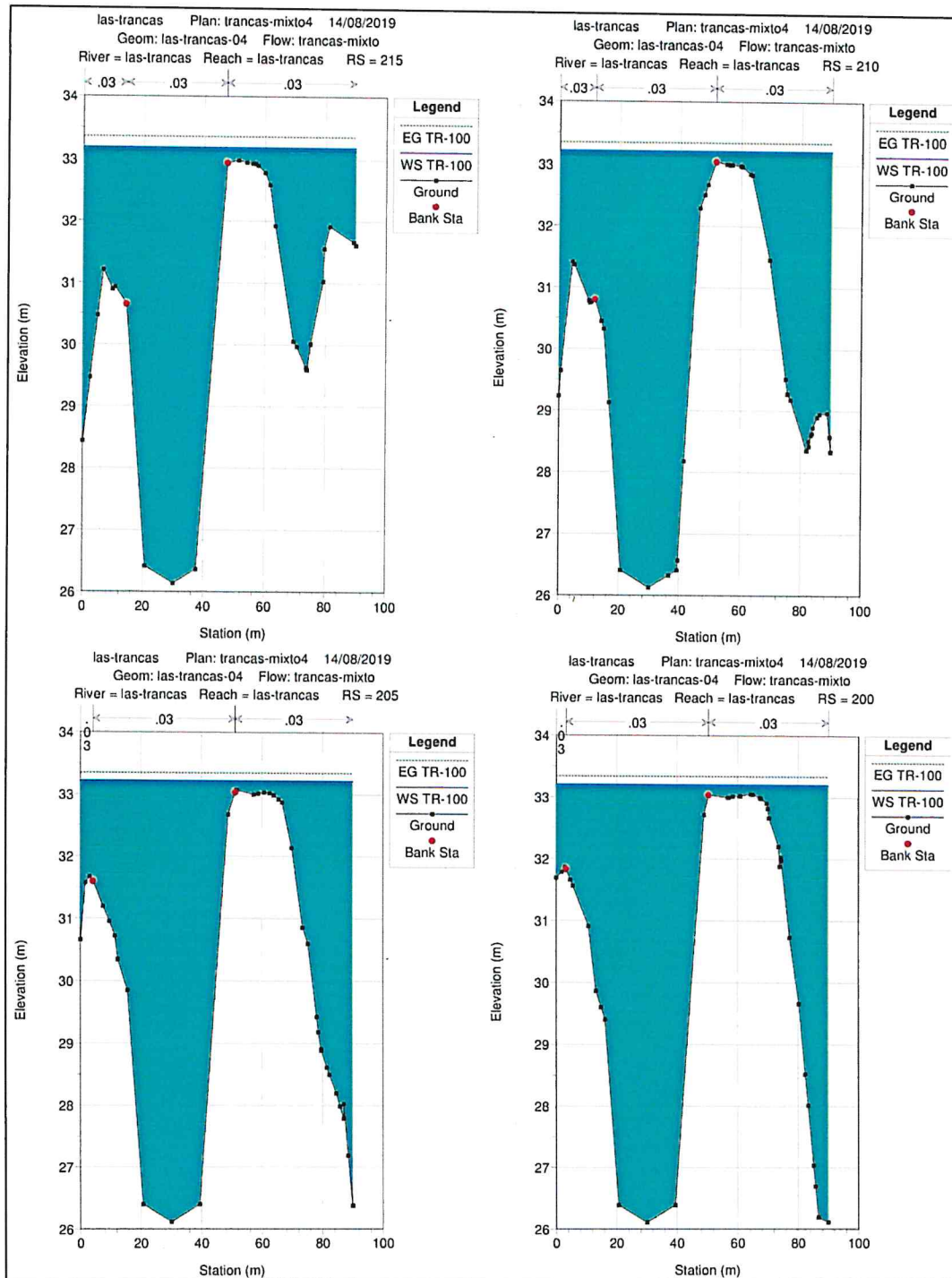
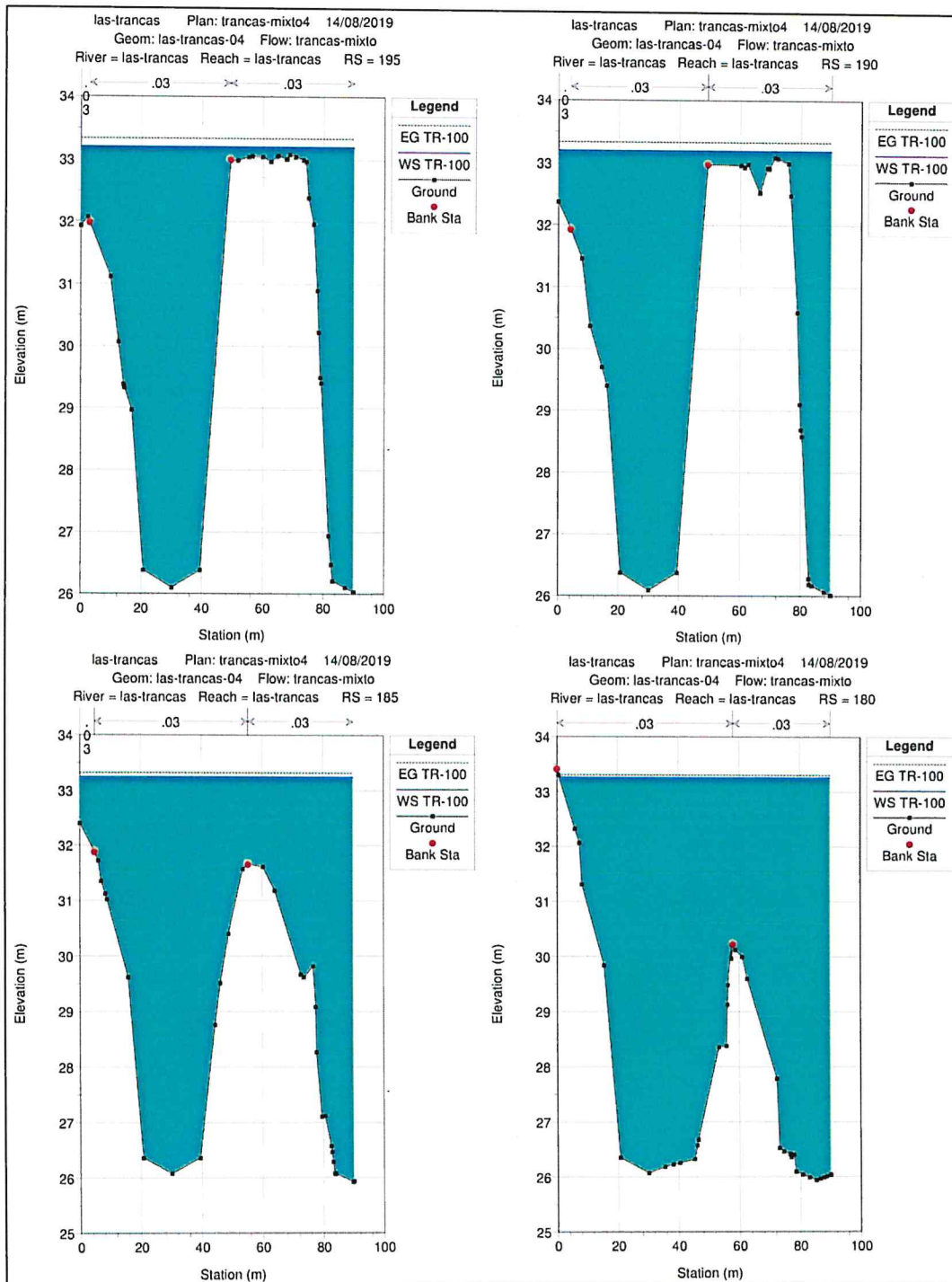


