

**REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ  
DISTRITO DE RENACIMIENTO  
CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

**PROYECTO:**

**“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL  
CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”**

**PROMOTOR:  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**



**CONSULTORES:**

**Lic. Luis Carlos Rodríguez - IRC- 069-2007  
Lic. Marcos Ponce – IRC-015-2021  
Ing. Eliecer Castillo - IRC-039-2019  
Ing. Zuleika Ibáñez – IRC-077-2009**

**MARZO 2025**

# **CAPÍTULO 1**

## **ÍNDICE**

## CAPÍTULO 1. INDICE

### CAPÍTULO 2

#### RESUMEN EJECUTIVO

2.1	Datos generales del Promotor Datos generales del promotor que incluya: a) datos del promotor, b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) correo electrónico, g) páginas web, h) nombre y registro del consultor	020
2.2	Descripción del Proyecto, Obra o Actividad, ubicación, propiedad donde se desarrollará y monto de inversión	020
2.3	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	021
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	022

### CAPÍTULO 3

#### INTRODUCCIÓN

3.1	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar	026

### CAPÍTULO 4

#### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

4.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su Justificación	028
4.2	Mapa a escala que permite visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente	028
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	030
4.3	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	031
4.3.1	Planificación	032
4.3.2	Ejecución	032
4.3.2.1	Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados) insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	032

4.3.2.2	Operación detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados) insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	039
4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto	039
4.3.4	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades de cada una de las fases	040
4.4	Identificación de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	042
4.5	Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	043
4.5.1	Sólidos	043
4.5.2	Líquidos	044
4.5.3	Gaseosos	045
4.5.4	Peligrosos	045
4.6	Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.	046
4.7	Monto global de la inversión	046
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de la gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	046

**CAPITULO 5****DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

5.1	Formaciones Geológicas Regionales	058
5.1.1	Unidades Geológicas Locales	059
5.1.2	Caracterización geotécnica	060
5.2	Geomorfología	061
5.3	Caracterización del Suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto	063
5.3.1	Caracterización del área costero marina	064
5.3.2	La descripción del uso del suelo	064
5.3.3	Capacidad de uso y aptitud	065
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	066
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	067
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno	070
5.5.1	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes a una escala que permita su visualización	070
5.6	Hidrología	072

5.6.1	Calidad de las aguas superficiales	073
5.6.2	Estudio Hidrológico	074
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	076
5.6.2.2	Caudal ecológico cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica	077
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	077
5.6.3	Estudio Hidráulico	083
5.6.4	Estudio oceanográfico	083
5.6.4.1	Corrientes, mareas, oleajes	083
5.6.5	Estudio de batimetría	083
5.6.6	Identificación y caracterización de las aguas subterráneas	083
5.6.6.1	Identificación de acuíferos	084
5.7	Calidad de aire	085
5.7.1	Ruido	085
5.7.2	Vibraciones	086
5.7.3	Olores	086
5.8	Aspectos climáticos	086
5.8.1	Descripción general de aspectos climático: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	087
5.8.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia	091
5.8.2.1	Análisis de Exposición	097
5.8.2.2	Análisis de Capacidad adaptativa	112
5.8.2.3	Análisis de identificación de peligros o amenazas	132
5.8.3	Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	137

## CAPÍTULO 6

### DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

6.1	Características de la flora	141
6.1.1	Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	145
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el MiAmbiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción que se ubiquen en el sitio	146

6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente	149
6.2	Características de la Fauna	151
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía	153
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación	157
6.2.2.1	Ánálisis del comportamiento y/o patrones migratorio	180
6.3	Ánálisis de ecosistemas frágiles del área de influencia	181

**CAPÍTULO 7****DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO-ECONÓMICO**

7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	183
7.1.1	Indicadores demográfico: población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural) migraciones, entre otros	183
7.1.2	Índice de mortalidad y morbilidad	--
7.1.3	Indicadores económicos: población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, otros.	190
7.1.4	Indicadores sociales: educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.	203
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana	215
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia del proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	231
7.4	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	233

**CAPITULO 8****IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

8.1	Análisis de la situación ambiental previa (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	235
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	240

8.3	Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	244
8.4	Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos	246
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4	260
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases	261

## CAPÍTULO 9

### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

9.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto	268
9.1.1	Cronograma de Ejecución	297
9.1.2	Programa de Monitoreo ambiental	298
9.2	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto	302
9.3	Plan de Prevención de Riesgos ambientales	305
9.4	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	312
9.5	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	315
9.6	Plan de Contingencia	319
9.7	Plan de cierre	329
9.8	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	329
9.8.1	Plan de adaptación al cambio climático	330
9.8.2	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones GEI)	342
9.9	Costos de la gestión ambiental	351

## CAPITULO 10

### AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

10.1	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	356
10.2	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	365
10.3	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto	369
10.4	Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.	373

## CAPITULO 11

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

11.1	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registros de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	375
11.2	Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula	377

## CAPÍTULO 12

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

380

## CAPÍTULO 13

### BIBLIOGRAFÍA

386

## CAPÍTULO 14

### ANEXOS

393

Anexo 14.1 – Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental	394
Copia de cédula del promotor	
Anexo 14.2 – Copia de paz y salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente	399
Anexo 14.3 – Copia del certificado de existencia de persona jurídica	402
Anexo 14.4 – Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio. No aplica el proyecto se desarrolla en área de servidumbre vial. Ver Anexo 4.3	406
Anexo 14.4.1 – En caso que el promotor no sea propietario de la finca. Presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de actividad. No aplica el proyecto se desarrolla en área de servidumbre vial. Ver Anexo 4.3	407

Anexo 2.1 – Documentación del promotor	409
Anexo 4.1 – Coordenadas y archivos digitales del proyecto	431
Anexo 4.2 – Diseños Conceptuales del proyecto	433
Anexo 4.3 – Certificación de servidumbre vial	435
Anexo 5.1 – Informe de investigaciones geotécnicas	437
Anexo 5.2 – Monitoreo de calidad del agua	454
Anexo 5.3 – Estudio hidrológico e hidráulico y archivos digitales de modelaciones	462
Anexo 5.4 – Informe de monitoreo de calidad de aire y ruido	518
Anexo 5.5 – Informe de monitoreo de vibraciones y olores	540
Anexo 7.1 – Formularios del Plan de participación ciudadana	557
Anexo 7.2 – Informe de prospección arqueológica	622
Anexo A – Plano N°04-10-08-88457	633
Anexo B - Designación del Secretario General	635

### Índice de Tablas

<b>Tabla N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág</b>
Tabla 2-1	Problemas ambientales generados por la obra	023
Tablas 4-1	Resumen del área de impacto directo	030
Tablas 4-2	Coordenadas del área de afectación del proyecto	030
Tablas 4-3	Lista de equipo a utilizar para la construcción del proyecto	037
Tablas 4-4	Lista de insumos a utilizar para la construcción del proyecto	038
Tablas 4-5	Servicios básicos a ser requeridos en la fase de construcción	039
Tablas 4-6	Fuente de emisión de alcance 1 y 2 por tipo de actividad presente en la construcción y sus principales GEI	043
Tablas 4-7	Manejo y disposición de los desechos sólidos generados durante las distintas etapas del proyecto	043
Tablas 4-8	Manejo y disposición de los desechos líquidos generados durante las distintas etapas del proyecto	044
Tablas 4-9	Manejo y disposición de los desechos gaseosos generados durante las distintas etapas del proyecto	045

<b>Tabla N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág</b>
Tablas 4-10	Manejo y disposición de los desechos peligrosos generados durante las distintas etapas del proyecto	046
Tabla 5-1	Grupo de formaciones volcánicas de la República de Panamá	059
Tabla 5-2	Unidades geológicas en el área de influencia del proyecto	060
Tabla 5-3	Histórico de caudales en la estación río Chiriquí Viejo	077
Tabla 5-4	Coordenadas del área de protección hídrica	078
Tabla 5-5	Histórico de lluvia en la Estación Santa Clara	088
Tabla 5-6	Histórico de temperatura en la estación de Bajo Grande	089
Tabla 5-7	Histórico de humedad en la Estación de Bajo Grande	090
Tabla 5-8	Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto	092
Tabla 5-9	Categorización de sensibilidad	095
Tabla 5-10	Matriz de Sensibilidad Climática (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático)	095
Tabla 5-11	Principales impactos del cambio climático en la Región del Pacífico Occidental	100
Tabla 5-12	Análisis de exposición del proyecto al cambio climático durante la fase de construcción	108
Tabla 5-13	Recurso en el proyecto expuesto a los peligros asociados al cambio climático	109
Tabla 5-14	Instrumentos normativos relevantes para la elaboración del inventario de GEI	113
Tabla 5-15	Infraestructuras identificadas	115
Tabla 5-16	Proyectos de inversión en el distrito de Renacimiento	116
Tabla 5-17	Instalaciones de Salud en el distrito de Renacimiento	123
Tabla 5-18	Indicadores de pobreza multidimensional en el corregimiento de Santa Clara	125
Tabla 5-19	Medidas de adaptación que se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto	125
Tabla 5-20	Amenazas climáticas asociados al proyecto	132
Tabla 5-21	Registro de eventos de peligros ocurridos en la región	133
Tabla 5-22	Evaluación de la vulnerabilidad del área de influencia del proyecto	138
Tabla 5-23	Matriz de clasificación de vulnerabilidad	139

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 6-1	Lista de especies de flora encontradas durante el levantamiento de campo	142
Tabla 6-2	Categorías de cobertura vegetal y uso actual del suelo	145
Tabla 6-3	Árboles registrados en el inventario forestal levantado	147
Tabla 6-4	Coordenadas de los sitios de muestreo. Enero 2025	153
Tabla 6-5	Macroinvertebrados acuáticos registrados en los puntos de muestreo dentro del área de influencia directa, diciembre 2024	158
Tabla 6-6	Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo con el BMWP/Pan. (Cornejo et al, 2019)	162
Tabla 6-7	Especies de peces registrados en los puntos de muestreo	163
Tabla 6-8	Listado de especies de fauna en categorías de conservación	166
Tabla 6-9	Especies de anfibios registradas en el área del proyecto	166
Tabla 6-10	Especies de reptiles registradas en el área del proyecto	167
Tabla 6-11	Especies de herpetofauna registrada, que se encuentran en alguna categoría de conservación	170
Tabla 6-12	Especies de aves registradas en el sitio de muestreo	170
Tabla 6-13	Listado de especies de fauna en categorías de conservación	177
Tabla 6-14	Especies de mamíferos registrados en el área del proyecto	178
Tabla 6-15	Listado de especies de mamíferos en categorías de conservación	179
Tabla 6-16	Especies de aves migratorias registradas dentro del área del proyecto	180
Tabla 7-1	Cantidad de la población en el área de influencia del proyecto	184
Tabla 7-2	Distribución por sexo y edad en el corregimiento de Santa Clara	185
Tabla 7-3	Tasa de crecimiento anual (por cada 100 habitantes) en la provincia de Chiriquí	186
Tabla 7-4	Distribución del grupo afrodescendiente en el corregimiento Santa Clara	187
Tabla 7-5	Distribución del grupo indígena en el corregimiento Santa Clara	188
Tabla 7-6	Lugar de residencia de la población del corregimiento Santa Clara	190
Tabla 7-7	Búsqueda de trabajo	190
Tabla 7-8	Motivación de no buscar trabajo	191

<b>Tabla N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág</b>
Tabla 7-9	Condición de actividad en el corregimiento Santa Clara	192
Tabla 7-10	Población económicamente activa en el corregimiento Santa Clara	192
Tabla 7-11	Actividades económicas realizadas en el corregimiento Santa Clara	193
Tabla 7-12	Incidencia de desempleo y precariedad del trabajo	195
Tabla 7-13	Instalaciones de Salud en el distrito de Renacimiento.	196
Tabla 7-14	Caracterización General de los Centros Educativos en el corregimiento Santa Clara	197
Tabla 7-15	Tipo de servicios sanitario en el corregimiento Santa Clara	198
Tabla 7-16	Tipo de servicio de abastecimiento de agua en el corregimiento Santa Clara	198
Tabla 7-17	Suministro de energía en el corregimiento de Santa Clara	199
Tabla 7-18	Eliminación de la basura en el corregimiento de Santa Clara	201
Tabla 7-19	Servicios sociales recibidos en el corregimiento de Santa Clara	203
Tabla 7-20	Disponibilidad de seguro social en la población del corregimiento Santa Clara	206
Tabla 7-21	Tipos de viviendas en el corregimiento Santa Clara	208
Tabla 7-22	Condición de la vivienda en el corregimiento Santa Clara	208
Tabla 7-23	Tenencia de la vivienda en el corregimiento Santa Clara	209
Tabla 7-24	Datos sobre pobreza en los distritos de la provincia de Chiriquí año 2015	210
Tabla 7-25	Indicadores de pobreza multidimensional en el corregimiento de Santa Clara	211
Tabla 7-26	Indicadores de carencia en los hogares en el corregimiento Santa Clara	212
Tabla 7-27	Casos de delitos de alto impacto social en el corregimiento de Santa Clara	214
Tabla 7-28	Listado de actores claves identificados	216
Tabla 8-1	Análisis de la situación ambiental actual y la transformación esperada	235
Tabla 8-2	Análisis de los criterios de protección ambiental	241
Tabla 8-3	Identificación de impactos de acuerdo con los criterios de protección ambiental	245
Tabla 8-4	Caracterización de los impactos	247

<b>Tabla N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág</b>
Tabla 8-5	Criterios de valoración de impactos	250
Tabla 8-6	Clasificación del impacto según la escala de valor absoluto	251
Tabla 8-7	Valorización de los impactos ambientales y sociales	253
Tabla 8-8	Descripción de impactos de importancia moderada	256
Tabla 8-9	Identificación de fuentes de peligro	261
Tabla 8-10	Valorización de los riesgos ambientales	263
Tabla 9-1	Descripción de las medidas de mitigación para el proyecto	268
Tabla 9-2	Residuos líquidos peligroso y su manejo	277
Tabla 9-3	Requerimientos especiales para el manejo de materiales	279
Tabla 9-4	Residuos no-peligrosos	286
Tabla 9-5	Residuos peligrosos predeterminados	289
Tabla 9-6	Cronograma de ejecución del Programa de Monitoreo Ambiental	299
Tabla 9-7	Monitoreos a establecer en el área del proyecto	300
Tabla 9-8	Sistema de peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias	302
Tabla 9-9	Controles de los riesgos identificados para el proyecto	306
Tabla 9-10	Estaciones del Cuerpo de Bomberos más cercanas al proyecto	321
Tabla 9-11	Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto	322
Tabla 9-12	Policía Nacional más cercanas al proyecto	322
Tabla 9-13	Otras entidades	322
Tabla 9-14	Organigrama para la atención de emergencias	324
Tabla 9-15	Procedimientos de respuestas a contingencias	325
Tabla 9-16	Medidas de adaptación al cambio climático	333
Tabla 9-17	Cronograma anual de monitoreos	341
Tabla 9-18	Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto	343
Tabla 9-19	Costos del Plan de Manejo Ambiental	351
Tabla 10-1	Escala y Clasificación de los Impactos Ambientales	357
Tabla 10-2	Valoración de Impactos Ambientales	358
Tabla 10-3	Cálculo de la Contaminación del Suelo	363

Tabla N°	Nombre	Pág
Tabla 10-4	Flujo de fondos para el proyecto	372

## Índice de Figuras

Figura N°	Nombre	Pág
Figura 4-1	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono	029
Figura 4-2	Puente sobre el río Chevo	036
Figura 4-3	Cronograma de actividades del puente sobre el río Chevo	041
Figura 5-1	Microplaca de Panamá	058
Figura 5-2	Ubicación del proyecto en el mapa de geología de la República de Panamá	060
Figura 5-3	Ubicación de los sondeos realizado	061
Figura 5-4	Regiones Morfoestructurales de Panamá	062
Figura 5-5	Ubicación del proyecto en el mapa de geología de la República de Panamá.	063
Figura 5-6	Caracterización del suelo del sitio del proyecto	064
Figura 5-7	Vista del uso del suelo en el área del proyecto	065
Figura 5-8	Capacidad de Uso y Aptitud del sitio del proyecto	066
Figura 5-9	Vistas del uso actual de la tierra en sitios colindantes al área del proyecto	067
Figura 5-10	Mapa de susceptibilidad a deslizamiento por distrito	068
Figura 5-11	Vista de las zonas susceptibles a erosión en el área de proyecto	069
Figura 5-12	Localización del proyecto en el mapa topográfico de la República de Panamá	070
Figura 5-13	Mapa topográfico del proyecto	071
Figura 5-14	Vistas del Río Chevo	072
Figura 5-15	Ubicación del área del proyecto en la Cuenca No. 102 Río Chiriquí Viejo	073
Figura 5-16	Toma de muestra en el río Chevo	074
Figura 5-17	Área de la cuenca considerada en el estudio	075
Figura 5-18	Análisis hidrológico	075

<b>Figura N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág</b>
Figura 5-19	Histórico de caudales en la estación río Chiriquí Viejo	077
Figura 5-20	Plano del polígono identificando cuerpos hídricos existentes	082
Figura 5-21	Identificación de acuíferos en el sitio del proyecto	084
Figura 5-22	Medición de calidad de aire – 24 horas	085
Figura 5-23	Monitoreo de ruido ambiental	086
Figura 5-24	Ubicación del proyecto en el mapa de clima de la República de Panamá.	087
Figura 5-25	Histórico de lluvia en la Estación Santa Clara	088
Figura 5-26	Histórico de temperatura en la estación de Bajo Grande	089
Figura 5-27	Histórico de humedad en la Estación de Bajo Grande	090
Figura 5-28	Presión atmosférica en la Estación Bajo Grande	091
Figura 5-29	Riesgo por Cambio Climático	092
Figura 5-30	Ubicación del proyecto en el mapa de Sensibilidad al Cambio Climático República de Panamá	093
Figura 5-31	Elementos que componen las cadenas productivas	093
Figura 5-32	Ubicación del proyecto en el mapa de exposición al cambio climático en la República de Panamá	098
Figura 5-33	Regiones climáticas cuyo escenario es al 2050	099
Figura 5-34	Comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo a su régimen pluviométrico de los últimos 30 años (periodo 1981-2014)	099
Figura 5-35	Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático	101
Figura 5-36	Precipitación acumulada promedio anual 1991 – 2020	101
Figura 5-37	Comparativo de la Normal Climática, Año Seco, Año Húmedo y Años 2022 – 2023, para la cuenca hidrográfica río Chiriquí Viejo (102)	103
Figura 5-38	Escenarios de precipitación al 2050, 2070 y 2100.	104
Figura 5-39	Escenarios de temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100.	105
Figura 5-40	Temperaturas mínimas 2050, 2070 y 2100.	106
Figura 5-41	Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050	107
Figura 5-42	Capacidad Adaptativa al Cambio Climático en la República de Panamá	113
Figura 5-43	Distancia del SINAPROC más cercano al área del proyecto	119
Figura 5-44	Competencias de Sistema Nacional de Protección Civil	119

<b>Figura N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág</b>
Figura 5-45	Centro de Operaciones de Emergencia	120
Figura 5-46	Vistas de las carreteras	122
Figura 5-47	Área de proyecto sobre carretera interna	122
Figura 5-48	Distancia del Puesto de Salud Santa Clara al proyecto	123
Figura 5-49	Incidencia de pobreza general por corregimientos en el año 2015	124
Figura 5-50	Mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático por Categoría 2021	137
Figura 6-1	Evidencias fotográficas del inventario forestal	148
Figura 6-2	Mapa de cobertura vegetal	150
Figura 6-3	Vista satelital de los puntos de muestreo de fauna	151
Figura 6-4	Vistas panorámicas de los puntos de muestreo para la fauna acuática y terrestre	152
Figura 6-5	Métodos para el muestreo de macroinvertebrados acuáticos	155
Figura 6-6	Actividades de muestreo de peces	156
Figura 6-7	Especies de macroinvertebrados acuáticos recolectados en el área del proyecto	161
Figura 6-8	Especies de peces recolectados en los puntos de muestreo	165
Figura 6-9	Especies de anfibios y reptiles registradas en el área del proyecto	169
Figura 6-10	Especies de aves registradas en el área del proyecto	176
Figura 6-11	Especies de mamíferos registrados en el área del proyecto	179
Figura 7-1	Evolución de la población en la provincia de Chiriquí por distrito	185
Figura 7-2	Población en provincia de Chiriquí: censos de 1911 a 2023	186
Figura 7-3	Emigración interprovincial de la población de la provincia de Chiriquí	188
Figura 7-4	Inmigración interprovincial de la población de la provincia de Chiriquí	189
Figura 7-5	Actividades económicas identificadas	194
Figura 7-6	Instalaciones institucionales y de seguridad cercanos al área del proyecto	196
Figura 7-7	Vialidad en el corregimiento Santa Clara	200
Figura 7-8	Estimación de la generación de desechos sólidos	201

<b>Figura N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág</b>
Figura 7-9	Nivel de analfabetismo en el corregimiento de Santa Clara	203
Figura 7-10	Nivel de instrucción en el corregimiento de Santa Clara	204
Figura 7-11	Vistas de las actividades agrícolas en el corregimiento de Santa Clara	205
Figura 7-12	Vistas de sitios turísticos en el corregimiento de Santa Clara	206
Figura 7-13	Índice de Desarrollo en la provincia de Chiriquí	210
Figura 7-14	Incidencia de pobreza general por corregimientos en el año 2015	211
Figura 7-15	Indicadores de carencia en los hogares en el corregimiento Santa Clara	213
Figura 7-16	Evidencia de la entrega de volantes y acercamientos en la comunidad	220
Figura 7-17	Volante con la descripción del proyecto	221
Figura 7-18	Encuestas aplicadas en el área de influencia	229
Figura 7-19	Reunión comunitaria en la Junta comunal de Santa Clara	230
Figura 7-20	Vistas del área evaluada subsuperficialmente	232
Figura 7-21	Paisaje dentro del polígono del proyecto	233
Figura 8-1	Estructura de la matriz de riesgo	262
Figura 9-1	Niveles de emergencia	319
Figura 10-1	Estudio Financiero para Proyectos que no Producen	355

### Índice de gráficas

<b>Gráfica N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pág</b>
Gráfica 6-1	Abundancia relativa, por especie, de los macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto, dic 2024	159
Gráfica 6-2	Riqueza taxonómica de los macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto	160
Gráfica 6-3	Abundancia relativa, por especie, de los peces registrados en el área	163
Gráfica 6-4	Riqueza taxonómica de los peces registrados en el muestreo	164

Gráfica 6-5	Riqueza y abundancia de anfibios registrados durante el muestreo	167
Gráfica 6-6	Riqueza y abundancia de reptiles registradas durante el muestreo	168
Gráfica 6-7	Riqueza y abundancia de aves registradas en el Río Chevo durante el muestreo	174
Gráfica 6-8	Abundancia total de especies de aves por familia registradas en el río Chevo	175
Gráfica 6-9	Riqueza y abundancia de mamíferos registradas durante el muestreo en el río Chevo	178
Gráfica 7-1	Institución que representa	217
Gráfica 7-2	¿Ha escuchado o leído alguna información acerca del proyecto?	217
Gráfica 7-3	¿Qué opina de la realización del proyecto?	218
Gráfica 7-4	¿En general, considera que el proyecto será?	218
Gráfica 7-5	Género de los entrevistados	223
Gráfica 7-6	Edad de los entrevistados	223
Gráfica 7-7	Escolaridad de los entrevistados	224
Gráfica 7-8	Actividad que desempeña	224
Gráfica 7-9	¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales de su comunidad?	225
Gráfica 7-10	¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?	225
Gráfica 7-11	Tiene usted conocimiento sobre el proyecto de construcción del puente sobre el río Chevo	226
Gráfica 7-12	¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	226
Gráfica 7-13	¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	227
Gráfica 7-14	¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	227

## **CAPÍTULO 2**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

## 2. RESUMEN EJECUTIVO (máximo 5 páginas)

A continuación, se presenta el resumen ejecutivo de este Estudio y los datos generales del promotor y la descripción de las características físicas, bióticas y sociales del área de influencia del proyecto.

**2.1 Datos generales del promotor que incluya:** a) nombre del promotor, b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, e) Números de teléfonos, f) correo electrónico, g) páginas web, h) nombre y registro del consultor

<b>PROMOTOR DE LA OBRA</b>		
<b>Nombre:</b>	Categoría II Ministerio de Obras Públicas Institución Gubernamental	
<b>Representante Legal:</b>	Ing. José Luis Andrade	
<b>Cédula:</b>	4-103-1736	
<b>Dirección:</b>	Paseo Andrews, Albrook – Edificio 810 y 811. Ciudad de Panamá	
<b>Teléfono:</b>	507-9400	
<b>Persona de contacto:</b>	Ing. Aneth Mendieta	
<b>Teléfono y correo:</b>	<a href="mailto:anmendieta@mop.gob.pa">anmendieta@mop.gob.pa</a> / 6404-2242	
<b>EMPRESA CONTRATISTA</b>		
<b>Nombre:</b>	ININCO, S.A	
<b>Representante Legal:</b>	Rodrigo de La Cruz	
<b>Cédula:</b>	8-102-802	
<b>Correo electrónico:</b>	raguirre@ininco.com	
<b>Número telefónico:</b>	776-9614	
<b>Dirección:</b>	Llano del Medio, corregimiento de Las Lomas, distrito de David, provincia de Chiriquí.	
<b>DATOS DE LOS CONSULTORES</b>		
<b>Nombre Coordinador:</b>	Luis Carlos Rodríguez	Marcos Ponce
<b>Registro:</b>	IRC-069-2007/Act 2024	IRC-015-2021/Act 2024
<b>Número telefónico:</b>	6255-8645 /67811642	
<b>Consultor:</b>	Eliecer Castillo A	Zuleika Ibáñez
<b>Registro:</b>	IRC-039-2019	IRC-077-2009

**2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión**

El Proyecto "*Diseño y construcción del puente sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento*" surge de la necesidad de mejorar las condiciones viales existentes en el distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí. En base a esta situación, el Estado a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP) como institución rectora del sector a nivel nacional, ha impulsado una serie de proyectos con el fin de mejorar la calidad de vida de la población panameña

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

como parte de su compromiso de proveer una red de comunicación terrestre y segura en beneficio social y económico de los pueblos que integran el país.

El proyecto se ubica en el distrito de Renacimiento en el corregimiento de Santa Clara. Se realizará la construcción un nuevo puente que cumpla con todos los requerimientos para un mejor tránsito y de manera permanente, ya que el que existe actualmente, es de tipo Bailey y de un solo sentido, afectando la fluidez del tráfico local.

El monto de la inversión es de B/. 364,500.00 y tendrá un tiempo de construcción de 285 días.

## 2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

En este apartado se realizará una síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia del proyecto.

### 2.3.1 Características físicas

- Según el Atlas Nacional de la República de Panamá 2010, las características geológicas regionales donde se desarrollará el proyecto se localizan en una zona con unidades geológicas del grupo Cañazas, formación Virigua (TM-CAvi), y una secuencia de rocas volcánicas caracterizadas por andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques swarms y sedimentos volcánicos.
- El área de influencia del proyecto corresponde a una morfonocrología terciario con una litología de rocas ígneas extrusivas (basalto, andesita, toba, ignibrita, etc).
- De acuerdo con el Mapa de Capacidad Agrológica del Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), el área de influencia directa del proyecto presenta una capacidad de uso y aptitud de la Clase VIII, suelos no arables, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.
- Se localizará dentro de la servidumbre vial pública, en cuanto, al área colindante corresponde a vegetación ribereña y árboles dispersos. Más allá del área de influencia directa, los moradores le dan diferentes usos a la tierra, y se observan viviendas particulares, caminos de tierras, calles públicas, aceras, terrenos baldíos, vegetación invasora, actividades agrícolas, etc.
- De acuerdo con los resultados obtenidos para las partículas menores de 10 micrones (PM 10), en un periodo de 24 horas, en el punto monitoreado se obtuvo que los valores se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en la Resolución No°21 de 24 de enero de 2023 de la República de Panamá.

### 2.3.2 Características biológicas

- En la interpretación de las imágenes se estableció un total de cinco (5) categorías de cobertura vegetal y uso actual del suelo que son: bosque latifoliado (bosque de galería), bosque secundario, rastrojo, herbazales y suelos sin vegetación.
- Durante el muestreo, se recolectó un total de 127 macroinvertebrados acuáticos, la riqueza de la comunidad estuvo compuesta por 18 géneros agrupados en 17 familias y ocho órdenes. La composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fue dominada por la clase Insecta ya que el total de individuos recolectados pertenecían a esta.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Durante el muestreo de fauna acuática se capturaron 21 individuos de peces, que pertenecen a dos especies (*Brachyrhaphis terrabensis* y *Rhamdia laticauda*), las cuales se encuentran agrupadas en dos familias (Poeciliidae y Heptapteridae) y en dos órdenes (Cyprinodontiformes y Siluriformes).
- Durante el muestreo en el área del proyecto, se registraron un total de 10 individuos de anfibios, comprendidos en cuatro especies (*Craugastor gabbi*, *Craugastor crassidigitus*, *Smilisca sordida*, *Smilisca phaeota*) las cuales se encuentran agrupados en dos familias (Craugastoridae e Hylidae), y un orden (Anura).
- En cuanto a los reptiles, se registraron ocho individuos que pertenecen a seis especies (Basiliscus basiliscus, Anolis polylepis, Anolis aquaticus, Spilotes pullatus, Geophis hoffmanni y Bothriechis lateralis), estos están agrupados en cinco familias (Corytophanidae, Dactyloidae, Colubridae, Dipsidae, Viperidae) y en un orden (Squamata), la especie mejor representada fue Basiliscus basiliscus con tres individuos, el resto de las especies solo registró un individuo cada una.
- Durante el muestreo se registró un total de 132 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 44 especies, que a su vez pertenecen a 16 familias. La mayor riqueza de especies estuvo representada por la familia Thraupidae con nueve especies, seguido de la familia Parulidae con siete especies, en cuanto a la abundancia la Reinita verdilla (*Leiothlypis peregrina*) presentó la mayor abundancia con (13) individuos.
- Se registraron cuatro especies de mamíferos en el área de estudio, las cuales están comprendidas dentro de cuatro familias (Didelphidae, Leporidae, Mustelidae y Procyonidae), estas a su vez pertenecientes a tres órdenes (Didelphimorphia, Lagomorpha y Carnívora).
- No existen ecosistemas frágiles; y la construcción del puente sobre el río Chevo, no pondrá en riesgo algún ecosistema frágil, que con su deterioro pueda poner en peligro las poblaciones de fauna silvestre y que provoque la extinción de alguna de las especies del área.

### 2.3.3 Características socioeconómicas

El proyecto objeto de este estudio, se ubica en el distrito de Renacimiento, en el corregimiento de Santa Clara.

El 100% de los encuestados expresaron estar de acuerdo con la ejecución del proyecto. Los resultados muestran un amplio respaldo hacia la implementación del proyecto por parte de la comunidad.

Los principales efectos positivos del proyecto, según lo mencionado por las personas entrevistadas en las comunidades, incluyen una mejor "movilidad y transporte". En cuanto a los efectos negativos, consideran que habrá una "afectación de fuentes hídricas", y una "afectación de flora y fauna". Esta distribución refleja un fuerte optimismo sobre las mejoras en la movilidad y la economía local, aunque también se reconocen algunos riesgos ambientales, que podría traer el proyecto específicamente en la etapa de construcción.

### 2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control

Los principales impactos identificados para el proyecto, se presentan en la tabla a continuación:

Capítulo 2	
------------	--

**Tabla 2-1. Problemas ambientales generados por la obra**

Impacto de acuerdo con los criterios ambientales	Impactos potenciales por generarse	Fases		
		Construcción	Operación	Cierre
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	Possible contaminación por derrame de hidrocarburos (-)	✓		
	Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)	✓		✓
	Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)	✓		✓
	Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)	✓		✓
	Generación de desechos sólidos y líquidos del proyecto y colaboradores (-)	✓		✓
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales	Possible alteración de la calidad de agua (-)	✓		
	Alteración de fuentes hídricas superficiales (-)	✓		
	Modificación del uso actual del agua (-)	✓		
	Alteración del régimen hidrológico (-)	✓	✓	
	Possible generación de sedimentación en fuentes hídricas (-)	✓	✓	
	Generación de procesos erosivos (-)	✓	✓	
	Compactación del suelo (-)	✓		
	Cambios en la estructura del suelo (-)	✓		
	Alteración del estado actual de suelos (-)	✓		
	Remoción de cobertura vegetal (-)	✓		
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos	Perturbación de especies de fauna acuática (-)	✓		
	Perturbación de especies de fauna terrestre (-)	✓		
	Molestias de la población por efectos de la construcción del proyecto (-)	✓		
	Alteración temporal del tráfico vehicular (-)	✓		✓
	Accidentes laborales (-)	✓		
	Aumento de peticiones, quejas y reclamos por parte de las comunidades adyacentes (-)	✓		
	Generación de empleos directos e indirectos (+)	✓		
	Desarrollo de la economía local (+)	✓	✓	

Fuente: El Consultor, 2024.

Los principales programas y planes que se han considerado para la mitigación de los impactos ambientales positivos y negativos, que se presentarán con el proyecto, se listan a continuación:

- Plan de protección de recursos hídricos
- Plan de manejo de los residuos líquidos
- Plan de manejo de materiales y equipos de construcción
- Plan de manejo y disposición de desechos sólidos
- Plan de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones
- Programa de protección de suelos
- Plan de compensación ambiental
- Programa de protección de flora y fauna
- Plan de señalización de los frentes de trabajo
- Plan de contratación de mano de obra local
- Plan de resolución de conflictos (mecanismo de quejas)
- Programa de información, comunicación y divulgación
- Plan para la reducción de los efectos del cambio climático
- Plan de prevención de riesgos
- Plan de rescate y reubicación de flora y fauna
- Plan de capacitación y educación ambiental
- Plan de contingencia
- Plan de recuperación ambiental y abandono
- Medidas de protección de recursos históricos

# **CAPÍTULO 3**

## **INTRODUCCIÓN**

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

### 3. INTRODUCCIÓN

El Proyecto *"Diseño y construcción del puente sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento"* se enmarca como parte del proyecto global: Diseño, construcción y financiamiento de Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela y su extensión Ramal Santa Clara, provincia de Chiriquí, con el número de contrato UAL-1-59-2021, adjudicada a la empresa ININCO, S.A. Los documentos legales del Promotor y del Contratista, se presentan en la sección de Anexos (Anexo 3.1 – documentos legales del promotor y contratista).

Este proyecto surge de la necesidad de mejorar las condiciones viales existentes en el distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí. En base a esta situación, el Estado a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP) como institución rectora del sector a nivel nacional, ha impulsado una serie de proyectos con el fin de mejorar la calidad de vida de la población panameña como parte de su compromiso de proveer una red de comunicación terrestre y segura en beneficio social y económico de los pueblos que integran el país.

Se prevé entonces, la remoción del actual puente existente tipo Bailey que es de un solo sentido y se construirá un nuevo puente sobre el río Chevo, que cumpla con todos los criterios para una estructura permanente. El puente tendrá una longitud de 15 metros y se ubicará dentro de la servidumbre vial de la vía Piedra Candela – Santa Clara.

#### 3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar

El alcance del presente documento es presentar ante el Ministerio de Ambiente, un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II en cumplimiento con el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023: *"Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones"*, y su modificación el Decreto Ejecutivo 2 de marzo de 2024, cuyo artículo 5, que modifica el artículo 19 del Decreto 1 de 2023, indica que: *estarán sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, las nuevas actividades, obras o proyectos descritas en la lista taxativa que utiliza como referencia la clasificación industrial nacional uniforme (CINU)*. Se verificó que el proyecto, se encuentra dentro de la lista taxativa en el sector de *"Construcción, específicamente en la actividad de construcción de puentes, código 4210"* y por ende deberá ingresar al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Por otra parte, el presente documento tiene como alcance describir el ambiente físico, biológico y socioeconómico del área del proyecto, con la finalidad de analizar e identificar los posibles impactos y riesgos ambientales que pudiese generar la ejecución del proyecto, donde a modo de respuesta se plantean las recomendaciones necesarias para su prevención, mitigación y/o compensación acorde al tipo de impacto.

# **CAPÍTULO 4**

## **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto consiste en el diseño y construcción de un (1) puente vehicular sobre el río Chevo, sobre la servidumbre del camino existente. Este tendrá una longitud de 15 metros y se construirá paralelo al existente que es de tipo Bailey y que posteriormente una vez finalizada la construcción del nuevo puente, será removido.

Cabe resaltar, que el proyecto realizará obras de protección ambiental, acorde a la naturaleza del proyecto y en cumplimiento de los aspectos ambientales contemplados en el plan de manejo ambiental del proyecto, así como las que se emitan en la correspondiente resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

En el área de influencia directa del proyecto se realizarán actividades como: ataguías, limpieza y de cauces, entre otras. Sin embargo, la huella del proyecto incluirá el área directamente impactada por la ubicación del puente vehicular.

##### **4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación**

###### **Objetivos**

El Ministerio de Obras Públicas tiene como objetivo principal con el presente proyecto:

- Construir un puente vehicular, a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población, y así contribuir a la integración de dicha región con el resto del país.
- Modernizar la gestión de la red vial, con el propósito de lograr una operación más eficiente e incrementar la calidad de los servicios que se ofrecen en las carreteras del país.
- Mejorar las condiciones de la red vial de la región, para facilitar el acceso a los servicios básicos a toda la población, en especial a los de escasos recursos, y promover un desarrollo social equilibrado.

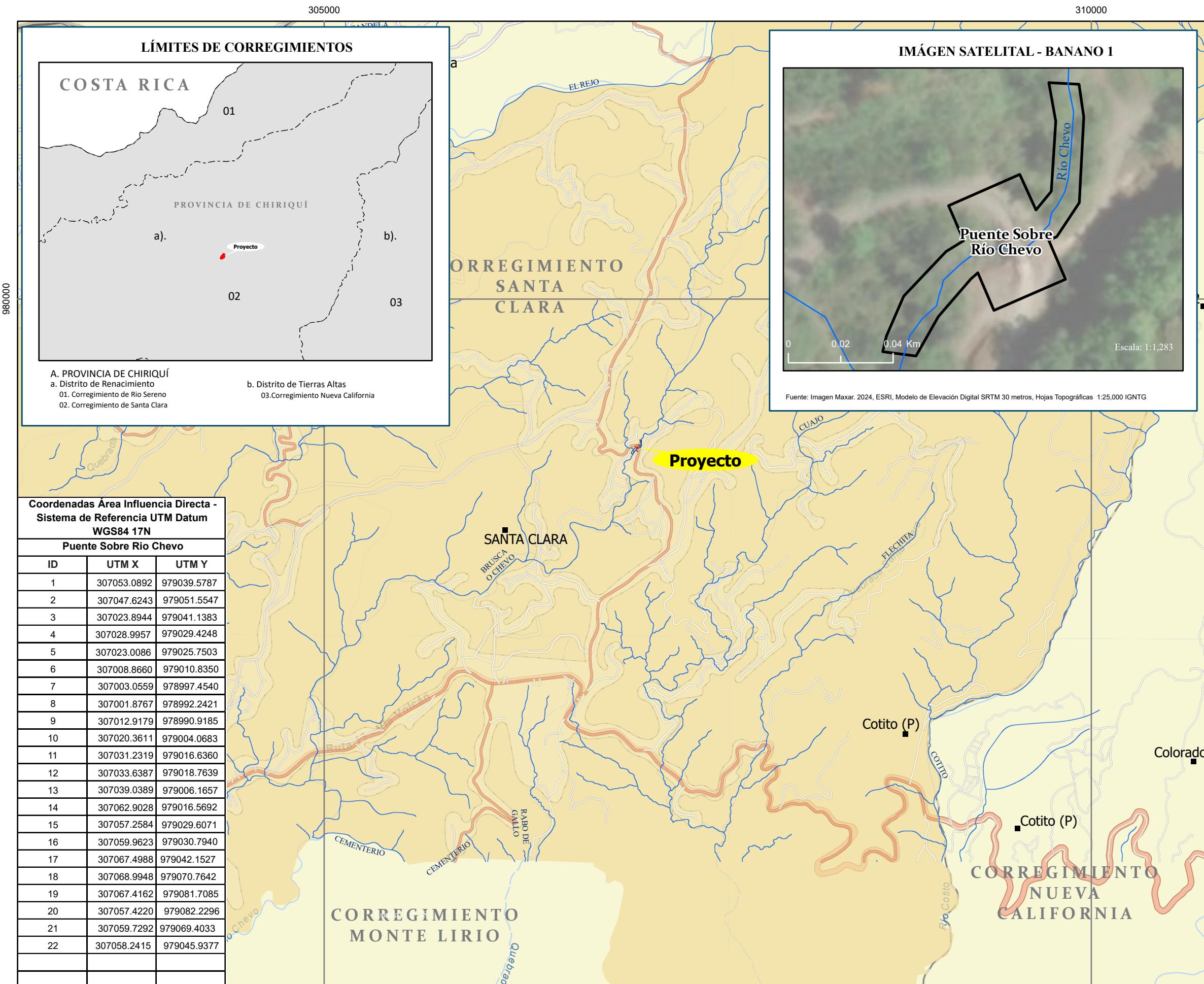
###### **Justificación**

En la actualidad, el puente vehicular existente sobre el río Chevo, es un puente Bailey construido hace muchos años y que cuenta con un solo sentido de circulación, lo que no permite una conectividad y tráfico de manera fluida.

Por lo cual, el proyecto se justifica en vista de procurar la conectividad e integralidad de las redes viales de la región y/o para la accesibilidad a las fincas existentes en el área, además del traslado de productos de manera más eficiente hasta los centros de venta.

##### **4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente**

El proyecto, se ubica en la provincia de Chiriquí, distrito de Renacimiento, corregimiento de Santa Clara, tal y como se muestra en la Figura 4-1.



## MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA

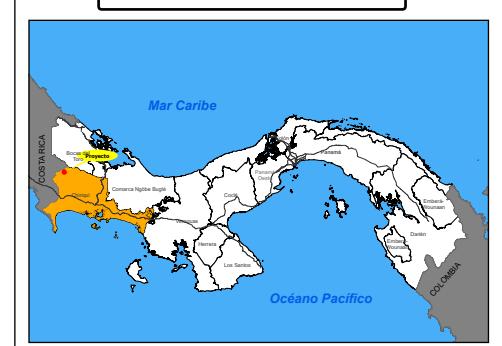
**Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)  
Categoría II**

**PROYECTO:  
“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE  
SOBRE EL RÍO CHEVO”.**

Promotor: Ministerio de Obras Públicas (MOP)

**Corregimiento de Santa Clara,  
Distrito de Renacimiento,  
Provincia de Chiriquí**

### **Localización Nacional**



LEYENDA

- POBLADOS**
  - Lugar poblado
- LÍMITES**
  - Corregimientos
- RED VIAL**
  - Vías principales
  - Calles
  - Caminos
- CORREGIMIENTOS**
  -  Santa Clara
- HIDROGRAFÍA**
  -  Ríos y quebradas
  -  Lagos, lagunas
- ÁREA DE INFLUENCIA**
  -  Polígono del proyecto
- ESTRUCTURAS**
  -  Edificios



**Sistema de Referencia Espacial:**  
Sistema Geodésico Mundial de 1984  
Proyección Universal Transversal de Mercator  
Zona 17 Norte

0.7 0 0.7  
Km

Fuente: Hojas topográficas. Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". Información cartográfica. E.C. Contraloría General de la República.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

#### 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes

El artículo 2 del decreto ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, define el área de influencia como el espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos directos e indirectos derivados de las acciones de una actividad, obra o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos. Ésta a su vez, se subdivide en área de influencia directa (AID) e indirecta (AII).

En este sentido, el área de influencia para el proyecto, fue calculada tomando en cuenta el tipo, extensión y magnitud de la obra. En giras de campo realizadas por un equipo de expertos, se verificó el área del proyecto, el área circundante, así como la presencia de vegetación, terrenos y estructuras a lo largo de todo el alineamiento. Por lo tanto, la delimitación del área de influencia del proyecto asegura que estos factores de gran importancia sean incluidos dentro del área donde se concentra el estudio. El proyecto ocupará una superficie total de 2,003.70 m<sup>2</sup> (0.20037 ha), lo que incluye el área de afectación o construcción del puente. El detalle del área de impacto directo del puente, se presenta a continuación:

**Tabla 4-1. Resumen del área de impacto directo**

Proyecto	Área de Influencia Directa Sup (m <sup>2</sup> ) *
Puente sobre Qda. Chevo	2,003.70

\* El área de influencia directa corresponde al área de afectación, donde se emplazará el puente

Fuente: El contratista

A continuación, se presentan las coordenadas del polígono del área de afectación del proyecto.

**Tabla 4-2. Coordenadas del área de afectación del proyecto**

Punto	Coordenadas UTM WGS-84	
	X	Y
Puente Qda. Chevo	307,053.0892	979,039.5787
	307,047.6243	979,051.5547
	307,023.8944	979,041.1383
	307,028.9957	979,029.4248
	307,023.0086	979,025.7503
	307,008.8660	979,010.8350
	307,003.0559	978,997.4540

<b>Punto</b>	<b>Coordenadas UTM WGS-84</b>	
	<b>X</b>	<b>Y</b>
	307,001.8767	978,992.2421
	307,012.9179	978,990.9185
	307,020.3611	979,004.0683
	307,031.2319	979,016.6360
	307,033.6387	979,018.7639
	307,039.0389	979,006.1657
	307,062.9028	979,016.5692
	307,057.2584	979,029.6071
	307,059.9623	979,030.7940
	307,067.4988	979,042.1527
	307,068.9948	979,070.7642
	307,067.4162	979,081.7085
	307,057.4220	979,082.2296
	307,059.7292	979,069.4033
	307,058.2415	979,045.9377

Fuente: Empresa Contratista, (2025).

Las coordenadas en archivo digital (Excel) y los shapes de áreas se presentan en la sección de Anexos (Anexo 4.1 – Coordenadas y archivos digitales del alineamiento).

#### **4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto**

La ejecución del proyecto involucra las siguientes etapas:

- Planificación
- Construcción
- Operación y abandono

Estas actividades principales están asociadas a otras sub-actividades que se dividen en múltiples acciones que dependerán del avance y desarrollo de la obra.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

#### 4.3.1 Planificación

Durante el desarrollo de esta fase, se realizó el trabajo de consulta entre las partes interesadas referente a la planificación de toda la obra, que fue realizada de manera global. En base a las reuniones de planificación inicial se estudiaron los detalles constructivos de las fases subsiguientes tomando en cuenta las consideraciones de tipo técnico-ambiental y socioeconómicas aplicables al proyecto.

De esta fase los principales actores son diferentes departamentos, como: asesoría legal, Ingeniería y Arquitectura Laboral de la empresa Contratista y del Ministerio de Obras Públicas.

En la fase de planificación se desarrolló el marco general para la ejecución de las tareas y actividades que implicaba el desarrollo del proyecto. Esto involucró, en términos generales la recopilación de información preliminar, análisis de la información existente y la coordinación con las instituciones involucradas en la obra. Además de desarrollar estudios, investigaciones y actividades relacionadas a la etapa de planificación se listan a continuación:

- El desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental y sus medidas de mitigación.
- Estudios hidrológicos e hidráulicos para definir el nivel de rasante y gálibo de la estructura, así como diseñar las estructuras de protección requeridas, los drenajes superficiales y subterráneos que fuesen necesarios.
- Levantamiento topográfico para el diseño geométrico del puente vehicular.
- Estudios geotécnicos y de suelos para el emplazamiento de la estructura del puente.
- Otros estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para alcanzar los objetivos del proyecto.

#### 4.3.2 Ejecución

En esta sección, se describirá la ejecución del proyecto, la cual consiste en la etapa de construcción y operación. En la misma se incluirá la descripción de las infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar como son: la mano de obra, los insumos y los servicios básicos requeridos.

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

El Contratista, habilitará y mantendrá durante el período de construcción del puente, el tránsito fluido por el área, evitando la mayor afectación posible, igualmente realizará cualquier tipo de trabajo que se requiera para que el puente esté funcionando de manera segura para los usuarios de

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

la vía durante todo el período de ejecución, además utilizará como paso provisional durante la construcción el puente tipo Bailey actualmente existente.

Los trabajos de construcción, se regirán por las siguientes normas y especificaciones técnicas:

- Especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada de 2002, del Ministerio de Obras Públicas vigente y sus especificaciones suplementarias aplicables y de modificaciones a los capítulos y de los nuevos capítulos.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas, Edición de agosto de 2002.
- Manual de Control del Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras, I<sup>a</sup> Edición M.O.P., septiembre 2009.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables.

Además, según se indica en el pliego de cargos, 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)

### **Descripción de las actividades de construcción**

La fase de construcción podrá ejecutarse una vez que el promotor tenga la aprobación del estudio de impacto ambiental aprobado y se cuente con los diseños y planos constructivos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas.

Simultáneamente en esta fase se deberá iniciar la obtención de todos los permisos y autorizaciones de las diferentes autoridades competentes relacionadas con la provincia de ejecución del proyecto

como lo son los municipios locales de la provincia de Chiriquí, el Ministerio de Salud, Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Ambiente, Caja de Seguro Social entre otras instituciones relacionadas al desarrollo del proyecto.

El puente brindará comunicación entre distintas comunidades, por ende, la construcción abarcará todas las obras definidas en el diseño elaborado por el Contratista a fin de ajustarse a los parámetros de diseño descritos en las Especificaciones correspondientes. Estas obras serán de exclusiva responsabilidad del Contratista. Bajo el concepto de construcción también se considerará incluidas las obligaciones del contratista de mantener los desvíos necesarios, almacenes adecuados del puente y señalamiento temporal del tránsito durante las obras.

Los trabajos consisten en la ejecución de:

- Limpieza y desarraigue
- Construcción de Fundaciones
- Estripos y vigas cabeceras
- Construcción de aletas
- Construcción de vigas
- Izaje y colocación de vigas
- Losa de rodadura
- Barandales y barreras tipo New Jersey
- Losas de acceso y zampeado
- Pintura general del puente
- Medidas de mitigación socio ambiental

Esta fase del proyecto se desarrollará de forma ordenada y sistemática, ya que existen una serie de actividades que por sus características tienen la posibilidad de generar impactos ambientales negativos, los cuales deben ser mitigados de forma inmediata por medio del desarrollo del Plan de Manejo Ambiental que se elaborará en el presente estudio, con el fin de evitar imprevistos que puedan alterar el desarrollo de la obra, su programa de ejecución o las condiciones actuales del ambiente natural y social, cercano al sitio de construcción del puente.

### **Infraestructuras por desarrollar**

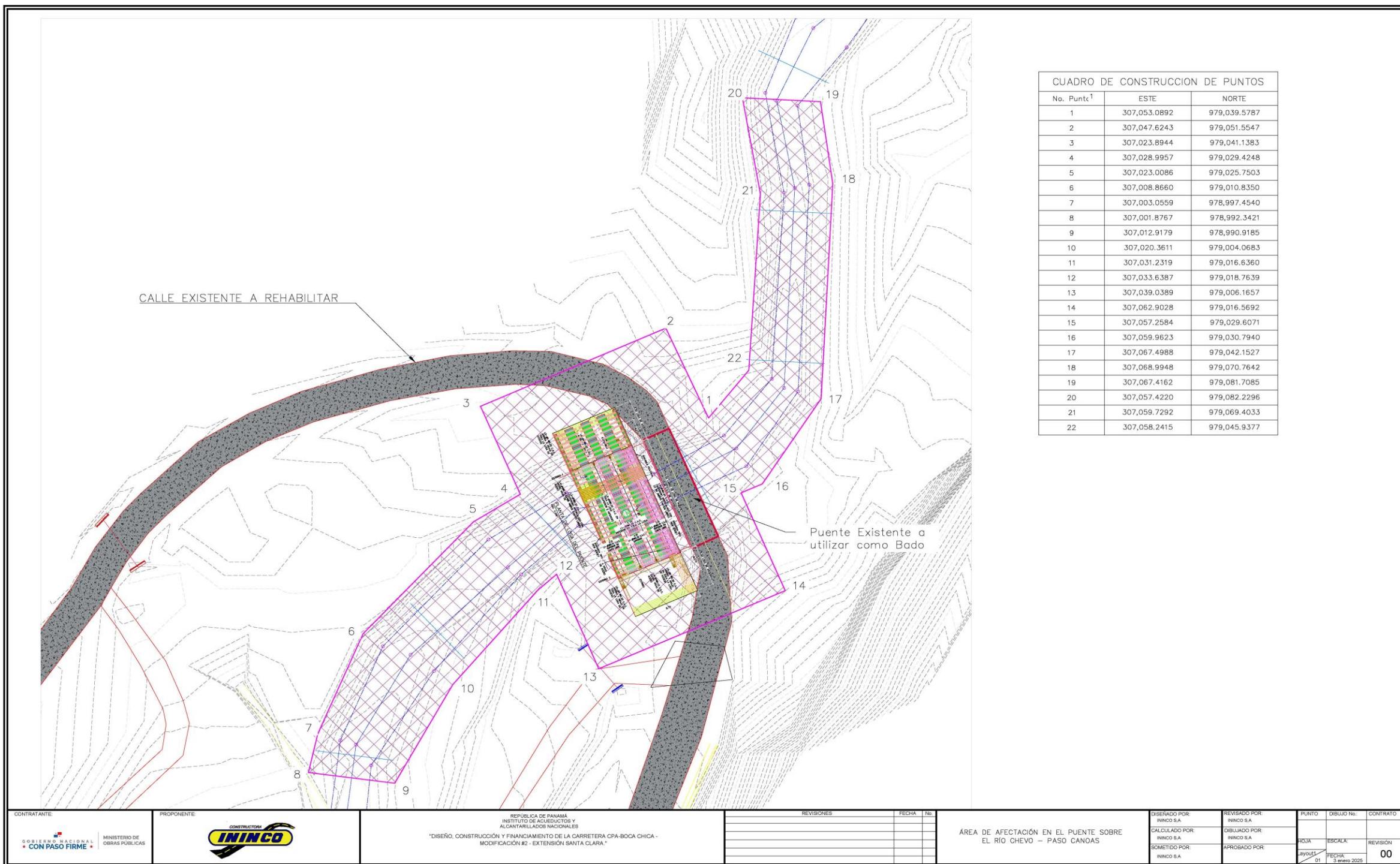
Dentro de la etapa de construcción, el contratista construirá un (1) puente el cual contempla dos carriles, con acera peatonal de 1.20 m de ancho, barreras de hormigón tipo New Jersey, barandales

peatonales de acero y losa de hormigón reforzado. El puente contará con un ancho de 8.70 metros y una longitud de 15 metros.

Se contempla además un sistema de drenaje de las aguas pluviales del puente, el cual debe conducir las aguas pluviales colectadas y bajarlas mediante ductos discretamente dispuestos, desde el nivel de la vía.

A continuación, se detallan los planos del puente, objeto de este Estudio de Impacto Ambiental.

Figura 4-2. Puente sobre el Qda. Chevo



Fuente: El Contratista, 2025

## **Equipo a utilizar**

Consecuentemente, será necesario el uso de equipos para la construcción del proyecto; por lo cual, en la Tabla 4-3, se detalla el equipo a utilizar para la ejecución del proyecto.

**Tabla 4-3. Lista de equipo a utilizar para la construcción del proyecto**

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>
Excavadora	2
Camión volquete	4
Bomba de Concreto	1
Mixer	1
Camión cisterna	1

Fuente: Empresa Contratista, (2025).

## **Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)**

La contratación de mano de obra para el desarrollo de este proyecto en sus diferentes fases es indispensable (personal temporal y permanente, especializada y no especializada). No obstante, para la etapa de construcción se mantendrá una mano de obra de veinte (20) personas, los cuales incluyen operadores, calificados, ayudantes y banderilleros.

Se generarán puestos como parte de la necesidad de mano de obra indirecta para la dirección y supervisión del proyecto y se contratarán para trabajar de la región.

Así pues, esto aplicaría para puestos como: Gerencia del proyecto, la cual será una para todo el proyecto; Ingeniero de proyecto, agrimensura, ambiente, seguridad, superintendente y capataces.

## **Inssumos**

El desarrollo de las diferentes obras que integran este proyecto requerirá del abastecimiento de los recursos materiales de manera oportuna y eficiente. En este sentido, se presenta en la Tabla 4-4, las materias primas e insumos a utilizar para la construcción del proyecto.

**Tabla 4-4. Lista de insumos a utilizar para la construcción del proyecto**

Insumos
Cemento
Arena
Capa Base
Material selecto
Gravilla de $\frac{3}{4}$
Gravilla de $\frac{1}{2}$
Polvillo
Acero #8
Acero #6
Acero #5
Acero #4
Acero estructural (vigas)

Fuente: Empresa Contratista, (2024).

Lo que respecta a las fuentes de material para el relleno a realizar, será de fuentes debidamente autorizadas y que ya cuenten con la resolución aprobatoria del estudio de impacto ambiental en la región como es el caso de:

- Proyecto: Extracción de grava del Río Chiriquí Viejo, cuyo promotor es ININCO, S.A con el número de resolución DEIA-IA-062-2022 del 19 de septiembre de 2022.

## Servicios básicos requeridos

El proyecto debe contar con servicios básicos como: agua, energía, vías de acceso y transporte público, los cuales se describen a continuación para la fase de construcción:

**Tabla 4-5. Servicios básicos a ser requeridos en la fase de construcción**

Servicios básicos a ser requeridos	Descripción
<b>Agua</b>	El agua para uso industrial será traslada mediante un camión cisterna. En cuanto, al agua potable para el consumo del personal será proporcionada a través de bidones.
<b>Sanitario</b>	Se requiere la instalación de baños portátiles para el manejo de las aguas residuales domésticas, proveniente de los trabajadores del área.
<b>Energía</b>	Durante construcción no se ocupará luz eléctrica; sin embargo, de ser necesario para equipos menores se utilizará pequeños generadores eléctricos.
<b>Vías de acceso</b>	El acceso directo hacia el puente se hace por el desvío donde se encuentra la caseta de SENAFRONT en Santa Clara siendo la vía que conecta a Piedra Candela con Santa Clara.
<b>Transporte público</b>	Se puede acceder al área de proyecto mediante un transporte público de la ruta David – Río Sereno y luego por servicio de bus o auto privado hasta el sitio del proyecto.

Fuente: El Consultor, (2024).

### **4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)**

Una vez finalizada la construcción del puente vehicular, este pasará a manos del promotor (Ministerio de Obras Públicas). Este será el encargado del mantenimiento, donde se realizará primordialmente la limpieza de drenajes, herbazales, señalización y mantenimiento periódico de tratamiento superficiales asfálticos pinturas etc.

### **4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto**

En general durante el abandono de la obra, la empresa contratista deberá realizar las adecuaciones necesarias, estipuladas en el contrato o acuerdo de uso de áreas públicas o privadas tal cual sea el caso; además del cumplimiento de la normativa ambiental para que el proyecto tenga un correcto funcionamiento durante su uso.

Entre las actividades que podrán ser consideradas al cierre de operaciones serían:

- Levantamiento y desalojo del equipo, maquinaria e insumos que aun permanezcan en el área del proyecto.
- Limpieza y disposición adecuada de toda el área en donde se localizan las instalaciones y proyección de la obra.
- Recuperación del terreno
- Revegetar las áreas afectadas por las actividades de construcción iniciadas.

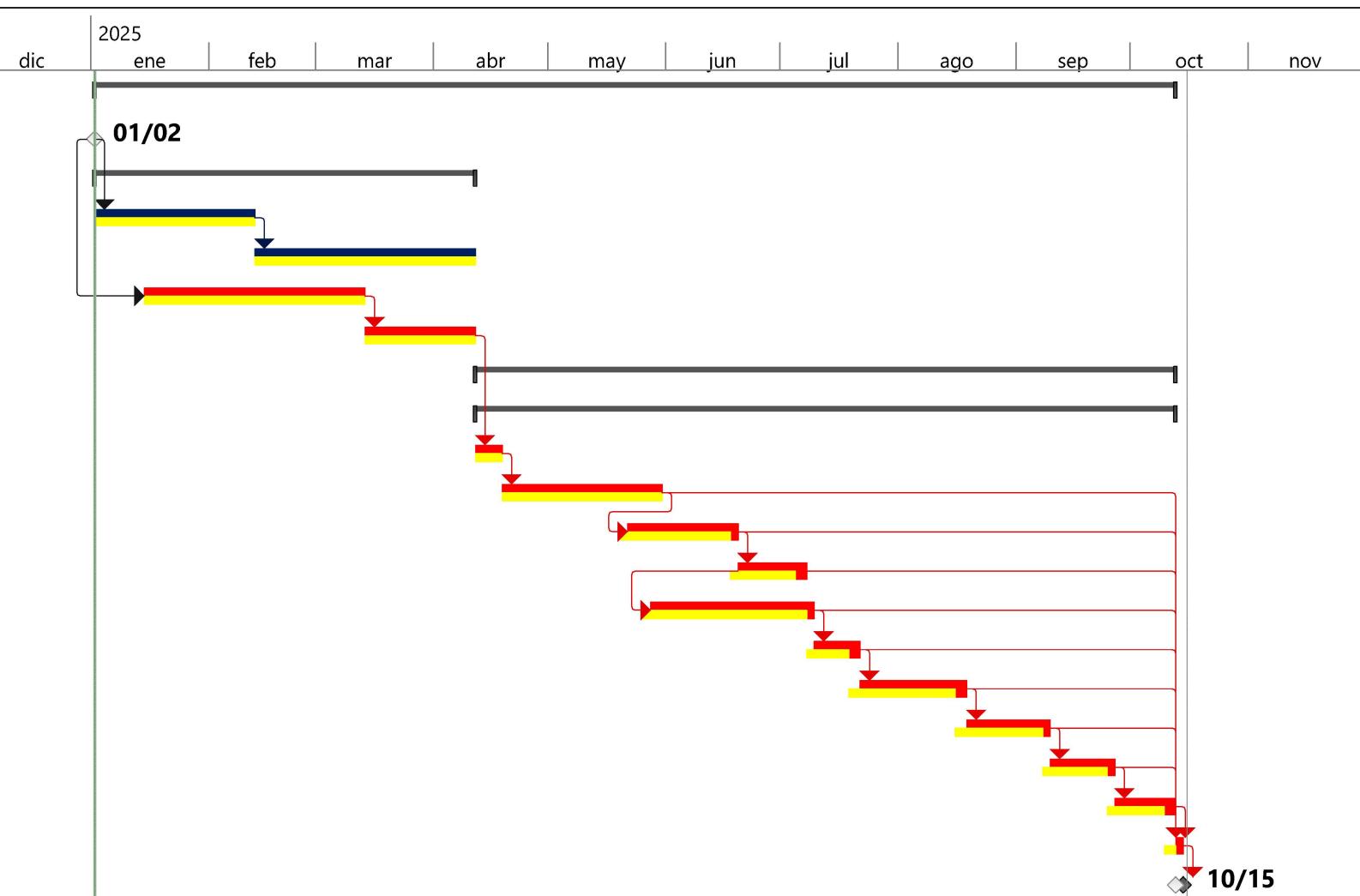
#### 4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

El desarrollo de las actividades en cada una de las fases del proyecto se presenta en este apartado.

Para el caso de la construcción del puente vehicular, los días a considerar para la construcción son 285 días. El detalle a continuación:

CRONOGRAMA  
PROYECTO: CONSTRUCCION DE PUENTE SOBRE QUEBRADA CHEVO

Id	Nº	Nombre de tarea	Días Calendarios	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor
1		Diseño y Construcción del Puente Sobre La Quebrada Chevo, En El Corregimiento De Santa Clara, Distrito De	285 días	239 días	jue 01/02/25	lun 10/13/25	
2		Orden de Proceder	1 días	0 días	jue 01/02/25	jue 01/02/25	
3		PRELIMINARES Y ENTREGABLES	101 días	84 días	jue 01/02/25	sáb 04/12/25	
4	A	Elaboracion de Estudio, Diseño y Planos	43 días	35 días	jue 01/02/25	jue 02/13/25	2
5	A	Revisión y aprobación de planos	59 días	49 días	jue 02/13/25	sáb 04/12/25	4
6	A	Confección y entrega de EIA	59 días	49 días	mié 01/15/25	vie 03/14/25	2CC+10 días
7	A	Aprobación de EIA	30 días	25 días	vie 03/14/25	sáb 04/12/25	6
8		CONSTRUCCIÓN DE PUENTE SOBRE QUEBRADA C	185 días	155 días	sáb 04/12/25	lun 10/13/25	
9	5	EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	185 días	155 días	sáb 04/12/25	lun 10/13/25	
10	5N.a	Limpieza y desrraigue de la zona de trabajo	8 días	5 días	sáb 04/12/25	sáb 04/19/25	7
11	5N.f	Fundaciones	43 días	35 días	sáb 04/19/25	sáb 05/31/25	10
12	5N.f	Estriplos y Vigas Cabeceras	30 días	25 días	jue 05/22/25	vie 06/20/25	11FC-8 días
13	5N.f	Aletas	19 días	15 días	vie 06/20/25	mar 07/08/25	12
14	5N.f	Construcción de Vigas	44 días	37 días	mié 05/28/25	jue 07/10/25	13CC-20 días
15	5N.f	Izaje y Colocación de Vigas	13 días	10 días	jue 07/10/25	mar 07/22/25	14
16	5N.f	Losa de Rodadura	29 días	24 días	mar 07/22/25	mar 08/19/25	15
17	5N.f	Barandales y Barreras Tipo New Jersey	23 días	19 días	mar 08/19/25	mié 09/10/25	16
18	5N.f	Losas de Acceso y Zampeado	18 días	15 días	mié 09/10/25	sáb 09/27/25	17
19	5N.f	Pintura General de Puente	17 días	13 días	sáb 09/27/25	lun 10/13/25	18
20		Limpieza Final	3 días	2 días	lun 10/13/25	mié 10/15/25	19;18;17;16;15
21		Fin de Construcción	1 días	0 días	mié 10/15/25	mié 10/15/25	20



CRONOGRAMA DE  
EJECUCIÓN



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

Las actividades que ocurren dentro del área de influencia de un proyecto pueden generar emisiones de gases de efecto invernadero tanto dentro como fuera del área directa de la fase de construcción. Por lo cual, es necesario identificar y categorizar las emisiones según el área donde se producen. El marco de los alcances ayuda a diferenciar las emisiones que se producen dentro o fuera de los límites del proyecto, y de aquellas que se producen por el consumo de electricidad adquirida.

Para los fines de identificar y categorizar, se presenta a continuación la definición de los alcances para los inventarios de proyectos, actividades con Estudios de Impacto Ambiental Categoría II o III:

- **Alcance 1:** Emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
  - Fuentes fijas: Aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como los generadores diésel que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
  - Fuentes Móviles: Causadas por el uso de combustibles fósiles en medios de transporte para la ejecución del proyecto, como maquinaria pesada y flota vehicular que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
  - Emisiones fugitivas: Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control.
  - Vegetación eliminada: Emisiones causadas por la remoción de la vegetación durante la construcción (Esta vegetación comprende: gramíneas, todo tipo de pasto, cultivos, árboles, palmeras y/o arbustos, plantaciones forestales, manglares, bosques maduros, bosques secundarios, rastrojos y todo tipo de vegetación baja).
  - Remoción de suelos: Emisiones de carbono orgánico de los suelos como resultado del impacto de un proyecto por acciones mecánicas con equipo y maquinaria como: ruptura, remoción, movimiento o desplazamiento de tierra.
- **Alcance 2:** Emisiones indirectas provenientes del consumo de electricidad adquirida por el proyecto, de la red eléctrica centralizada externa.
- **Alcance 3:** Emisiones indirectas a consecuencia de las actividades del proyecto, pero que provienen de fuentes que no pertenecen a este o no están bajo su control. Las emisiones de alcance 3 no serán incluidas en la identificación y cálculo de la huella de carbono de manera obligatoria.

Previo, la definición de las fuentes de emisión se identificarán las categorías, fuentes de emisión, actividades asociadas y gases de efecto invernadero (GEI) que generará el proyecto durante la fase de construcción.

**Tabla 4-6. Fuente de emisión de alcance 1 y 2 por tipo de actividad presente en la construcción y sus principales GEI**

CATEGORÍA	FUENTE DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	GEI ASOCIADO
Alcance 1 (Emisiones directas)	Fuentes móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros) por maquinarias pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control.	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O
	Fuente fija	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos.	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> y N <sub>2</sub> O
	Vegetación eliminada	Remoción de la vegetación por la conservación de uso de la tierra	CO <sub>2</sub>
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra por acciones mecánicas con maquinaria	CO <sub>2</sub>

Fuente: El Consultor, (2025).

## 4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases

En este acápite se presenta información sobre los diferentes tipos de desechos que pudiera generarse durante las etapas del proyecto, así como lo referente a su manejo y disposición.

### 4.5.1 Sólidos

Los desechos sólidos generados durante todas las etapas del proyecto corresponden principalmente a los generados en las actividades constructivas. A continuación, se detalla el manejo y disposición de los desechos sólidos en cada fase o etapa del proyecto.

**Tabla 4-7. Manejo y disposición de los desechos sólidos generados durante las distintas etapas del proyecto**

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Planificación	Para esta fase no se generan desechos sólidos.
Construcción	Durante la etapa de construcción, se generarán desechos sólidos resultantes de la actividad del área sometida al acondicionamiento, se presentarán restos vegetales, productos de la remoción vegetal previo al pago de la indemnización ecológica. Igualmente, se generará principalmente escombros, hormigón endurecido, restos de metal, retazos de madera, sacos de cemento, sacos de arena,

ETAPA	DESCRIPCIÓN
	entre otros. Así como los desechos individuales que generarán los trabajadores. Por lo cual, el Contratista deberá colocar cestos para disponer los residuos y áreas de acopio de materiales para que estos sean retirados y trasladados al vertedero aprobado por la autoridad.
Operación	Durante la etapa de operación, debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé la generación de desechos en grandes cantidades, sino serán los resultantes de las reparaciones realizadas o mantenimiento del puente.
Cierre	En consideración a la naturaleza del proyecto, esta etapa se refiere al desmantelamiento de instalaciones temporales, limpieza de áreas, en la cual podrían generarse residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, que tendrán que ser dispuestos en los vertederos autorizados o manejados según su peligrosidad.

Fuente: El Consultor, 2025

#### 4.5.2 Líquidos

Los desechos líquidos generados durante todas las etapas del Proyecto corresponden a los generados principalmente en las actividades constructivas. A continuación, se detalla el manejo y disposición de los residuos líquidos en cada fase o etapa del Proyecto.

**Tabla 4-8. Manejo y disposición de los desechos líquidos generados durante las distintas etapas del proyecto**

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Planificación	Para esta fase no se generan residuos líquidos.
Construcción	Durante la fase de construcción se generarán residuos líquidos provenientes de las mezclas de mortero, concretos, lavado de herramientas, entre otros, los cuales serán producto de la construcción del puente, estas acciones deberán ser manejados en un recipiente para evitar contaminación del entorno.  Las aguas servidas que se generen provendrán de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y serán manejados con la utilización de sanitarios portátiles establecidos para el personal de construcción. Este servicio será proporcionado por una empresa certificada y con permisos vigentes.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Operación	Durante la etapa de operación, debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé la generación de residuos líquidos.
Cierre	En consideración a la naturaleza del Proyecto, no se contempla la generación de desechos líquidos.

Fuente: El Consultor, 2025

#### 4.5.3 Gaseosos

Los desechos gaseosos generados durante todas las etapas del Proyecto corresponden principalmente a las emisiones gaseosas que se generen de las fuentes móviles y de los equipos y maquinarias con motores de combustión interna. A continuación, se detalla el manejo y disposición de los residuos gaseosos en cada fase o etapa del Proyecto.

**Tabla 4-9. Manejo y disposición de los desechos gaseosos generados durante las distintas etapas del proyecto**

<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Construcción	Durante la construcción se generarán emisiones gaseosas provenientes de los motores de combustión interna y maquinarias utilizados en las actividades constructivas del puente vehicular. Por lo cual, las maquinarias serán inspeccionada a fin de garantizar las mejores condiciones mecánicas para su debido funcionamiento. Igualmente, se aplicarán los monitoreos y verificaciones pertinentes, a fin de que se cumpla con las normas de calidad ambiental destinadas a la regulación de emisiones generadas por fuentes móviles en la República de Panamá, mediante monitoreos periódicos de calidad de aire durante la fase de construcción.
Operación	Durante la etapa de operación, debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé la generación de desechos gaseosos.
Cierre	Durante la etapa de operación, debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé la generación de desechos gaseosos.

Fuente: El Consultor, 2025

#### 4.5.4 Peligrosos

Con respecto al manejo de desechos peligrosos, se expone la información relevante para cada etapa, a continuación.

Capítulo 4	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

**Tabla 4-10. Manejo y disposición de los desechos peligrosos generados durante las distintas etapas del proyecto**

<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Construcción	Durante la etapa de construcción, los únicos desechos y residuos peligrosos a gestionar, serán el combustible y los aceites requeridos para el funcionamiento de la maquinaria y equipos involucrados con el proyecto.
Operación	Durante la etapa de operación, debido a la naturaleza del proyecto, no se prevé la generación de residuos peligrosos.
Cierre	Al momento de retiro y limpieza de áreas, podrían generarse residuos peligrosos, que serán recolectados y manejados por una empresa autorizada para esto.

Fuente: El Consultor, 2025

#### **4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar**

Hasta el momento, de Río Sereno, no cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial. Por lo cual, se recalca que el terreno destinado para la construcción del puente vehicular, no cuentan con usos de suelo asignados por el MIVIOT, sin embargo, se presentó la solicitud al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, para que certificaran la servidumbre vial de la calle: Santa Clara – Piedra Candela, la cual cuenta con un ancho de 15 metros. (Anexo 4.3 Certificación de Servidumbre).

#### **4.7 Monto global de la inversión**

El monto global de la obra asciende a B/. 364,500.00.

#### **4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de la gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto**

A continuación, se presentan los aspectos normativos aplicables al proyecto, de acuerdo con la jerarquía jurídica existente, que permite regular los temas ambientales; las leyes normas técnicas y reglamentos relacionados con el presente proyecto en sus fases de planificación, construcción, operación y cierre.

##### **4.8.1 Marco Legislativo General**

- **Constitución de la República de Panamá**

Capítulo 4	
------------	--

Actualmente la legislación en nuestro país está basada en las directrices establecidas en la carta magna o Constitución de la República de Panamá, siendo la vigente la Constitución de 1972, la cual ha sido modificada por los actos reformatorios de 1978 y el Acto Constitucional de 1983.

Desde el año 1972, la Constitución del país incluye en el Título III de los Derechos y Deberes Individuales y Sociales, el Capítulo VII bajo la denominación de Régimen Ecológico, que establece:

- **Artículo 118:** Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- **Artículo 119:** El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.
- **Artículo 120:** El estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.
- **Artículo 121:** La Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mecanismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Con base en la Constitución de la República, se ha generado una legislación destinada a establecer principios y normas básicas para la protección, y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, además, ordenan la gestión ambiental y la integran a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

- **Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá**

Se puede señalar que mediante la Ley No. 41, promulgada el 3 de julio de 1998, se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Esta Ley en su artículo 1 indica que: "La administración del ambiente es una obligación del Estado; por 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. En concordancia, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país".

El título IV, capítulo II se refiere al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, que a continuación citamos:

- **Artículo 23:** Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la

reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas.

- **Artículo 24:** El proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental comprende las siguientes etapas:
  1. La presentación, ante la Autoridad Nacional del Ambiente, de un estudio de impacto ambiental, según se trate de actividades, obras o proyectos, contenidos en la lista taxativa de la reglamentación de la presente Ley.
  2. La evaluación del estudio de impacto ambiental y la aprobación, en su caso, por la Autoridad Nacional del Ambiente, del estudio presentado.
  3. El seguimiento, control, fiscalización y evaluación de la ejecución del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) y de la resolución de aprobación.

El título VIII, capítulo I, sobre la responsabilidad ambiental, establece las siguientes obligaciones:

- **Artículo 106:** Toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño y controlar la contaminación ambiental.
- **Artículo 107:** La contaminación producida con infracción de los límites permisibles, o de las normas, procesos y mecanismos de prevención, control, seguimiento, evaluación, mitigación y restauración, establecidos en la presente Ley y demás normas legales vigentes, acarrea responsabilidad civil, administrativa o penal, según sea el caso.
- **Artículo 108:** El que, mediante el uso o aprovechamiento de un recurso o por el ejercicio de una actividad, produzca daño al ambiente o a la salud humana, estará obligado a reparar el daño causado, aplicar las medidas de prevención y mitigación, y asumir los costos correspondientes.
- **Artículo 109:** Toda persona natural o jurídica que emita vierta, disponga o descargue sustancias o desechos que afecten o puedan afectar la salud humana, pongan en riesgo o causen daño al ambiente, afecten o puedan afectar los procesos ecológicos esenciales o la calidad de vida de la población, tendrá responsabilidad objetiva por los daños que puedan ocasionar graves perjuicios, de conformidad con lo que dispongan las leyes especiales relacionadas con el ambiente.
- **Artículo 110:** Los generadores de desechos peligrosos, incluyendo los radioactivos, tendrán responsabilidad solidaria con los encargados de su transporte y manejo, por los daños derivados de su manipulación en todas sus etapas, incluyendo los que ocurran durante o después de su disposición final. Los encargados del manejo sólo serán responsables por los daños producidos en la etapa en la cual intervengan.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- **Artículo 111:** La responsabilidad administrativa es independiente de la responsabilidad civil por daños al ambiente, así como de la penal que pudiere derivarse de los hechos punibles o perseguitables. Se reconocen los intereses colectivos y difusos para legitimar activamente a cualquier ciudadano u organismo civil, en los procesos administrativos, civiles y penales por daños al ambiente.
- **Artículo 112:** El incumplimiento de las normas de calidad ambiental, del estudio de impacto ambiental, del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, de la presente Ley, leyes y decretos ejecutivos complementarios y de los reglamentos de la presente Ley, será sancionado por la Autoridad Nacional del Ambiente, con amonestación escrita, suspensión temporal o definitiva de las actividades de la empresa o multa, según sea el caso y la gravedad de la infracción.”.
- **Ley N° 05 de 28 de enero de 2005, Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones**

Se puede inferir que, esta ley adiciona un Título, denominado “Delitos contra el Ambiente, al libro II del Código Penal, y dicta otras Disposiciones”. Incluye en el código penal de la República de Panamá, un título en el que se pueden condenar delitos relacionados con el ambiente, los cuales se encuentran tipificados como Delitos Contra los Recursos Naturales; Delitos contra la Vida Silvestre, Delitos en la Tramitación, Aprobación y Cumplimiento a Documentación Ambiental y Delitos contra la Normativa Urbanística.

- **Decreto Ejecutivo N° 35 de 2007. Política Nacional de Cambio Climático**

Establece la importancia del cambio climático y requiere que se incorporen medidas de protección a las estrategias y sistemas de planificación climática en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

- **Ley 14 de 18 de mayo de 2007. “Que adopta el Código Penal”.**

Establece los delitos contra el ambiente y los tipos penales contra los recursos naturales. Se incluyen, entre otros, los cometidos contra los recursos forestales y la vida silvestre; con mayor gravedad, aquellos que se cometan en las áreas protegidas o contra especies amenazadas o en extinción.

- **Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015**

Crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- **Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023**

Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

- **Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024**

Que modifica y adiciona disposiciones al decreto ejecutivo N°1 de 2023. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental.

#### **4.8.2 Normas ambientales aplicables a los factores biológicos**

- **Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994**

Ley por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá. Esta legislación aplica para el patrimonio forestal del estado; el cual está constituido por todos los bosques naturales, las tierras sobre las cuales están estos bosques y por las tierras estatales de aptitud preferentemente forestal.

- **Resolución JD-05-98 de 6 de marzo de 1998**

Por la cual se reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, y se dictan otras disposiciones.

- **Resolución J.D. 009-94 de 28 de junio de 1994**

Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestre Protegidas, ente administrativo del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables, y se definen cada una de sus categorías de manejo. El objetivo del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas es la preservación, conservación, manejo de los recursos naturales y la diversidad biológica natural y contribuir con el desarrollo sostenible en el territorio.

- **Ley N° 24 del 7 de junio de 1995. G.O. 22801 del 9 de junio de 1995**

Modificada por la Ley N° 39 del 24 de noviembre de 2005 G.O. 25433 del 25 de noviembre de 2005. Establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. El capítulo VI de la vida silvestre en terrenos particulares.

- **Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio de 2003 G.O. 24833 del 30 de junio de 2003**

Por lo cual establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- **Resolución DM-0657-2016**

Por el cual se declaran animales silvestres en peligro de extinción y con urgente necesidad de protección, a las siguientes especies.

- **Resolución AG-0138 de 6 mayo de 2004**

Aprueba el manual de procedimiento de la ANAM para acciones de la vida silvestre.

- **Resolución AG-0172 de 19 de mayo de 2004**

Reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.

- **Decreto Ejecutivo N° 43 del 7 de julio de 2004. G.O. 25091 del 12 de julio de 2004**

Reglamenta la Ley N° 24 del 7 de junio de 1995 y dicta otras disposiciones. Adicionalmente, establece los términos de referencia, definiciones básicas y conceptos utilizados por el reglamento de Manejo de vida silvestre además de establecer las autoridades administrativas, el fondo nacional para la vida silvestre, entre otras disposiciones.

- **Decreto Ejecutivo N° 122 de 2008. Política Nacional de Biodiversidad**

Constituye un punto focal para estrategias de desarrollo de políticas que articulen el concepto de sostenibilidad de la diversidad biológica con el desarrollo económico y social.

- **Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril del 2008**

Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

- **Resolución DM-0215- 2019 de 21 de junio de 2019**

Define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones. También, adopta el Manual de Compensación Ambiental cuyo contenido forma parte y se integra a la presente resolución, para la implementación de las acciones a fin de garantizar la protección y sostenibilidad de los aspectos ambientales y el patrimonio natural del país.

#### **4.8.3 Normas ambientales aplicables a los factores físicos**

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-393-99. Calidad de Agua. Toma de muestra para determinar las características del agua**

Aprobado mediante la Resolución N° 596 de 12 de noviembre de 1999. Esta normativa tiene el objetivo de establecer la metodología de la obtención de una muestra representativa de agua para

Capítulo 4	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

determinar a partir de ella sus características físicas, químicas y radiológicas; aplicado a todos los sitios de muestreo de aguas, cualquiera que sea su procedencia.

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 21-394-99. Agua, calidad de agua, toma de muestra para análisis biológicos**

Aprobado mediante la Resolución N° 598 de 12 de noviembre de 1999. Esta normativa tiene el objeto de establecer la metodología de la obtención de una muestra representativa de agua para determinar a partir de ella la calidad biológica de interés sanitario en los abastecimientos de agua potable; aplicando a todos los tipos de aguas, cualquiera que sea su procedencia.

- **Decreto Ejecutivo N° 58 de 16 de marzo de 2000. Reglamentación de límites máximos permisibles**

Por lo cual se reglamenta el procedimiento para la elaboración de normas de calidad ambiental y límites máximos permisibles.

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 sobre higiene y seguridad industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas**

Aprobado mediante la Resolución N° 124 de 2001. Establece las medidas para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas que, por sus propiedades, niveles de concentración y tiempo de exposición sean capaces de contaminar el medio ambiente laboral.

Comprende lo relacionado con el manejo de sustancias peligrosas e incluye niveles máximos permisibles, el polvo en el aire se incluye dentro de esta categoría.

- **Decreto Ejecutivo N°306 de 04 de septiembre de 2002**

Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales. Además, establece el control de ruido ambiental y control de ruido para el ambiente laboral (para el ruido laboral hace referencia al reglamento técnico DGNTI-COPANIT-44-2000 higiene y seguridad industrial).

- **Decreto Ejecutivo N° 1 de 2004**

Que modifica el artículo 7 del Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002. Prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales u otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o a casas destinadas a residencia o habitación, de acuerdo con los siguientes parámetros:

Capítulo 4	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Horario nivel sonoro máximo:

- De 6:00 a.m. a 9:59 p.m. 60 decibels (dB).
- De 10:00 p.m. a 5:59 p.m. 50 decibels (dB).

- **Resolución N° DM-0431–2021 de 16 agosto de 2021**

Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

De acuerdo con el Artículo 1, se establecen y definen los siguientes términos: cauce, crecida máxima ordinaria, desastre, fuente hídrica, línea de ribera y obra en cauce.

En cuanto al Artículo 2, se advierte que se considera como obras en cauce natural las siguientes obras o actividades: canalizaciones, desviaciones, obras de toma y/o derivaciones de agua, canales de descargas o cualquier otra obra que descargue a la fuente hídrica, ensanchamiento y profundización de cauces, vados y pasos, puentes y caminos, puertos, sitios o plataformas de embarque o descarga, entubamiento, revestimiento o impermeabilización, relleno o enterramiento, colocación de cualquier estructura de investigación o medición hídrica que interfiera con el drenaje fluvial de la fuente, enderezamiento, compactación de taludes, presas y diques (permanentes y temporales), gaviones y bermas, infraestructura verde, cualquier estructura de contención, conducción, descarga, toma, extracción de material o control de la erosión que modifique o altere el cauce de una fuente hídrica.

#### 4.8.4 Normas ambientales aplicables a los factores sociales, económicos y arqueológicos

- **Resolución 021 de 24 de enero de 2023 adopta Guía Calidad de Aire OMS 2021**

Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guía Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.

- **Ley N° 6 de 11 de enero de 2007**

La cual “Dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional”.

- **Ley N° 67 de 11 de junio de 1941**

Por el cual se dictan varias disposiciones relacionadas con los monumentos y objetos arqueológicos.

- **Decreto Ejecutivo N° 87 de 1962**

Por el cual se reglamenta la Comisión Nacional de Arqueología y Monumentos Históricos.

- **Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982**

Regula el patrimonio cultural nacional y protege los recursos arqueológicos. Establece que la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (INAC), es el principal responsable del reconocimiento, estudio, custodia, conservación, manejo y enriquecimiento del patrimonio histórico de la nación.

- **Ley N° 58 del 7 de agosto de 2003. Que modifica artículos de la Ley 14 de 1982**

Modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864).

- **Decreto Ejecutivo No. 57 de 2000**

Crea la Comisión Nacional de Consulta en Panamá y establece los procesos para las comisiones de consulta provinciales y distritales, la participación y quejas públicas.

- **Ley N° 58 de 2003**

Regula la custodia, conservación y administración del patrimonio histórico nacional. El Artículo 28 establece que ninguna persona o entidad está autorizada para investigar o excavar un sitio arqueológico sin la autorización de la DNHP. También establece penalidades económicas de hasta \$50,000 USD.

- **Resolución N° 067-08 del 10 de julio de 2008. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.**

Se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

- **Ley General de Cultura. 27 de enero de 2020**

Subsección 1.a Patrimonio arqueológico y paleontológico Artículo 114. Patrimonio arqueológico. El patrimonio arqueológico comprende los vestigios terrestres y subacuáticos, producto de la actividad humana, encontrados o registrados mediante los métodos y técnicas propios de la arqueología y otras ciencias afines, que permiten reconstruir y dar a conocer los orígenes y las trayectorias socioculturales pasadas, tanto de culturas vigentes como de culturas desparecidas. Los bienes pertenecientes al patrimonio arqueológico son de propiedad exclusiva del Estado panameño.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

#### **4.8.5 Normas aplicables al ambiente laboral, a la salud e higiene ocupacional**

- **Ley 66 de 10 de noviembre de 1947**

Por el cual se aprueba el Código Sanitario. Regula en su totalidad los asuntos relacionados con salubridad e higiene publica, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa. En la fase de construcción de las obras existe el riesgo de la ocurrencia de generación de desechos y efluentes, es pertinente observar la legislación sanitaria encabezada por el Código Sanitario de la República de Panamá.