Imagen 20 – Secciones de estación 200 a estación 215



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO - 20008-103

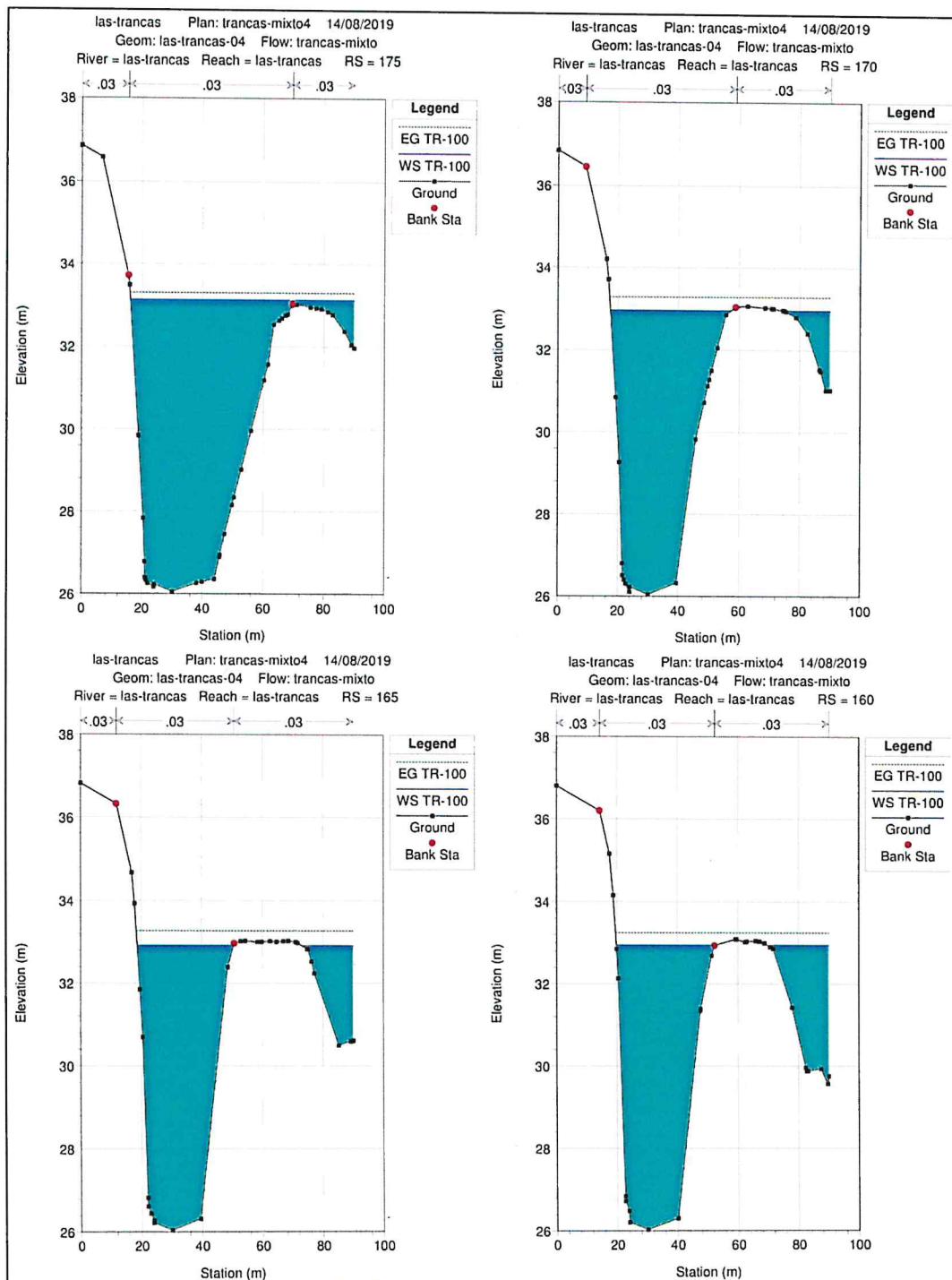
Imagen 21 – Secciones de estación 180 a estación 195