- **Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970**

Por el cual se centraliza en la Caja de Seguro Social la cobertura obligatoria de los riesgos profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las empresas particulares que operan en la República de Panamá.

- **Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971. Código de Trabajo**

Regula las relaciones entre el capital y el trabajo, sobre la base de justicia social concreta en la Constitución Política de la República, fijando la protección estatal en beneficio de los trabajadores. Modificada en la Ley N° 44 de 12 de agosto de 1995.

- **Ley No. 44 de 1995**

Reemplaza y modifica diversos artículos del Decreto de Gabinete No. 252 de 1971. Dispone el establecimiento y regulación de agencias de empleo privadas; descansos y vacaciones; protección de los trabajadores durante los períodos de vacaciones o discapacidad; contratos de trabajo; períodos de prueba; beneficios de maternidad; obligaciones de los trabajadores; prohibiciones; salarios y otras remuneraciones.

- **Decreto 2 de 15 de febrero de 2008**

Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

- **Reglamento técnico DGNTI – COPANIT-45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere vibraciones**

Establece las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- **Reglamento técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y Seguridad Industrial, Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de trabajo donde se genere ruido**

Establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos de exposición.

- **Resolución N° CDZ-003/99. Cuerpo de Bomberos de Panamá**

La cual modifica el Manual Técnico de Seguridad de Productos Derivados del Petróleo, para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.

- **Decreto Ejecutivo N° 2 de 2008**

Reglamenta la seguridad e higiene en la industria de la construcción. Además, regula y promueve la seguridad, salud e higiene en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas.

- **Resolución N° 45,588-2001 JD. Caja de Seguro Social febrero de 2011. Prevención de Riesgos Profesionales**

Aprobación de las modificaciones a la Resolución 42,446-2010 que aprueba el Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

# **CAPÍTULO 5**

## **DESCRIPCIÓN DEL**

## **AMBIENTE FÍSICO**

## 5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El siguiente capítulo denominado Descripción del Ambiente Físico, recopila las condiciones físicas del área de influencia del proyecto en cumplimiento con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N° 2 de marzo de 2024. A su vez, se ha tomado como referencia para la línea base del proyecto, los levantamientos de campo, la información aportada por el contratista y el promotor, así como los estudios realizados en campo por el equipo técnico y consultores ambientales.

### 5.1 Formaciones Geológicas Regionales

Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá del 2010, el istmo de Panamá surgió hace 364 millones de años, a partir del lento desplazamiento de las placas tectónicas del Pacífico y del Caribe que, producto de la presión y del calor causado por esta colisión tectónica, llevó a la formación de un arco de islas de origen volcánico que luego de miles de años se cubrieron y llenaron de sedimentos para conformar así, la actual configuración geológica y tectónica del país.

Geológicamente hablando, Panamá se encuentra situado sobre una microplaca tectónica denominada “Microplaca de Panamá”, la cual está rodeada por cuatro placas tectónicas mayores: la placa Caribe al norte, la placa de Nazca al sur, la placa Sudamericana al este y placa de Coco al suroeste. (OVSICORI/UNA, 2016).

**Figura 5-1. Microplaca de Panamá**



Fuente: Panamá y su historia. 2011.

La microplaca de Panamá, por ser pequeña no genera movimientos fuertes de borde de placas, por esta razón los sismos no son frecuentes ni violentos, pues no hay altos levantamientos montañosos, ni fosas marinas profundas, ni volcanismos activos.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Debido a los diversos procesos sedimentarios, en la actualidad la tipología petrográfica de la geología y geomorfología regional de Panamá es:

- Intrusiones de carácter múltiple (gabros hasta granodioritas)
- Rocas volcánicas proximales (lavas) en estribaciones altas
- Rocas volcánicas distales (aglomerados) en estribaciones bajas
- En zonas costeras existen rocas sedimentarias detríticas (areniscas y lutitas)

### 5.1.1 Unidades geológicas locales

La geología de la República de Panamá se caracteriza por ser compleja producto de las rocas en el territorio nacional que varían de edad desde el cretáceo al reciente, e incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas. Dentro del grupo de formaciones volcánicas de la República de Panamá se encuentran el periodo cuaternario, terciario y secundario.

**Tabla 5-1. Grupo de formaciones volcánicas de la República de Panamá.**

<b>PERIODO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Cuaternario	Pertenece en este periodo la C. Picacho, Barú y Cerro Viejo.
Terciario	Se tiene evidencia de ocho grupos, tres de ellos no cuentan con nombre definido, dentro de los cuales se tienen las siguientes formaciones: El Valle, Playa Colorada, Pedro Miguel, Cucaracha, Las Cascadas, Las Perlas y el grupo conformado por Soná, Tribique y El Piro. Los otros grupos corresponden a La Yeguada, Cañazas, San Pedrito, Panamá y Majé, que agrupan un total de 13 formaciones.
Secundario	Dentro de este periodo se observa el Grupo Playa Venado con sus formaciones Caobanera, Pta. Sabana y Playa Venado; así como el Grupo Sin Nombre con sus formaciones Dacitas Loma M. y Quebro.

Fuente: Ministerio de Ambiente. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá.

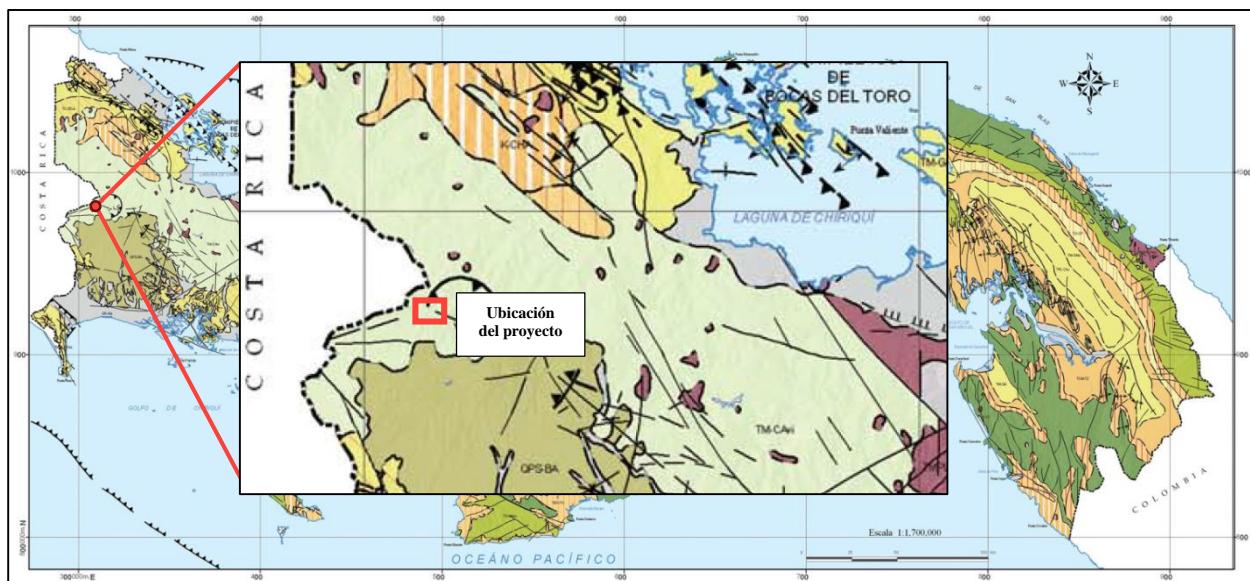
Según el Atlas Nacional de la República de Panamá 2010, las características geológicas regionales donde se desarrollará el proyecto se localizan en una zona con unidades geológicas del grupo Cañazas, formación Virigua (TM-CAvi), y una secuencia de rocas volcánicas caracterizadas por andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques swarms y sedimentos volcánicos.

**Tabla 5-2. Unidades geológicas en el área de influencia del proyecto.**

GRUPO	FORMACIÓN	FORMA	SÍMBOLO	SECUENCIA DE ROCAS VÓLCANICAS
Cañazas	Virigua	Volcánica	TM-CAvi	Andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques swarms, sedimentos volcánicos.

Fuente: El Consultor. 2025.

La figura a continuación, muestra la geología del área de influencia del proyecto.

**Figura 5-2. Ubicación del proyecto en el mapa de geología de la República de Panamá**

Fuente: El Consultor, a través del Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010.

### 5.1.2 Caracterización geotécnica

El estudio realizado consistió en dos perforaciones hechas para cada futuro estribo, con equipo mecánico.

Las perforaciones se extendieron hasta la profundidad necesaria para identificar los materiales geológicos que inciden sobre el diseño de los cimientos del proyecto. La ubicación de los sondeos, se presentan en la figura a continuación:

**Figura 5-3. Ubicación de los sondeos realizados**

Fuente: Ingenieros Geotécnicos, S.A – Informe de resultados Pte. río Chevo - 2025

## 5.2 Geomorfología

Podemos definir la geomorfología como aquella que describe la evolución del relieve de la tierra, incluidas las formas y estructuras que existen dentro de ella.

La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de este a oeste en forma sinuosa y con la cual termina el Istmo Centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el Volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país en dos vertientes bien definidas: La vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur. La Cordillera Central en Panamá forma parte de la cadena volcánica de Centro América, la cual se desarrolla paralelamente a la línea litoral. Esta unidad pertenece al sistema montañoso circumpacífico y tuvo origen en el ciclo orogénico Alpino (Eras Secundaria y Terciaria). (Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., 1999).

El territorio de la República de Panamá presenta tres (3) regiones morfoestructurales. A continuación, se describe cada una de estas regiones para evaluar cuales se encuentran ligadas al área de influencia del proyecto.

1. **Regiones de montañas:** Las regiones de montaña están modeladas en rocas volcánicas y plutónicas, con excepción de las elevaciones bocatoreñas del Teribe y Changuinola, que son de naturaleza sedimentaria.
2. **Regiones de cerros bajos y colinas:** Las cotas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores. Atañen a las zonas de

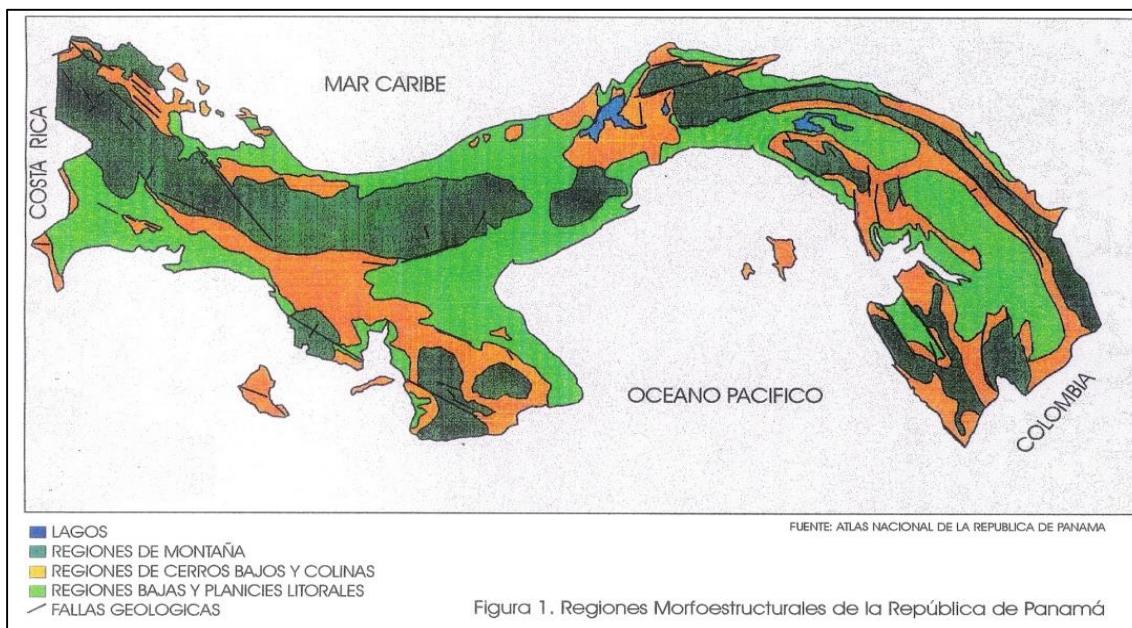
contacto de las cuencas sedimentarias que fueron levantados y dispuestos en escalones por los empujes verticales que sufrieron las regiones montañosas.

### 3. Regiones bajas y planicies litorales (cuencas sedimentarias del Terciario):

Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades. Las cuencas sedimentarias que derivan de acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y epicontinentales predominan en la región centro occidental del Istmo (cuencas bocatoreñas, chiricana, Central y de Tonosí)

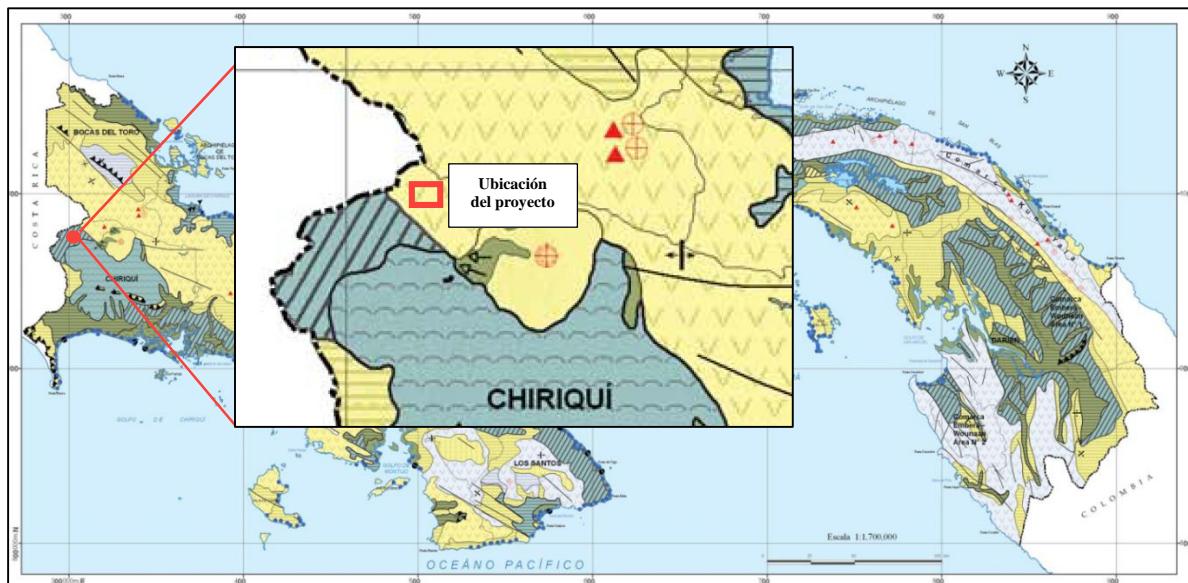
A continuación, en la Figura 5-4, se muestra las diversas regiones morfoestructurales que se identificaron en Panamá por el Instituto Tommy Guardia en el año 1999.

**Figura 5-4. Regiones Morfoestructurales de Panamá.**



Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A, 1999.

Para realizar el análisis de la información geomorfológica del área del proyecto, se tomó en cuenta la información secundaria como la capa del mapa geológico del Ministerio de Ambiente (2010), donde se identificó que el área de influencia del proyecto corresponde a una morfonocrología terciario con una litología de rocas ígneas extrusivas (basalto, andesita, toba, ignibrita, etc).

**Figura 5-5. Ubicación del proyecto en el mapa de geología de la República de Panamá.**

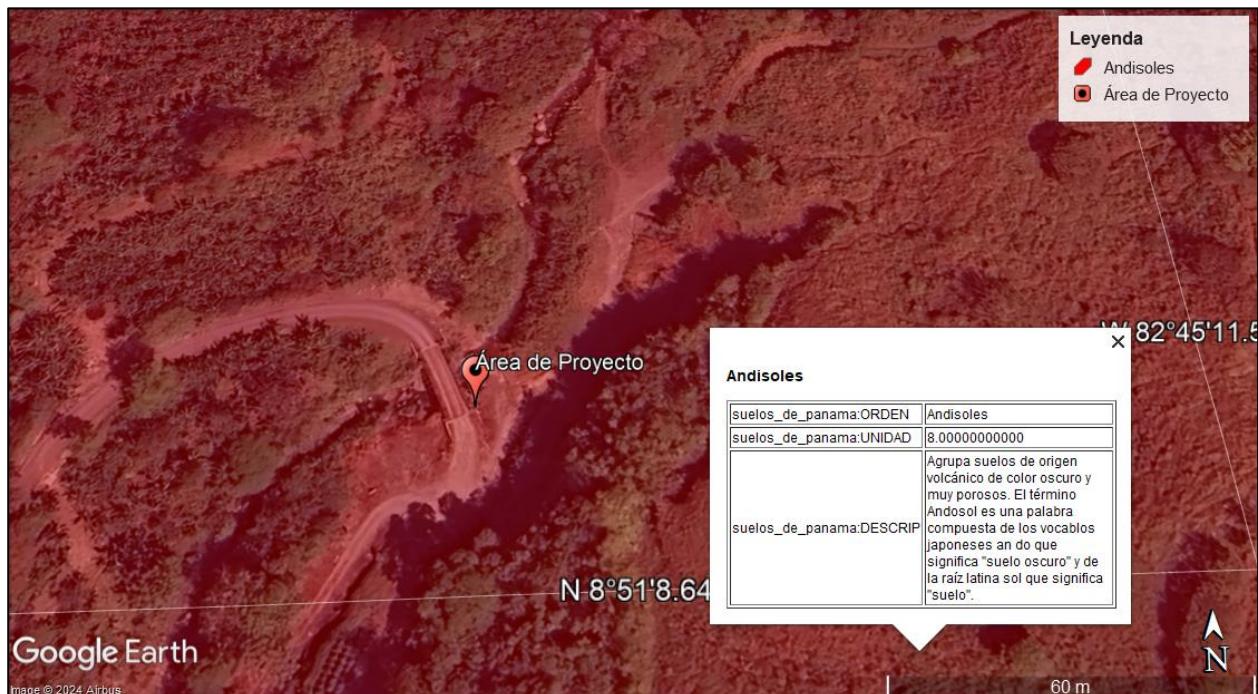
Fuente: El Consultor, a través del Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010.

### 5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), señala que los suelos por su naturaleza contienen elementos químicos y simultáneamente se combinan entre fases sólidas, líquidas y gaseosas. Además, el número de características físicas, químicas y biológicas y sus combinaciones llegan a ser casi infinitas. Asimismo, no es de extrañar las varias propuestas y esquemas distintos para armonizar y correlacionar los tipos de suelos diferentes.

El área de influencia donde se ubicará el proyecto presenta suelos de la familia andisoles, el cual agrupa suelos de origen volcánico de color oscuro y muy porosos. El término Andosol es una palabra compuesta de los vocablos japoneses ando que significa "suelo oscuro" y de la raíz latina sol que significa "suelo".

Según el Atlas de Suelos de América Latina y el Caribe, este tipo de suelo se derivan de ceniza volcánica, piedras pómex u otro material volcánico. La meteorización rápida de los vidrios da lugar a la formación de minerales con bajo grado de ordenamiento, como alófanas e imogolitas (Silandic Andosols) o de complejos de sustancias orgánicas con aluminio (Aluandic Andosols). Ambos tienen óxidos de hierro como la ferrihidrita. Los Andosols aparecen en regiones volcánicas en todo el mundo; sin embargo, los Aluandic Andosols también pueden desarrollarse en otros materiales ricos en silicatos bajo meteorización ácida, en climas húmedos y perhúmedos.

**Figura 5-6. Caracterización del suelo del sitio del proyecto**

Fuente: El Consultor, a través del Atlas de suelos de América Latina y el Caribe 2014.

### 5.3.1 Caracterización del área costera marina

El área de influencia directa del proyecto no involucra, ni colinda con áreas costeras marinas. Por consiguiente, factores como caracterización del área costera marina no ejercen influencia en el área específica del proyecto.

### 5.3.2 La descripción del uso del suelo

Las condiciones óptimas dentro de una región le dan a un ecosistema específico su identidad, representadas por su condición ambiental; su preservación dependerá del manejo que se les dé de tal manera que sea efectiva su conservación y permita su existencia continuada.

Actualmente el polígono donde se propone el desarrollo del proyecto constituye un área intervenida con un puente ya existente y el suelo se encuentra cubierto por herbazales y árboles de especies variables. El puente vehicular, se construirá en la servidumbre del camino actual Piedra Candela – Santa Clara, y que es utilizado por los habitantes del área para trasladarse.

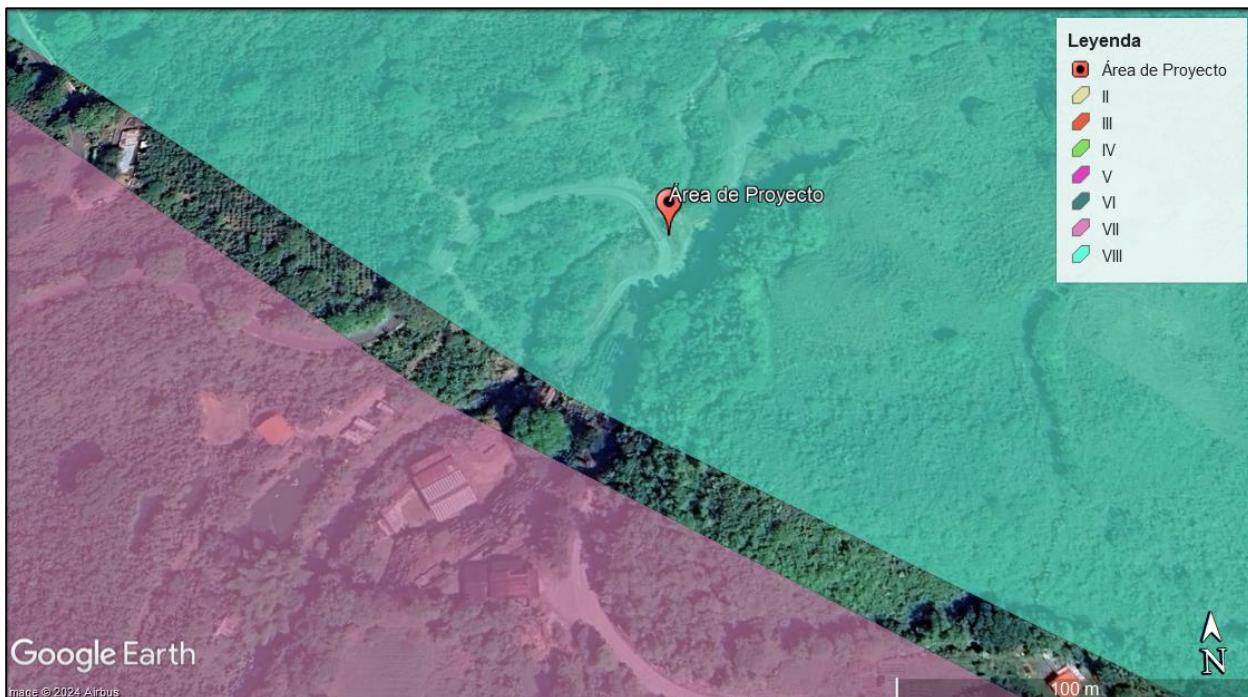
**Figura 5-7. Vista del uso del suelo en el área del proyecto.**

Fuente: El Consultor. Diciembre 2024.

### 5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

Según el Sistema Norteamericano de Clasificación de Tierras (Land Capability), los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la Clase VIII. Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola. En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras. Teóricamente, este sistema parte del principio que los cultivos mecanizados tienen mayor rentabilidad que los pastos, frutales o forestales.

El área de influencia directa del proyecto que se propone se encuentra dentro de la Clase VIII, suelos no arables, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales. Según el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, las tierras de esta clase presentan limitaciones tan severas que no son aptas para ninguna actividad económica directa del uso del suelo, de modo tal que sólo se pueden dedicar para la protección de los recursos naturales como el suelo, bosque, agua, fauna y paisaje.

**Figura 5-8. Capacidad de Uso y Aptitud del sitio del proyecto**

Fuente: El Consultor, a través del Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010.

### 5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

El área donde se desarrollará la obra se encuentra dentro de la servidumbre vial Piedra Candela – Santa Clara, establecida por el MIVIOT y la cual se presenta la certificación en la sección de anexos.

En cuanto al área colindante corresponde a la vegetación ribereña y árboles dispersos. Más allá del área de influencia directa, se encuentra el poblado de Santa Clara donde los moradores le dan diferentes usos a la tierra, y se observan fincas, viviendas, actividades agrícolas y áreas con cobertura boscosa.

**Figura 5-9. Vistas del uso actual de la tierra en sitios colindantes al área del proyecto**

Fuente: El Consultor. Diciembre 2024.

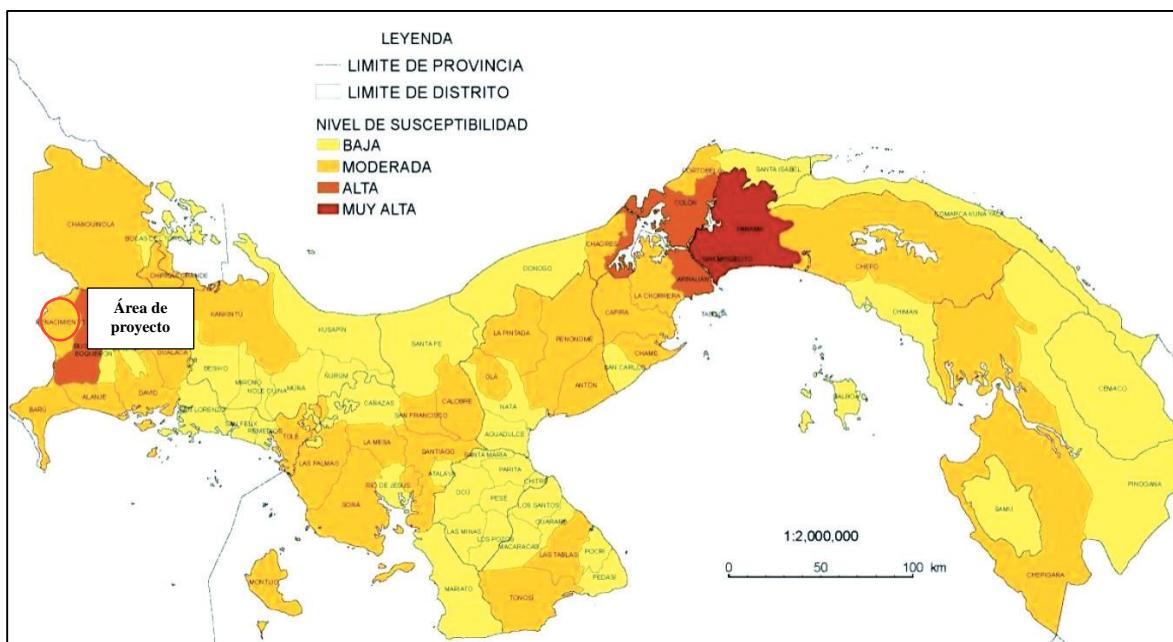
#### 5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Los deslizamientos de tierra implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: roca, escombros, suelos o su combinación. Los mismos pueden ocurrir por factores como pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso del suelo, erosión y condiciones del agua subterránea. No obstante, frecuentemente los deslizamientos ocurren como consecuencia secundaria de otro tipo de desastre. (Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010).

A nivel de distrito, el Plan Estratégico Nacional del Riesgo de Desastre de Panamá 2022-2030, indica que el distrito de Renacimiento posee una susceptibilidad a deslizamiento moderada. En el distrito de Renacimiento, se localiza la vía Volcán a Renacimiento, la cual históricamente ha registrado casos de deslizamientos de tierras en el tramo de la carretera dificultando el tránsito entre las comunidades de río Sereno y Volcán.

Cabe resaltar que se consultó en la base de datos del corregimiento de Santa Clara en Desinventar Sendai de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastre (UNDRR) donde identificó que no se han registrado casos de deslizamientos. Cabe destacar, que en el área de influencia del proyecto se presentan pendientes bajas y se cuenta con presencia de vegetación.

**Figura 5-10. Mapa de susceptibilidad a deslizamiento por distrito**



Fuente: Ministerio de Gobierno. (s.f.). Plan Estratégico Nacional del Riesgo de Desastre de Panamá 2022-2030.

En el área de influencia directa del proyecto se identificó que es una zona con mucha vegetación en las riberas del río Chevo; sin embargo, existen áreas propensas a erosión donde las características del terreno corresponden a pendientes pronunciadas y poca vegetación ribereña. Ver Figura 5-11.

Figura 5-11. Vista de las zonas susceptibles a erosión en el área de proyecto



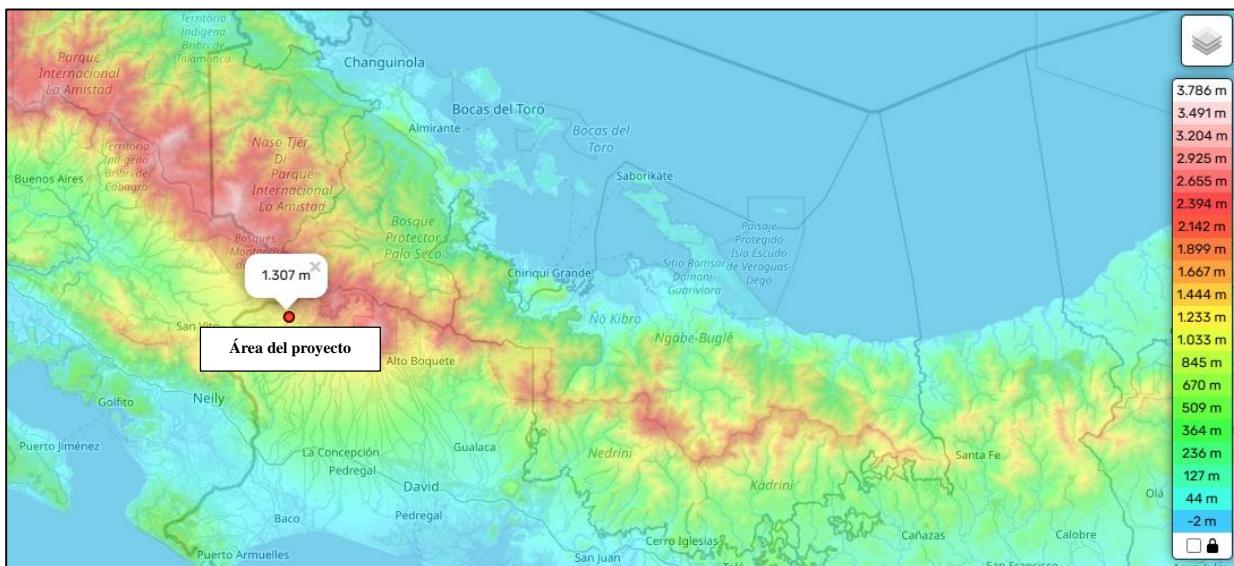
Fuente: El Consultor. Diciembre 2024.

## 5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno

La provincia de Chiriquí presenta diferentes y extremos contrastes, como sus costas planas y elevadas montañas que exceden los 3,000 m de altura. Las tierras altas de Chiriquí ocupan casi la mayor parte de la cordillera central y son de origen volcánico. Al norte y junto a la frontera con Costa Rica se localiza la Cordillera de Talamanca, donde se localiza la elevación más alta del país, el Volcán Barú con 3.474 m; también se destacan elevaciones como el Cerro Horqueta, el Cerro Fábrega, el Cerro Picacho con 2.874 m, y el Cerro Pando con 2.468 m, entre otros.

El área de influencia del proyecto se caracteriza por contar con una altitud de 1,307 m según el Mapa Topográfico en línea de la República de Panamá. Con la ejecución del proyecto, no se realizarán perfiles de corte, en tanto el relleno que se realizará será de 400 m<sup>3</sup>.

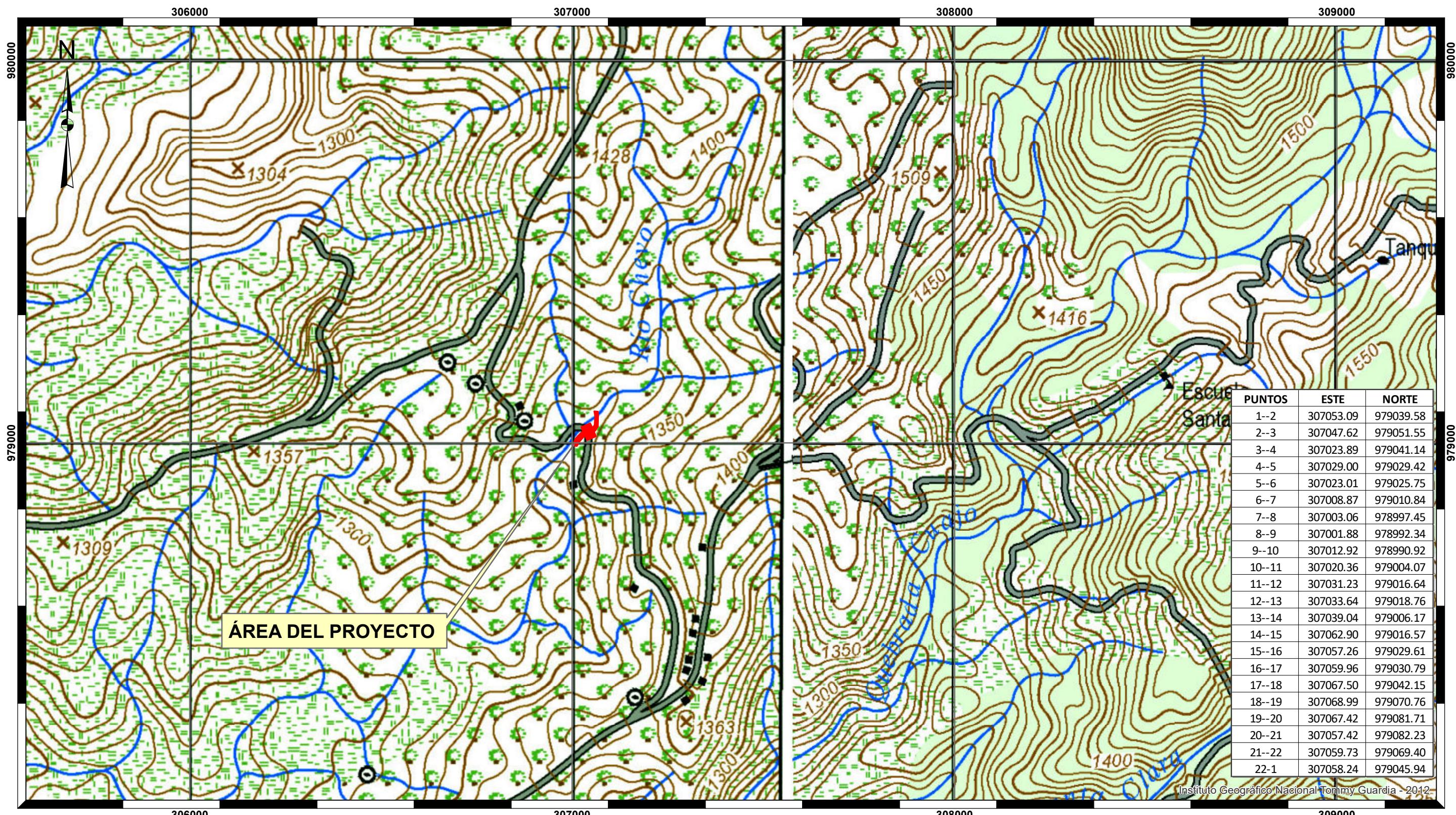
**Figura 5-12. Localización del proyecto en el mapa topográfico de la República de Panamá.**



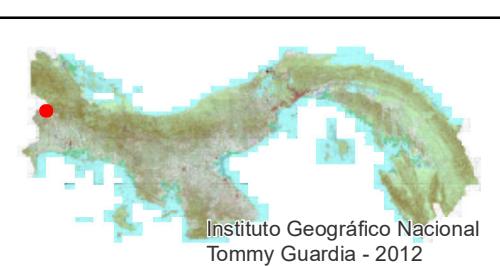
Fuente: Topographic-map.com

### 5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización

A continuación, se presentan los planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes.

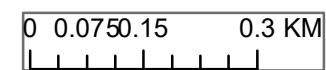


**MAPA TOPOGRÁFICO**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**



**PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

ESCALA 1:10,000  
 COORDENADAS UTM  
 DATUM WGS1984  
 ZONA 17



## 5.6 Hidrología

El área de influencia directa del proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 102 Río Chiriquí Viejo localizada en el sector occidental de la provincia. Dentro del área de proyecto se localiza el río Chevo, el cual es parte de la subcuenca del Río Candela. Está situada cerca de la localidad Santa Clara.

**Figura 5-14. Vistas del Río Chevo.**



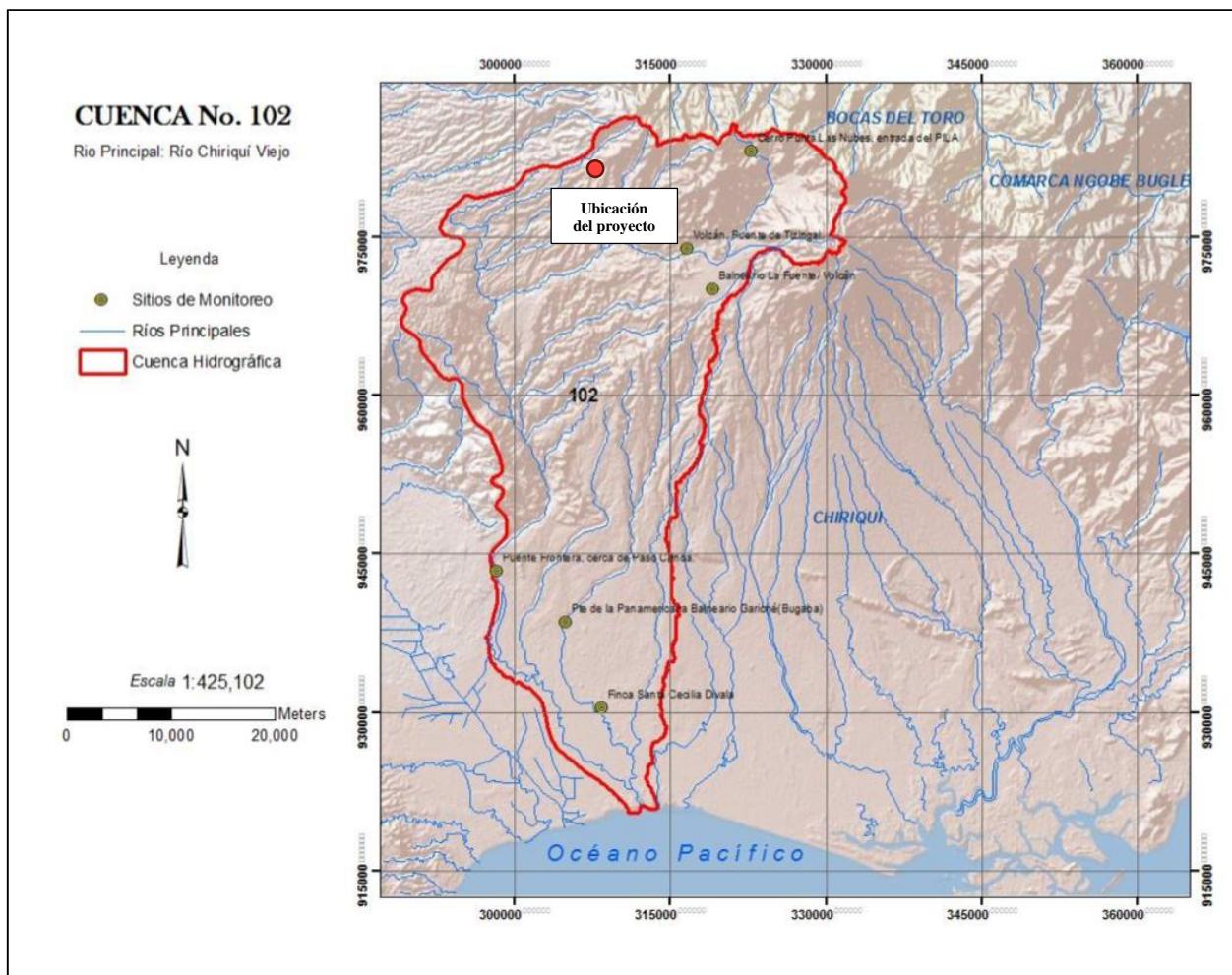
Fuente: El Consultor. Diciembre 2024.

Cabe resaltar que la cuenca hidrográfica cuenta con un área de drenaje total hasta la desembocadura al mar de 1,376 km<sup>2</sup>, una extensión de 161 km, un caudal promedio mensual de 6.43 m<sup>3</sup>/s en la estación Volcán y 61 m<sup>3</sup>/s en la estación Paso Canoa. El río principal es el Río Chiriquí Viejo y entre sus subcuencas se encuentran: Río Candela, Río Chiriquí Viejo (Parte Alta), Río Gariché, Río Caisán, Río Jacú, Río Divalá, Río Chiriquí Viejo (Parte Baja). El río nace cerca de Cerro Punta (8°52'26.75"N, 82°38'17.92"O) y desembocada en la bahía de Charco Azul (8°19'42.41"N, 82°42'10.28"O). La vertiente de la cuenca es el Pacífico.

La Cuenca Hidrográfica No. 102 registra una precipitación media anual de 3,341 mm. Se presentan dos núcleos: el primero, de baja precipitación (entre 2,200 y 2400 mm) ubicado en la parte nororiental de la cuenca; el segundo, de alta precipitación (entre 4,000 y 4,800 mm) ubicado en la

parte media de la cuenca. Es decir, en promedio en la cuenca llueven 3,322 mm al año, de los cuales el 87.7% ocurren en los meses lluviosos, y el restante en los meses secos. (ANAM, 2013).

**Figura 5-15. Ubicación del área del proyecto en la Cuenca No. 102 Río Chiriquí Viejo**



Fuente: Autoridad Nacional del Ambiente. 2013. Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados, Años 2009 – 2012.

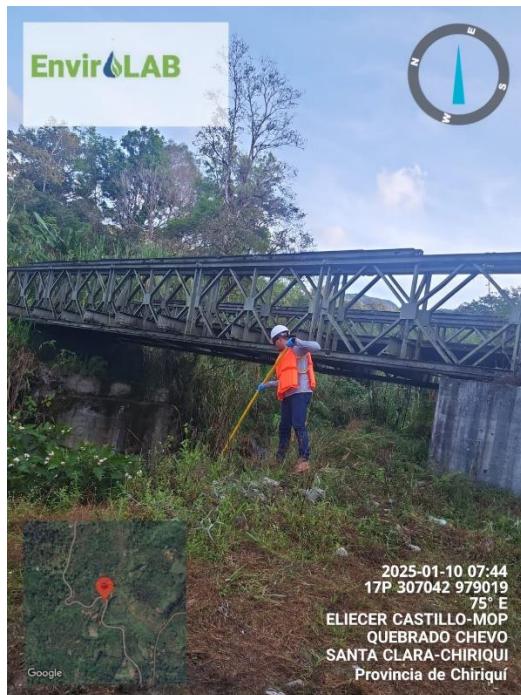
### 5.6.1 Calidad de aguas superficiales

Con la finalidad de caracterizar la calidad de agua superficial del río Chevo se realizó una campaña de muestreo por un laboratorio acreditado.