VLADIMIR F. FONG S.
INGENIERO CIVIL
LICENCIADO 93-008-123

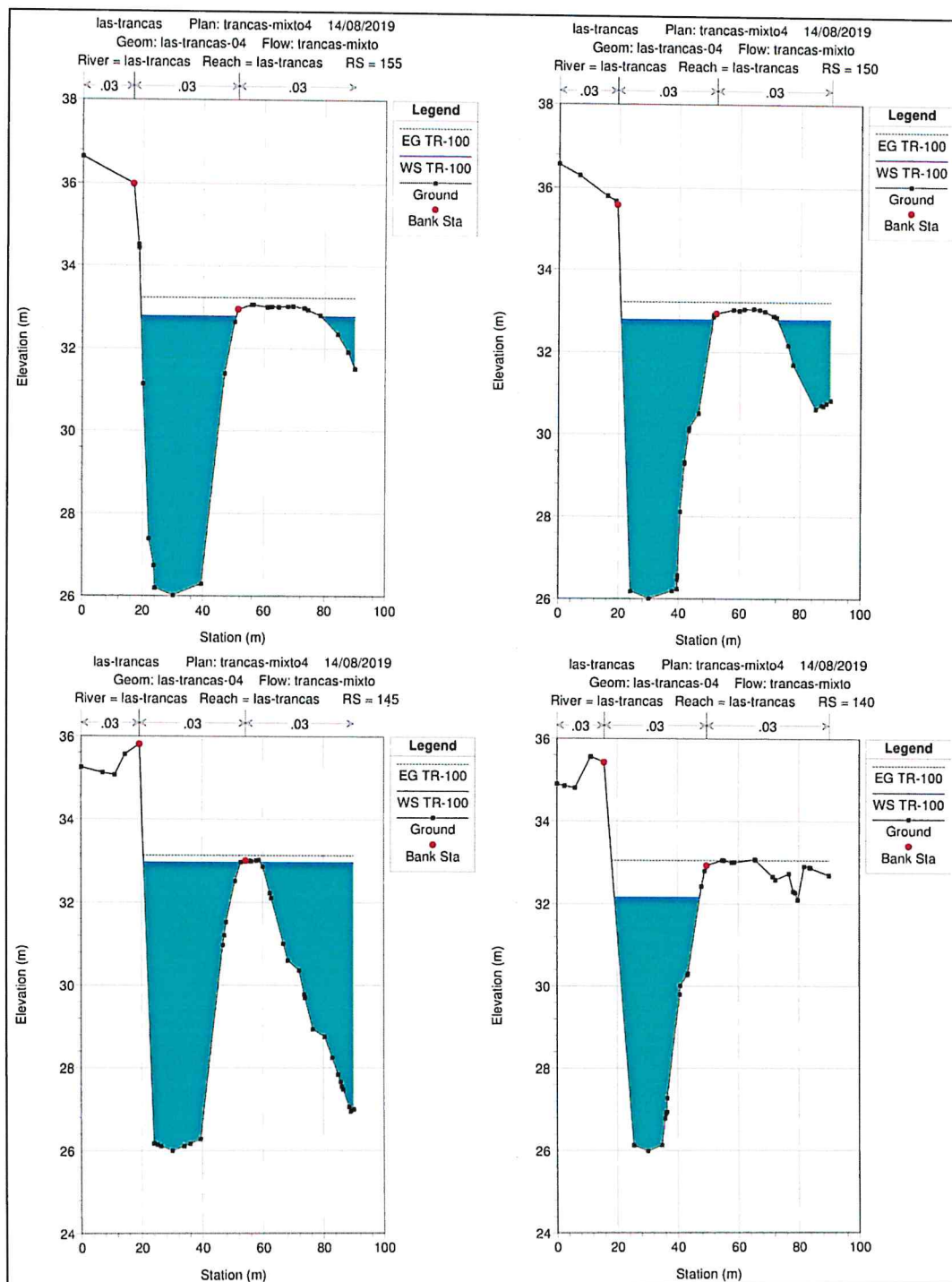
15 de 25 de agosto de 1993
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 22 – Secciones de estación 160 a estación 175



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 93-008-123

Imagen 23 – Secciones de estación 140 a estación 155



VLADIMIR F. FONG E.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N. 90-005-123

77

Ley 15 del 28 de mayo de 1999
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 24 – Secciones de estación 122.05 a estación 135