Los muestreos en campo y el posterior análisis de las muestras de agua se realizaron por EnviroLab, S.A., laboratorio de higiene ambiental y ocupacional acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación de Panamá bajo la norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017, (certificado de acreditación, con código LE-019).

La campaña de monitoreo se realizó en el mes de enero de 2025, donde los parámetros analizados fueron los siguientes: aceite y grasas, coliformes totales, conductividad eléctrica, demanda bioquímica de oxígeno ( $\text{DBO}_5$ ), oxígeno disuelto, potencial de hidrógeno, sólidos suspendidos totales, temperatura y turbiedad.

**Figura 5-16. Toma de muestra en el río Chevo**



Fuente: Envirolab, enero de 2025

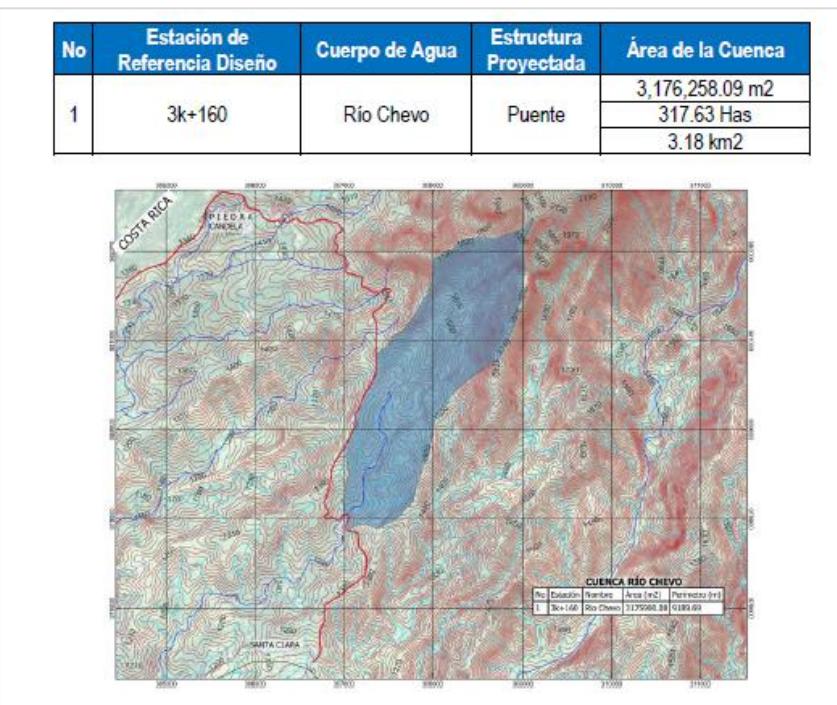
Los resultados del monitoreo realizado, se presentan en la sección de anexos (Anexo 5-2).

### 5.6.2 Estudio Hidrológico

El área de estudio contemplada para la ejecución de las obras en cauce y construcción de un puente vehicular se ubica en la provincia de Chiriquí, en el distrito de Renacimiento, sobre el cauce del río Chevo, dentro de la adenda 3 del proyecto de "Diseño, Construcción y Financiamiento de Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela", está en la región hidrográfica del Pacífico Occidental dentro de la cuenca 102, Cuenca Hidrográfica Río Chiriquí Viejo, siendo el río homónimo el río principal de ésta cuenca.

El área de la Cuenca, considerado en el estudio, se presenta en la figura a continuación:

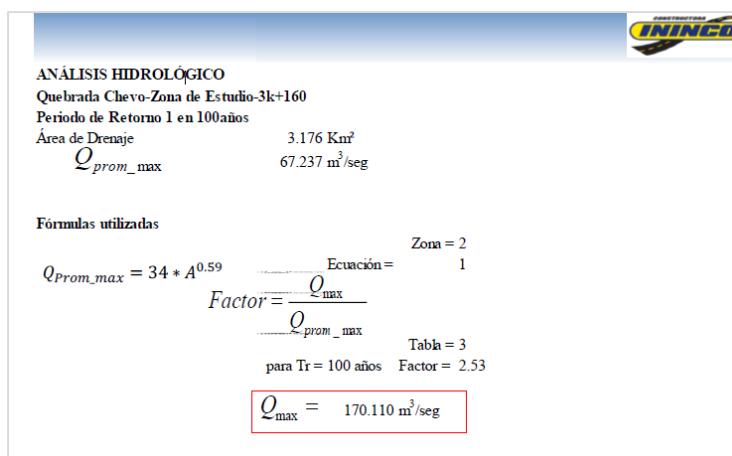
**Figura 5-17. Área de la cuenca considerada en el estudio**



Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico, río Chevo. ININCO, 2025

Según los cálculos realizados para una crecida máxima correspondiente al periodo de retorno de 100 años, se tienen los siguientes datos del cálculo del caudal de avenida empleando el Método de Lavalin:

**Figura 5-18. Análisis hidrológico**



Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico, río Chevo. ININCO, 2025

Se propone la construcción de un puente vehicular. El puente tiene una longitud de 15 m sobre el cauce permanente del Río en su nivel de aguas normales con un **ancho libre aproximado de 15 m**, en función de las longitudes exactas de las vigas y de los espesores finales de los elementos verticales (estribos).

De acuerdo con los resultados de salida del modelo HEC-RAS, el nivel de agua estimado para la avenida con un periodo de recurrencia de 1:100 años para la situación de proyecto, es de **1,319.67 m** para la sección con la lámina de agua más alta.

Como conclusiones de los estudios realizados se tiene que:

- El caudal estimado para el periodo de retorno de 100 años es de 170.110 m<sup>3</sup>/seg, el modelo generado del área de estudio con este caudal arroja que las velocidades máximas esperadas son de 10.32 m/s en la sección más crítica con un valor del número de Froude de 2.43
- No existen viviendas o estructuras propensas a inundación dentro de la zona de estudio
- El modelo indica los niveles de agua para la condición existente no cambia significativamente al proyectar un puente de 15 metros de longitud para el periodo de retorno analizado.
- El nivel de aguas máximos para el periodo de 100 años es de **1,319.67 msnm** por lo que el nivel inferior de viga no será menor a **1,321.47 msnm**.
- Se debe realizar la conformación y limpieza del cauce 100m aguas arriba y 100metros aguas abajo para garantizar la eficiencia hidráulica de la sección del puente.

Ver estudio hidrológico e hidráulico en la sección de anexos (Anexo 5-3).

#### 5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

En la estación río Chiriquí Viejo se presenta el histórico de caudales desde 1996 hasta 2008 (Ver Tabla 5-3), donde se obtuvo que los caudales máximos se presentan en mayo con un registro de 85.1 m<sup>3</sup>/s y octubre con 94.7 m<sup>3</sup>/s, lo que indica que estos meses experimentan los mayores caudales del año, posiblemente asociados con las lluvias más intensas de la temporada.

Mientras que los caudales más bajos ocurren en febrero con un registro de 15.2 m<sup>3</sup>/s y marzo con 12.8 m<sup>3</sup>/s, sugiriendo una menor cantidad de precipitación y flujo en estos meses, que son parte de la temporada seca.

En el caso del caudal promedio, el más bajo se da en marzo con un registro de 18.3 m<sup>3</sup>/s, mientras que los caudales promedio más altos se registran en octubre con 78 m<sup>3</sup>/s, seguido de septiembre con 64.6 m<sup>3</sup>/s y mayo con 41.3 m<sup>3</sup>/s.

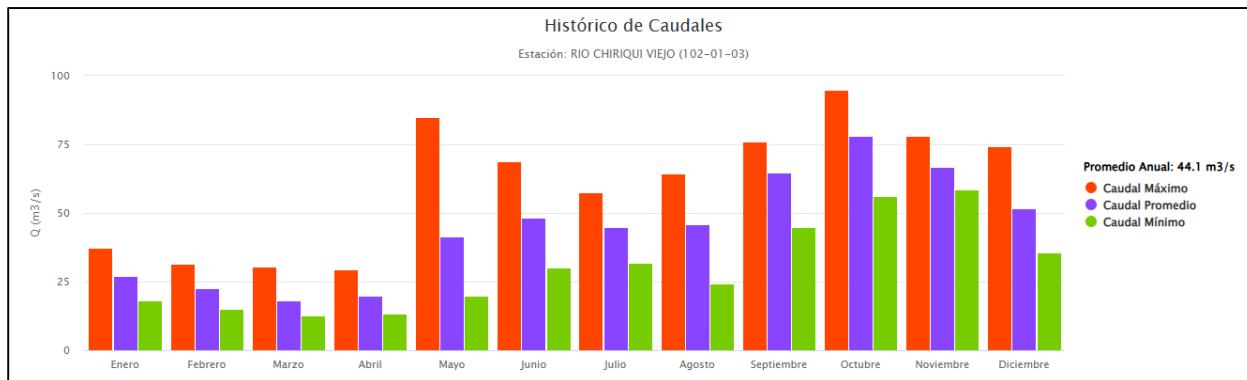
El promedio anual es de 44.1 m<sup>3</sup>/s, estos datos en la estación río Chiriquí Viejo reflejan una estacionalidad bien definida, con caudales mucho más altos durante la temporada de lluvias (mayo a octubre) y bajos durante la temporada seca (enero a abril).

**Tabla 5-3. Histórico de caudales en la estación río Chiriquí Viejo.**

CAUDAL	MESES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máximo	37.2	31.6	30.6	29.4	85.1	68.8	57.5	64.3	76	94.7	78.2	74.3
Mínimo	18.2	15.2	12.8	13.4	20	30.1	32	24.2	45	56.2	58.4	35.7
Promedio	27	22.5	18.3	19.7	41.3	48.3	44.9	45.8	64.6	78	66.7	51.6

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

**Figura 5-19. Histórico de caudales en la estación río Chiriquí Viejo.**



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

### 5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica

El proyecto no prevé uso de agua superficial, por lo cual este apartado no cuenta con aplicabilidad.

### 5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente

A continuación, se presenta el plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y se establece de acuerdo con el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la Ley N°1 de 3 de febrero de 1994 “Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

El área de protección por Ley ocupa una superficie de 2,402.37 m<sup>2</sup>. Las coordenadas se presentan a continuación:

**Tabla 5-4. Coordenadas del área de protección hídrica**

<b>Coordenadas Área Total de Protección Hídrica - Sistema de Referencia UTM Datum WGS84 17N</b>		
<b>Puente Sobre Rio Chevo</b>		
<b>ID</b>	<b>UTM X</b>	<b>UTM Y</b>
1	307057.4	979082.2
2	307057.4	979082.2
3	307057.4	979082.2
4	307057.4	979082.3
5	307063.8	979081.9
6	307073.8	979081.5
7	307074.1	979081.6
8	307075.5	979074.5
9	307075.6	979073.2
10	307075.6	979071.9
11	307075.3	979066.4
12	307074.5	979056.4
13	307074.5	979056.2
14	307073.8	979049.4
15	307073.7	979048.6
16	307073.6	979048.0
17	307072.5	979043.4
18	307072.2	979042.4
19	307071.5	979040.9
20	307068.8	979036.1
21	307067.9	979034.8
22	307067.6	979034.4
23	307067.3	979032.8
24	307066.9	979031.5
25	307066.4	979030.2
26	307065.6	979029.0
27	307064.8	979027.9
28	307063.6	979026.7
29	307063.2	979026.0
30	307062.2	979024.7
31	307061.0	979023.4
32	307060.2	979022.8

**Coordenadas Área Total de  
Protección Hídrica - Sistema de  
Referencia UTM Datum WGS84  
17N**

**Puente Sobre Rio Chevo**

ID	UTM X	UTM Y
33	307056.0	979019.3
34	307054.6	979018.3
35	307053.0	979017.6
36	307051.3	979017.2
37	307049.6	979017.0
38	307043.7	979017.0
39	307039.8	979016.6
40	307038.6	979016.5
41	307037.7	979016.6
42	307035.3	979014.7
43	307034.6	979014.2
44	307031.1	979010.9
45	307030.4	979008.8
46	307029.6	979005.3
47	307029.1	979003.8
48	307028.4	979002.5
49	307027.5	979001.2
50	307026.5	979000.1
51	307022.5	978996.6
52	307019.9	978993.1
53	307018.5	978988.5
54	307009.0	978991.4
55	307002.1	978993.5
56	306999.4	978994.3
57	307001.3	979000.6
58	307001.9	979002.1
59	307002.8	979003.6
60	307007.0	979009.3
61	307007.4	979009.8
62	307008.4	979010.8
63	307010.8	979012.9
64	307010.8	979013.0
65	307011.0	979013.8
66	307011.3	979014.8

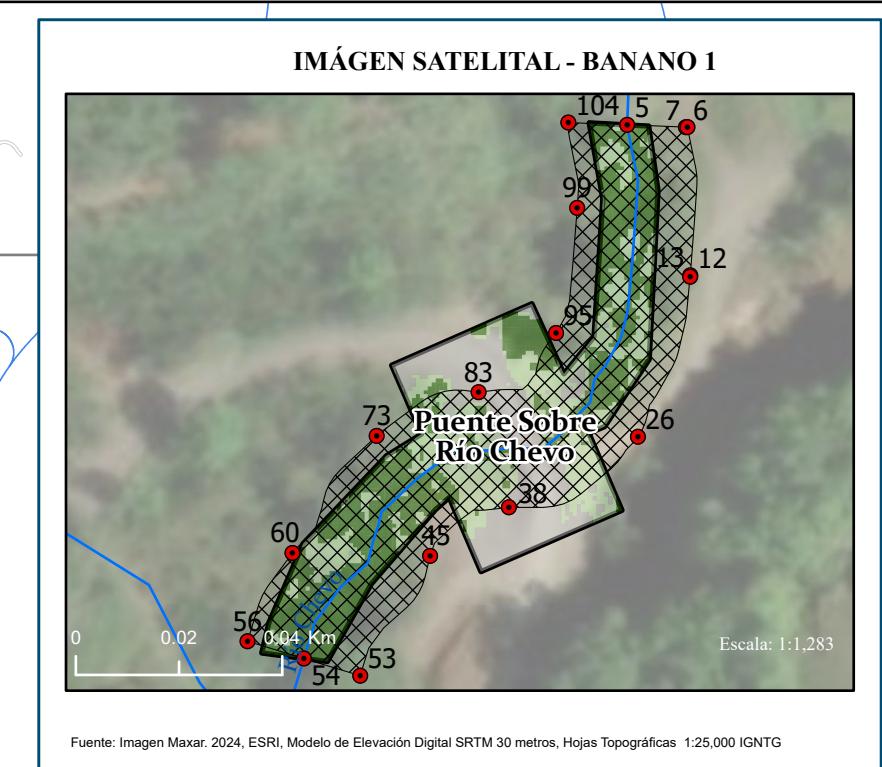
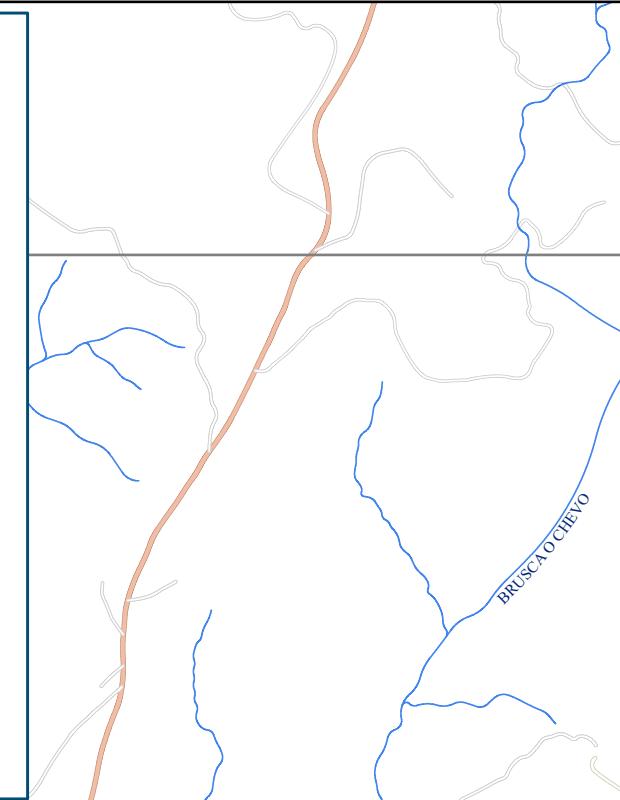
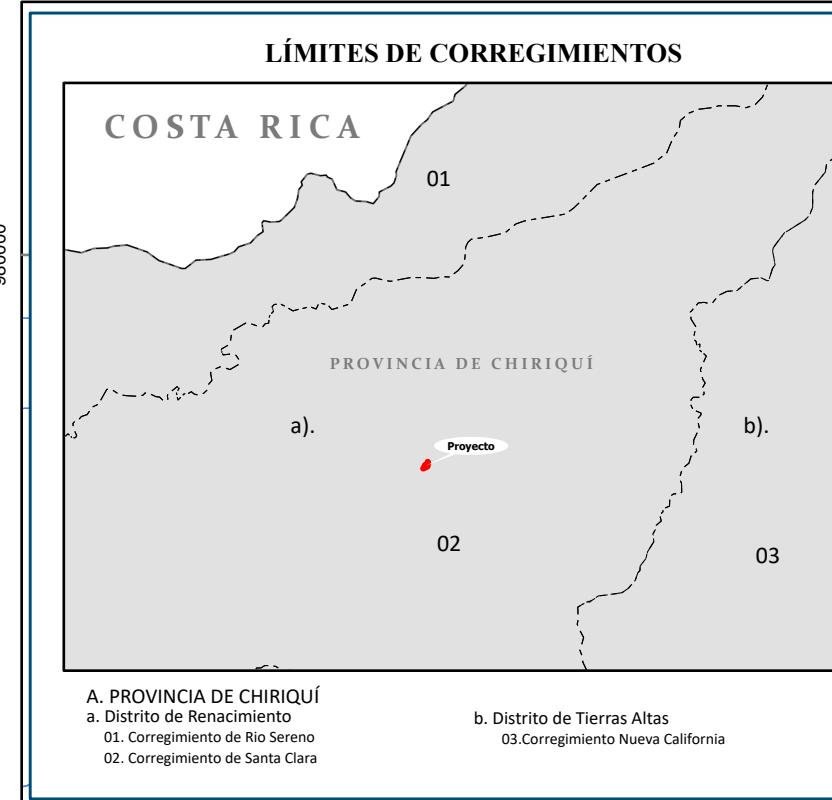
**Coordenadas Área Total de  
Protección Hídrica - Sistema de  
Referencia UTM Datum WGS84  
17N**

**Puente Sobre Rio Chevo**

ID	UTM X	UTM Y
67	307012.0	979016.8
68	307012.3	979018.3
69	307012.7	979019.7
70	307013.4	979021.1
71	307014.2	979022.4
72	307015.2	979023.5
73	307021.3	979029.2
74	307021.7	979029.5
75	307022.1	979029.9
76	307027.1	979033.6
77	307028.9	979034.9
78	307030.2	979035.7
79	307031.6	979036.4
80	307033.0	979036.8
81	307034.5	979036.9
82	307036.0	979036.9
83	307038.6	979036.6
84	307042.0	979037.0
85	307043.2	979037.0
86	307046.0	979037.0
87	307046.9	979037.8
88	307047.9	979039.2
89	307048.3	979039.6
90	307048.5	979040.8
91	307048.9	979042.3
92	307049.6	979043.7
93	307050.5	979045.0
94	307050.6	979045.2
95	307051.8	979046.6
96	307053.4	979049.5
97	307054.0	979052.0
98	307054.6	979058.0
99	307055.3	979067.9
100	307055.6	979071.9

Coordenadas Área Total de Protección Hídrica - Sistema de Referencia UTM Datum WGS84 17N		
Puente Sobre Rio Chevo		
ID	UTM X	UTM Y
101	307054.0	979079.7
102	307053.8	979080.9
103	307053.8	979082.1
104	307053.8	979082.3
AREA: 0 ha + 2402.37 m <sup>2</sup>		

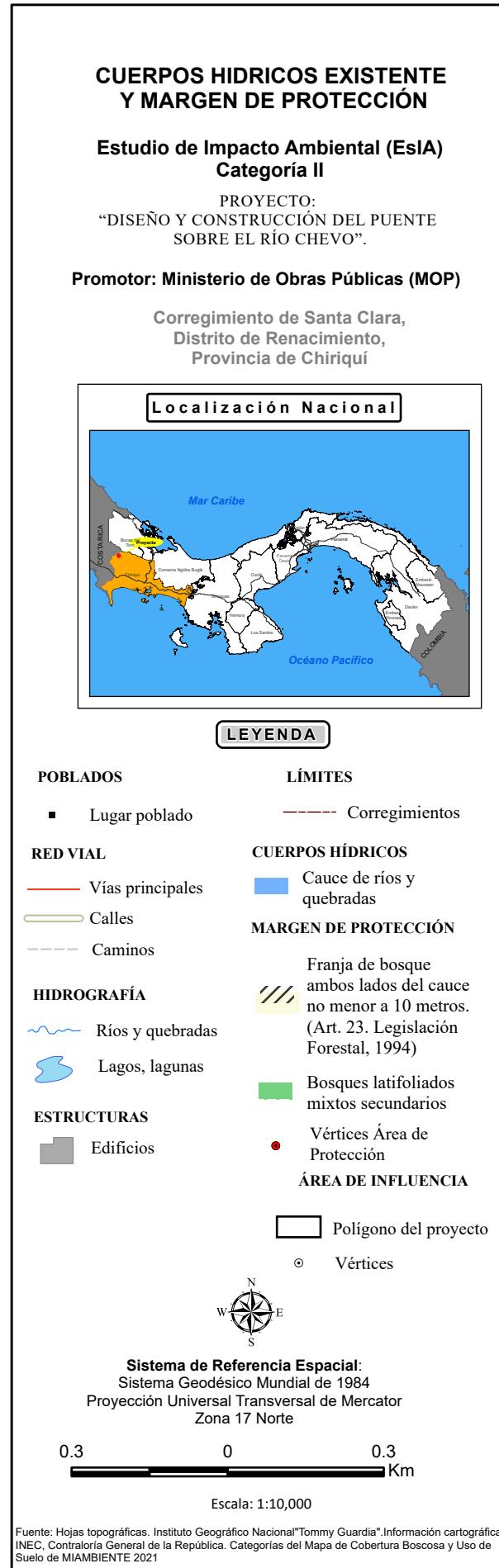
El plano con la delimitación del área de protección, se presenta en la figura a continuación:



**Coordinadas Area Total de Protección Hídrica - Sistema de Referencia UTM Datum WGS84 17N**

ID	UTM X	UTM Y
5	307063.8	979081.9
6	307073.8	979081.5
7	307074.1	979081.6
13	307074.5	979056.2
26	307065.6	979029.0
38	307043.7	979017.0
45	307030.4	979008.8
53	307018.5	978988.5
54	307009.0	978991.4
56	306999.4	978994.3
60	307007.0	979009.3
73	307021.3	979029.2
83	307038.6	979036.6
95	307051.8	979046.6
99	307055.3	979067.9
104	307053.8	979082.3

**AREA: 0 ha + 2402.37 m<sup>2</sup>**



	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

### 5.6.3 Estudio Hidráulico

Como se ha mencionado en la introducción, se ha empleado la aplicación del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos HEC-RAS 6.5 (River Analysis System) para la comprobación del modelo hidráulico.

Dicho modelo resuelve la ecuación de la energía de modo iterativo en cada una de las secciones propuestas e interpola los resultados a lo largo de todo el perfil suministrado. Introduce la energía expresándola en términos unidimensionales y suponiendo unas pérdidas de carga que se contabilizan según la ecuación de Manning.

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

Los resultados de esto y las modelaciones realizadas, se pueden apreciar en la sección de anexos (Anexo 5-3).

### 5.6.4 Estudio oceanográfico

El área de influencia directa del proyecto no involucra, ni colinda con áreas costeras marinas. Por consiguiente, factores como estudios oceanográficos no ejercen influencia en el área específica del Proyecto.

#### 5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

El área de influencia directa del proyecto no involucra, ni colinda con áreas costeras marinas. Por consiguiente, factores como corrientes, mareas, oleajes no ejercen influencia en el área específica del Proyecto.

### 5.6.5 Estudio de Batimetría

El área de influencia directa del proyecto no involucra, ni colinda con áreas costeras marinas. Por consiguiente, factores como estudios de batimetría no ejercen influencia en el área específica del Proyecto.

### 5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas

Los mapas hidrogeológicos son un documento que nos permite realizar la caracterización hidrogeológica de una región, ya que su principal aspecto es la litología usando como base la topografía y la geología sobre las cuales se representan los recursos de aguas subterráneas.

El mapa hidrogeológico de Panamá se encuentra plasmada en el Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010 donde se recopila la información de fenómenos o características de las aguas subterráneas. Este mapa tiene como objetivo presentar las características de las diferentes

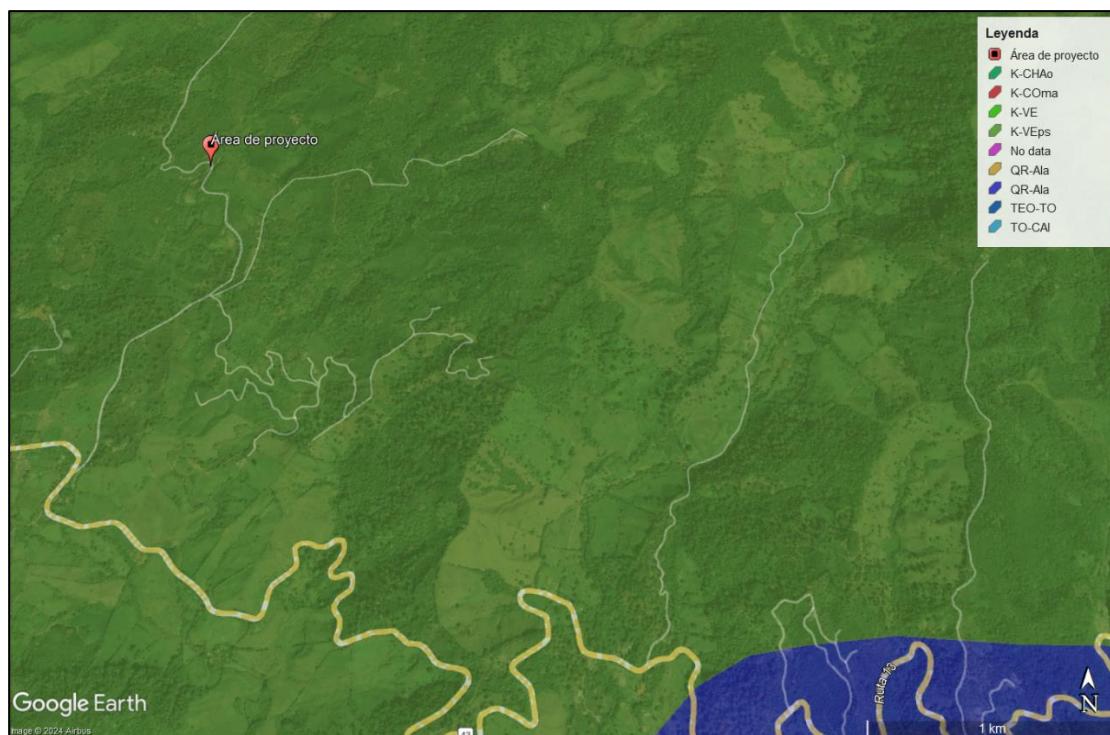
formaciones geológicas de Panamá, así como indicar información de carácter local, como la ubicación de pozos y otras obras de ingeniería.

#### 5.6.6.1 Identificación de acuíferos

En relación con la información disponible en el Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010; en el área de influencia del proyecto se muestran las unidades hidrogeológicas del periodo secundario, del grupo Playa Venado, formación Pta. Sabana (K-VEps), tipo volcánica y con una categoría hidrogeológica identificado como acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

El área de influencia del proyecto se localiza en las áreas con acuíferos predominante fisurados (discontinuos) de permeabilidad variable, específicamente en la clasificación de acuíferos moderadamente productivos.

**Figura 5-21. Identificación de acuíferos en el sitio del proyecto.**



Fuente: El Consultor, a través del Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010.

## 5.7 Calidad de aire

El día 9 de enero de 2025, se realizó la campaña de medición de la calidad de aire, para evaluar las condiciones de línea base del área.

La medición se llevó a cabo por el laboratorio acreditado Envirolab, para un tiempo de muestreo de 24 horas. Ver Figura 5-22.

**Figura 5-22. Medición de calidad de aire – 24 horas**



Fuente: Envirolab – enero 2025

En la sección de anexos (Anexo 5-4) se pueden observar los resultados del monitoreo realizado en el área como levantamiento de línea base.

### 5.7.1 Ruido

El día 10 de enero de 2025, se realizó el monitoreo de ruido ambiental como levantamiento de línea base en el área.

El monitoreo consistió en realizar la medición en horario diurno por el tiempo de 1 hora.

El resultado de la medición fue de 47.4 dBA, y este valor se encuentra dentro de la Norma. En esta área podemos destacar que existen pocos receptores sensibles cercanos y poco tráfico. Además, es un área abierta y con bastante vegetación.

La evidencia de la realización del monitoreo se aprecia en la Figura 5-23.

**Figura 5-23. Monitoreo de ruido ambiental**

Fuente: ECA Topografía &amp; Consultora Ambiental

En la sección de anexos (Anexo 5-5) se pueden observar los resultados del monitoreo realizado en el área como levantamiento de línea base.

### 5.7.2 Vibraciones

La campaña de monitoreo realizadas como línea base, incluyó los monitoreos de vibración. Los resultados indican que los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites permisibles. En la sección de anexos (Anexo 5-5) se pueden observar los resultados del monitoreo realizado.

### 5.7.3 Olores

El día 10 de enero de 2025, se realizó la prueba de olores en el área de influencia del proyecto, para obtener como línea base los registros. El resultado de la medición fue de 0.00 PPM, encontrándose en cumplimiento con la norma.

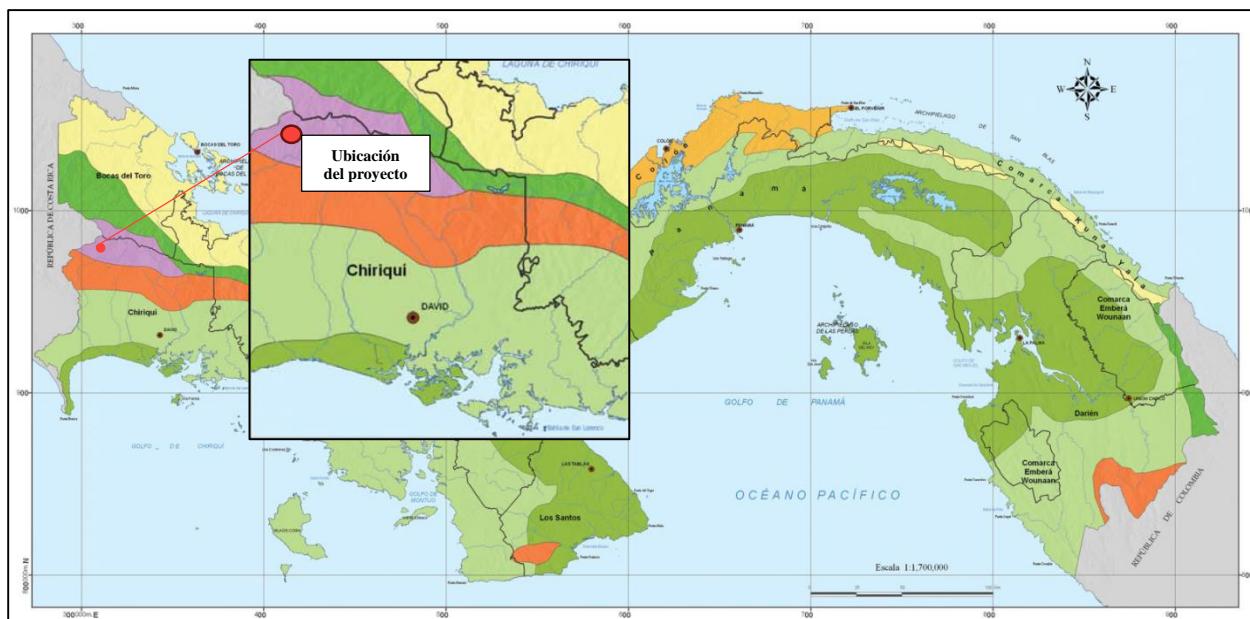
El informe completo generado, se presenta en la sección de Anexos (Anexos 5-6).

## 5.8 Aspectos Climáticos

El sitio cuenta con un clima tropical de montaña media y altas según la taxonomía de A. McKay (2000). Esta franja se extiende por arriba de los 1,600 msnm y se destaca por tener temperaturas bajas en las noches. Las temperaturas medias son de 17.4 °C en Bambito a los 1,700 m y de 14.8 °C en Sajo Grande a los 2,300 msnm. A los 3,000 msnm, se estima que la temperatura promedio es de 10 a 11 °C y en las madrugadas pueden aproximarse a 0 °C. Las lluvias de montaña son

fuertes en la parte baja y disminuyen con la altura. Son frecuentes las lluvias de gotas finas llamadas “bajareques”, así como la formación de arco iris.

**Figura 5-24. Ubicación del proyecto en el mapa de clima de la República de Panamá.**



Fuente: El Consultor, a través del Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010.

A continuación, se describirán los aspectos climáticos, el riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático, y los análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

### 5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

Los aspectos climáticos son los elementos y factores que determinan el clima de un lugar, y se pueden definir como las propiedades o condiciones de la atmósfera que caracterizan el clima de un lugar en un período de tiempo determinado. Los principales elementos climáticos son: precipitación, temperatura, humedad y presión atmosférica.

Por lo tanto, se describe a continuación cada uno de estos aspectos climáticos según la información disponible de la estación meteorológica más cercana al área del proyecto:

#### *Precipitación*

La Tabla 5-5 presenta datos sobre la precipitación máxima y promedio mensual (en milímetros) registrada en la Estación Santa Clara. En los meses de mayo a octubre se concentran las precipitaciones más intensas, alcanzando picos en mayo con un registro de 1218.8 mm y octubre

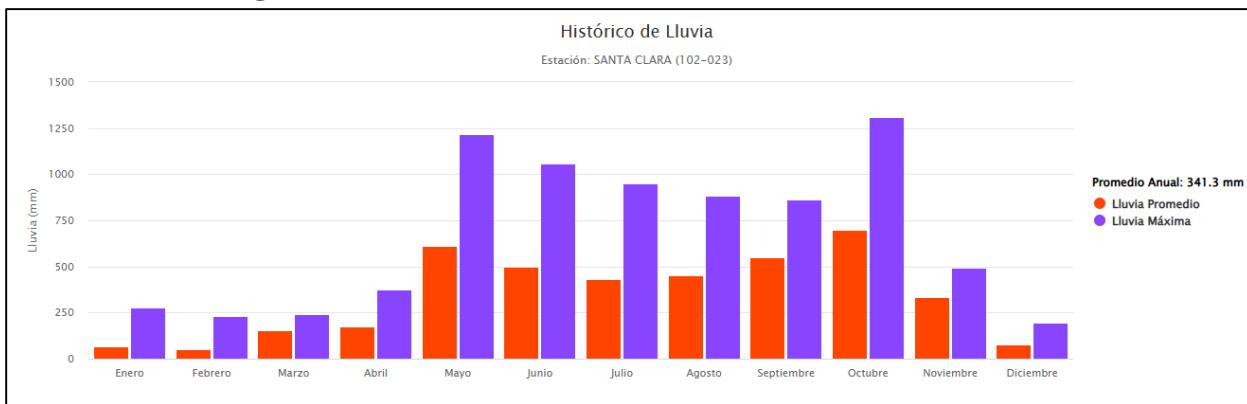
con 1311.7 mm. En cambio, las lluvias promedias, los meses de enero, febrero y diciembre son los más secos, especialmente febrero con 49.4 mm, reflejando la temporada seca. El promedio anual corresponde a 341.3 mm.

**Tabla 5-5. Histórico de lluvia en la Estación Santa Clara.**

LLUVIA	MESES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máxima	275.3	230.1	242.9	376.5	1218.8	1060.6	949.2	881.7	865	1311.7	495.4	195.5
Promedio	67.9	49.4	152.2	174.5	612.5	499.6	429.9	450.2	552	696.6	335.5	75

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

**Figura 5-25. Histórico de lluvia en la Estación Santa Clara.**



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

### **Temperatura**

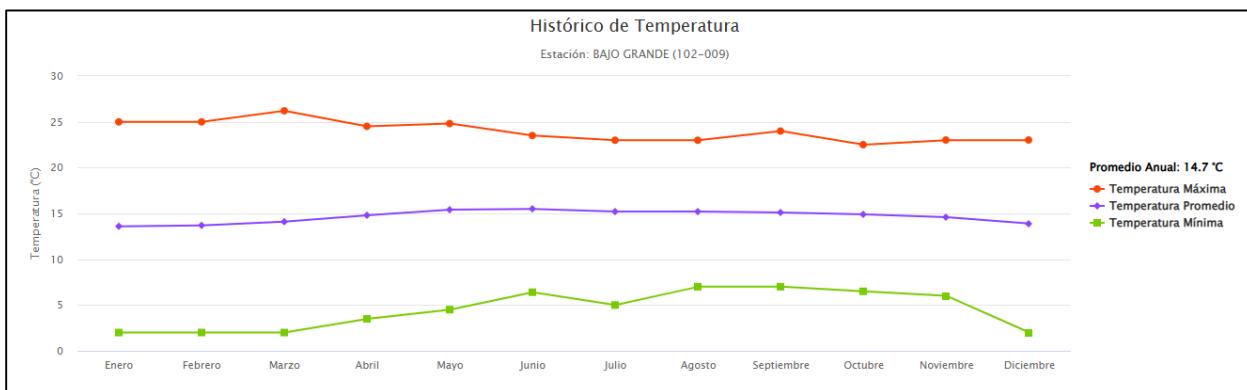
La Tabla 5-6 proporciona datos sobre la temperatura máxima, promedio y mínima (en grados Celsius) a lo largo de los meses del año en la estación de Bajo Grande. La temperatura máxima más alta se registra en marzo con 26.2°C, mientras que las temperaturas máximas más bajas ocurren en julio, agosto, noviembre y diciembre con 23 °C. La temperatura promedio se mantiene relativamente constante, fluctuando entre 13.6 °C a 15.5°C. La temperatura mínima más alta se observa en octubre con 6.5°C, y la más baja en enero, febrero, marzo y diciembre con 2 °C. El promedio anual corresponde a 14.7 °C.

**Tabla 5-6. Histórico de temperatura en la estación de Bajo Grande.**

TEMPERATURA	MESES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máxima	25	25	26.2	24.5	24.8	23.5	23	23	24	22.5	23	23
Promedio	13.6	13.7	14.1	14.8	15.4	15.5	15.2	15.2	15.1	14.9	14.6	13.9
Mínima	2	2	2	3.5	4.5	6.4	5	7	7	6.5	6	2

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

**Figura 5-26. Histórico de temperatura en la estación de Bajo Grande.**



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

## Humedad

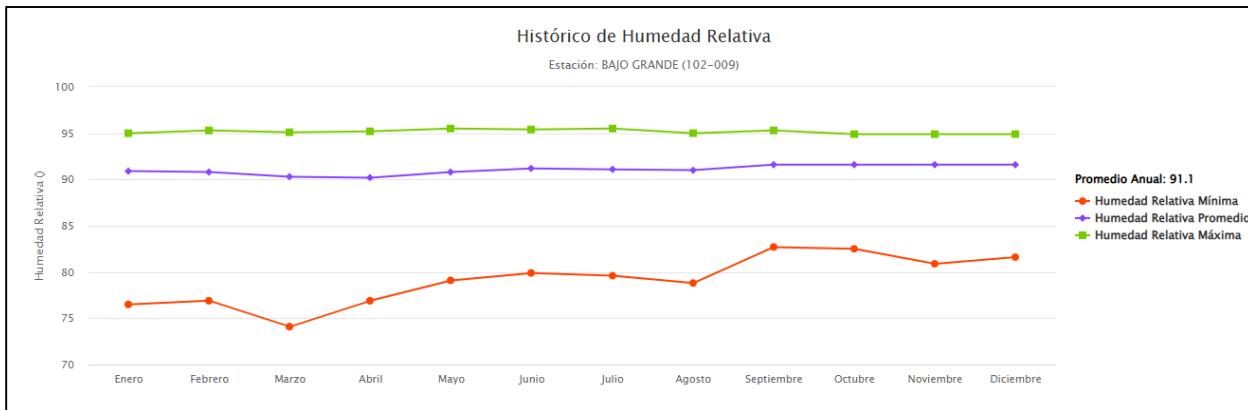
La Tabla 5-7 proporciona valores de humedad máxima, promedio y mínima para cada mes del año en la estación Bajo Grande. La humedad máxima se mantiene relativamente constante, sin embargo, fluctuando desde octubre a diciembre con un registro del 94.9%. La humedad promedio oscila entre el 90.2% al 91.6%. La humedad mínima es más baja en marzo con 74.1% y alcanza su punto más alto en septiembre con 82.7%. El promedio anual corresponde a 91.1%.

**Tabla 5-7. Histórico de humedad en la Estación de Bajo Grande.**

HUMEDAD	MESES											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Máxima	95	95.3	95.1	95.2	95.5	95.4	95.5	95	95.3	94.9	94.9	94.9
Promedio	90.9	90.8	90.3	90.2	90.8	91.2	91.1	91	91.6	91.6	91.6	91.6
Mínima	76.5	76.9	74.1	76.9	79.1	79.9	79.6	78.8	82.7	82.5	80.9	81.6

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

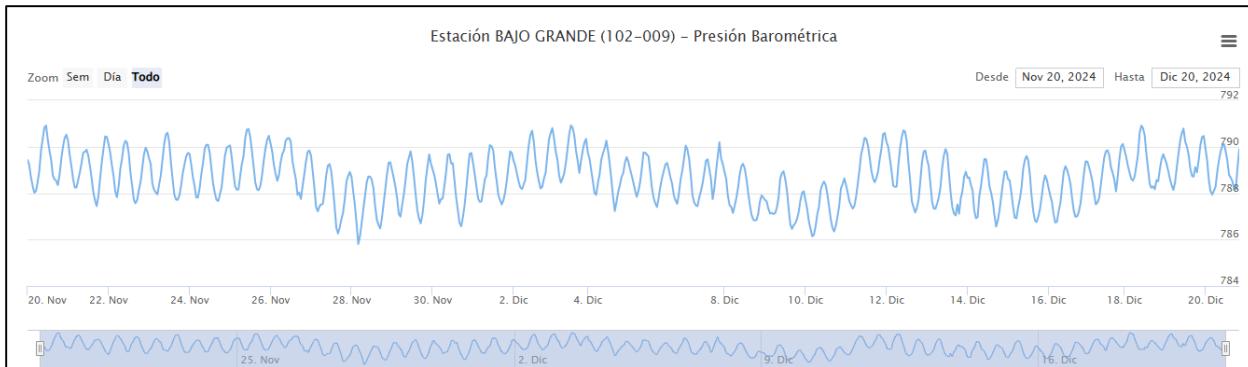
**Figura 5-27. Histórico de humedad en la Estación de Bajo Grande.**



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

### Presión atmosférica

Dentro la Cuenca Hidrográfica No. 102 Río Chiriquí Viejo, existe tres estaciones meteorológicas que registran presión; sin embargo, se tomará como referencia la estación meteorológica de Bajo Grande al ser la más cercana al área del proyecto, la misma registra una presión barométrica de 789.9 mbar promedio durante el 20 de noviembre al 20 de diciembre del 2024.

**Figura 5-28. Presión atmosférica en la Estación Bajo Grande.**

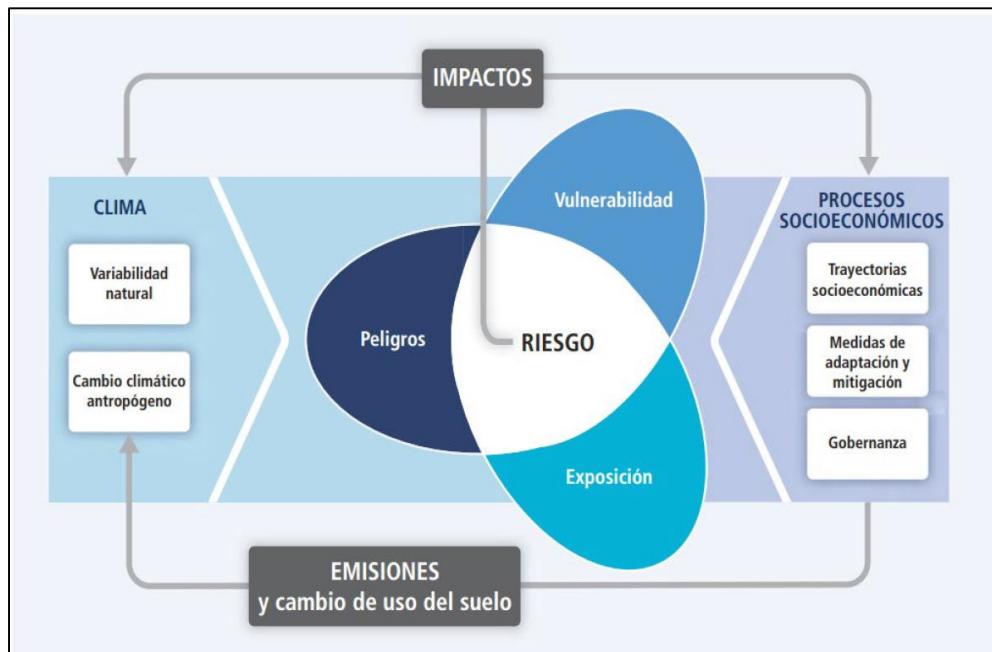
Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

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

El riesgo se puede definir como el potencial que a causa de algún peligro climático produzca consecuencias adversas sobre las personas o aquellas valoran. El potencial del riesgo depende la amenaza, exposición y vulnerabilidad.

La gestión del riesgo y vulnerabilidad por cambio climático se centran, en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y en fortalecer las capacidades de resiliencia con el fin de disminuir los potenciales impactos adversos. Este es un proceso dinámico que exige un esfuerzo permanente por parte de las empresas público/privadas y el gobierno acompañado de sus ministerios para pasar de vulnerabilidad a la resiliencia.

A continuación, se presentan los factores concurrentes a la generación del riesgo en el caso de eventos climáticos o meteorológicos que son a su vez modificados por el proceso de Cambio Climático definidos por el IPCC.

**Figura 5-29. Riesgo por Cambio Climático**

Fuente: IPCC., 2014.

### *Evaluación de la sensibilidad*

La sensibilidad de un proyecto debe determinarse en relación con las variables climáticas y sus efectos secundarios sobre la infraestructura y sistemas asociados. Es de naturaleza la existencia de distintos proyectos es por eso por lo que la identificación de cuales son aquellos efectos, resultados del cambio climático que podrían llegar a afectar el funcionamiento de la infraestructura y los servicios que esta ofrece.

Para desarrollar el análisis de vulnerabilidad, de acuerdo con la “Guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública” (2022) en primer lugar, se identificaron los elementos sensibles en el ámbito ambiental, social y sociocultural en el área de influencia del proyecto. Una vez revisada la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública, se identificó los posibles riesgos climáticos que puedan afectar directamente al proyecto, utilizando como referencia la siguiente tabla:

**Tabla 5-8. Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto**

GRUPO DE AMENAZA/PELIGRO	TIPO PRINCIPAL	RIESGO CLIMÁTICO	AMENAZA EN PROYECTO (SI O NO)
Hidro meteorología	Precipitación Máx.	Inundación	SI
	Precipitación Mín.	Desplazamiento	SI
		Secuencia	NO

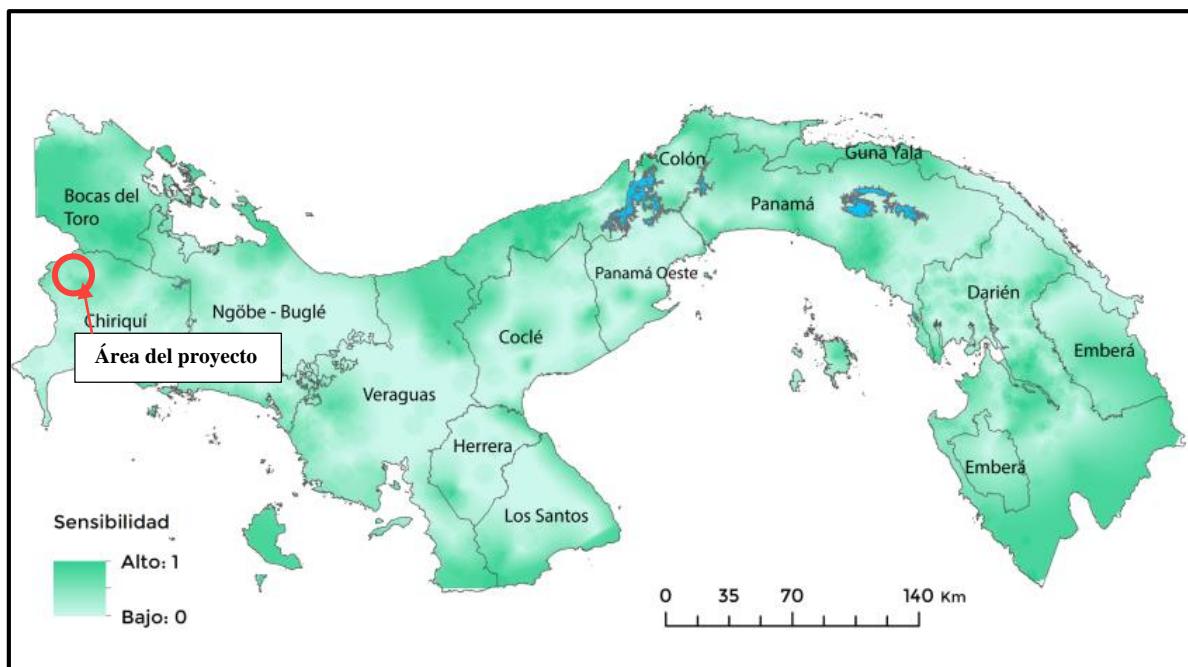
GRUPO DE AMENAZA/PELIGRO	TIPO PRINCIPAL	RIESGO CLIMÁTICO	AMENAZA EN PROYECTO (SI O NO)
	Viento	Máx. ráfaga de vientos	SI
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	SI
	Temperatura Máx.	Incendio forestal	NO
Oceanográfica	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del mar	NO
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	SI
		Hundimiento	SI

Fuente: El Consultor, 2025. A partir del Ministerio de Ambiente, 2022. Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

En esta sección se determinó los posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto donde prevé que las amenazas hidro-meteorológicas, como precipitación máxima (inundación y desplazamiento), viento y tormenta eléctrica, junto con los riesgos geofísicos, como deslizamientos y hundimientos, representan impactos directos para el proyecto, mientras que fenómenos como sequías o incendios forestales no se consideran riesgos relevantes en este contexto. Las inundaciones por subida del nivel del mar no aplicarían por la distancia del área del proyecto con el área costera, además en los escenarios al 2050, el área donde se encontrará ubicado el proyecto no percibirá los efectos del aumento del nivel del mar. Esta evaluación cualitativa subraya la necesidad de priorizar la gestión de riesgos relacionados con fenómenos climáticos extremos y geológicos para garantizar la seguridad del proyecto.

En el informe Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá 2021, se realizó un mapa de sensibilidad al cambio climático donde se tomó en cuenta variables de deforestación y áreas protegidas. La Figura 5-30, presenta el mapa de sensibilidad al cambio climático para toda la república de Panamá y específicamente el área del proyecto.

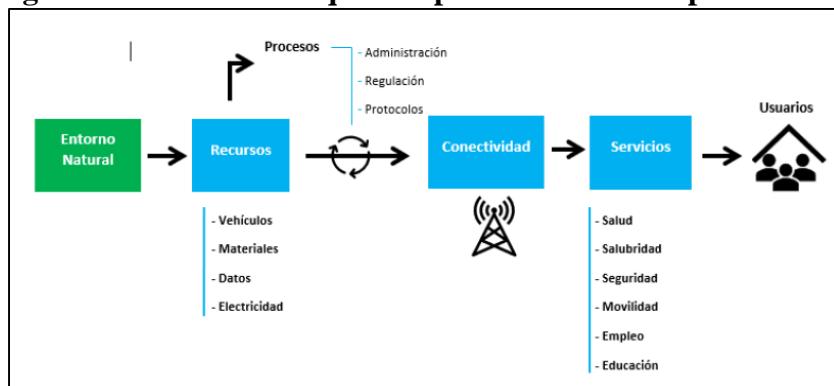
**Figura 5-30. Ubicación del proyecto en el mapa de Sensibilidad al Cambio Climático República de Panamá**



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

La sensibilidad del proyecto ante los efectos relacionados al cambio climático debe ser evaluado sistémicamente a través de cuatro importantes elementos que componen cadenas productivas: activos y bienes en el sitio, procesos, servicios (procesos, mercado, demanda) e insumos (agua, energía, otros). De igual forma, los efectos de estas variables de cambio climático deben ser evaluadas sistemáticamente a través de cuatro importantes elementos que componen las cadenas productivas:

**Figura 5-31. Elementos que componen las cadenas productivas.**



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2020. Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Una vez establecidas las variables climáticas con sus posibles efectos sobre los elementos de la cadena productiva se debe categorizar la sensibilidad otorgando puntajes subjetivos a cada cruce de acuerdo con la naturaleza del proyecto. Las siguientes descripciones brindan orientación sobre la determinación de puntajes subjetivos que deben ser evaluados:

- **Sensibilidad Alta:** Las variables climáticas pueden tener un impacto significativo en los bienes, procesos y/o servicios, recursos y suministros del proyecto. Se representará en la matriz de sensibilidad con color rojo.
- **Sensibilidad Media:** La variable de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios, recursos y suministros. Se representará en la matriz de sensibilidad con color amarillo.
- **Sensibilidad Baja:** Ninguna variable climática parece tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto. Se representará en la matriz de sensibilidad con color verde.

**Tabla 5-9. Categorización de sensibilidad.**

SENSIBILIDAD	COLOR ASIGNADO
Alta	
Media	
Baja	

Fuente: El Consultor, 2025. A partir del Ministerio de Ambiente. (2020). Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

Una vez identificadas las amenazas asociadas al cambio climático, los elementos naturales y de la infraestructura del proyecto parte del área de influencia se determina la sensibilidad de dichos componentes a las variables climatológicas proyectadas a futuro mediante una matriz, los resultados de la evaluación se presentan a continuación para las fases de construcción del proyecto.

**Tabla 5-10. Matriz de Sensibilidad Climática (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático)**

Conexiones De Transporte	Productos/ Servicios	Suministro Del Proyecto (Agua, Energía, Otros)	Bienes de Infraestructura	Elementos De Sensibilidad
				Incremento en las temperaturas promedio
				Incremento de temperaturas extremo

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Conexiones De Transporte	Productos/ Servicios	Suministro Del Proyecto (Agua, Energía, Otros)	Bienes de Infraestructura	Elementos De Sensibilidad
				Cambio en los patrones de lluvia
				Cambios extremos de lluvia
				Velocidad promedio del viento
				Velocidad máxima del viento
				Humedad
				Radiación solar
				Aumento del nivel del mar
				Temperaturas oceánicas
				Disponibilidad de agua
				Tormentas
				Inundaciones (costeras y fluviales)
				Erosión costera
				Erosión de suelos
				Incendios forestales
				Calidad del aire

Fuente: El Consultor, 2025. A partir de Ministerio de Ambiente, 2022.

Al analizar la sensibilidad de los componentes del proyecto frente a elementos climáticos, las conexiones de transporte, bienes de infraestructura y productos/servicios muestran alta sensibilidad frente a cambios de lluvia, inundaciones y tormentas, lo que resalta la vulnerabilidad de la naturaleza del proyecto ante fenómenos extremos ya que podría comprometer la estabilidad estructural y la funcionalidad del puente. Adicional, las conexiones de transporte, bienes de infraestructura y productos/servicios presentan una sensibilidad media a la erosión del suelo ya que estos factores podrían debilitar los cimientos o alterar las condiciones geotécnicas del área. Mientras que el suministro del proyecto tiene una sensibilidad baja en todos los casos.

Este análisis realizado al área del proyecto resalta la importancia de diseñar el puente con medidas de adaptación, como sistemas de drenaje eficientes, materiales resistentes a la erosión, y evaluar cuidadosamente la ubicación para mitigar riesgos asociados a inundaciones y fenómenos climáticos extremos, asegurando la durabilidad y funcionalidad de la infraestructura.

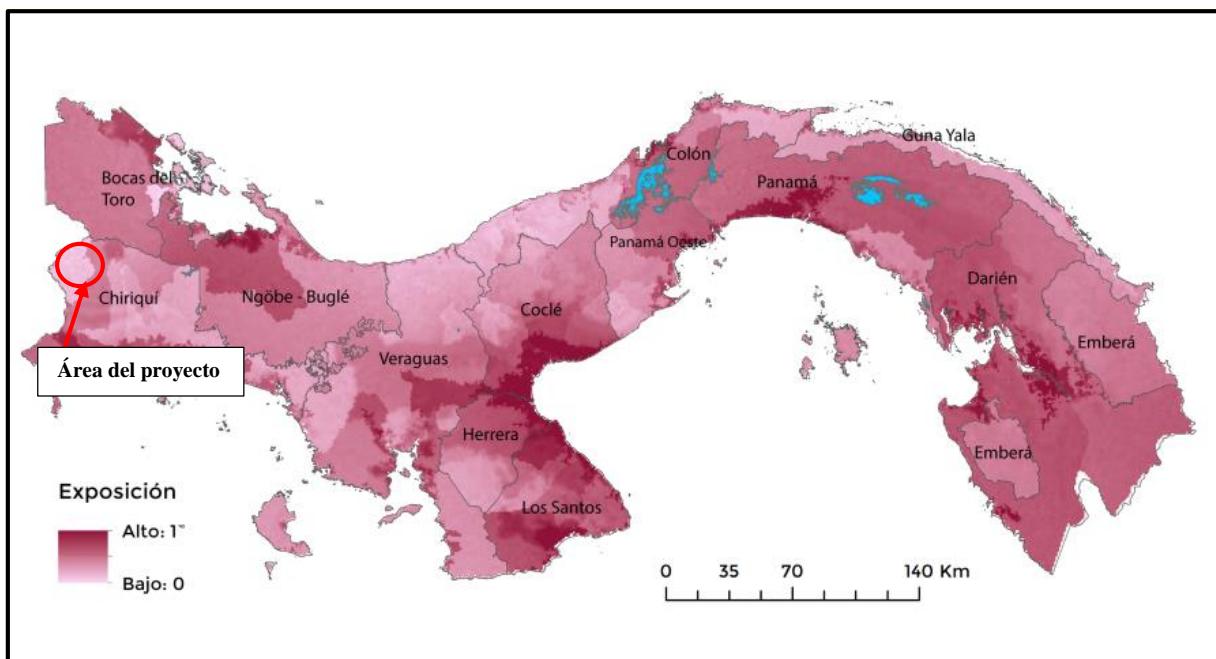
### 5.8.2.1 Análisis de Exposición

Seguido de la identificación de la sensibilidad, se debe proseguir evaluando la “Exposición” del proyecto y los servicios que este ofrece ante amenazas climáticas en el sitio donde se planea desarrollar la obra. La evaluación de exposición debe concentrarse en recopilar una serie de datos que permitan identificar aquellas amenazas y la relación de la localización geográfica en las ubicaciones planeadas del proyecto. Por lo cual, se evaluarán los datos de entrada para la evaluación ante la exposición ya que deben ser recopiladas de acuerdo con las variables climáticas.

En el mapa de exposición al cambio climático donde se presentan los resultados de cada componente de vulnerabilidad en la República de Panamá. Los resultados muestran zonas con un color acentuado sobre las costas de la Región del Pacífico Occidental donde la combinación de factores de exposición considera la exposición a la vulnerabilidad por el ascenso del nivel del mar.

Los resultados muestran zonas con un color acentuado sobre las costas del Pacífico de la Región Pacífico Occidental donde la combinación de factores de exposición considera la vulnerabilidad por el ascenso del nivel del mar. De igual forma, se exhibe que el área de ubicación del proyecto presenta un nivel de exposición bajo según el mapa de exposición al cambio climático en la República de Panamá.

**Figura 5-32. Ubicación del proyecto en el mapa de exposición al cambio climático en la República de Panamá**



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

#### ❖ **Exposición de la Región Climática en el área de influencia del proyecto**

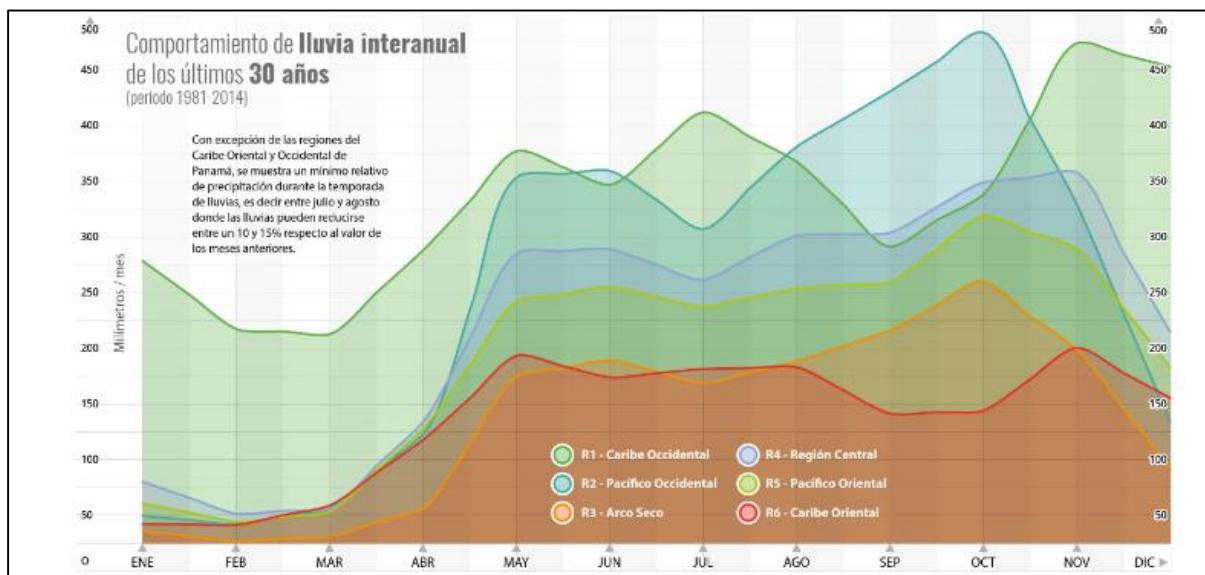
En Panamá se identifican seis (6) regiones climáticas cuyo escenario es al 2050. Un escenario climático es una representación simplificada del clima futuro, la cual se basa en un conjunto de relaciones climatológicas para investigar las posibles consecuencias del cambio climático en una región.

A nivel regional, el proyecto se ubica en la región del Pacífico Occidental el cual señala cambio negativo o disminución en la precipitación. Sus cursos de agua desembocan en el Pacífico y sus rangos de precipitación oscilan entre 1,000 y 3,000 mm/año; para el caso del norte de Chiriquí, alcanzan hasta los 6,000 mm/año.

**Figura 5-33. Regiones climáticas cuyo escenario es al 2050**

Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

En la Figura 5-34 se presenta el comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo con su régimen pluviométrico de los últimos 30 años (periodo 1981-2014) y considerando a la variable de precipitación, como la más importante en términos de variabilidad climática en Panamá, donde detalla que las precipitaciones en Panamá son por lo general altas, pero difieren de una vertiente a otra. En el Pacífico Occidental, las precipitaciones muestran un mínimo relativo de precipitaciones durante la temporada de lluvias, es decir entre julio y agosto donde las lluvias pueden reducirse entre un 10% y 15% respecto al valor de los meses anteriores.

**Figura 5-34. Comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo a su régimen pluviométrico de los últimos 30 años (periodo 1981-2014)**

Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

En esta región los principales impactos del cambio climático identificados se presentan en la siguiente tabla:

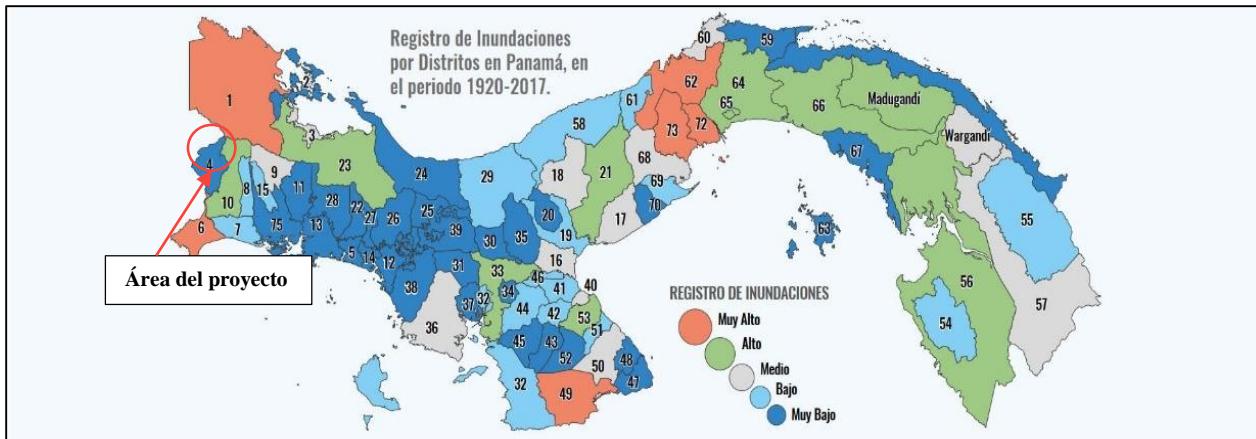
**Tabla 5-11. Principales impactos del cambio climático en la Región del Pacífico Occidental**

SISTEMAS ASOCIADOS	PRINCIPALES IMPACTOS
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento en la frecuencia de fenómenos de precipitación extremos</li> </ul>
Zonas costeras	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exposición a la instrucción marina</li> <li>▪ Inundaciones por eventos de mareas altas</li> </ul>
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disminución en la disponibilidad de agua en sus áreas de siembras</li> <li>▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos</li> <li>▪ Afectación, perdida y/o reducción de las cosechas</li> <li>▪ Procesos de sequía y degradación del suelo</li> <li>▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos</li> <li>▪ Afectación, pérdida y/o reducción de las cosechas</li> <li>▪ Modificación de los períodos de cosecha y siembra</li> <li>▪ Procesos de sequía y degradación del suelo</li> <li>▪ Afectación, pérdida y/o reducción de las cosechas</li> <li>▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos</li> <li>▪ Modificación de los períodos de cosecha y siembra</li> <li>▪ Intensas precipitaciones</li> <li>▪ Erosión del suelo ante lluvias</li> <li>▪ Aumento de estrés hídrico y térmico</li> <li>▪ Intensas precipitaciones</li> <li>▪ Erosión del suelo ante lluvias.</li> </ul>
Ciudades prioritarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mayor susceptibilidad a inundaciones</li> </ul>

Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

En la Figura 5-35 se detalla el registro de inundaciones por distritos en la República de Panamá en el periodo de 1920 a 2017, donde el área de influencia del proyecto marca un registro **MUY BAJO**.

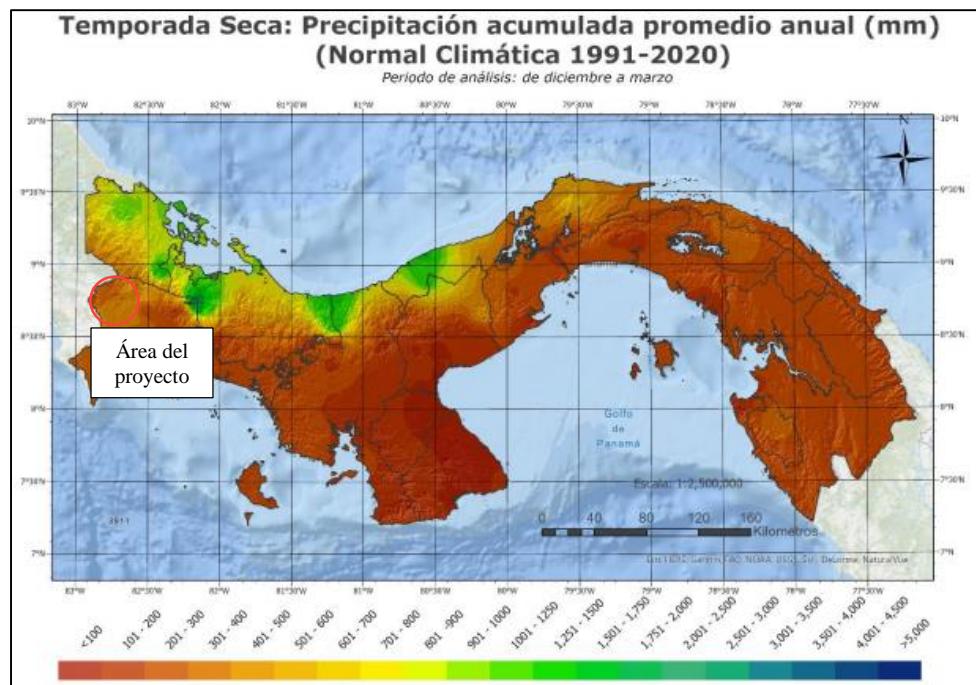
**Figura 5-35. Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático**

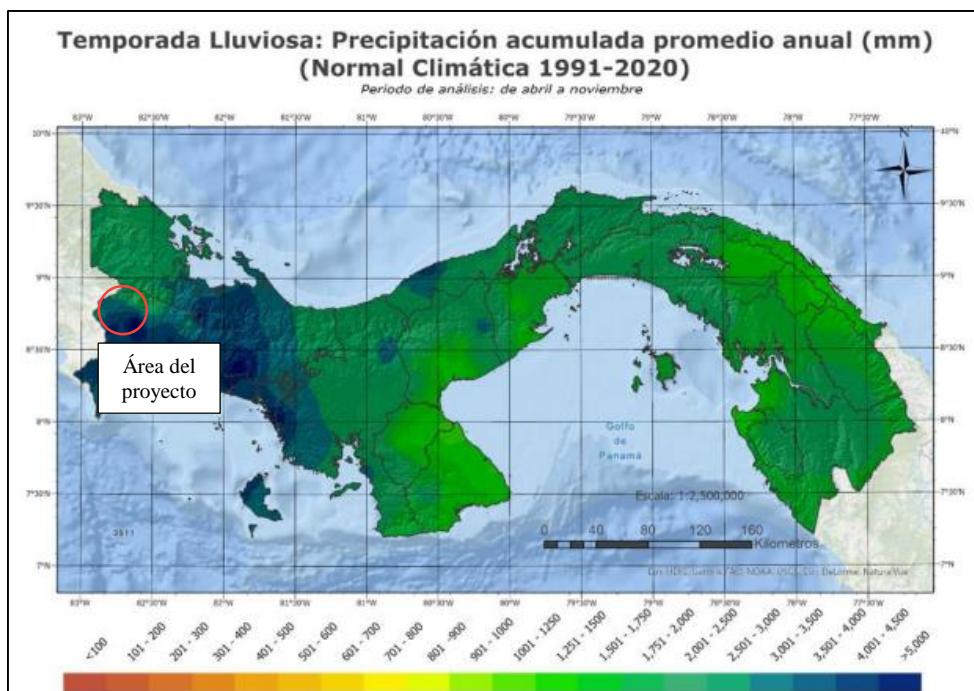


Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

Los mapas que se muestran en la Figura 5-36 reflejan las Normales Climáticas 1991–2020 para la temporada seca (diciembre a marzo) y temporada lluviosa (abril a noviembre) realizadas por el Instituto de Meteorología Hidrológica de Panamá, respectivamente. En la región de Renacimiento se observa menores montos de precipitación promedios en la temporada seca y en la temporada lluviosa.

**Figura 5-36. Precipitación acumulada promedio anual 1991 – 2020**

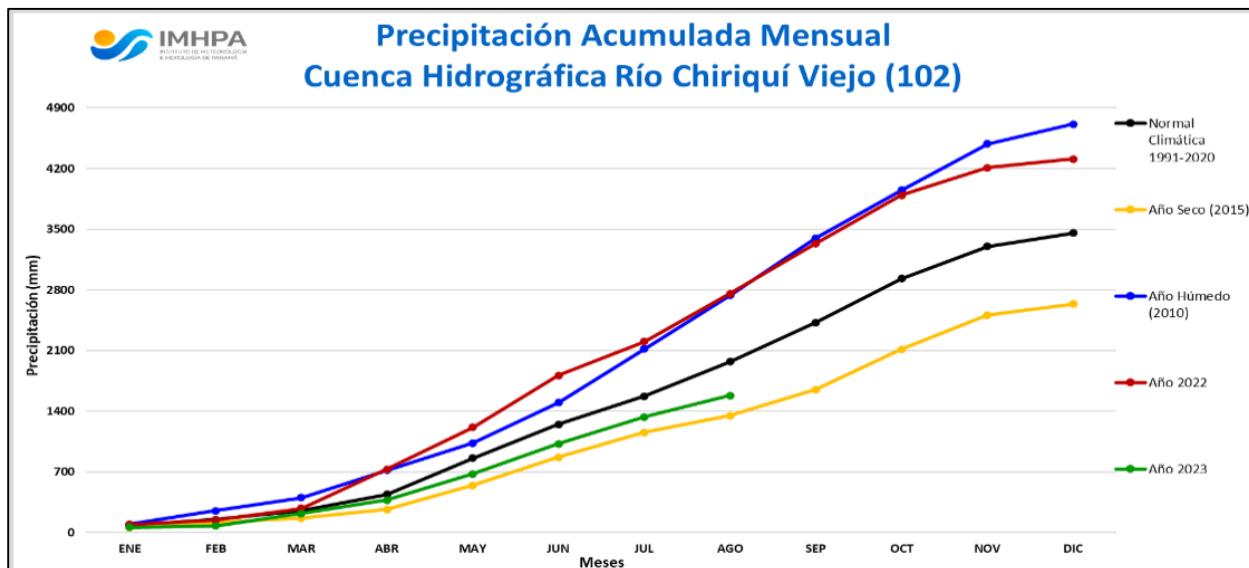




Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, 2023.

Según el Informe de Comportamiento de las lluvias en las cuencas hidrográficas de Panamá, en la Cuenca Hidrográfica 102 Río Chiriquí Viejo, en el año 2022 la cuenca se comportó de manera similar al año más húmedo hasta octubre, mientras que los dos últimos meses la línea es casi horizontal, indicándonos que la lluvia acumulada hasta diciembre 2022 no varía respecto a noviembre 2022, es decir, la finalización de la TLL ocurrió antes de lo normal. En el año 2023 los valores acumulados mensual fueron similares hasta abril 2023, a partir de mayo han sido inferiores al régimen climatológico (1991-2020), más no del año más seco (2015). Según la Normal Climática se presenta un déficit en la precipitación de débil, que oscila hasta el 20%, aproximadamente en esta cuenca. A lo que refiere la información anterior, es que la cuenca del río Chiriquí Viejo los niveles de precipitación estuvieron dentro de un rango ligeramente seco a moderadamente seco.

**Figura 5-37. Comparativo de la Normal Climática, Año Seco, Año Húmedo y Años 2022 – 2023, para la cuenca hidrográfica río Chiriquí Viejo (102)**



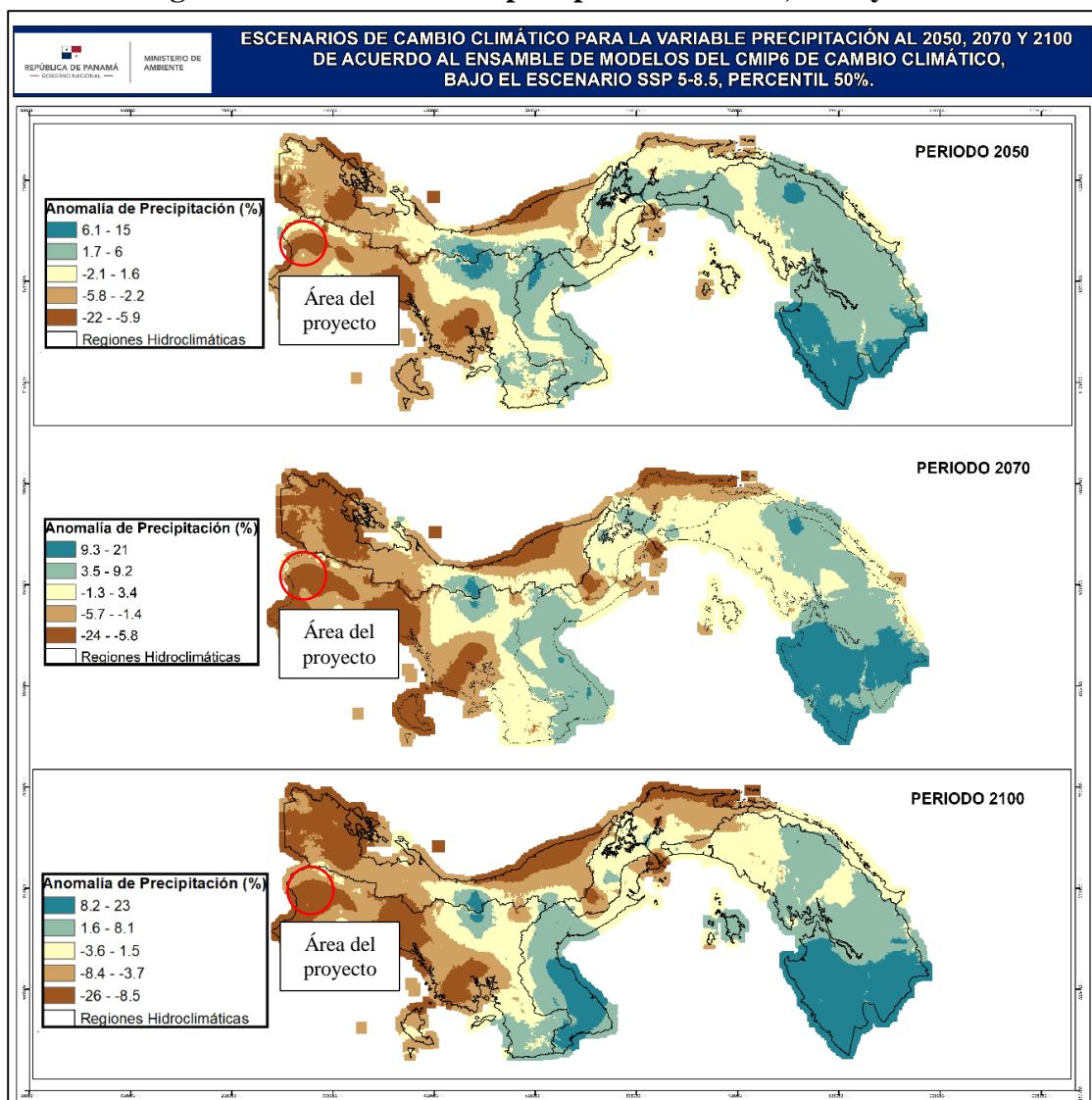
Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, 2023.

❖ **Escenarios de Cambio Climático para precipitación, temperatura (máxima y mínima) y ascenso del nivel del mar**

Según el Informe Escenarios de Cambio Climático para la República de Panamá 2030, 2040 y 2050, se ha distribuido un estudio por un periodo desde el 2030 hasta el 2070. En el mismo se presentan los escenarios seleccionados. A modo de tener conocimiento de las proyecciones climáticas, a continuación, se presentan las mismas en los tres periodos.

#### **Precipitación**

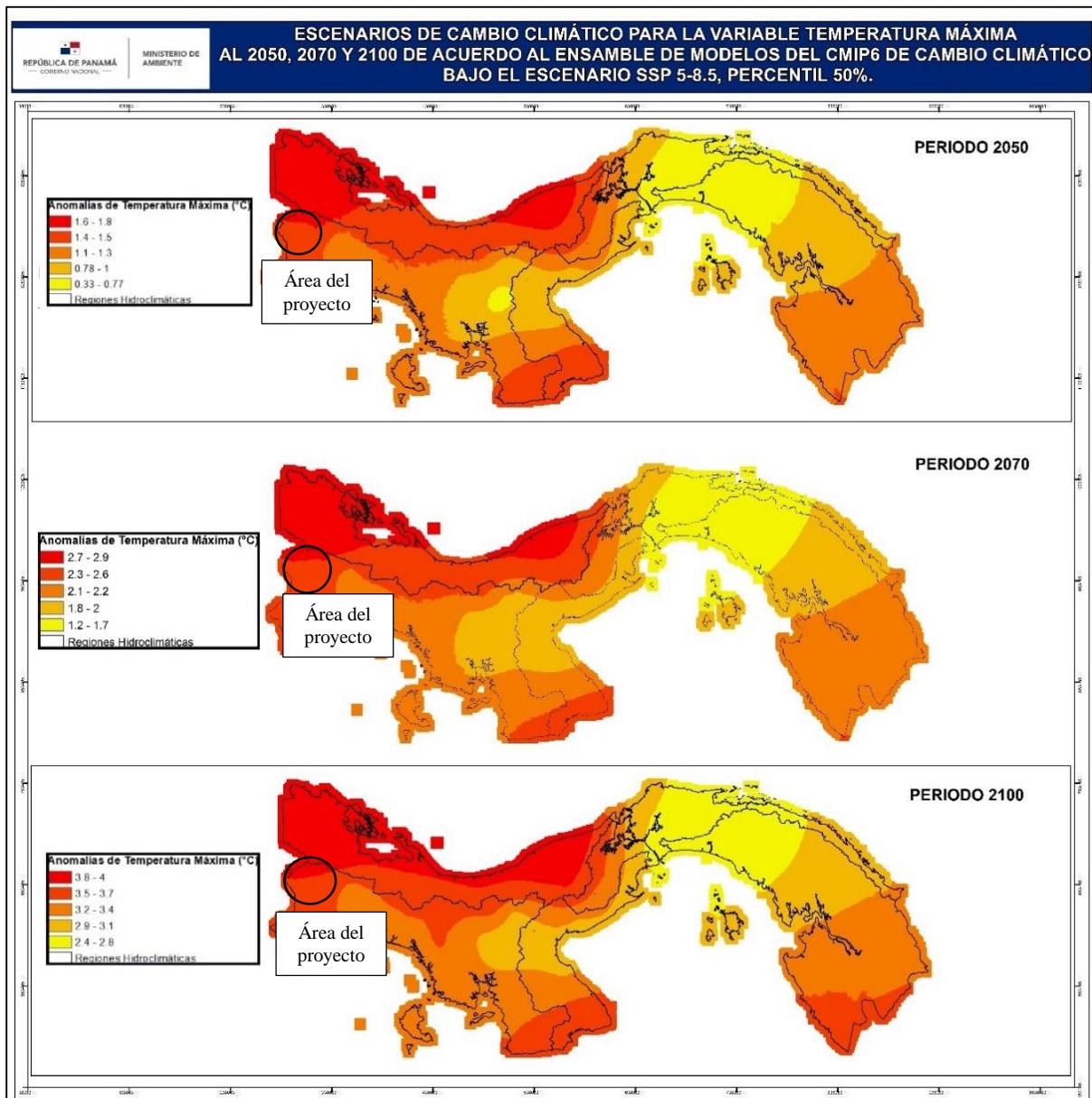
En la Figura 5-38, se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo con el ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo el escenario SSP5-8.5, percentil 50 donde se prevé que, para la variable de precipitación, hacia el año 2050, a nivel nacional se pronostiquen descensos que oscilan entre el -2.1% y el -22% en los acumulados anuales. Estas reducciones son especialmente notables en la provincia de Chiriquí. Hacia el año 2070, se proyectan descensos que podrían alcanzar hasta el -24%, manteniendo la región del Pacífico Occidental como parte de las regiones más afectadas por estas disminuciones. En el año 2100, las tendencias persistan en las mismas regiones a nivel nacional, con proyecciones de descensos de hasta el -26% y aumentos de hasta el 23% en la precipitación.

**Figura 5-38. Escenarios de precipitación al 2050, 2070 y 2100.**

Fuente: MiAmbiente (2024).

### Temperaturas máximas

En la Figura 5-39 se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo con el ensamble de modelos del CMIP6 de Cambio Climático bajo el escenario SSP 5-8.5, percentil 50% donde se prevé que, para las temperaturas máximas, se anticipan incrementos que van desde 0.33°C hasta 1.8°C para el año 2050, de 1.2°C a 2.9°C para el 2070, y de 2.4°C a 4°C para el 2100 a nivel nacional. Se prevén aumentos moderados en la región del Pacífico Occidental.

**Figura 5-39. Escenarios de temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100.**

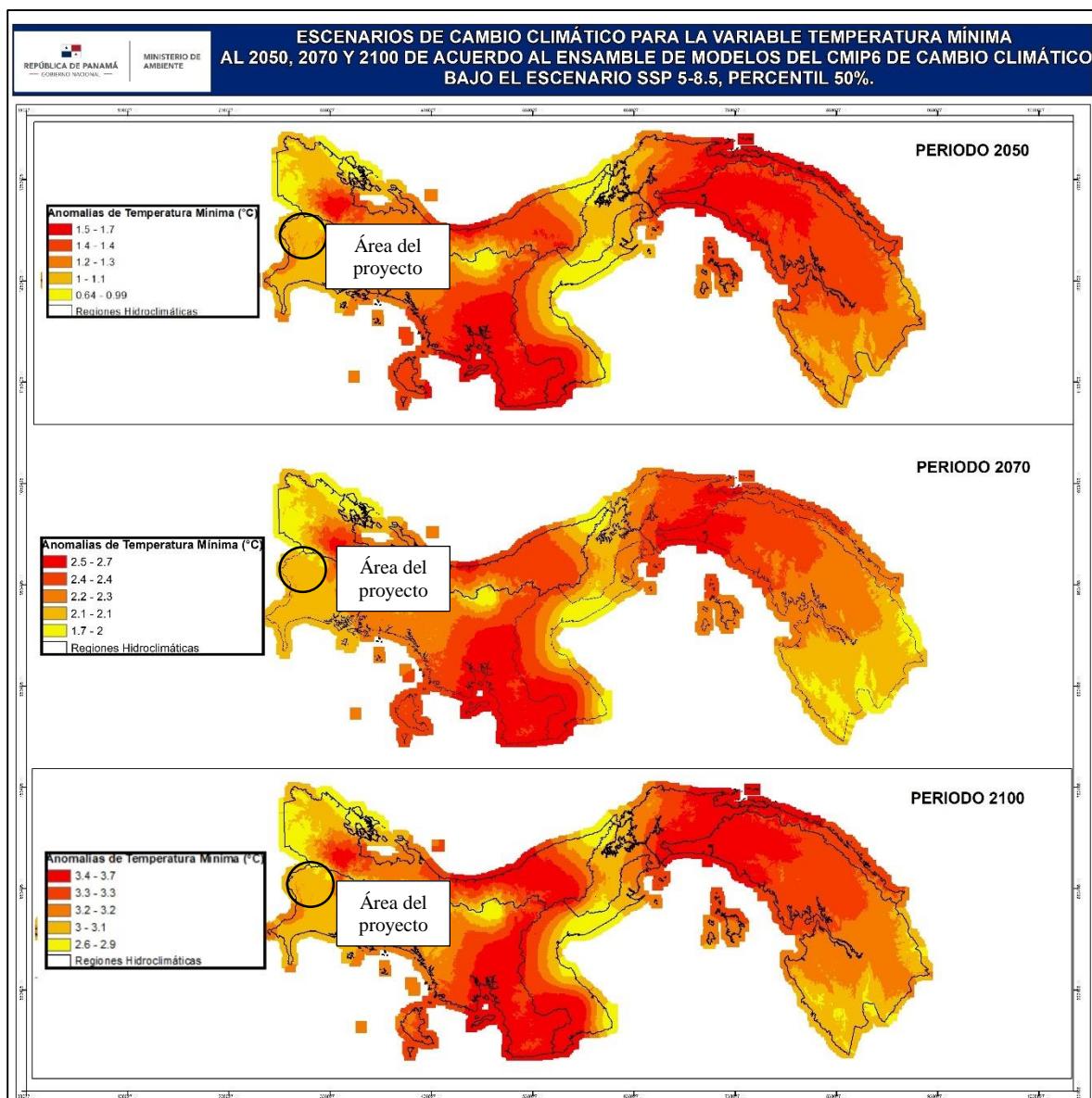
Fuente: MiAmbiente (2024).