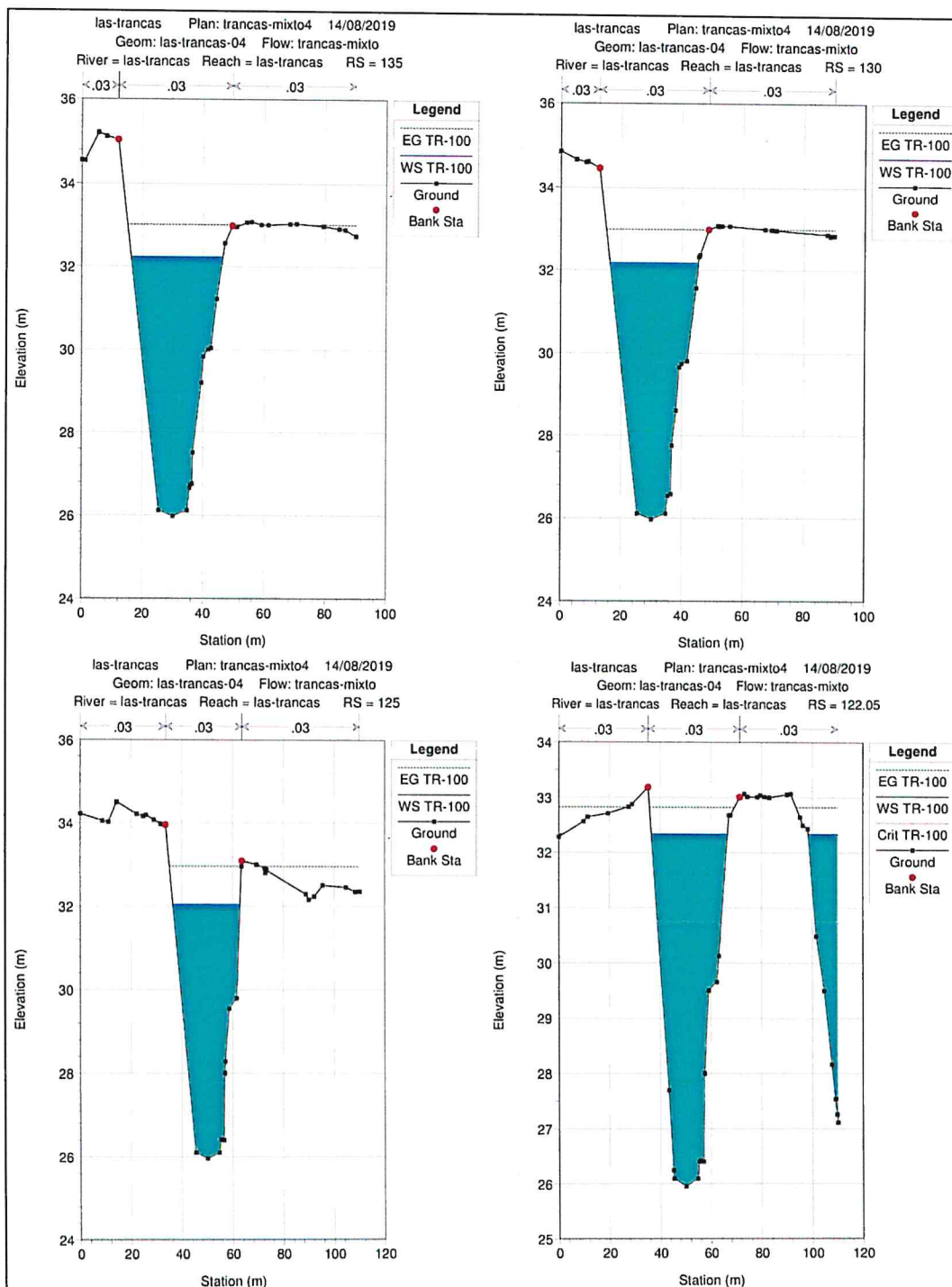


Imagen 25 – Secciones de estación 