### Temperaturas mínimas

En la Figura 5-40 se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable temperatura mínima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de Cambio Climático bajo el escenario SSP 5-8.5, percentil 50% donde se prevé que las temperaturas mínimas proyectan aumentos a nivel nacional desde 0.64°C a 1.7°C al 2050, de 1.7°C a 2.7°C al 2070, y de 2.6°C a

3.7°C; sin embargo, en la provincia de Chiriquí se prevé que presentará los menores aumentos de temperatura mínima.

**Figura 5-40. Temperaturas mínimas 2050, 2070 y 2100.**



Fuente: MiAmbiente y PNUD. (2022).

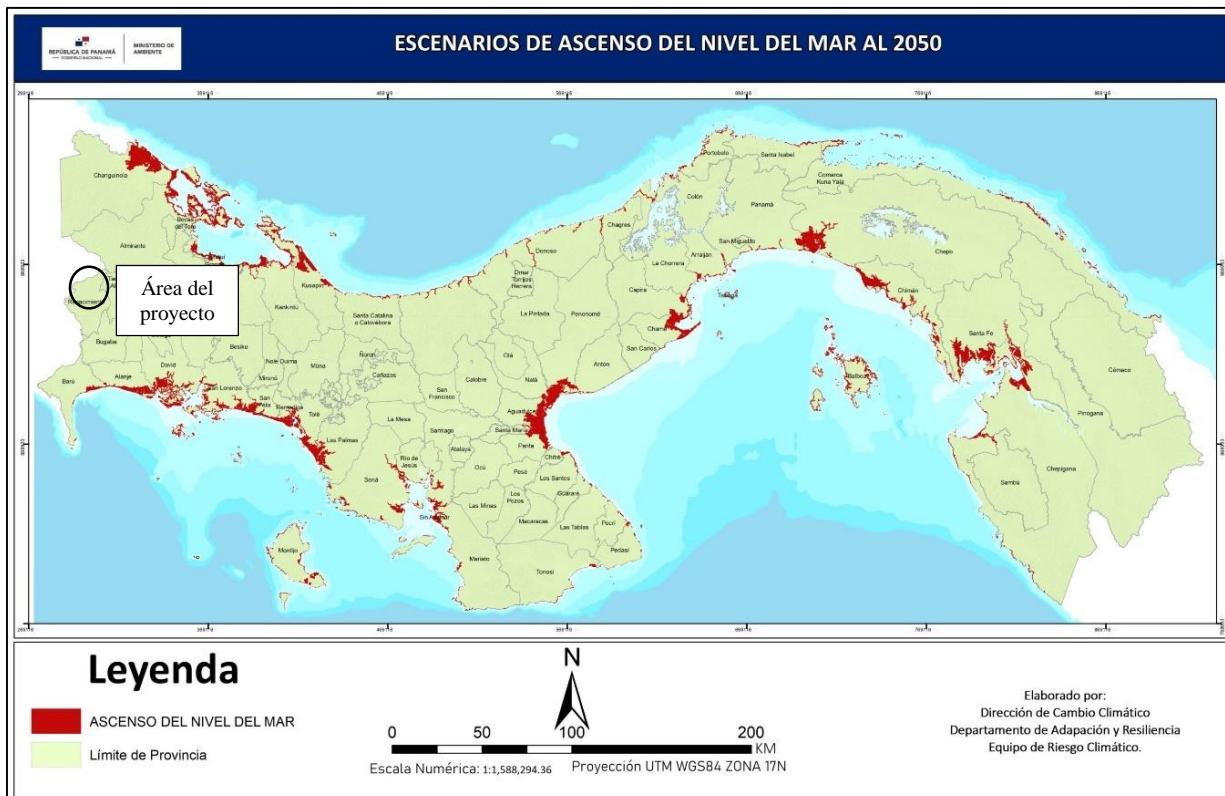
### *Aumento del nivel del mar*

Según el Informe de Aumento del nivel del mar: impacto en las costas panameñas, la provincia de Chiriquí es la tercera provincia con una afectación de 35,801 has en su superficie por el aumento

del nivel del mar al 2050. En Chiriquí los usos de suelo más afectados serían los bosques de mangle con 18,465 has, cultivos de arroz con 4,972 has, los pastos con 3,127 hectáreas, los bosques latifoliados con 2,759 has y las playas con 1,891 has.

En la Figura 5-41, se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable ascenso del nivel del mar al 2050. Las áreas expuestas, resaltadas en rojo, desde la provincia de Veraguas hasta Chiriquí se manifiesta en las zonas costeras; sin embargo, los escenarios de ascenso del mar no afectarán el área de influencia directa del proyecto como se puede visualizar en el mapa. Cabe resaltar, que a pesar de que los escenarios indican lo contrario se deberán tomar medidas en caso de que ocurra.

**Figura 5-41. Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050**



Fuente: MiAmbiente (2024).

Al evaluar la exposición del proyecto al cambio climático, se realizó un análisis cualitativo la exposición del proyecto a las variables climáticas en cada una de sus fases.

**Tabla 5-12. Análisis de exposición del proyecto al cambio climático durante la fase de construcción**

ACCIONES DEL PROYECTO	EXPOSICIÓN		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Incremento en las temperaturas promedio			
Incremento de temperaturas extremo			
Cambio en los patrones de lluvia			
Cambios extremos de lluvia			
Velocidad promedio del viento			
Velocidad máxima del viento			
Humedad			
Radiación solar			
Aumento del nivel del mar			
Temperaturas oceánicas			
Disponibilidad de agua			
Tormentas			
Inundaciones (costeras y fluviales)			
Erosión costera			
Erosión de suelos			
Incendios forestales			
Calidad del aire			

Fuente: El Consultor, 2025.

A continuación, se presenta una matriz con la ubicación geográfica expuesta a peligros asociados al cambio climático.

**Tabla 5-13. Recurso en el proyecto expuesto a los peligros asociados al cambio climático**

PELIGROS ASOCIADOS	RECURSO AFECTADO		OBSERVACIONES
	INFRAESTRUCTURA	TRABAJADORES	
Incremento en las temperaturas promedio	-	X	El incremento de las temperaturas debido al cambio climático puede afectar a los trabajadores con efectos como: golpe de calor, deshidratación, fatiga e insolación.
Disminución estacional de la precipitación, mayores riesgos de sequía.	-	-	No presentaría riesgos a las infraestructuras del proyecto, ni afectaría las condiciones de los trabajos.
Incremento estacional de las precipitaciones, desbordamiento de ríos, lluvias e inundaciones, erosión del suelo.	X	X	<p>El incremento estacional de las precipitaciones, el desbordamiento de ríos, las lluvias intensas, las inundaciones y la erosión del suelo son factores climáticos que pueden tener efectos graves sobre la infraestructura de un puente. Estos fenómenos pueden causar daños inmediatos y a largo plazo, comprometiendo la seguridad y funcionalidad del puente.</p> <p>Mientras que, con los trabajadores, estos factores pueden dificultar la evacuación de los trabajadores de las zonas de riesgo, causando demoras en la salida de áreas peligrosas.</p>
Incremento de la velocidad máxima del viento	-	X	El incremento de la velocidad máxima del viento puede derribar objetos como herramientas, ramas de árboles, señales o equipos pesados, lo que puede causar lesiones graves a los trabajadores. En trabajos de construcción o en espacios al aire

PELIGROS ASOCIADOS	RECURSO AFECTADO		OBSERVACIONES
	INFRAESTRUCTURA	TRABAJADORES	
			libre, los vientos pueden ser especialmente peligrosos.
Radiación solar	-	X	La radiación solar debido al cambio climático puede afectar a los trabajadores con efectos como: golpe de calor, deshidratación, fatiga e insolación.
Disponibilidad de agua	X	-	Si es por la falta de agua, no presentaría riesgos al proyecto. En cambio, si es el incremento estacional de las precipitaciones, desbordamiento de ríos, lluvias e inundaciones es un peligro en las infraestructuras del proyecto que pueden tener efectos graves sobre la infraestructura de un puente.
Tormentas	X	X	Las tormentas pueden afectar a la infraestructura y los trabajadores por la posible caída de objetos, pérdida de control sobre el equipo, desbordamientos de cuerpos de agua y riesgo de rayos.
Erosión del suelo	X	-	Este fenómeno puede tener impactos significativos en la infraestructura mediante los siguientes peligros asociados colapso del puente y deslizamiento de tierra.
Calidad del aire	-	X	La alteración de calidad del aire se percibirá en los lugares expuestos a la contaminación generada por la utilización de maquinarias de

PELIGROS ASOCIADOS	RECURSO AFECTADO		OBSERVACIONES
	INFRAESTRUCTURA	TRABAJADORES	
			combustión en el área de influencia directa del proyecto.

Fuente: El Consultor. A partir de la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública, 2020.

El desarrollo de la sección evalúa la exposición del proyecto ante los riesgos climáticos en Panamá, identificando la exposición del proyecto ante temperaturas máximas y mínimas, precipitación y nivel del mar. El área del proyecto presenta vulnerabilidades específicas a la erosión del suelo, inundaciones y tormentas, aunque no está entre las regiones más críticas. Las proyecciones para 2050 indican disminuciones significativas en las lluvias y aumentos de temperatura, lo que resalta la importancia de considerar estas variables en la planificación.

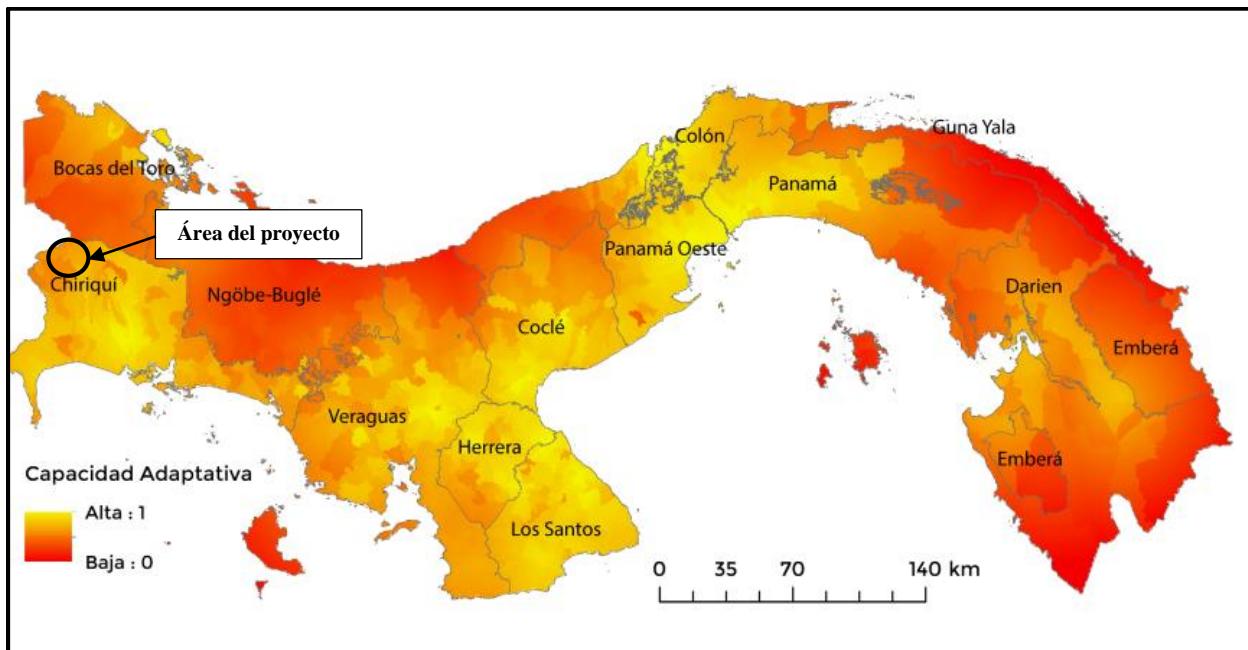
En la provincia de Chiriquí, las proyecciones muestran un aumento en la frecuencia de fenómenos de precipitación extremos. Estos cambios climáticos tienen el potencial de agravar problemas existentes como la erosión del suelo, la degradación de tierras agrícolas y los riesgos de inundaciones. Para la construcción de un puente, estos riesgos implican la necesidad de adoptar medidas de adaptación como cimentaciones profundas resistentes a la erosión, sistemas de drenaje eficientes para mitigar inundaciones y cronogramas ajustados a las condiciones climáticas. Además, es clave proteger a los trabajadores frente a temperaturas extremas, y diseñar la infraestructura para soportar fenómenos extremos. El análisis subraya la importancia de incorporar estrategias resilientes para garantizar la funcionalidad y la seguridad de la infraestructura frente a los desafíos climáticos actuales y futuros.

### 5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

Según el IPCC, la capacidad de adaptación al cambio climático se refiere a la habilidad de un sistema para alterarse o ajustarse con el fin de enfrentar los efectos negativos del cambio climático. Esto incluye la capacidad para manejar tanto la variabilidad climática como los eventos climáticos extremos.

De esta forma, la capacidad adaptativa también puede entenderse como la habilidad de los sistemas, instituciones, personas, comunidades y otros organismos para ajustarse, responder al daño potencial y tomar ventaja de las oportunidades o para responder a las consecuencias. Este puede dividirse en dos componentes, la resiliencia y la adaptabilidad, las cuales permiten a los sistemas absorber y ajustarse a los impactos del cambio climático haciéndolos más resistentes y evitando los daños irreversibles en estos.

En el documento “Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático” cataloga que, para el componente de capacidad adaptativa, algunas áreas de la provincia de Chiriquí poseen una menor capacidad de adaptarse al cambio climático, lo cual se comprueba por la falta de infraestructuras que puedan enfrentar las consecuencias positivas o negativas que se generan debido al cambio climático. Sin embargo, para el área de influencia del proyecto las vías de comunicación de material de tosca, el acceso a instalaciones de salud de I Nivel de Atención (Puesto de Salud) y los niveles de pobreza son del 36%, lo que demuestra la limitada capacidad adaptativa al cambio climático.

**Figura 5-42. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático en la República de Panamá**

Fuente: Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

Para evaluar la capacidad adaptativa del proyecto y de las comunidades locales para adaptarse y responder a los riesgos climáticos identificados, se responderá una serie de preguntas para un mayor detalle de la capacidad.

### 1. ¿Con qué herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos)?

Con el compromiso de buscar instrumentos para mitigar sus emisiones, así como de adaptarse a los impactos del cambio climático se identificó los principales elementos institucionales y normativos que contextualizan la mitigación a los Gases de Efecto Invernadero (GEI).

**Tabla 5-14. Instrumentos normativos relevantes para la elaboración del inventario de GEI**

INSTRUMENTO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050	Establece una hoja de ruta que busca conducir las acciones de los ciudadanos de Panamá hacia una economía baja en carbono mediante acciones de mitigación y adaptación.
Estrategia Nacional REDD+ Panamá	Busca contribuir a la reducción de las emisiones de carbono provenientes de la deforestación y degradación de los bosques, mediante la mejora de la gobernanza forestal a nivel nacional, y la gestión de incentivos financieros para disminuir la pérdida y degradación de los bosques.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

INSTRUMENTO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC Panamá)	Incorpora acciones para la ejecución de la agenda de transición energética, planes de acción municipal, de cambio climático, biodiversidad, sector marino costero y adaptación. Así mismo, establece un modelo colaborativo en el sector público, que contribuye a optimizar la captación y aprovechamiento de financiamiento climático internacional.
Informe del Inventario Nacional 2020 (IIN 2020)	Incluye los antecedentes generales del cambio climático y de los inventarios nacionales de GEI; aspectos metodológicos generales, y análisis de las categorías principales. Presenta la tendencia de las emisiones y absorciones de GEI del país y el plan de mejora del inventario.
Plan Nacional de Género y Cambio Climático	Para cada uno de los sectores priorizados se proponen estrategias de acción, capaces de dinamizar un proceso integral de transversalización del enfoque de género en la agenda climática.
Plan Estratégico Nacional con Visión de Estado Panamá 2030	Garantiza la incorporación de la sostenibilidad, a través de estrategias, planes y políticas en materia de medio ambiente, así como una serie de acciones encaminadas a la mitigación y adaptación.
Plan Estratégico del Gobierno de Panamá Visión 2019-2024	Determina en el eje estratégico de economía sostenible las bases para implementar marcos estratégicos consensuados para la protección del medio ambiente y adaptación al cambio climático. Así como estrategias para la reducción de riesgos de desastres naturales.
Política Nacional de Cambio Climático	Gestionar adecuadamente en el ámbito nacional el tema de Cambio Climático y los efectos que pueda generar sobre la población y el territorio, de conformidad con las disposiciones comprendidas en la Convención del Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kioto, la Constitución Política de la República de Panamá y la Ley General de Ambiente.
Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres en Panamá	Herramienta que facilita el análisis de las condiciones del riesgo en los distritos de Panamá e identifica las acciones encaminadas a la reducción del riesgo de desastres.

Fuente: Autoridad de Turismo de Panamá y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, 2022.

El proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos) utilizará las siguientes herramientas:

- **Económica:** El proyecto contempla dentro de las estimaciones de costos de la gestión ambiental un porcentaje económico correspondiente al Plan para la reducción de los efectos del cambio climático y Plan de prevención de riesgos.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- **Infraestructura:** El proyecto contará con los diseños adecuados para la construcción de los diseños según las Especificaciones Técnicas del MOP. Cada una de estas infraestructuras contará con las medidas adecuadas para que tengan la resiliencia a los impactos del cambio climático, además del uso de materiales apropiados.
- **Capacidad Técnica:** Dentro del Plan de Manejo Ambiental se programan charlas mensuales a los trabajadores, Contratistas y subcontratistas, acerca de las acciones para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, los posibles impactos negativos ligados a construcción del presente proyecto. Las charlas incluirán temas relacionados con el ambiente y el entorno sociocultural. Además, se contemplan capacitaciones y sensibilizaciones a las comunidades pertenecientes al área de influencia al área del proyecto priorizando la comunidad educativa.

## 2. ¿Cuenta con infraestructuras resilientes a los peligros del cambio climático identificados?

De acuerdo con el informe del Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación ‘Lifelines: Tomando acción hacia una infraestructura más resiliente’, la resiliencia de una infraestructura se refiere a “la capacidad de los sistemas de infraestructura para funcionar y satisfacer las necesidades de los usuarios durante y después de un peligro natural”. (Hallegatte, Rentschler y Rozenberg, 2019).

A continuación, se caracterizará las infraestructuras localizadas en el corregimiento de Santa Clara correspondientes a alcantarillado sanitario, producción y distribución de los sistemas de agua potable, sistema de drenaje pluvial, sistema de electricidad, telecomunicaciones y gestión de los residuos sólidos.

**Tabla 5-15. Infraestructuras identificadas**

<b>INFRAESTRUCTURAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS IDENTIFICADOS</b>
Alcantarillado sanitario	El 80.58% de las viviendas en el corregimiento de Santa Clara está conectada a un tanque séptico, mientras que el 16.15% cuenta con un baño de hueco o letrina, el 2.36% no tiene un servicio sanitario y el 0.81% restante cuenta con conexión a un alcantarillado.
Producción y distribución de los sistemas de agua potable	El 84.03% de la población del corregimiento de Santa Clara se abastece a través de un acueducto público de la comunidad, seguido por un 11.43% que usa un acueducto particular y el otro 4.54% utiliza otros medios.
Sistema de electricidad	En el corregimiento de Santa Clara, se muestra que un 81.13%, utiliza electricidad proporcionada por una compañía distribuidora, seguido del 8.17% que utiliza un panel solar propio, mientras que

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

INFRAESTRUCTURAS	DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS IDENTIFICADOS
	un 4.36% utiliza linterna o lámpara portátil, el 3.81% usa vela, y el 2.54% restante aplica otros medios.
Telecomunicaciones	El 86.1% de los hogares del corregimiento de Santa Clara cuentan con teléfono celular. Mientras que el 57.4% de la población tiene acceso a internet. Un 29.5% posee un televisor con conexión a TV por cable o satelital. Además, el 21.1% cuenta con una computadora.
Gestión de residuos sólidos industriales y domiciliarios	En el corregimiento de Santa Clara, el 39.02% de las viviendas incinera o quema su basura, mientras que el 38.48% se beneficia de servicios de recolección públicos, un 17.97% entierra sus residuos, un 2.36% cuenta con servicios de recolección privado, otro 1.27% los tira en un terreno baldío y el 0.91% restante utiliza otros métodos. En el distrito de Renacimiento, el relleno sanitario se localiza en el corregimiento de Río Sereno.

Fuente: El Consultor, 2025.

### 3. ¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?

A través del Acuerdo Municipal N°001-2022 se visualiza el presupuesto del Municipio de Renacimiento, además en la misma se detallan la serie de programas de inversión para el mejoramiento de infraestructuras resilientes del distrito, la ejecución de estos programas permitirá aumentar la capacidad de respuesta del Gobierno municipal ante las necesidades y propuestas en las diferentes consultas ciudadanas.

**Tabla 5-16. Proyectos de inversión en el distrito de Renacimiento.**

CORREGIMIENTO	PROYECTO	ÁREA	MONTO EN B./
Dominical	Mejoramiento a caminos de producción en las comunidades de Cerro Paja, Caña Blanca Abajo y Divisa	Mantenimiento de caminos rurales y mejoras en la señalización vial	40,000.00
Santa Cruz	Mejoramiento al acueducto de la comunidad de Salitral	Servicio público domiciliario (acueductos rurales)	20,000.00
Santa Cruz	Mejoramiento al acueducto de la comunidad de Santa Cruz	Servicio público domiciliario (acueductos rurales)	20,000.00
Monte Lirio	Mejoramiento a caminos de producción desde la comunidad de	Mantenimiento de caminos rurales y	40,000.00

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

<b>CORREGIMIENTO</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>ÁREA</b>	<b>MONTO EN B./</b>
	San Antonio Arriba hacia la comunidad de Caisán primavera, primera etapa	mejoras en la señalización vial	
Plaza Caisán	Mejoramiento al Parque de la comunidad de Plaza Caisán	Construcción y mantenimiento de infraestructura deportivas, recreativas y parques	25,000.00
Plaza Caisán	Construcción de aceras en la comunidad de centro Caisán	Construcción y reparación de aceras	15,000.00
Río Sereno	Mejoramiento al centro de catequesis Dalida Grajales para la atención a niños en estimulación temprana de la iglesia católica de Río Sereno	Construcción y mantenimiento de infraestructura cultural, artística y religiosa	20,000.00
Río Sereno	Mejoramiento al salón local en la comunidad de Altamira	Construcción y mantenimiento de infraestructura cultural, artística y religiosa	20,000.00
Santa Cruz	Instalación de luminarias en la comunidad de Río Guisado	Alumbrado público rural	10,000.00
Santa Clara	<b>Mejoramiento de caminos en la comunidad de río Guisado</b>	<b>Mantenimiento de caminos rurales y mejoras en la señalización vial</b>	<b>30,000.00</b>
Breñón	Mejoramiento al salón comunal en la comunidad de Breñón Abajo	Construcción y mantenimiento de infraestructura cultural, artística y religiosa	40,000.00

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

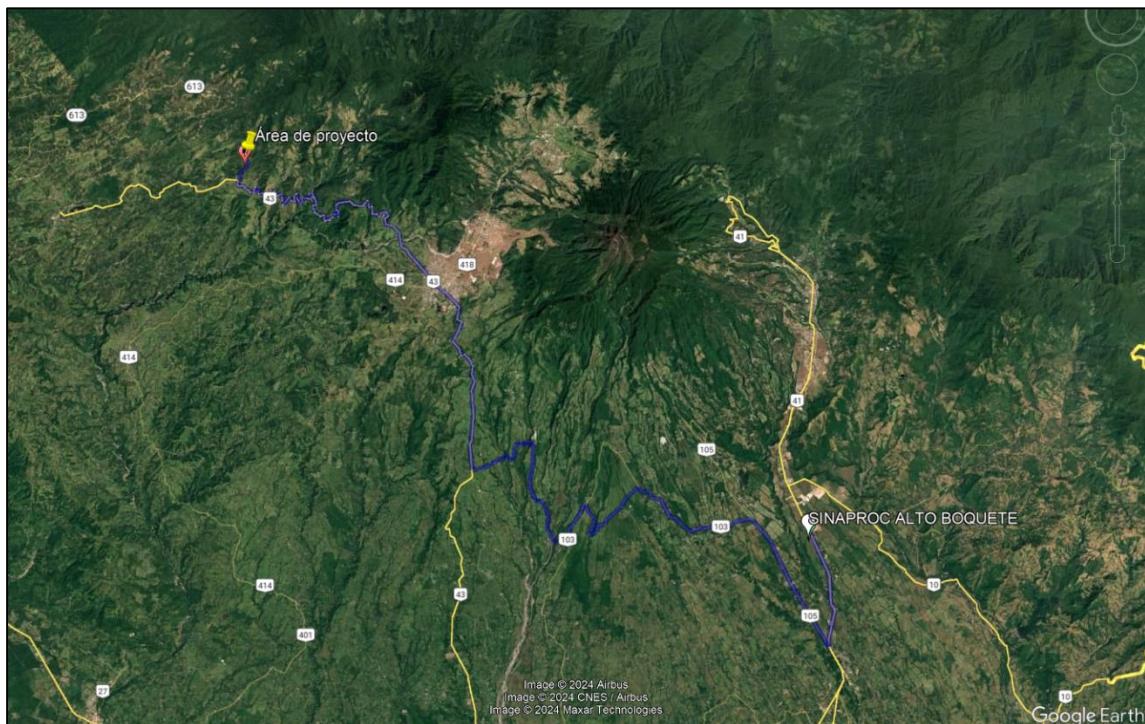
CORREGIMIENTO	PROYECTO	ÁREA	MONTO EN B./.
Cañas Gordas	Mejoramiento de Sub-centro de salud en la comunidad de Bajo Chiriquí	Mantenimiento y mejoras de puestos y subcentro de salud	20,000.00
Cañas Gordas	Mejoramiento a la iglesia católica Divino Niño en la comunidad de Quebrada de Vuelta	Construcción y mantenimiento de infraestructura cultural, artística y religiosa	20,000.00
Alcaldía de Renacimiento	Mejoramiento de caminos de producción en el distrito de Renacimiento	Mantenimiento de caminos rurales y mejoras en la señalización	62,016.40

Fuente: Consejo Municipal del distrito de Renacimiento. 2022. Acuerdo Municipal N°001-2022.

A través de la tabla presentada anteriormente se distingue que los programas de inversión realizados en el corregimiento son enfocados en Mantenimiento de caminos rurales y mejoras en la señalización vial; sin embargo, el Municipio de Renacimiento para el periodo fiscal 2022 tuvo un monto de B/. 2,651,404.00. De esta cantidad se utilizó B/. 1,137,626.00 para proyectos comunitarios. Comparado al valor del proyecto de inversión realizado en el corregimiento con el monto total de inversión del Municipio, no se perciben inversiones en proyectos en el corregimiento de Santa Clara.

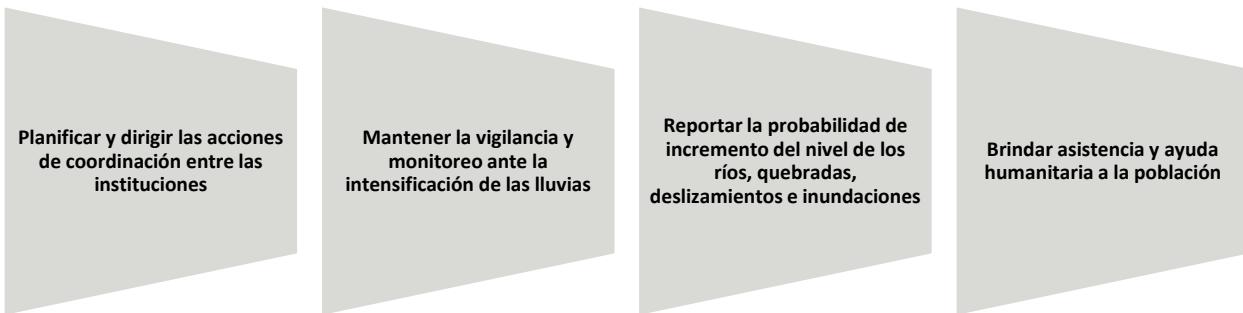
#### **4. ¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas ante eventos extremos o peligros climáticos?**

En Panamá, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) es la principal entidad responsable de coordinar las respuestas a desastres naturales. En la provincia de Chiriquí, el SINAPROC cuenta con una presencia regional en Alanje, Bugaba, David, Boquete, Volcán y Finca Blanco y es clave en la organización de la respuesta ante emergencias climáticas, como tormentas tropicales, inundaciones y deslizamientos de tierra. Sin embargo, la capacidad de respuesta a veces puede verse limitada por la lejanía y dispersión de las comunidades en la provincia. En el caso del área del proyecto, la oficina más cercana de SINAPROC se encuentra en Alto Boquete en un aproximado de 89.0 km.

**Figura 5-43. Distancia del SINAPROC más cercano al área del proyecto**

Fuente: El Consultor, 2025.

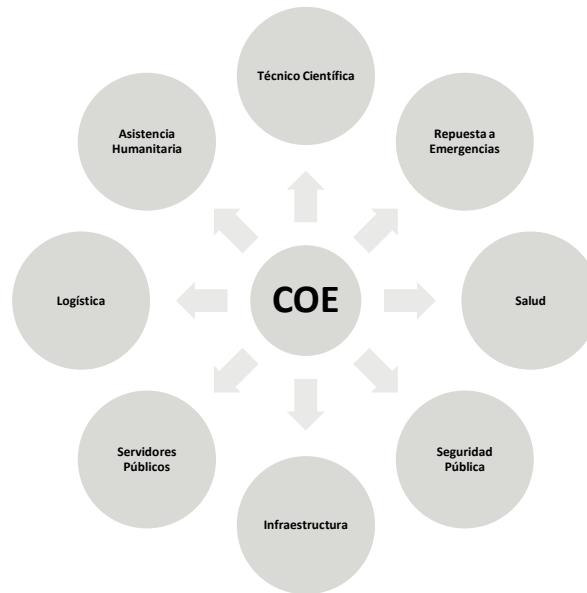
En la Ley 7 de 11 de febrero de 2005 se establece el Centro de Operaciones de Emergencias (COE) del Sistema Nacional de Protección Civil (Sinaproc) de Panamá, el cual es un organismo adscrito al SINAPROC cuya responsabilidad es promover, planear y mantener la coordinación y la operación conjunta con los diferentes niveles, jurisdicciones, así como de las funciones de las instituciones estatales y privadas involucradas en la respuesta a emergencias y desastres. A la misma le compete: planificar y dirigir las acciones de coordinación entre las instituciones, mantener la vigilancia y monitoreo ante la intensificación de las lluvias, reportar la probabilidad de incremento del nivel de los ríos, quebradas, deslizamientos e inundaciones; y brindar asistencia y ayuda humanitaria a la población.

**Figura 5-44. Competencias de Sistema Nacional de Protección Civil**

Fuente: Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

El COE está conformado por instituciones y organismos distribuidos en mesas como: Técnico Científica, Respuesta a Emergencias, Salud, Seguridad Pública, Infraestructura y Servidores Públicos, Logística y Asistencia Humanitaria.

**Figura 5-45. Centro de Operaciones de Emergencia.**



Fuente: Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

A continuación, se enlistan las instituciones y organizaciones que conforman el Centro Operaciones de Emergencias:

- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá (BCBP),
- Autoridad de Aeronáutica Civil,
- Autoridad Marítima de Panamá (AMP),
- Ministerio de Ambiente (MI AMBIENTE),
- Autoridad del Canal de Panamá (ACP),
- Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacional (IDAAN),
- Sistema Único de Manejo de Emergencias (SUME 911),
- Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS),
- Asociación de Scout de Panamá,
- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC),
- Caja de Seguro Social (CSS),
- Ministerio de Salud (MINSA),
- Instituto Conmemorativo GORGAS,
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT),
- Servicio Nacional de Migración,
- Servicio de Protección Institucional (SPI),

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Servicio Nacional Aeronaval (SENAN),
- Servicio Nacional de Fronteras (SENAFRONT),
- Autoridad Nacional de Aduanas (ANA),
- Policía Nacional (PN),
- Ministerio Público-Fiscalía Auxiliar – Instituto de Medicina Legal (IMELCF),
- Autoridad de Servicio Públicos (ASEP),
- Compañías Eléctricas (NATURGY; ENSA),
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT),
- Ministerio de Obras Públicas (MOP),
- Dirección de Pronóstico y Vigilancia (ETESA),
- Instituto de Geociencia (IGC),
- Club de Leones, Cruz Roja Panameña,
- Ministerio de Desarrollo Social (MIDES),
- Lotería Nacional de Beneficencia (LNB),
- Ministerio de Relaciones Exteriores (MINREX),
- Ministerio de Educación (MEDUCA),
- Tribunal Electoral de Panamá,
- Banco Hipotecario de Panamá,
- Instituto de Mercadeo Agropecuario (IMA),
- Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia (SENNIAF),
- Arzobispado de Panamá (Iglesia Católica),
- Despacho de la Primera Dama (DPD),
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA),
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF),
- Gobernación Alcaldía y Junta Comunal,
- Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC),
- Compañías de Telefonía (MÁS MÓVIL, DIGICEL, CLARO),
- Centro Nacional de Coordinación de Crisis (CNCC),
- Contraloría General de la República,
- Liga Panameña de Radio Aficionados, y
- Ministerio de Gobierno (MINGOB)

## 5. Distancia a carreteras

Para llegar al área de influencia del proyecto, el método más común consiste en tomar un transporte público/privado o vehículo propio el cual pasa por la Carretera Panamericana y luego tomar una hacia la vía Volcán hasta llegar a un puesto fronterizo donde se doblará a vía interna de Santa Clara para llegar al área del proyecto.

**Figura 5-46. Vistas de las carreteras**



Fuente: El Consultor. 2025

Como se observa en la Figura 5-47, el proyecto se ubica sobre una carretera ya existente utilizada por los habitantes del área para trasladarse, la misma es de tosca.

**Figura 5-47. Área de proyecto sobre carretera interna**



Fuente: El Consultor. Diciembre 2024.

## 6. Distancia a centro de salud

Los servicios de salud comprenden las instalaciones especializadas en actividades de servicios médicos y quirúrgicos más cercanas al proyecto. Según los datos de la Casa de Seguro Social y el

Ministerio de Salud, en el distrito de Renacimiento existen un total de ocho (8) instalaciones de salud, donde una (1) de las instalaciones de salud corresponde al corregimiento de Santa Clara.

A través de la Tabla 5-17 se observa la lista de la red de las instalaciones de salud en el distrito de Renacimiento.

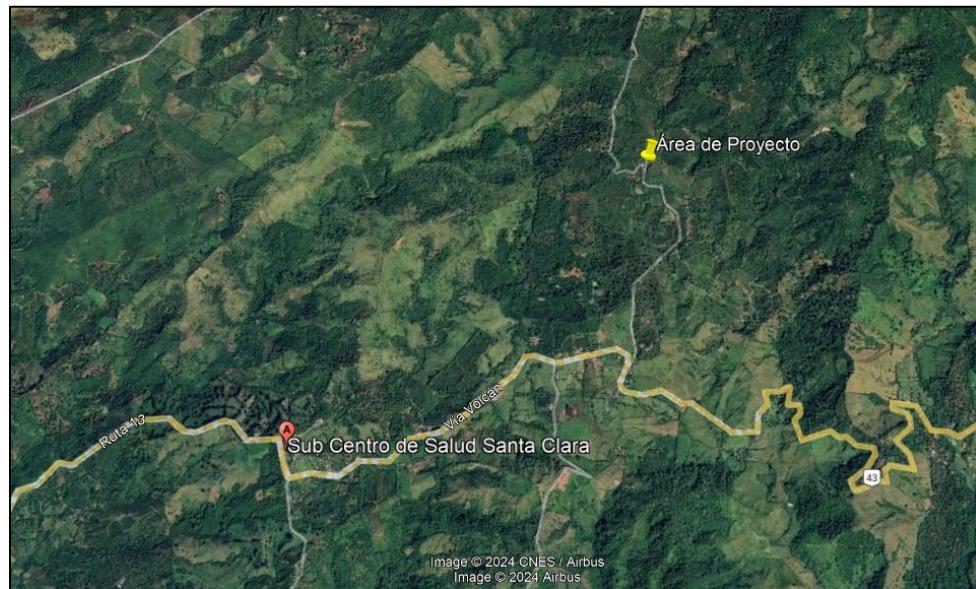
**Tabla 5-17. Instalaciones de Salud en el distrito de Renacimiento**

NOMBRE	DISTRITO	CORREGIMIENTO
Centro de Salud Río Sereno	Renacimiento	Río Sereno
Sub-centro de salud Cañas Gordas	Renacimiento	Cañas Gordas
Sub-centro de salud Monte Lirio	Renacimiento	Monte Lirio
Sub-centro de salud Caizan	Renacimiento	Plaza Caisan
Puesto de Salud Breñon	Renacimiento	Breñon
Puesto de Salud Bajo Chiriquí	Renacimiento	Cañas Gordas
Puesto de Salud Piedra Candela	Renacimiento	Santa Cruz
<b>Puesto de Salud de Santa Clara</b>	<b>Renacimiento</b>	<b>Santa Clara</b>

Fuente: Ministerio de Salud. 2021.

El Puesto de Salud Santa Clara se encuentra ubicado a 5.5 km del área del proyecto como se puede observar en la Figura 5-48.

**Figura 5-48. Distancia del Puesto de Salud Santa Clara al proyecto**

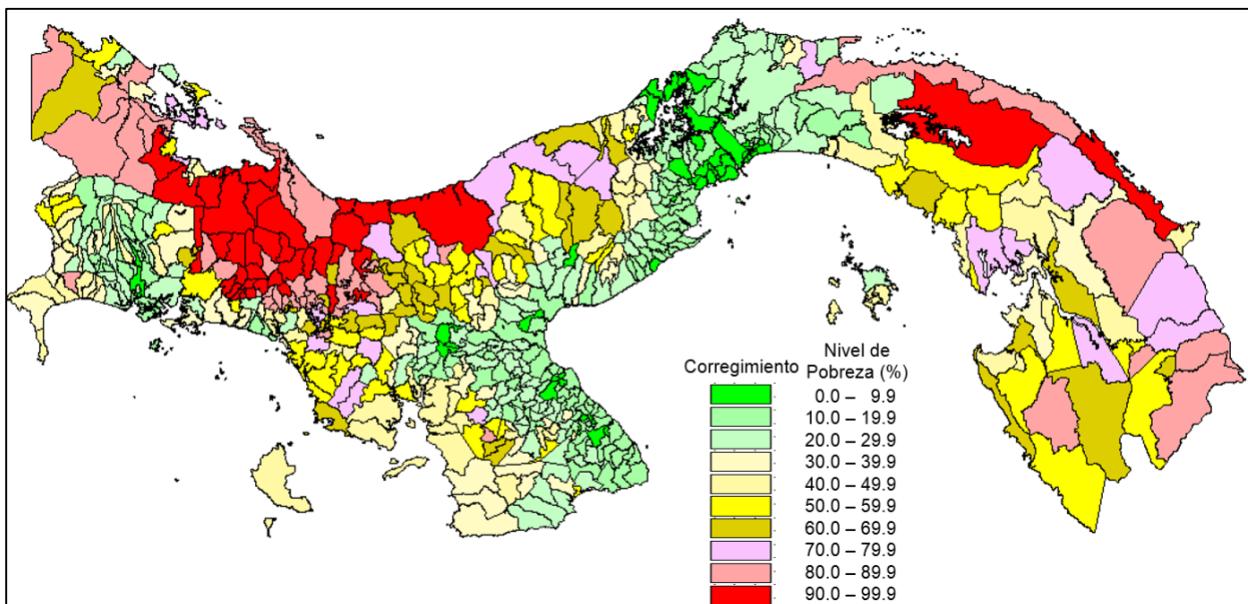


Fuente: El Consultor. 2025.

## 7. Pobreza general del corregimiento en %.

En el 2015, se realizó un análisis de pobreza y desigualdad en Panamá a nivel de distrito y corregimiento donde se obtuvo que el distrito de Renacimiento contaba con una pobreza general de 45.1% y una pobreza extrema de 16.8%. Mientras que el corregimiento de Santa Clara presentaba una pobreza general del 36.5% y una pobreza extrema de 10.2%.

**Figura 5-49. Incidencia de pobreza general por corregimientos en el año 2015**



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. 2017.

Recientemente se realizó un análisis del Índice de Pobreza Multidimensional por corregimiento con los resultados del censo 2023, donde la incidencia de personas en condición de pobreza multidimensional en el corregimiento de Santa Clara para el 2023 era de 13.3%. Las principales carencias de la población, en orden de importancia fueron: logro educativo, basura, precariedad del empleo, asistencia escolar, hacinamiento, desempleo, electricidad, vivienda, saneamiento y agua.

**Tabla 5-18. Indicadores de pobreza multidimensional en el corregimiento de Santa Clara**

Corregimiento	Población	Incidencia	Intensidad	IPM	Diferencia 2010 - 2023	Asistencia escolar	Logro educativo	Vivienda	Hacinamiento	Electricidad	Basura	Saneamiento	Desempleo	Precariedad del trabajo	Agua
Santa Clara	1,788	31	43	0.133	-0.10	16.22	26.01	7.89	14.60	8.56	25.11	7.27	8.67	23.94	2.35

Fuente: Gabinete Social, 2023.

### 8. ¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto?

La provincia de Chiriquí, Panamá, ha implementado varios programas y proyectos para adaptarse al cambio climático, entre ellos:

- El Programa de Adaptación al Cambio Climático, a través del Manejo Integrado de los Recursos Hídricos, ha mejorado la resiliencia climática y la seguridad alimentaria en las cuencas del río Chiriquí Viejo y del río Santa María.
- Un proyecto sobre la importancia de los manglares para el cambio climático local y global en los distritos de San Félix, San Lorenzo y Remedios.
- El personal técnico del Ministerio de Ambiente de la Región de Chiriquí en conjunto con el Equipo Técnico de la Unidad de Coordinación de Procuencias, elaboraron un Plan de Intervención en las zonas de restauración y reforestación de la cuenca hidrográfica del río Chiriquí Viejo (2015 – 2019).

De acuerdo con el Plan de Manejo de la Cuenca del río Chiriquí Viejo 2014, Plan Colmena de la provincia de Chiriquí y otras fuentes de información secundaria, se identificarán las medidas de adaptación que se están realizando en la zona de Santa Clara, sitio donde se emplazará el proyecto.