110 a estación 120

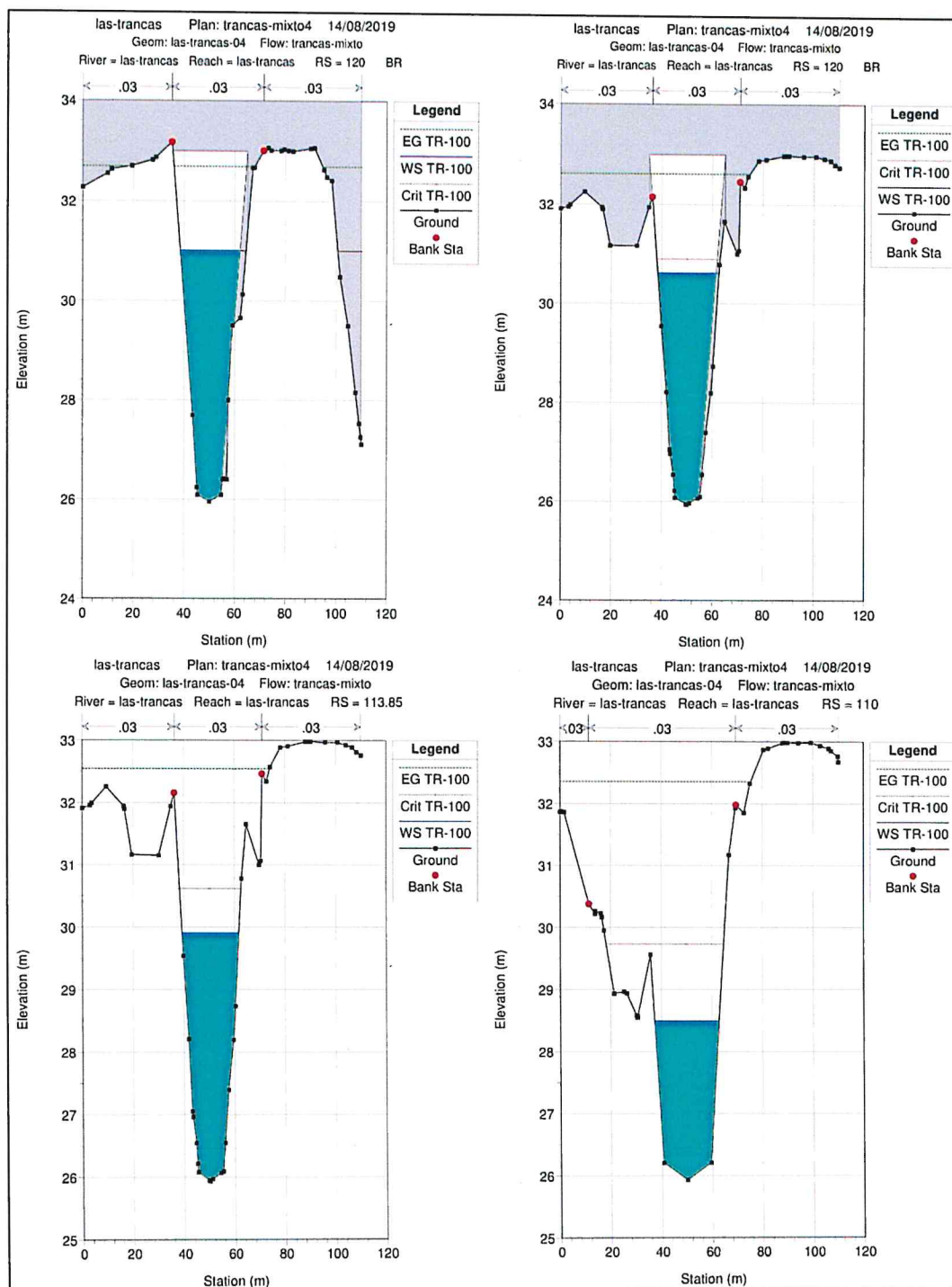
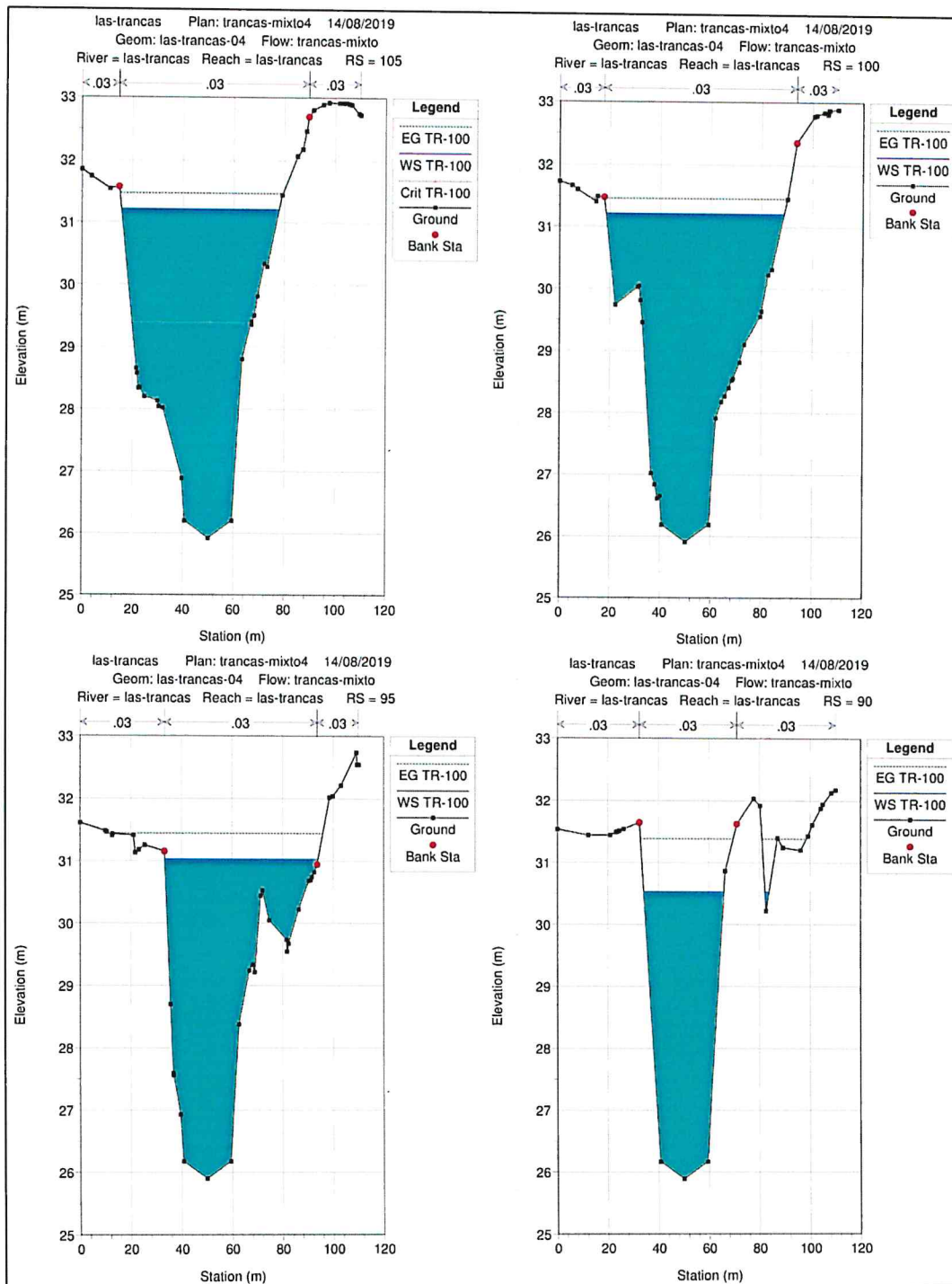
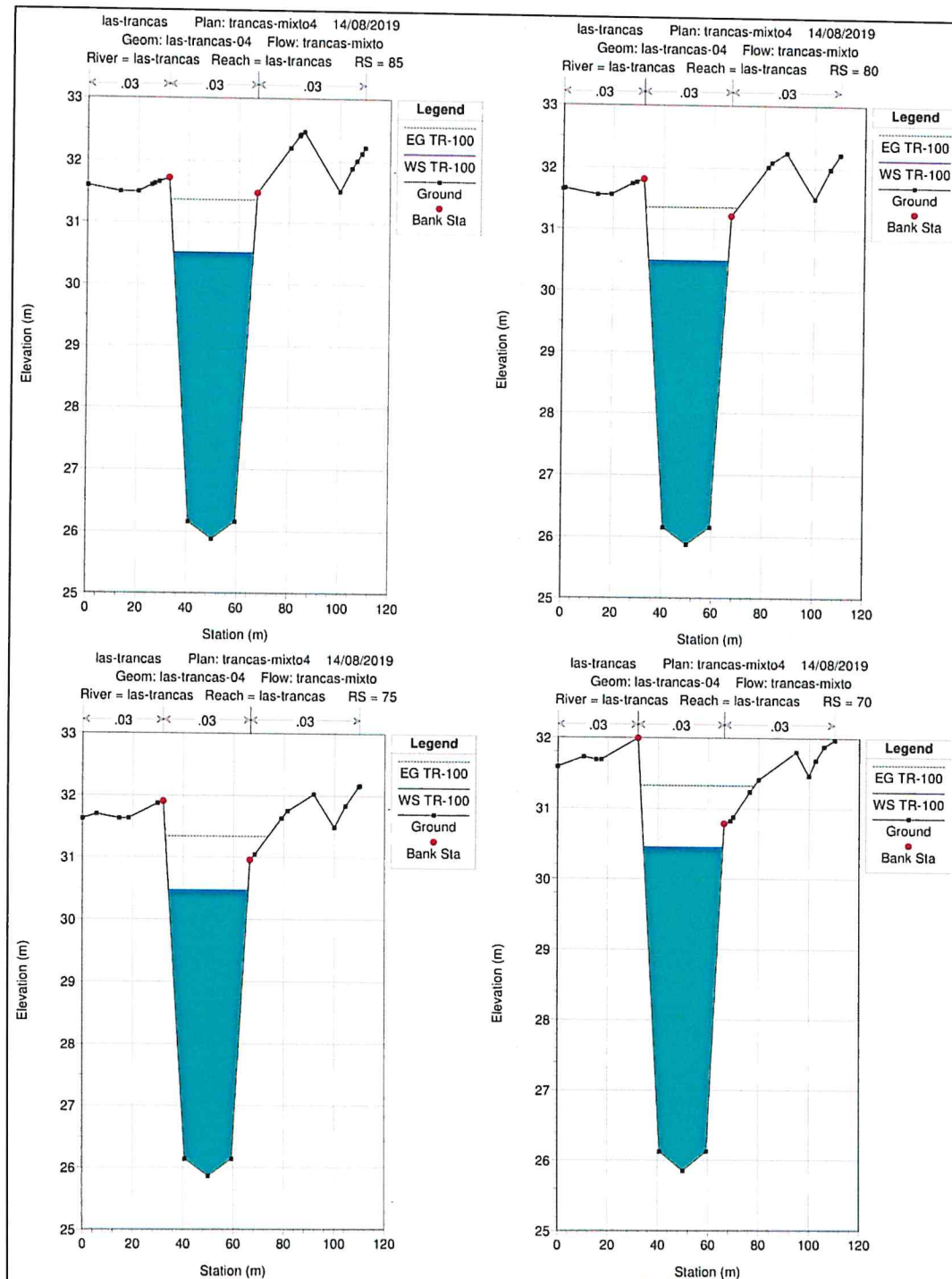