**Tabla 5-19. Medidas de adaptación que se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto.**

CONSIDERACIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
Humano: capacidades técnicas	<p><b>Desarrollo del Programa Fortalecimiento de capacidades agroempresariales en Santa Clara, Río Sereno y Monte Lirio.</b></p> <p>El objetivo del programa es fortalecer la institucionalidad relacionada con el desarrollo de capacidades agroempresariales de los productores y agro empresarios para vincularse de manera rentable, sostenible y competitiva con el mercado.</p>

CONSIDERACIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
	<p>Se ejecutaron las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación en desarrollo agroempresarial para fortalecer y formar conocimientos relacionados con el desarrollo agroempresarial para impulsar nuevos emprendimientos y planes de negocios agropecuarios. Los actores participantes corresponden a agricultores emprendedores, líderes de organizaciones productoras, pequeños empresarios y representantes en el desarrollo agroempresarial. Mientras que las instituciones vinculadas a su ejecución corresponden al MIDA, ANAM, IMA, AMPYME y MINSA.</li> <li>- Organización empresarial para fortalecer y apoyar los procesos para la organización de las agro empresas y las capacidades organizativas del agro empresario para impulsar su desarrollo. Los actores participantes constataron de organizaciones y empresas locales, administradores, dirigentes y representantes de grupos. Mientras que las instituciones vinculadas a su ejecución fueron el MIDA, ANAM, IMA, AMPYME, MINSA e INADEH.</li> <li>- Capacitación en organización y gestión institucional para fortalecer las capacidades de las instituciones locales para que puedan mejorar sus sistemas de organización y gestión institucional con apoyo de instituciones como AMPYMES, MIDES, ATP, AMP, CRUBA (Centro Regional Universitario de Barú). Los actores participantes se constituyeron por cooperativas, asociaciones de productores agrícolas y funcionarios de ONG's locales.</li> </ul>
	<p><b>Desarrollo del Programa de Gestión del Riesgo a Desastres Naturales en los sectores de Santa Clara y Monte Lirio.</b></p> <p>El objetivo del programa es implementar medidas preventivas y de control relacionadas con las inundaciones, sequías, deslizamientos e incendios.</p> <p>Se ejecutaron las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de deslizamientos para fortalecer las capacidades de líderes comunitarios para afrontar impactos de los deslizamientos. Las instituciones vinculadas a su ejecución corresponden al SINAPROC, MINSA, Autoridades Locales, Cruz Roja, Policía y SENAFRONT. Los actores</li> </ul>

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

<b>CONSIDERACIÓN</b>	<b>MEDIDA DE ADAPTACIÓN</b>
	<p>participantes fueron líderes comunitarios y pobladores en general de comunidades afectadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención y control de incendios para establecer un mecanismo de acción y prevención de incendios para minimizar los impactos en áreas forestales y cultivos con apoyo de los bomberos, SINAPROC, Cruz Roja, ANAM y MINSA. Los actores participantes fueron los dueños de bosques, asociaciones y comunidad en general de comunidades afectadas.</li> </ul>
<b>Físicas: infraestructuras resilientes</b>	<p><b>Desarrollo del Programa de Mejoramiento de la accesibilidad en toda la región de Chiriquí Viejo</b></p> <p>Con el objetivo de contribuir al mejoramiento de la accesibilidad de la red terciaria de caminos rurales que conectan las comunidades productivas agropecuarias.</p> <p>Se ejecutaron las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento de caminos rurales para conservar en buen estado los caminos rurales mediante la cogestión de actores locales con apoyo de instituciones como el MOP, MIDA, ANAM y Municipalidades.</li> </ul>
<b>Financieras: capital, seguros.</b>	<p><b>Desarrollo de Programas de Fortalecimiento de capacidades agroempresariales en Santa Clara, Río Sereno y Monte Lirio</b></p> <p>Se ejecutaron las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información sobre mercado y comercialización con el objetivo de brindar y facilitar el acceso a información especializada y oportuna sobre el mercado y la comercialización de productos agropecuarios y forestales. Los actores participantes fueron las organizaciones de productores, técnicos y extensionistas y público en general. Mientras que las instituciones vinculadas a su ejecución son el MIDA, ANAM, IMA, AMPYME y MINSA.</li> </ul>
<b>Naturales: tierras productivas, fuente de agua segura</b>	<p><b>Desarrollo del Programa de Educación Ambiental en los sectores de Santa Clara, Río Sereno y Monte Lirio</b></p> <p>El objetivo del programa es contribuir con el cambio de actitudes para lograr la mejora ambiental en la cuenca.</p> <p>Se ejecutaron las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación ambiental en escuelas y colegios para transmitir conocimientos sobre el ambiente a niños y niñas de</li> </ul>

CONSIDERACIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
	<p>diferentes edades escolares para lograr una actitud positiva favoreciendo la sostenibilidad de los recursos naturales y el ambiente con apoyo de instituciones como MEDUCA, MIDA, ANAM, MINSA, Consejo Municipal, MEF, universidades, escuelas y colegios. Los actores participantes son docentes, niños y niñas de escuelas y colegios locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación ambiental en la comunidad para sensibilizar la conciencia ambiental de la población de la subcuenca por medio de mensajes sencillos y conceptos apropiados para el cuidado del ambiente con apoyo de instituciones como MEDUCA, MIDA, ANAM, MINSA, Consejo Municipal, MEF, universidades, escuelas y colegios. Los actores participantes fueron líderes comunales y socios de cooperativas, empresas privadas, asociaciones e iglesias.</li> <li>- Educación ambiental para los trabajadores (uso de agroquímicos) para proveer conocimientos a los trabajadores agrícolas, pecuarios y en otros servicios para prevenir los peligros asociados al uso de agroquímicos y sustancias tóxicas de uso común en las fincas con apoyo de instituciones como ANDIA, MIDA y MINSA. Los actores participantes fueron los trabajadores y patronos agrícolas, corregidores y alcaldes.</li> </ul>
	<p><b>Desarrollo del Programa de Producción Agrícola en los sectores de Santa Clara, Río Sereno y Monte Lirio</b></p> <p>El objetivo del programa consiste en mejorar la capacidad socioeconómica de hombres y mujeres de la cuenca, su aporte a la producción ecológica y orgánica, a la seguridad alimentaria, los ingresos familiares y la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Se ejecutaron las siguientes acciones en el programa de Producción Agrícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnificación de la producción agrícola y cadenas de valor para incrementar la productividad agrícola mediante la implementación de tecnologías apropiadas y generación de valor agregado en las cadenas agroalimentarias con apoyo del MIDA, IDIAP, MINSA, Cooperativas, empresas, Asociaciones de Productores, SENACYT. Los actores participantes fueron asociaciones de productores, cooperativas, líderes en agronegocios y productores innovadores.</li> </ul>

CONSIDERACIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huertos familiares para fomentar y diversificar los ingresos de las familias y contribuir con el mejoramiento de la nutrición y seguridad alimentaria, a través de incorporación de huertos caseros en sus ficas con apoyo de instituciones como MIDA y ANAM con actores participantes como los productores y productoras agropecuarias.</li> <li>- Producción orgánica para fomentar la producción orgánica y abastecer la demanda creciente de la población con apoyo de instituciones como el MIDA, IDIAP, MINSA, IMA, Cooperativas, Asociaciones y bancos. Los actores principales fueron familias de productores y productoras agropecuarias.</li> </ul> <p><b>Desarrollo del Programa de Producción Forestal y Agroforestal en los sectores de Santa Clara, Monte Lirio, Cañas Gordas y Río Sereno</b></p> <p>El objetivo del programa es mejorar la capacidad socioeconómica de hombres y mujeres de la cuenca, su aporte a la producción ecológica y orgánica, a la seguridad alimentaria, los ingresos familiares y la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Se ejecutaron las siguientes acciones con el programa de Producción Forestal y Agroforestal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de sistemas agroforestales lineales para fomentar la incorporación de árboles en las fincas, mediante la promoción y el desarrollo de sistemas de plantación de árboles en líneas con apoyo de instituciones como el MDA, IDIAP, MINSA, Cooperativas, empresas, asociaciones de productores y SENACYT. Los actores participantes consistieron en asociaciones de productores, cooperativas, líderes y productores innovadores.</li> </ul> <p><b>Desarrollo del Programa de Producción Pecuaria en los sectores de Santa Clara, Río Sereno, Monte Lirio y Caña Gordas</b></p> <p>El objetivo del programa consiste en mejorar la capacidad socioeconómica de hombres y mujeres de la cuenca, su aporte a la producción ecológica y orgánica, a la seguridad alimentaria, los ingresos familiares y la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Se ejecutaron las siguientes acciones en el programa de Producción Pecuaria:</p>

CONSIDERACIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
Sociales y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción apícola para diversificar los ingresos de las familias a través de incorporación de la producción apícola en sus fincas con apoyo de instituciones como MIDA, AMPYME, Cooperativas, Asociaciones de Productores. Los actores participantes fueron las asociaciones de productores agropecuarios y pequeñas empresas.</li> </ul>
Sistema de alerta (prevención)	<p>El Plan de Manejo de la Cuenca del río Chiriquí Viejo 2014 menciona los actores participantes en la región, a continuación, se describen los mismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Sector agropecuario:</i> Asociación de Productores de Tierras Altas, Asociación de Productores y Comercializadores hortícolas y Riego Bambito, COOLECHE, fincas cafetaleras, Asociación de Poroteros y cafetaleros, Grupo Orgánico de Agricultores Cerro Punteños, Asociaciones de Desarrollo Comunal, Productores de Café.</li> <li>- <i>Gobierno local:</i> Municipalidad de Bugaba, de Renacimiento, de Barú, de Alanje, Cruz Roja, SINAPROC</li> <li>- <i>Instituciones del estado:</i> MIDA, ANAM, IDIAP, BDA,</li> <li>- <i>Otros:</i> UNACHI – Extensión tierras altas, GERPROPILA, Empresas Hidroeléctricas, AGROPALMA, PANAPLATANOS</li> </ul>
	<p>El Sistema Nacional de Protección Civil mediante sus plataformas tecnológicas realiza los monitoreos de manera georreferencial en tiempo real para atender las necesidades de las regiones en la República de Panamá. A través del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional se reportan las alertas de emergencia y las medidas de prevención según la variable climática que se identifique. El significado de las alertas corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Roja:</b> Aviso que se emite cuando un evento ha ocasionado un impacto en la comunidad, región o país. La población debe estar lista ya en un albergue oficial o en una casa segura identificada por la persona.</li> <li>- <b>Amarilla:</b> Aviso que indica que el riesgo aumenta y la gente debe estar preparada y buscar lugar seguro porque inician las evacuaciones.</li> <li>- <b>Verde:</b> Aviso de prevención emitido cuando hay una amenaza que podría afectar determinada región y país. Las personas</li> </ul>

CONSIDERACIÓN	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
	<p>deben estar atenta a los mensajes que emite las autoridades ante la ocurrencia de un evento hidrometeorológico.</p> <p><b>Ejemplo de mapa de alertas de riesgos.</b></p> <p>Fuente: Ministerio de Gobierno. 2021.</p>

Fuente: El Consultor. 2025.

La capacidad adaptativa al cambio climático implica la habilidad de sistemas, comunidades e instituciones para ajustarse y responder a los efectos adversos o aprovechar las oportunidades que el cambio climático presenta. En Panamá, según el "Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático", la capacidad adaptativa varía según la región; en áreas como Chiriquí, se identifican déficits en infraestructura resistente, lo que afecta su capacidad de respuesta. Sin embargo, ciertas localidades, como el área de influencia del proyecto analizado, cuentan con elementos positivos como acceso a vías de comunicación, aunque de material insuficiente, servicios de salud de niveles bajos y niveles de pobreza general del 36%, que limitan su capacidad adaptativa. Además, en el área donde seemplazará el proyecto se han desarrollado programas enfocados en fortalecer capacidades técnicas, agroempresariales y comunitarias, así como en mejorar la infraestructura resiliente mediante mantenimiento de caminos rurales. También se han implementado iniciativas de educación ambiental y producción sostenible para fomentar prácticas resilientes en la población.

El marco normativo de Panamá respalda acciones de mitigación y adaptación mediante instrumentos como la Estrategia Nacional de Cambio Climático y los planes estratégicos gubernamentales. Adicionalmente, existen recursos financieros y programas municipales que promueven el desarrollo de infraestructura sostenible, aunque su alcance varía según las comunidades. Por último, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) desempeña un papel crucial en la gestión de emergencias climáticas, aunque enfrenta desafíos de alcance en áreas rurales dispersas, ya que proporciona monitoreo y alertas tempranas, aunque las distancias y dispersión de las comunidades representan un desafío para la respuesta rápida. Estas acciones combinadas reflejan un enfoque integral que aumenta la capacidad adaptativa de la región, aunque persisten retos significativos en infraestructura y acceso a recursos clave.

### 5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

A pesar de que la República de Panamá cuenta con una ventaja geográfica que la ha protegido de eventos extremos, se pueden identificar riesgos y amenazas climáticas considerando los atributos ambientales y físicos del entorno con el apoyo del análisis de sensibilidad, exposición y capacidad adaptiva. Por lo cual, en la Tabla 5-20 se presentan las amenazas climáticas asociados al proyecto.

**Tabla 5-20. Amenazas climáticas asociados al proyecto**

GRUPO	AMENAZAS CLIMÁTICAS	CONSECUENCIA	RIESGOS ASOCIADOS
Hidrometeorológico	Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clima extremadamente caluroso</li> <li>▪ Incendio forestal</li> <li>▪ Incendio de laderas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrés hídrico</li> <li>▪ Mayores condiciones para incendios.</li> <li>▪ Daños a infraestructura.</li> </ul>
	Temperaturas extremas, frecuencia y magnitud		
	Temperatura promedio anual, estacional o mensual		
	Lluvias intensas en invierno	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tormenta de lluvia fuerte</li> <li>▪ Inundación del cuerpo de agua superficial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inundaciones con afectación generalizada.</li> <li>▪ Desbordamiento de ríos y cañadas.</li> <li>▪ Daños a infraestructuras.</li> </ul>
	Precipitación/aumento/extremos de lluvias		
	Velocidad máxima de viento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voladura de infraestructuras</li> <li>▪ Oxidación de infraestructuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Daños a infraestructura.</li> </ul>
	Humedad		
	Radiación solar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deterioro de materiales</li> </ul>	
Geofísica	Movimiento de masas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deslizamiento de tierras</li> <li>▪ Deslizamientos de rocas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inestabilidad de las infraestructuras</li> <li>▪ Daños a infraestructura.</li> </ul>
Sísmicos	Sismos y terremotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derrumbes</li> <li>▪ Inestabilidad y colapso del suelo</li> </ul>	

Fuente: El Consultor, 2025. A partir del Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

Es importante resaltar que las lluvias intensas y la precipitación/aumento/extremos de lluvias, ya sea temporal (por eventos climáticos extremos) o de manera permanente, es la amenaza más influyente por los peligros que podría enfrentar sobre el proyecto, ya que podrían ocasionar inundaciones o aumento del caudal de los cuerpos de agua, y efectos como deslizamientos de tierra.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

El objetivo del análisis de identificación de peligros o amenazas es identificar y evaluar los peligros y amenazas climáticas y ambientales que podrían ocurrir en el área de influencia del proyecto, como inundaciones, sequías, tormentas, deslizamientos de tierra, entre otros.

A continuación, se describe el análisis de los riesgos históricos ocurridos en el corregimiento Santa Clara:

**Tabla 5-21. Registro de eventos de peligros ocurridos en la región.**

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO HISTÓRICO
Sismicidad	<p>En referencia al “Mapa de Amenaza Sísmica de Panamá” del Plan Estratégico Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre de Panamá 2022-2030, existe una vulnerabilidad sísmica alta en la región de Chiriquí.</p>	<p>En según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Santa Clara no se han registrado casos de sismos. Mediante la página Volcano Discovery, en la región de Santa Clara no se han reportado sismos de magnitud de 4 o superior, se ha registrado 19 sismos de magnitud entre 3 y 4, y 15 sismos de magnitud entre 2 y 3.</p>
Inundación	<p>Está asociado a la probabilidad de ocurrencia de caudales máximos. De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá, el área del proyecto cuenta con una susceptibilidad alta a inundaciones por cuencas hidrográfica.</p>	<p>En según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Santa Clara no se han registrado casos de inundaciones. Para mejor conocimiento de casos de inundación en el corregimiento de Santa Clara, se consultó noticias nacionales, pero no se encontraron registros.</p>
Incendio de masa vegetal	<p>Los incendios de masa vegetación son un proceso natural en la regeneración y renovación de los ecosistemas. De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá, la provincia ha registrado un total de 93 casos de incendios de masa vegetal en el 2009.</p>	<p>En según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Santa Clara no se han registrado casos de incendios. Para mejor conocimiento de casos de incendios de masa vegetal en el corregimiento de Santa Clara, se consultó noticias nacionales, pero no se encontraron registros.</p>

Deslizamientos	<p>De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá y el Plan Estratégico Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastre de Panamá 2022-2030, el área del proyecto cuenta con una susceptibilidad moderada a deslizamientos por distritos.</p>	<p>En según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Santa Clara no se han registrado casos de deslizamientos. En reportes de noticias, se identificó los siguientes casos de derrumbes y deslizamientos de tierras en la región de Santa Clara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En diciembre de 2020 se registraron deslaves y hundimientos por causa de lluvias en la vía Volcán – Río Sereno.</li> </ul> <p><b>Deslave y hundimiento en la vía Río Sereno - Volcán</b></p>  <p><b>Fuente:</b> TELEMETRO. Diciembre 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En septiembre de 2024 se registró un caso de deslizamiento entre río Guisao y Santa Clara.</li> </ul> <p><b>Deslizamiento entre Río Guisao y Santa Clara</b></p>  <p><b>Fuente:</b> Renacimiento Distrito. Septiembre 2024.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En noviembre 2024, deslizamiento de tierra en el tramo de la carretera vía río Sereno – Volcán.</li> </ul> <p><b>Derrumbe ocurrido en la vía Río Sereno – Volcán</b></p>
----------------	--	---

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO HISTÓRICO
		 <p>Fuente: TELEMETRO. Noviembre 2024.</p>
Tormentas eléctricas	Una tormenta eléctrica que persista durante mucho tiempo podrá ocasionar inundaciones, pero los vientos por sí solos pueden derribar árboles, líneas eléctricas y otros objetos grandes, representando una gran amenaza para el personal y a las infraestructuras.	En el corregimiento de Santa Clara no se tiene registros de tormentas según el programa DesInventar Sendai. Sin embargo, como se ha indicado en puntos anteriores, la región del Pacífico Occidental se caracteriza por precipitaciones que oscilan entre 1,000 y 3,000 mm/año.
Vendavales	Los fuertes vientos ocasionados por vendavales provocan la voladura de techos, árboles y diferentes daños estructurales.	En según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Santa Clara no se han registrado casos de caída de árboles, lo cual se puede asociar con vendavales.
Sequías	Se debe evaluar esta amenaza por la naturaleza del proyecto, las sequias podrían representar cambios operativos en el proyecto.	En el corregimiento de Santa Clara no se tiene registros de sequías según el programa DesInventar Sendai. No obstante, este último año a nivel de República, el país ha enfrentado altas temperaturas por el Fenómeno del Niño que aún provocados periodos largos de sequías.

Fuente: El Consultor. 2025.

El análisis realizado de los riesgos históricos en el corregimiento de Santa Clara muestra una alta vulnerabilidad sísmica, aunque no se han registrado sismos mayores a magnitud 4, y una susceptibilidad significativa a inundaciones y deslizamientos, destacándose eventos recientes de deslaves en 2020 y 2024. No se registran casos históricos de incendios de masa vegetal, tormentas eléctricas, vendavales, ni sequías en el corregimiento, aunque fenómenos como el Fenómeno del Niño han generado sequías a nivel nacional en 2024. Pese a la ausencia de eventos históricos significativos en ciertas categorías, las condiciones geográficas y climáticas de la región presentan riesgos potenciales.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- *Análisis de identificación de peligros o amenazas en proyectos con quebradas colindantes con el área del proyecto*

### **Topografía**

Para proyectos que se ubiquen en área terrestre se solicita presentar las curvas de nivel con y sin proyectos con su elevación en la tabla de atributos, y en formato digital (vectorial) a 1 metro de elevación entre cada una. Las curvas de nivel estarán georreferencias en el datum WGS 84. Ver Anexo Digital (Anexo 5-3).

### **Modelación hidrológica**

De acuerdo con la modelación hidrológica realizada para el proyecto, en el Anexo 5-3. se presenta el Estudio Hidrológico e Hidráulico con las modelaciones hidráulicas para un periodo de retorno de Tr=100 años y en un tiempo de duración de lluvia de 30 minutos.

Adicionalmente, en el anexo digital (Anexo 5-3) se presenta los insumos y productos utilizados y generados por HEC RAS, los cuales son solicitados por el Ministerio de Ambiente. Los archivos consisten en:

- a. Archivo DEM utilizado para elaborar el “terrain”.
- b. Archivo proyecto generado por la simulación.
- c. Archivo de geometría generado por la simulación.
- d. Archivo plan generado por la simulación.
- e. Archivo de flujo constante o no constante generado por la simulación.
- f. Archivo ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto.

El caudal estimado para el periodo de retorno de 100 años es de 170.110 m<sup>3</sup>/seg, el modelo generado del área de estudio con este caudal arroja que las velocidades máximas esperadas son de 10.32 m/s en la sección más crítica con un valor del número de Froud de 2.43

No existen viviendas o estructuras propensas a inundación dentro de la zona de estudio.

El modelo indica los niveles de agua para la condición existente no cambia significativamente al proyectar un puente de 15 metros de longitud para el periodo de retorno analizado.

El nivel de aguas máximos para el periodo de 100 años es de **1,319.67 msnm** por lo que el nivel inferior de viga no será menor a **1,321.47 msnm**.

Se debe realizar la conformación y limpieza del cauce 100m aguas arriba y 100metros aguas abajo para garantizar la eficiencia hidráulica de la sección del puente.

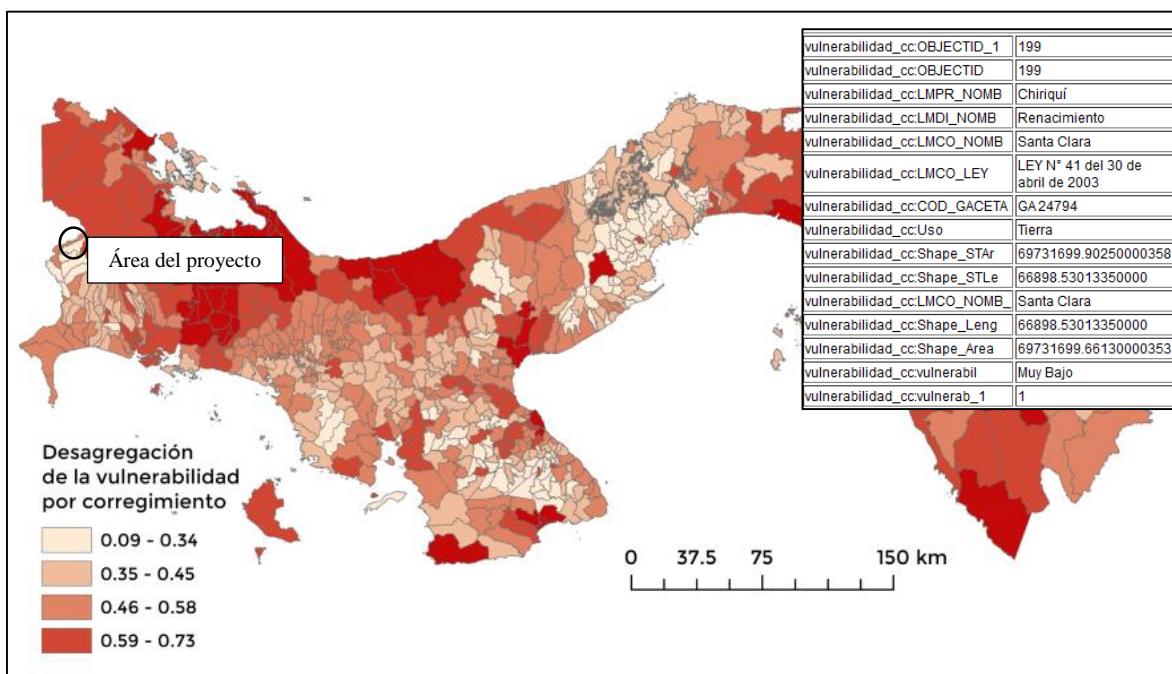
### 5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

La vulnerabilidad es definida como aquellas características que aumentan la magnitud de la probabilidad ante riesgo. Al hablar de vulnerabilidad es importante definir la resiliencia ante los efectos del cambio climático, es decir, la capacidad de un sistema de recuperarse ante adversidades. La resiliencia ante los riesgos del cambio climático en la infraestructura implica lograr que los fenómenos climáticos no afecten mayormente al funcionamiento apropiado de las actividades regulares.

En el 2014 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), señala que Panamá presenta un índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de 5.57 categorizado como medio y en una proyección para el año 2030 aumentará a “severo”.

Del Mapa de Vulnerabilidad elaborado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente (Ver Figura 5-50), se determinó que el área de influencia directa del proyecto posee una vulnerabilidad al cambio climático **MUY BAJO** en el corregimiento de Santa Clara.

**Figura 5-50. Mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático por Categoría 2021**



Fuente: El Consultor, a través del Mapa de Vulnerabilidad elaborado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente (2021).

Posteriormente de realizar la evaluación de sensibilidad, exposición y peligro o amenazas se establecerá el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calculada de la siguiente manera:  $V = S \times E$ .

Donde S es el grado de sensibilidad y E es la exposición a las condiciones climáticas de referencia. En este proceso de evaluación, se supone que la capacidad de adaptación de cada proyecto es constante e igual en todas las regiones geográficas.

**Tabla 5-22. Evaluación de la vulnerabilidad del área de influencia del proyecto**

EVENTO CLIMÁTICO	SENSIBILIDAD	EXPOSICIÓN
Incremento en las temperaturas promedio		
Incremento extremo temperaturas		
Cambio en los patrones de lluvia		
Cambios extremos de la lluvia		
Velocidad promedio del viento		
Velocidad máxima del viento		
Humedad		
Radiación solar		
Aumento del nivel del mar		
Temperaturas oceánicas		
Disponibilidad de agua		
Tormentas		
Inundaciones (costeras y fluviales)		
Erosión costera		
Erosión de suelos		
Incendios forestales		
Calidad del aire		

Los valores se encuentran representados de la siguiente forma: Bajo = **Verde**, Medio = **Amarillo**, Alto = **Rojo**

Fuente: El Consultor, 2025.

A continuación, se elaborará una matriz con las variables climáticas identificadas para tener una idea de las amenazas climáticas a la que el proyecto es más vulnerable, identificando aquellas calificadas como vulnerabilidad de nivel medio y alto.

**Tabla 5-23. Matriz de clasificación de vulnerabilidad**

		Exposición		
		Baja	Media	Alta
Sensibilidad	Baja	Velocidad promedio del viento, velocidad máxima del viento, humedad, radiación solar, aumento del nivel del mar, temperaturas oceánicas, erosión costera y calidad del aire	Incremento en las temperaturas promedios, incremento extremo temperaturas e incendios forestales	
	Media			Erosión del suelo
	Alta	Disponibilidad de agua	Cambio en los patrones de lluvia, cambios extremos de la lluvia, tormentas e inundaciones (costeras y fluviales)	
<b>Nivel de vulnerabilidad</b>				
	Nula / Baja			
	Media			
	Alta			

Fuente: El Consultor, 2025.

Los resultados presentados en la matriz de clasificación de vulnerabilidad, nos permite percibir que el área del proyecto es predecible a contar con una baja exposición y sensibilidad en factores como velocidad del viento, humedad, radiación solar, aumento del nivel del mar y calidad del aire generan una vulnerabilidad baja. Mientras que cuenta con una media exposición y baja sensibilidad en factores como el incremento en temperaturas promedio, eventos extremos de temperatura e incendios forestales que resultan en vulnerabilidad media. Cabe resaltar que se ostenta que el área del proyecto tendrá una exposición media y sensibilidad alta en factores como los cambios extremos en patrones de lluvia, tormentas e inundaciones que generan una vulnerabilidad alta. Se percibe que el proyecto tendrá una sensibilidad alta y una exposición baja a la disponibilidad de agua identificada como una vulnerabilidad media. Por último, se identifica que el proyecto es moderadamente sensible y altamente expuesto a la erosión del suelo, único factor identificado, representando una vulnerabilidad alta.

Esta valoración cualitativa permite identificar los riesgos ambientales y su impacto según los niveles de sensibilidad y exposición. Las combinaciones de sensibilidad alta y exposición alta representan los escenarios más críticos, mientras que condiciones de sensibilidad baja y exposición baja son menos preocupantes. En general, aunque algunos eventos presentan baja sensibilidad y exposición, el alto riesgo de varios eventos críticos subraya la necesidad de estrategias integrales de gestión del cambio climático. Por lo cual, estos impactos relacionados al cambio climático deberán ser manejables a través de medidas adecuadas de prevención y mitigación los cuales se describirán más adelante en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

# **CAPÍTULO 6**

## **DESCRIPCIÓN DEL**

## **AMBIENTE BIOLÓGICO**

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En el proceso de elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental de un proyecto, es necesario prestar especial atención a la descripción del ambiente biológico como parte del levantamiento de información del área. Esto es importante para que se puedan identificar y reportar las características del medio de una manera adecuada, utilizando las evaluaciones de campo correspondientes, para comprender con claridad los distintos atributos ambientales que podrían verse afectados por el proyecto.

Como parte de la etapa de planificación del EsIA, se elaboró un juego de mapas de cobertura vegetal y uso del suelo, mediante el uso de programas de ArcGis 10.8.2 y ArcGis Pro-3.2, mediante la gestión y análisis de imágenes satelitales de la biblioteca de mapas de ArcGis.

### 6.1 Características de la Flora

Como referencia general es importante considerar que las formaciones vegetales de una región responden a factores físicos determinantes, entre ellos precipitación, humedad, topografía, suelos y el clima, los cuales dan origen a las zonas de vida con características bastante específicas.

El ecólogo norteamericano Leslie R. Holdridge, desarrollador del Sistema de Clasificación de Zonas de Vida, en la publicación, Ecología Basada en Zonas de Vida se señala que las agrupaciones de asociaciones consideradas se denominan Zonas de Vida, las cuales son conjuntos naturales de asociaciones, sin importar que cada grupo incluya una cadena de diferentes unidades de paisaje o de medios ambientales que pueden variar desde pantanos hasta crestas de colinas.

Este sistema de clasificación de zonas de vida fue utilizado por el geógrafo Joseph A. Tosi en 1971 para elaborar el Mapa de Zonas de Vida de Panamá el cual aún está vigente; en ese mapa se definieron 12 zonas de vida a saber bosque húmedo montano bajo (bh-MB), bosque húmedo premontano (bh-P), bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), bosque húmedo montano (bh-M), bosque muy húmedo tropical (bmh-T), bosque muy húmedo premontano (bmh-P), bosque pluvial montano (bp-M), bosque pluvial montano bajo (bp-MB), bosque pluvial premontano (bp-P), bosque seco premontano (bs-P), bosque húmedo tropical (bh-T) y bosque seco tropical (bs-T).

La nueva infraestructura se localiza en la zona de vida “Bosque muy húmedo Premontano”. Esta zona le sigue en extensión al Bosque Húmedo Tropical, totalizando 15,200 kilómetros cuadrados, lo cual representa un 18% de la superficie del territorio nacional. Presenta áreas grandes y continuas tanto en el norte como en el sur de la división continental, encontrándose la mayor parte de esta en el lado Pacífico. La línea de elevación superior de esta formaciónse da entre los 1,300 – 1,600 metros sobre el nivel del mar con una bio-temperatura media anual de unos 17.5°C y una precipitación promedio entre los 2000 a 4,000 mm.

Se encuentra ampliamente distribuida en la región del Pacífico principalmente en la provincia de Darién, este de Panamá y Veraguas. Los bosques de tierra elevadas que ocupan principalmente suelos erosionables de baja fertilidad, son altos como los encontrados en el Bosque Húmedo tropical, con una densidad mayor, troncos más delgados y las copas de los dominantes son menos anchas y desparramadas, más redondeadas y compactas. Los rodales contienen generalmente más especies perennifolias en todos los niveles y la estratificación es menos pronunciada.

A continuación, se detalla la lista de especies de flora encontradas durante el levantamiento de campo realizado en el área de influencia del proyecto:

**Tabla 6-1. Lista de especies de flora encontradas durante el levantamiento de campo**

Nombre común	Nombre científico	Foto
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	
Plátano	<i>Musa × paradisiaca</i>	

Nombre común	Nombre científico	Foto
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	
Tuquito	<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	
Nochebuena Silvestre	<i>Euphorbia cyathophora</i>	
Setaria	<i>Setaria viridis</i>	

Nombre común	Nombre científico	Foto
Pincel	<i>Ageratum houstonianum P</i>	
Canya borda	<i>Phragmites australis ssp</i>	
Lengua de Buey	<i>Chaetogastra longifolia</i>	
Helecho de Río	<i>Thelypteris palustris</i>	

Nombre común	Nombre científico	Foto
Escoba	<i>Sida Spp</i>	

Fuente: Levantamiento de campo. Enero 2025

#### 6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

Para la caracterización de la cobertura vegetal, se elaboró un mapa preliminar de la cobertura vegetal y uso actual del suelo, generado con el uso de ArcGis 10.8.2, mediante la gestión y análisis de imágenes satelitales de ArcGis. En la interpretación de las imágenes se estableció un total de cinco (5) categorías de cobertura vegetal y uso actual del suelo que son: bosque latifoliado, bosque secundario o rastrojo alto, rastrojo, herbazales y suelos sin vegetación. El detalle para cada puente, se presenta en la Tabla 6-2:

**Tabla 6-2. Categorías de cobertura vegetal y uso actual del suelo**

Categoría	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (%)
Bosque latifoliado/ copa de árboles dispersos (bosque de galería)	189.64	9.46
Bosque secundario/Rastrojo alto arbustivos	356.90	17.81
Rastrojo	351.46	17.54
Herbazales	642.91	32.09
Suelos sin vegetación	462.79	23.10
<b>TOTAL</b>	<b>2003.70</b>	<b>100%</b>

Fuente: ImAgen RapidEdye de diciembre 2024. Planet. Categorías del Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo. MIAMBIENTE 2021.

### 6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio

La determinación de las existencias de árboles en pie en las distintas categorías de uso del suelo localizadas en el área del proyecto se efectuó mediante el levantamiento de un inventario forestal, que consideró todos los árboles existentes con DAP a partir de los 20 centímetros; en las categorías restantes se procedió a hacer anotaciones sobre las especies existentes y otros detalles.

#### Metodología:

El inventario forestal se desarrolló atendiendo los criterios y parámetros establecidos en la “Guía Metodológica para Desarrollar Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF) y Planes Operativos Anuales (POA) en Bosques Tropicales, para el trámite de solicitudes de aprovechamientos forestales sostenibles”, aprobada por la Autoridad Nacional Del Ambiente mediante la Resolución No. AG-0613-2009, en aquellos temas que pudieran aplicarse al levantamiento del inventario forestal del área del proyecto que genera el EIA, aunque su objetivo no sea desarrollar planes generales de manejo forestal (PGMF) y planes operativos anuales (POA) en bosques tropicales, para el trámite de solicitudes de aprovechamientos forestales.

#### Identificación, registro, medición y calificación de cada árbol:

Para determinar las especies de árboles encontradas en el área del proyecto se efectuó el registro, medición y calificación de forma del tronco de todas las especies de árboles encontradas con DAP > a 20 centímetros.

**Nombre común:** cada uno de los árboles encontrados fue identificado con el nombre común o el nombre como se conoce en el sector, procediendo luego a identificar su nombre científico y familia, mediante la destreza y conocimiento del profesional forestal a cargo y mediante el apoyo de claves dendrológicas y otros listados cuando fuera necesario.

**Diámetro:** a cada árbol se le midió el diámetro a 1.30 metros del suelo, determinado como el DAP, utilizando una cinta diamétrica calibrada al sistema métrico decimal. En aquellos casos en que la bifurcación del tronco se dio por debajo del 1.30, se consideró cada uno de los troncos como un árbol.

**Altura:** La altura de los árboles se calculó mediante el uso del hipsómetro de Suunto, un equipo especializado para el desarrollo de esta actividad. Se consideró la altura comercial o fuste limpio, es decir el tronco sin ramas; para los efectos del procesamiento de la información de los árboles se estableció tres rangos de altura así:

- Altura 1 son aquellos árboles con altura de fuste limpio entre 5 y 9 metros.
- Altura 2 son aquellos árboles con altura entre 10 y 19 metros.

- Altura 3 son los árboles con 20 metros y más de altura.

**Clase de tronco<sup>1</sup>:** En función de las características del tronco principalmente la forma, se hizo una categorización de la manera siguiente:

- **Tronco A:** Árbol vigoroso, bien formado, recto, sin afectaciones de plagas o enfermedades que puedan afectar su rendimiento volumétrico en función de su diámetro y altura.
- **Tronco B:** Árbol vigoroso, con pequeñas curvaturas en el tronco o algunas afectaciones de plagas o enfermedades que puedan afectar su rendimiento volumétrico hasta en un 10 % en función de su diámetro y altura. En algunos casos las deformaciones o curvaturas del tronco son características propias de algunas especies.
- **Tronco C:** Árbol vigoroso, con curvaturas en el tronco o afectación por plagas o enfermedades que puedan afectar su rendimiento volumétrico hasta en un 50 % en función de su diámetro y altura. En algunos casos las deformaciones o curvaturas del tronco son características propias de algunas especies.

### **Resultados del inventario forestal**

Se registró un total de 5 árboles con D.A.P. de 20 centímetros dentro del área de influencia directa, el detalle se presenta en la tabla a continuación:

**Tabla 6-3. Árboles registrados en el inventario forestal levantado**

N	Nombre común	Nombre científico	Familia	Diámetro (m)	Altura comercial (m)	Volumen m <sup>3</sup>
1	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	0.36	6.00	0.611
2	Guaba Cansa Boca	<i>Inga Punctata</i>	Fabaceae	0.35	8.00	0.769
3	Arraiján	<i>Eugenia Ligustrina</i>	Myrtaceae	0.21	5.00	0.173

<sup>1</sup> Inventario forestal del Distrito de Donoso, FAO

N	Nombre común	Nombre científico	Familia	Diámetro (m)	Altura comercial (m)	Volumen m <sup>3</sup>
4	Guaba Cansa Boca	<i>Inga Punctata</i>	Fabaceae	0.42	10.00	1.385
5	Macano	<i>Diphysa americana</i>	Fabaceae	0.29	4.00	0.264
<b>TOTAL</b>						<b>3.202</b>

Fuente: El Consultor. Enero 2025.

A continuación, se presenta la evidencia del inventario forestal realizado.

**Figura 6-1. Evidencias fotográficas del inventario forestal**



Fuente: El Consultor. Enero 2025.

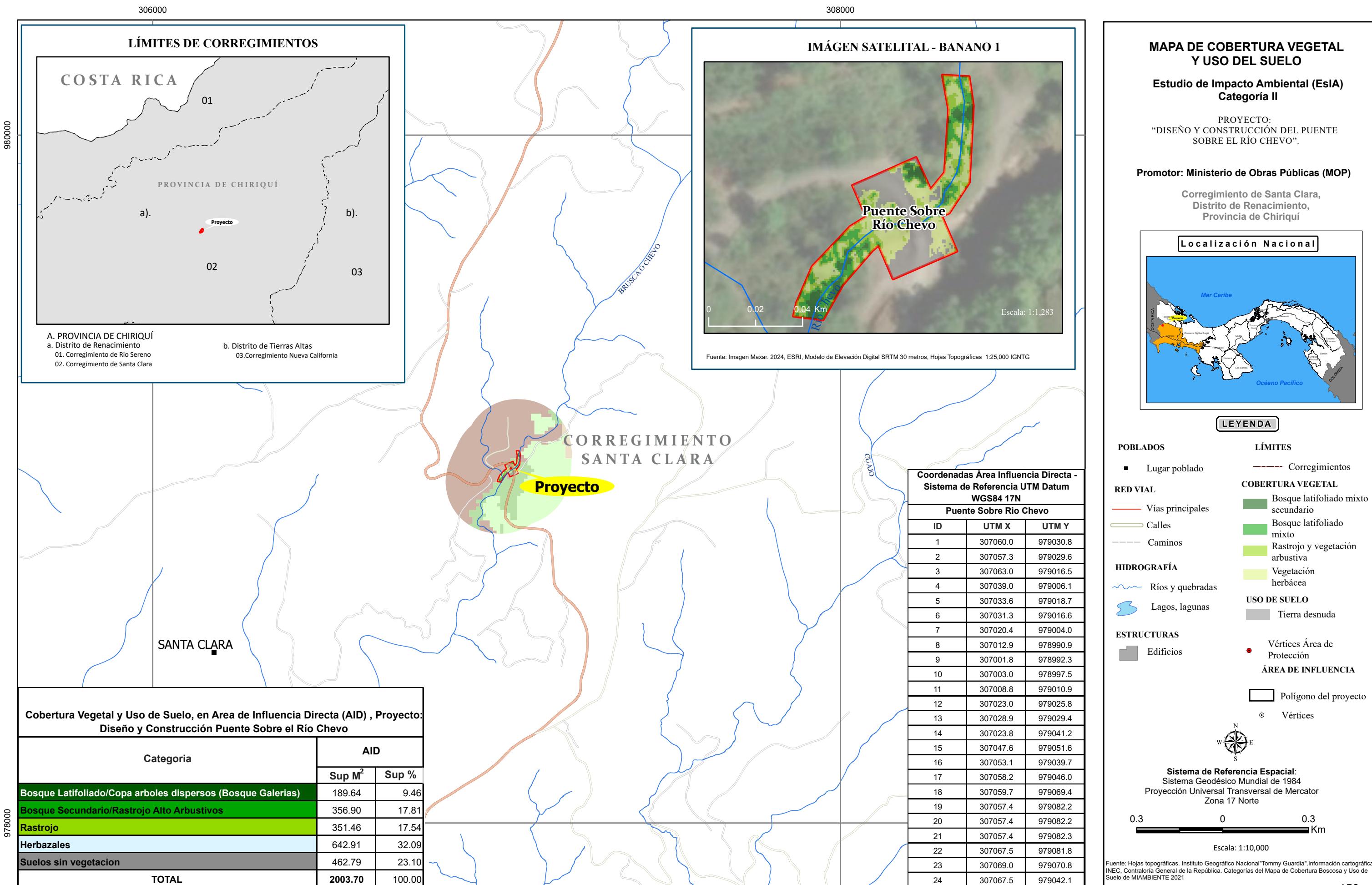
### **Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción**

Atendiendo lo dispuesto en la Resolución N° DM-0657-2016 16 de diciembre de 2016, promulgada por el **MINISTERIO DE AMBIENTE** “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones*”, en el área del proyecto no se detectaron especies de flora incluidas en esta lista.

#### **6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente**

Se elaboró un mapa preliminar de la cobertura vegetal y uso actual del suelo, generado con el uso de ArcGis 10.8.2, mediante la gestión y análisis de imágenes satelitales de ESRI, mapa que después fue verificado en los levantamientos de campo.

El mapa de cobertura vegetal, se presenta a continuación:



## 6.2 Características de la Fauna

En la siguiente sección se presenta la información relacionada con la fauna silvestre terrestre y acuática registrada en los diferentes tipos de cobertura boscosa (bosque de galería y vegetación herbácea), en el polígono de influencia directa del proyecto. El levantamiento de línea base se basó en observaciones de campo, entrevistas a moradores de la zona y de la información disponible de fuentes secundarias, necesarias para conocer el estado actual dentro del área de influencia del proyecto.

El proyecto está ubicado en Santa Clara, Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí. Dentro del área del proyecto se encuentra la quebrada Chevo, con zonas de bosque de galería y siembra de café mixto con plantaciones de plátano, abajo la imagen satelital de los puntos utilizados para los muestreos de fauna terrestre y acuática. Ver Figura 6-3.