Imagen 26 – Secciones de estación 90 a estación 105



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA 17-99-006-123

Imagen 27 – Secciones de estación 70 a estación 85



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N.º 99-006-123

173

Ley 15 del 25 de enero de 1959
COMUNIDAD TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 28 – Secciones de estación 50 a estación 65

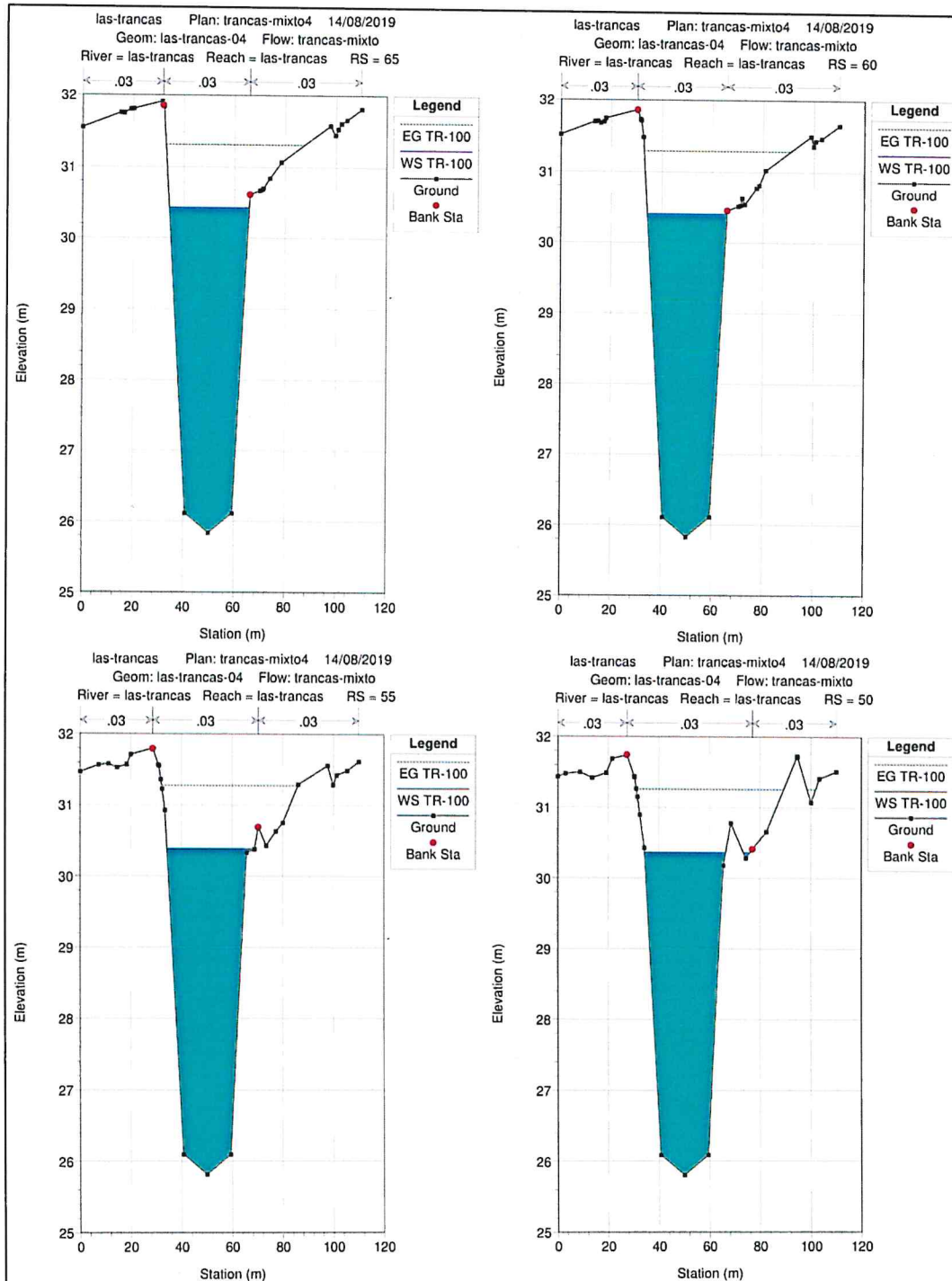
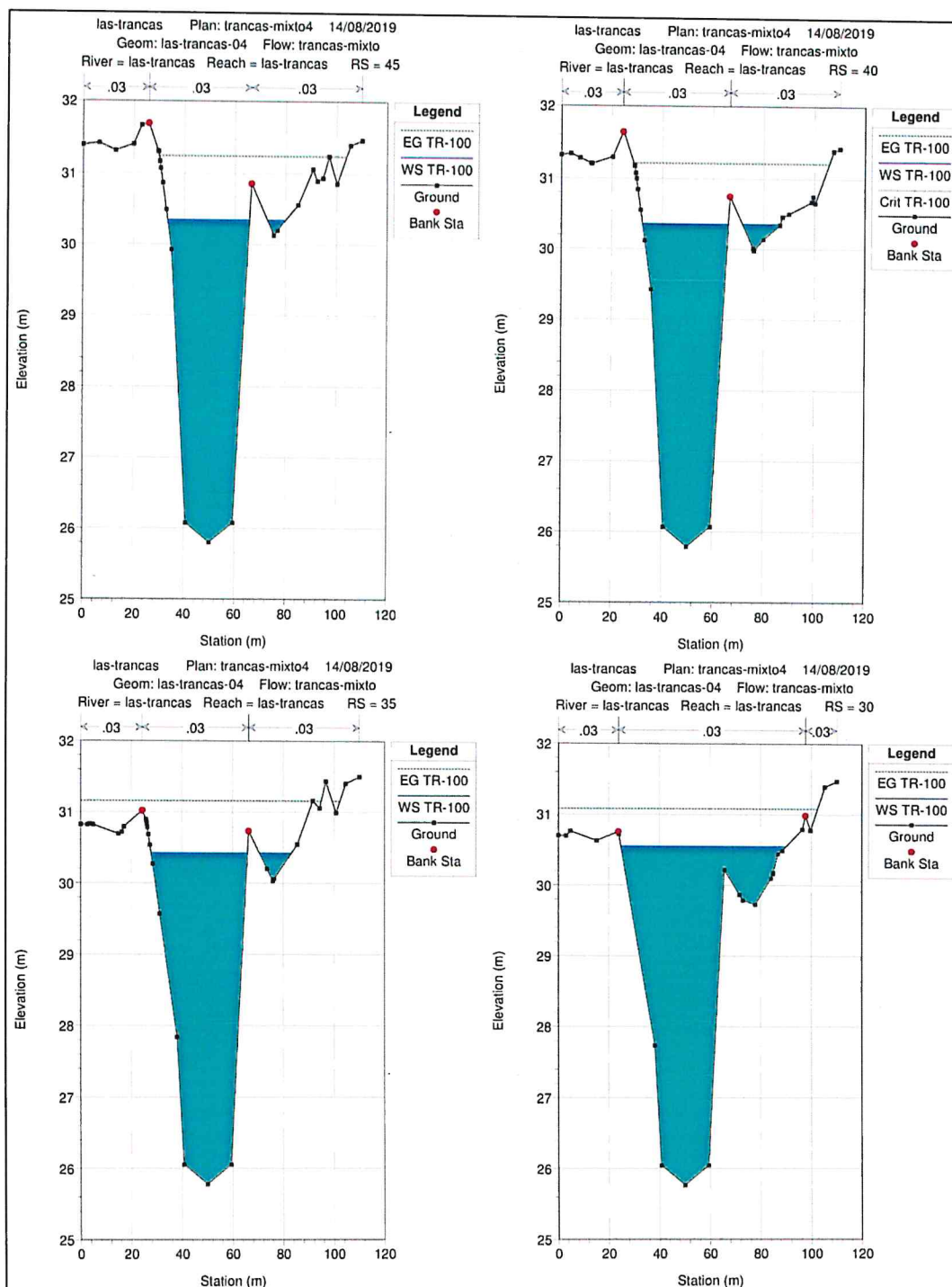


Imagen 29 – Secciones de estación 30 a estación 45



VLADIMIR F. FONG B.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 09-006-123

Imagen 30 – Secciones de estación 10 a estación 25

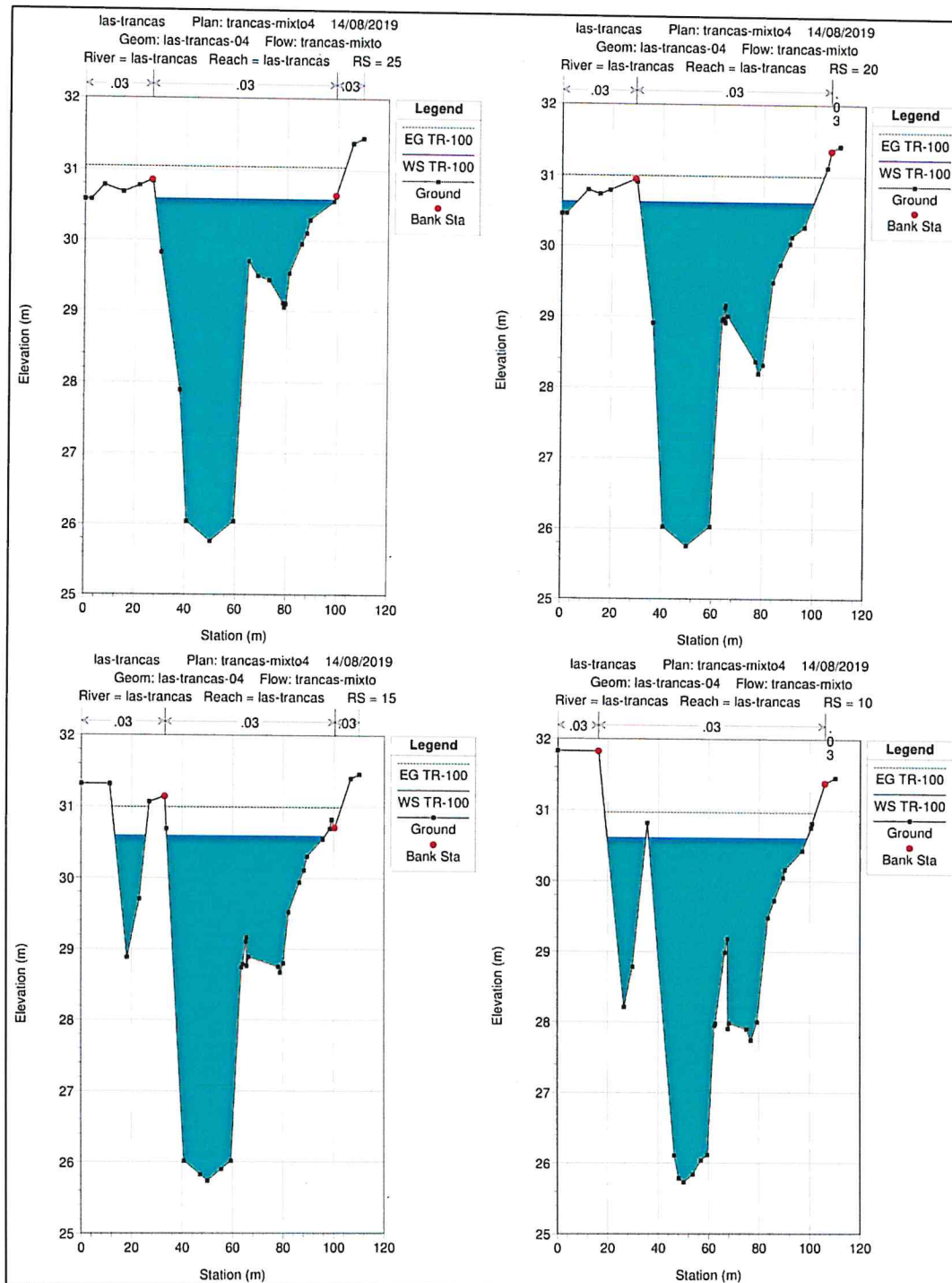


Imagen 31 – Secciones de estación 0 a estación 5