**Figura 6-3. Vista satelital de los puntos de muestreo de fauna**



Fuente: Google earth, enero 2025.

**Figura 6-4. Vistas panorámicas de los puntos de muestreo para la fauna acuática y terrestre**



Algunos de los objetivos de esta caracterización de fauna son los siguientes:

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (Peces) y macroinvertebrados acuáticos, presentes en la quebrada Chevo, ubicada dentro del área del proyecto.
- Determinar la calidad del agua de los puntos, utilizando el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).
- Muestrear y registrar las especies de Fauna terrestre presentes en el área de estudio, mediante métodos de búsqueda generalizada.

Las coordenadas de los sitios de muestreo, se presentan a continuación:

**Tabla 6-4. Coordenadas de los sitios de muestreo. Enero 2025**

Puntos de muestreo	Coordenadas	
	E	N
<b>Puntos de muestreo de fauna acuática y terrestre</b>	307011.00	978990.00
	307030.00	979000.00
	307012.00	979003.00
	307014.00	979004.00
	307010.00	979006.00
	307039.00	979024.00
	307023.00	979027.00
	307054.00	979032.00
	307066.00	979050.00
	307070.00	979091.00
	307081.00	979110.00

Fuente: Bio consultant, enero 2025

### **6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestro georreferenciados y bibliografía**

- Fauna Acuática

#### **Macroinvertebrados acuáticos:**

La colecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red surber con ojo de malla de 250 micras. La red surber se colocó en el fondo, y se procedió con la remoción del sustrato con los pies, lo que permitió que los organismos quedaran atrapados en la red, posteriormente se utilizó un cuadrante de 50 cm x 50 cm acompañado de una red Surber, el muestreo consistió en ubicar rocas en los rápidos, y colectar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para colectar los organismos adheridos a ellas (Ver Figura 6-5).

Adicional a esto, se colectó y revisó la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2 m, por lo que el esfuerzo de muestreo correspondió (Cornejo et al., 2019). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 96% para su posterior identificación (Ver Figura 6-5).

La identificación de los especímenes se realizó al estereoscopio y se utilizaron las claves de McCafferty (1981), Merrit & Cummings (1996, 2008), Roldán (1988, 2001) y Springer et al. (2010), Padilla (2012), hasta el nivel taxonómico de género, en la mayoría de los casos.

Los datos fueron agrupados por punto de muestreo, con los cuales se obtuvo un número de familias e individuos que fueron tabulados. Para determinar la condición biológica del agua en las estaciones de muestreo, se implementó el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).

### **Peces:**

Para el muestreo de la ictiofauna se aplicaron dos artes de pesca:

- Pesca con atarrayas de vuelo con malla  $\frac{1}{4}$  de pulgada.
- Pesca con redes de mano.

Para los muestreos se aplicaron las dos técnicas de pesca antes mencionadas, cada una con una duración de 20 minutos por cada punto de muestreo.

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce. Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce y la identificación de las especies fue corroborada con la ayuda de guías de campo (Bussing, 2002) y el sitio web (Fishbase, 2021) (Ver Figura 6-6).

**Figura 6-5. Métodos para el muestreo de macroinvertebrados acuáticos**



Métodos para el muestreo de macroinvertebrados acuáticos empleados en los puntos de estudio del área del proyecto, diciembre 2021. **A y B)** Muestreo utilizando una red surber; **C y D)** Colecta manual y preservación de los individuos en alcohol al 70%.

Fuente: Bioconsultant, enero 2025.

**Figura 6-6. Actividades de muestreo de peces**



**A-D)** Captura de peces utilizando la atarraya de vuelo.

Fuente: Bioconsultant, enero 2025.

#### • Fauna terrestre

Para realizar el inventario de las especies se realizaron recorridos diurnos, dentro del área de estudio.

**Anfibios y Reptiles:** Para la búsqueda de la herpetofauna (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles y una quebrada que atraviesa el área del proyecto con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez et al, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011) y Leenders (2016, 2019).

**Aves:** Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área de estudio. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la Guía de Campo de las Aves de Panamá de (Ridgely & Gwynne, 1993) The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010), (<http://www.ebird.org>).

**Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurnos dentro del área de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo en la vegetación de galería. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (Reid, 2009).

#### **6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación**

##### **Fauna acuática.**

###### **• Macroinvertebrados acuáticos**

Durante el muestreo, se recolectó un total de 127 macroinvertebrados acuáticos, la riqueza de la comunidad estuvo compuesta por 18 géneros agrupados en 17 familias y ocho órdenes. La composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fue dominada por la clase Insecta ya que el total de individuos recolectados pertenecían a esta (Tabla 6-5).

La dominancia de macroinvertebrados acuáticos durante el muestreo fue encontrada con el orden Ephemeroptera representado por cuatro familias (Leptohyphidae, Leptophlebiidae, Camelobaetidae, Baetidae); seguido del orden Trichoptera y Coleoptera representado por tres familias cada uno, el resto de los órdenes presento entre uno y dos familias.

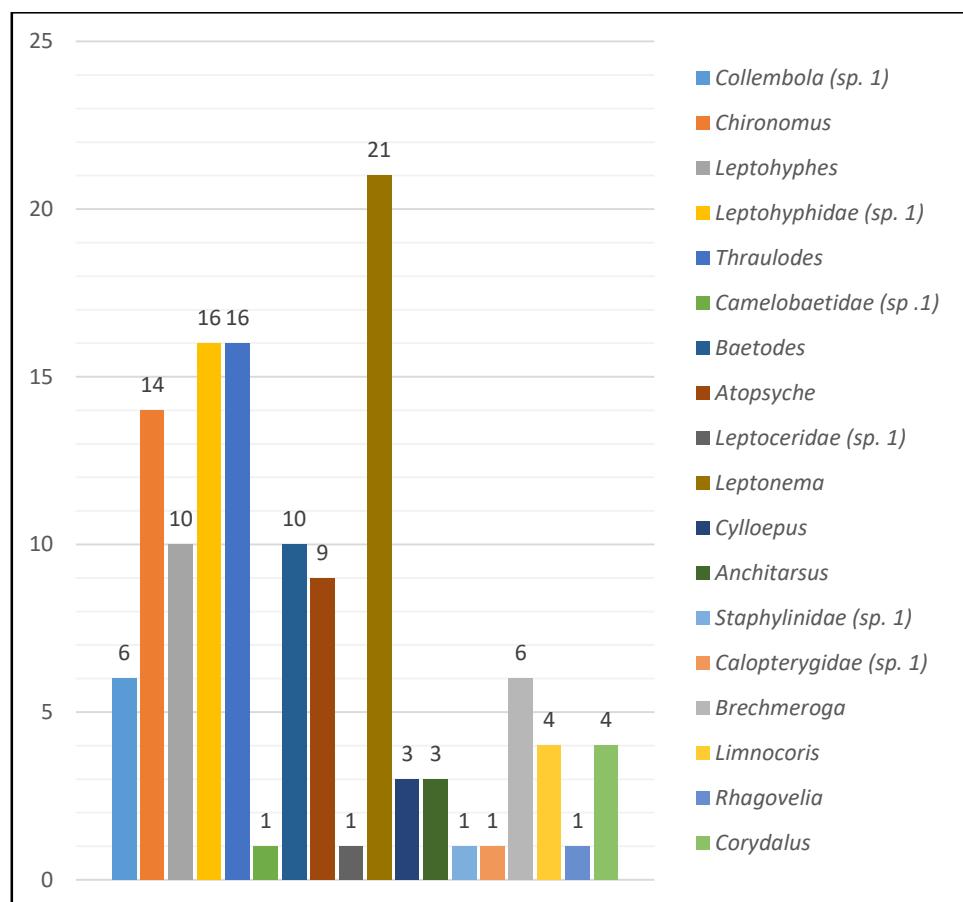
De los géneros colectados, el más abundante fue Leptonema con 21 individuos, seguido el género Thraulodes con 16 individuos, luego el género Chironomus con 14 individuos; el resto de los géneros registrados presentaron entre uno y 10 individuos (Tabla 6-5).

**Tabla 6-5. Macroinvertebrados acuáticos registrados en los puntos de muestreo dentro del área de influencia directa, diciembre 2024**

Phylum	Clase/Orden	Familia	Genero	Cantidad	Puntaje BMWP/PAN
Arthropoda	Insecta				
	Collembola	Collembola	<i>sp. I</i>	6	1
	Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i>	14	2
	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i>	10	3
			<i>sp 1.</i>	16	3
		Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i>	16	3
		Camelobaetidae	<i>sp .I</i>	1	3
		Baetidae	<i>Baetodes</i>	10	7
	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i>	9	2
		Leptoceridae	<i>sp. I</i>	1	5
		Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	21	2
	Coleoptera	Elmidae	<i>Cylloepus</i>	3	3
		Ptilodactylidae	<i>Anchitarsus</i>	3	7
		Staphylinidae	<i>sp. I</i>	1	8
	Odonata	Calopterygidae	<i>sp. I</i>	1	7
		Libellulidae	<i>Brechmeroga</i>	6	2
	Hemiptera	Naurodidae	<i>Limnocoris</i>	4	3
		Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	1	4
	Neuroptera	Corydalidae	<i>Corydalus</i>	4	6
	<b>8 ordenes</b>	<b>17 familias</b>	<b>18 géneros</b>	<b>127</b>	<b>71</b>

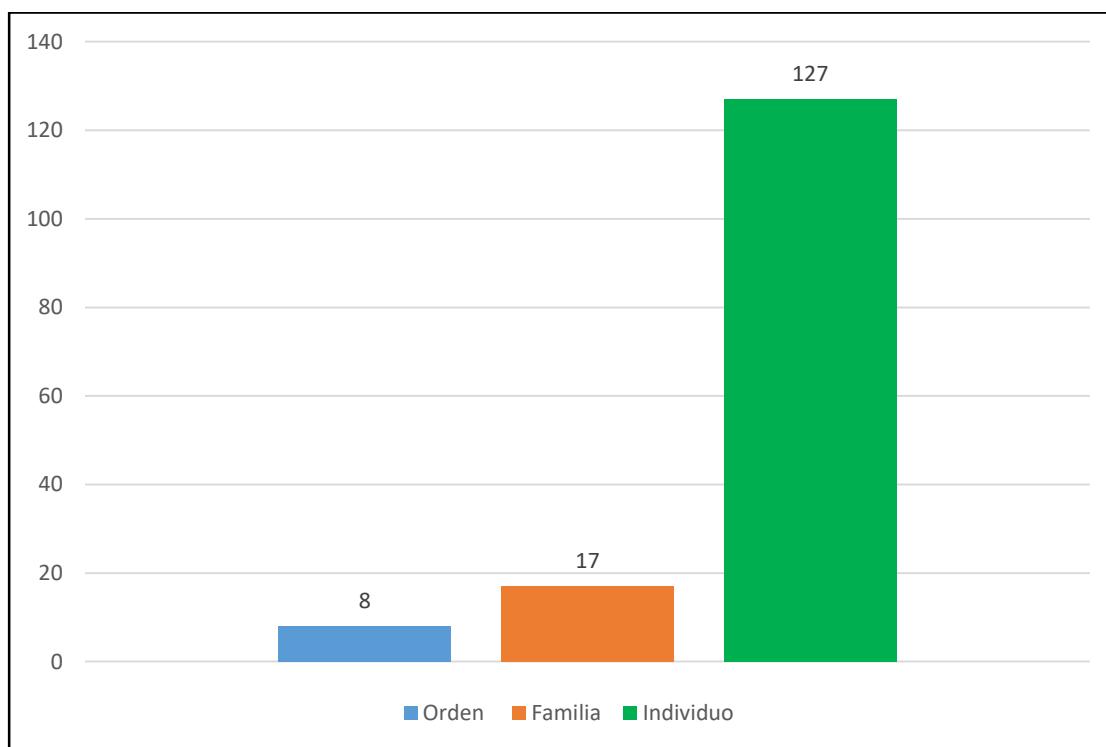
Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Gráfica 6-1. Abundancia relativa, por especie, de los macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto, dic 2024**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Gráfica 6-2. Riqueza taxonómica de los macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

Algunas fotografías de las especies registradas, se presentan a continuación:

**Figura 6-7. Especies de macroinvertebrados acuáticos recolectados en el área del proyecto**



A) *Camelobaetidae*; B) *Corydalidae*; C) *Collembola*; D) *Baetidae*; E) *Leptoceridae*; F) *Hydrobiosidae*.

Fuente: Bioconsultant, enero 2025.

### **Calidad del agua utilizando los macroinvertebrados acuáticos**

Se calculó el índice BMWP/PAN, recientemente calibrado y validado para su uso en Panamá (Cornejo et al., 2019) para la determinación de la calidad biológica del agua en los puntos evaluados en el muestreo. Este índice identifica un nivel de calidad de agua (Tabla 6-6) en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

Al aplicar el índice BMWP/PAN para los puntos de muestreo, se encontró un puntaje de 71, lo cual corresponde a “Aguas de calidad regular”, cabe resaltar que el aspecto de las aguas era cristalina y sin ningún tipo de olor, sin embargo días antes había caído lluvias que pudieron aumentar el cauce del río, causando así que por arrastre parte de los macroinvertebrados hayan sido desplazados y por ende no se colectaron durante el estudio, lo que conlleva afectación al momento de la determinación de la calidad del agua.

**Tabla 6-6. Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo con el BMWP/Pan.**  
(Cornejo et al, 2019)

Rangos	Calidad de agua	Color
<b>150 o más</b>	Aguas de calidad excelente	Dark Blue
<b>78-149</b>	Aguas de calidad buena	Cyan
<b>59-77</b>	Aguas de calidad regular	Green
<b>39-58</b>	Aguas contaminadas	Yellow
<b>20-38</b>	Aguas muy contaminadas	Orange
<b>&lt;19</b>	Aguas extremadamente contaminadas	Red

#### ➤ Peces

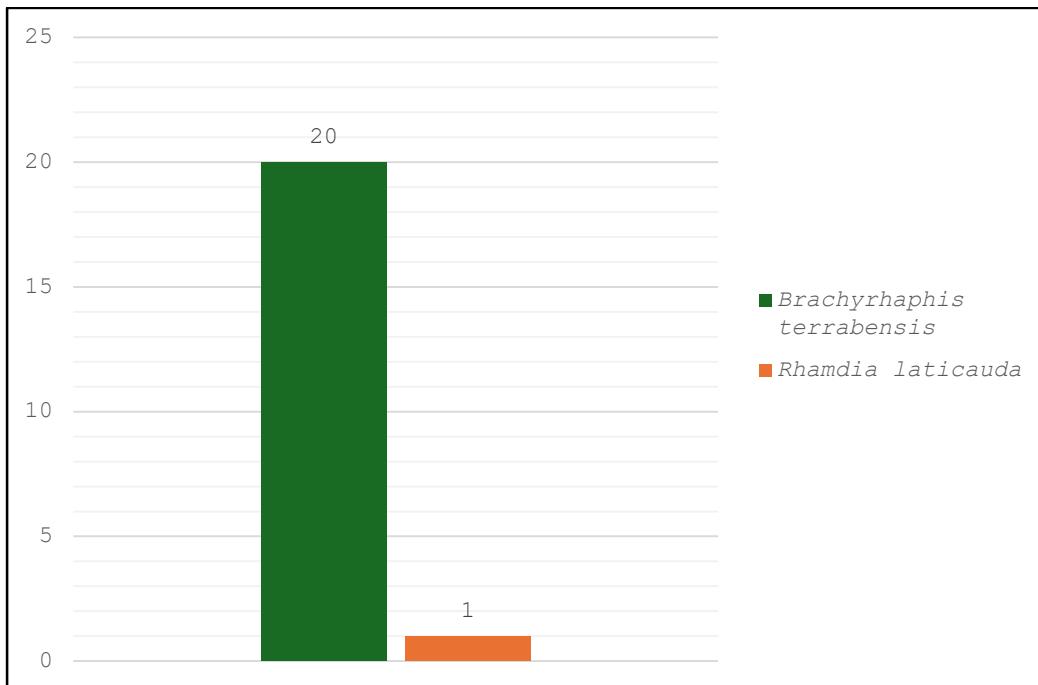
Durante el muestreo de fauna acuática se capturaron 21 individuos de peces, que pertenecen a dos especies (*Brachyrhaphis terrabensis* y *Rhamdia laticauda*), las cuales se encuentran agrupadas en dos familias (Poeciliidae y Heptapteridae) y en dos órdenes (Cyprinodontiformes y Siluriformes) Ver Tabla 6-7 y Gráfica 6-3.

**Tabla 6-7. Especies de peces registrados en los puntos de muestreo**

Orden/Familia	Especie	Nombre común	Total
<b>Cyprinodontiformes</b>			
Poecilidae	<i>Brachyrhaphis terrabensis</i>	Parívivo	20
<b>Siluriformes</b>			
Heptapteridae	<i>Rhamdia laticauda</i>	Barbudo	1
<b>2 ordenes/ 2 familias</b>	<b>2 especies</b>		<b>21</b>

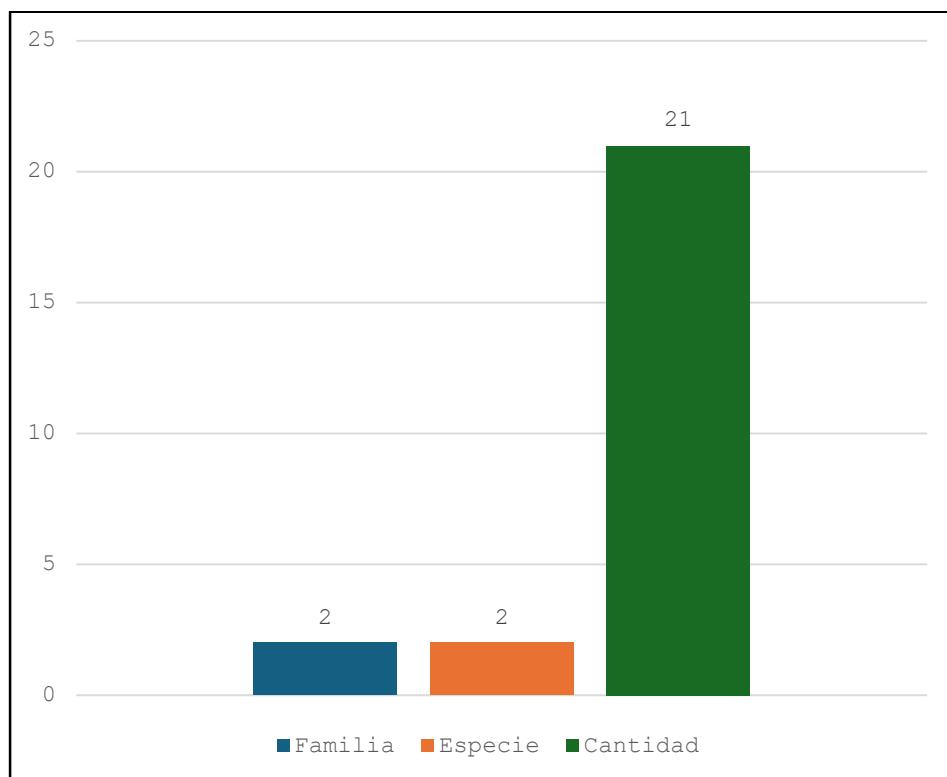
Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Gráfica 6-3. Abundancia relativa, por especie, de los peces registrados en el área**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Gráfica 6-4. Riqueza taxonómica de los peces registrados en el muestreo**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

Algunas fotografías de las especies registradas, se presentan a continuación:

**Figura 6-8. Especies de peces recolectados en los puntos de muestreo**



. A y C) Parivivo (*Brachyrhaphis terrabensis*); D) Barbudo (*Rhamdia laticauda*).

Fuente: Bioconsultant, enero 2025.

### Especies Indicadoras

Los macroinvertebrados acuáticos (zoobentos) en los últimos años han adquirido una creciente importancia en el análisis de la calidad biológica de las aguas, debido a su capacidad de indicar los niveles de contaminación acuática (Alba & Tercedor 1996). Estos análisis se logran a través del índice biótico Biological Monitoring Working Party (BMWP), adaptado para Panamá (BMWP/PAN) (Cornejo et al. 2019). Para el caso específico de este proyecto la calidad de agua indicada por dicho índice resultó ser de calidad buena.

### Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida

El pez de la familia Poecilidae (*Brachyrhaphis terrabensis*) es considerado como una especie endémica entre Costa Rica y Panamá y se restringe a la provincia ictica de Chiriquí (Smith & Birmingham, 2005).

**Tabla 6-8. Listado de especies de fauna en categorías de conservación**

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
<b>Peces</b>			
<i>Brachyrhaphis terrabensis</i>	-	-	X

Fuente: Datos registrados en campo. Notas: a) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; UICN (es un indicador crítico de la salud de la biodiversidad mundial). CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

### **Fauna terrestre**

#### ➤ **Anfibios**

Durante el muestreo en el área del proyecto, se registraron un total de 10 individuos de anfibios, comprendidos en cuatro especies (*Craugastor gabbi*, *Craugastor crassidigitus*, *Smilisca sordida*, *Smilisca phaeota*) las cuales se encuentran agrupados en dos familias (Craugastoridae e Hylidae), y un orden (Anura). Ver Tabla 6-9.

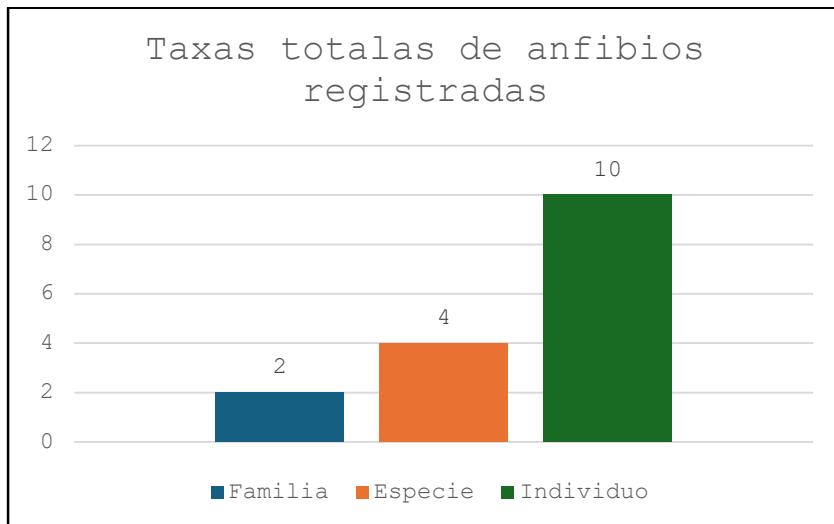
**Tabla 6-9. Especies de anfibios registradas en el área del proyecto**

Anfibios				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cantidad
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor gabbi</i>		2
		<i>Craugastor crassidigitus</i>		1
	Hylidae	* <i>Smilisca sordida</i>		6
		<i>Smilisca phaeota</i>		1
<b>1 orden</b>	<b>2 familias</b>	<b>4 especies</b>		<b>10</b>

\*= Registradas por medio de sus renacuajos.

Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Gráfica 6-5. Riqueza y abundancia de anfibios registrados durante el muestreo**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

## ➤ Reptiles

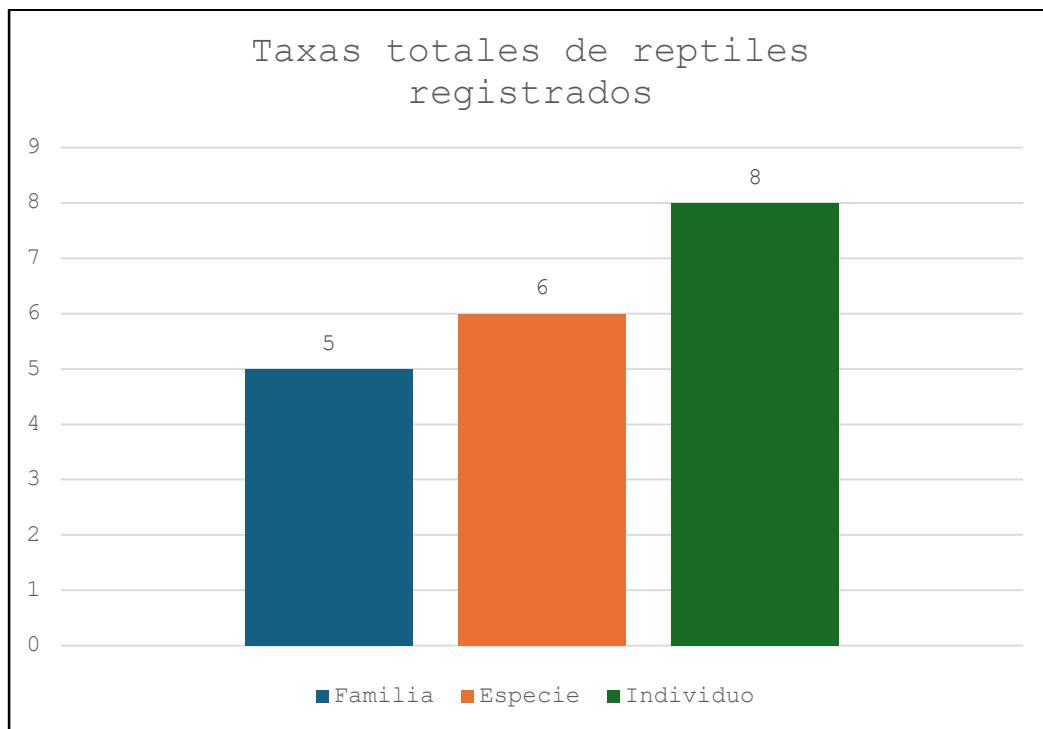
En cuanto a los reptiles, se registraron ocho individuos que pertenecen a seis especies (*Basiliscus basiliscus*, *Anolis polylepis*, *Anolis aquaticus*, *Spilotes pullatus*, *Geophis hoffmanni* y *Bothriechis lateralis*), estos están agrupados en cinco familias (Corytophanidae, Dactyloidae, Colubridae, Dipsidae, Viperidae) y en un orden (Squamata), la especie mejor representada fue *Basiliscus basiliscus* con tres individuos, el resto de las especies solo registró un individuo cada una. Ver Tabla 6-10.

**Tabla 6-10. Especies de reptiles registradas en el área del proyecto**

Reptiles				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cantidad
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho	3
	Dactyloidae	<i>Anolis aquaticus</i>	Anolis acuático	1
		<i>Anolis polylepis</i>	Anolis	1
Serpentes	Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i>	Serpiente Mica	1
	Dipsadidae	<i>Geophis hoffmannii</i>	Serpiente de tierra de Hoffman	1
	Viperidae	+ <i>Bothriechis lateralis</i>	Lora/ toboba de altura	1
<b>1 orden</b>	<b>5 familias</b>	<b>6 especies</b>		<b>8</b>

Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

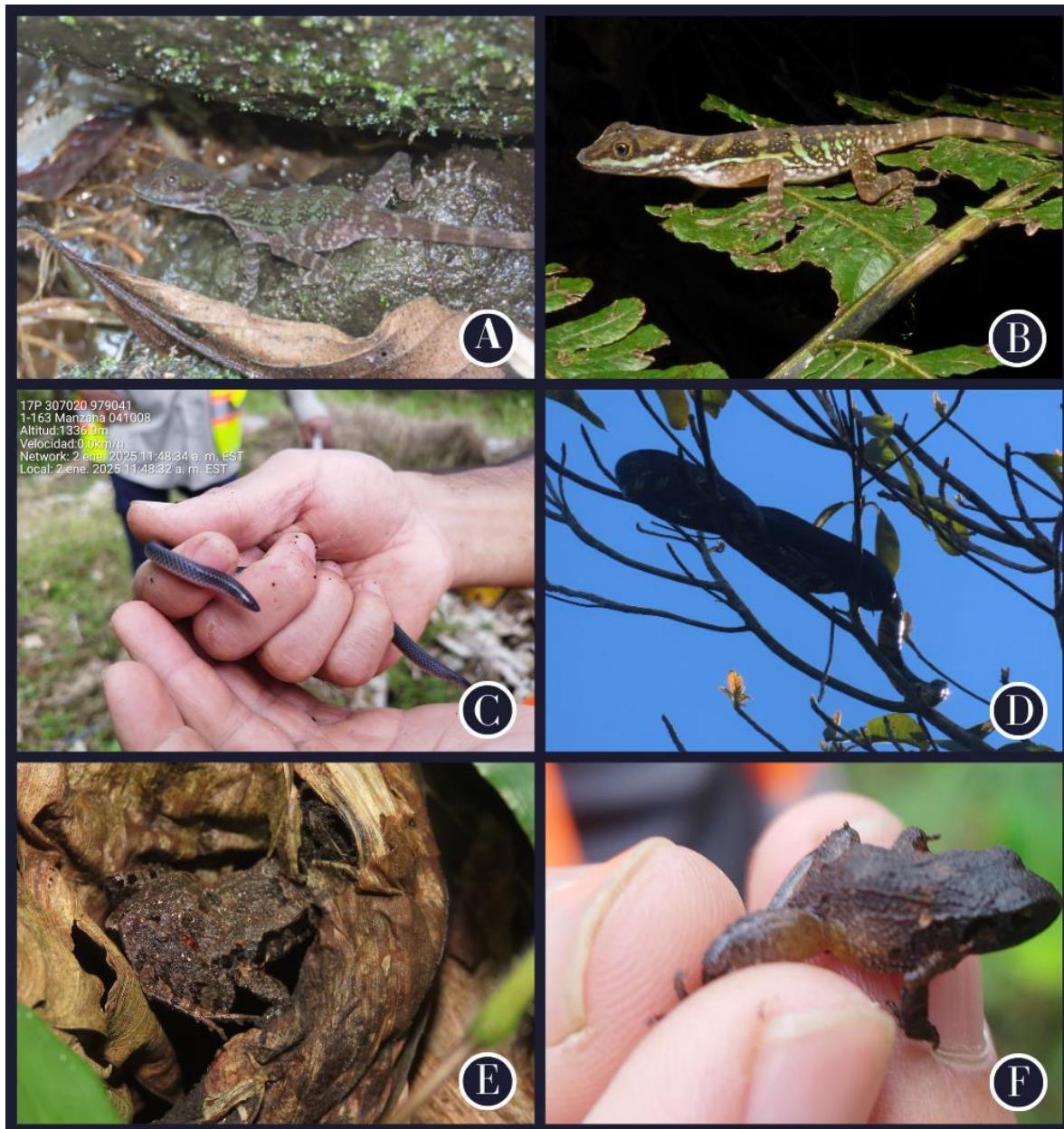
**Gráfica 6-6. Riqueza y abundancia de reptiles registradas durante el muestreo**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

Algunas fotografías de las especies registradas, se presentan a continuación:

Figura 6-9. Especies de anfibios y reptiles registradas en el área del proyecto



**A-B)** Anolis acuático (*Anolis aquaticus*); **C)** Serpiente de tierra (*Geophis sp.*); **D)** Serpiente tigre (*Spilotes pullatus*); **E-F)** (*Craugastor gabbi*).

Fuente: Bioconsultant, enero 2025.

### **Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida**

Para los reptiles, las lagartijas *Anolis polylepis* y *Anolis aquaticus* son especies cuyo rango de distribución se restringe a la vertiente Pacífica del centro y sur de Costa Rica y oeste de Panamá Köhler et al. (2010).

**Tabla 6-11. Especies de herpetofauna registrada, que se encuentran en alguna categoría de conservación**

Espezie	MiAmbiente	UICN	CITES	Endémica
<b>REPTILES</b>				
<i>Anolis aquaticus</i>	-	-	-	X
<i>Anolis polylepis</i>	-	-	-	X

Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

#### ➤ Aves

Durante el muestreo se registró un total de 132 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 44 especies, que a su vez pertenecen a 16 familias. La mayor riqueza de especies estuvo representada por la familia Thraupidae con nueve especies, seguido de la familia Parulidae con siete especies, en cuanto a la abundancia la Reinita verdilla (*Leiothlypis peregrina*) presentó la mayor abundancia con (13) individuos.

**Tabla 6-12. Especies de aves registradas en el sitio de muestreo**

Familia	Nombre científico	Nombre en inglés	Nombre común	Cantidad
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	2
Trochilidae	<i>Philodice bryantae</i>	Magenta-throated Woodstar	Estrella Gorguimorada	1
	<i>Saucerottia edward</i>	Snowy-bellied Hummingbird	Amazilia Ventrinivosa	2
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo Negro	4
	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Gallinazo Cabecirrojo	3

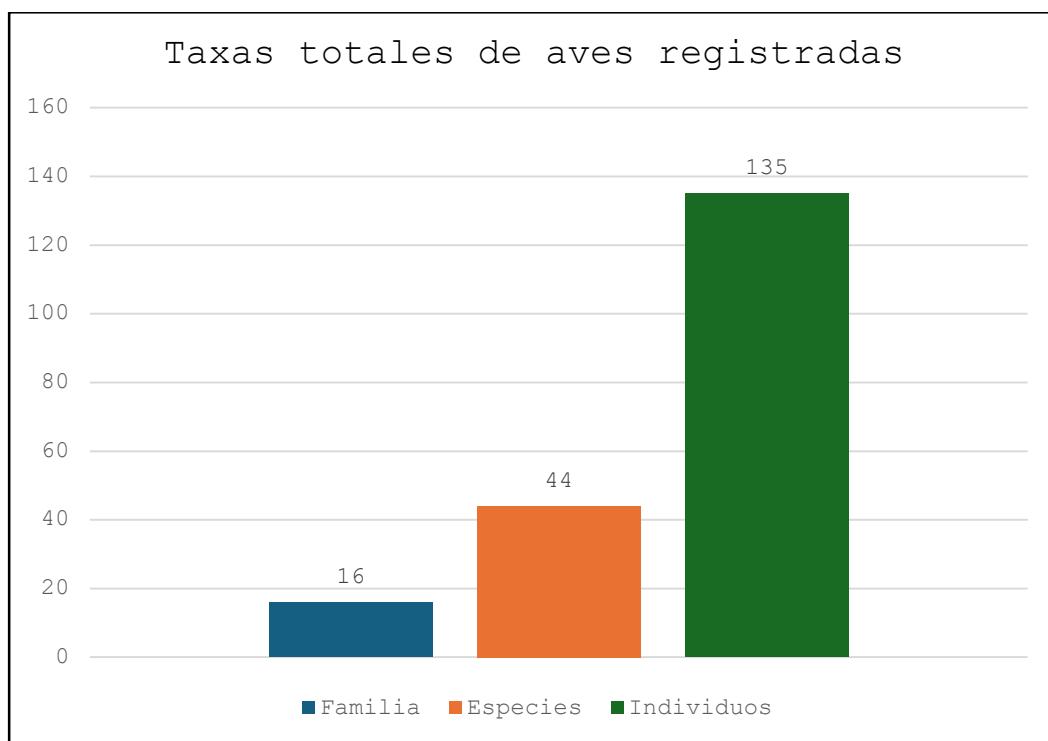
Familia	Nombre científico	Nombre en inglés	Nombre común	Cantidad
Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	Short-tailed Hawk	Gavilán Colicorto	2
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Red-crowned Woodpecker	Carpintero Coronirrojo	4
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Crested Caracara	Caracara Crestada	2
	<i>Daptrius chimachima</i>	Yellow-headed Caracara	Caracara Cabeciamarilla	4
Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>	Blue-headed Parrot	Loro Cabeciazul	4
Tyrannidae	<i>Zimmerius parvus</i>	Mistletoe Tyrannulet	Tiranolete del Muérdago	2
	<i>Empidonax flaviventris</i>	Yellow-bellied Flycatcher	Mosquerito Ventriamarillo	1
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Great Kiskadee	Bienteveo Grande	1
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Boat-billed Flycatcher	Mosquero Picudo	1
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Rufous-browed Peppershrike	Vireón Cejirrufo	1
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Southern House Wren	Sotorrey Común Sureño	2
	<i>Pheugopedius rutilus</i>	Rufous-breasted Wren	Sotorrey Pechirrufo	1
	<i>Cantorchilus elutus</i>	Isthmian Wren	Sotorrey Istmeño	1
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Clay-colored Thrush	Mirlo Pardo	2
Fringillidae	<i>Chlorophonia elegantissima</i>	Elegant Euphonía	Eufonia Elegante	2
	<i>Euphonia laniirostris</i>	Thick-billed Euphonía	Eufonia Piquigruesa	2
	<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero Menor	4

Familia	Nombre científico	Nombre en inglés	Nombre común	Cantidad
	<i>Spinus xanthogastrus</i>	Yellow-bellied Siskin	Jilguero Ventriamarillo	2
Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Crested Oropendola	Oropéndola Crestada	2
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Great-tailed Grackle	Tordo Coligrande	4
Parulidae	<i>Mniotilla varia</i>	Black-and-white Warbler	Reinita Trepadora	2
	<i>Leiothlypis peregrina</i>	Tennessee Warbler	Reinita Verdilla	13
	<i>Setophaga ruticilla</i>	American Redstart	Candelita Norteña	2
	<i>Setophaga fusca</i>	Blackburnian Warbler	Reinita Gorguinaranja	2
	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chestnut-sided Warbler	Reinita Flanquicastaña	4
	<i>Setophaga caerulescens</i>	Black-throated Blue Warbler	Reinita Negriazul	5
	<i>Basileuterus delattrii</i>	Chestnut-capped Warbler	Reinita Gorricastaña	4
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Summer Tanager	Tangara Veranera	2
	<i>Piranga leucoptera</i>	White-winged Tanager	Tangara Aliblanca	4
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Rose-breasted Grosbeak	Picogrueso Pechirrosado	2
Thraupidae	<i>Ramphocelus passerinii</i>	Scarlet-rumped Tanager	Tangara Lomiescarlata	4
	<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja	4
	<i>Thraupis palmarum</i>	Palm Tanager	Tangara Palmera	1

Familia	Nombre científico	Nombre en inglés	Nombre común	Cantidad
	<i>Stilpnia larvata</i>	Golden-hooded Tanager	Tangara Capuchidorada	10
	<i>Tangara gyrola</i>	Bay-headed Tanager	Tangara Cabecibaya	5
	<i>Tangara icterocephala</i>	Silver-throated Tanager	Tangara Goliplata	9
	<i>Volatinia jacarina</i>	Blue-black Grassquit	Semillerito Negriazulado	1
	<i>Sporophila corvina</i>	Variable Seedeater	Espiguero Variable	3
	<i>Tiaris olivaceus</i>	Yellow-faced Grassquit	Semillerito Cariamarillo	2
<b>16</b>	<b>44</b>			<b>135</b>

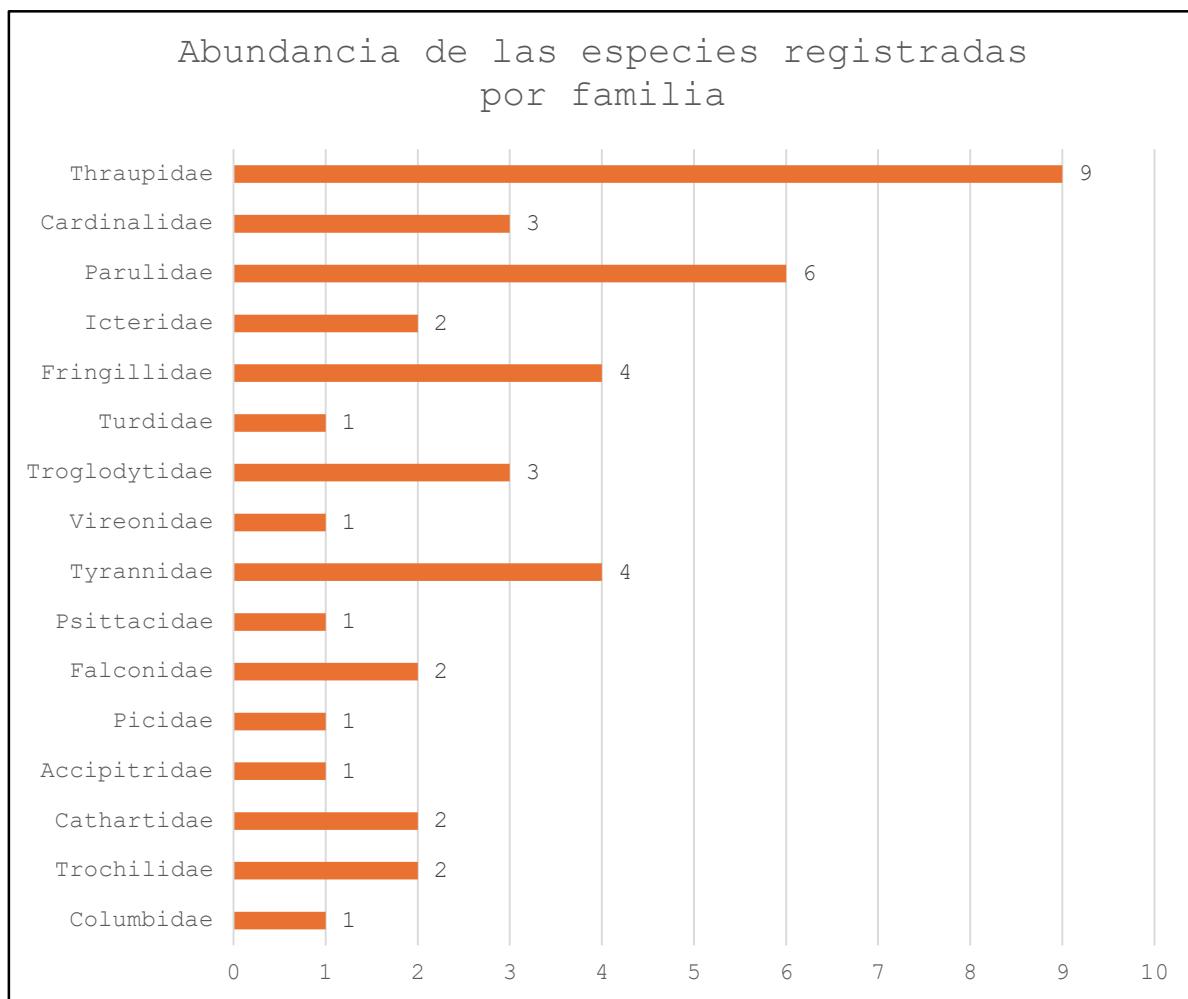
Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Gráfica 6-7. Riqueza y abundancia de aves registradas en el Río Chevo durante el muestreo**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Gráfica 6-8. Abundancia total de especies de aves por familia registradas en el río Chevo**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

Algunas fotografías de las especies registradas en el monitoreo, se presentan a continuación:

**Figura 6-10. Especies de aves registradas en el área del proyecto**



**A)** Mosquerito ventriamarillo (*Empidonax flaviventris*); **B)** Gavilan colicorto (*Buteo brachyurus*); **C)** Tangara capucidorada (*Stilpnia larvata*); **D)** Tangara veranera (*Piranga rubra*); **E)** Vireón cejirufo (*Cyclarhis gujanensis*), **F)** Tangara aliblanca (*Piranga leucoptera*).

Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

### **Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida**

Dentro de las aves se registraron 6 especies en categorías de conservación, todas ubicadas en el apéndice II de (CITES) y dos catalogadas como (VU) según la lista de especies en peligro para Panamá.

**Tabla 6-13. Listado de especies de fauna en categorías de conservación**

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
<b>Aves</b>			
<i>Philodice bryantae</i>	-	II	-
<i>Saucerottia edward</i>	-	II	-
<i>Buteo brachyurus</i>	VU	II	-
<i>Caracara plancus</i>	-	II	-
<i>Daptrius chimachima</i>	-	II	-
<i>Pionus menstruus</i>	VU	II	-

Fuente: Datos registrados en campo. Notas: a) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; UICN (es un indicador crítico de la salud de la biodiversidad mundial). CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

### ➤ Mamíferos

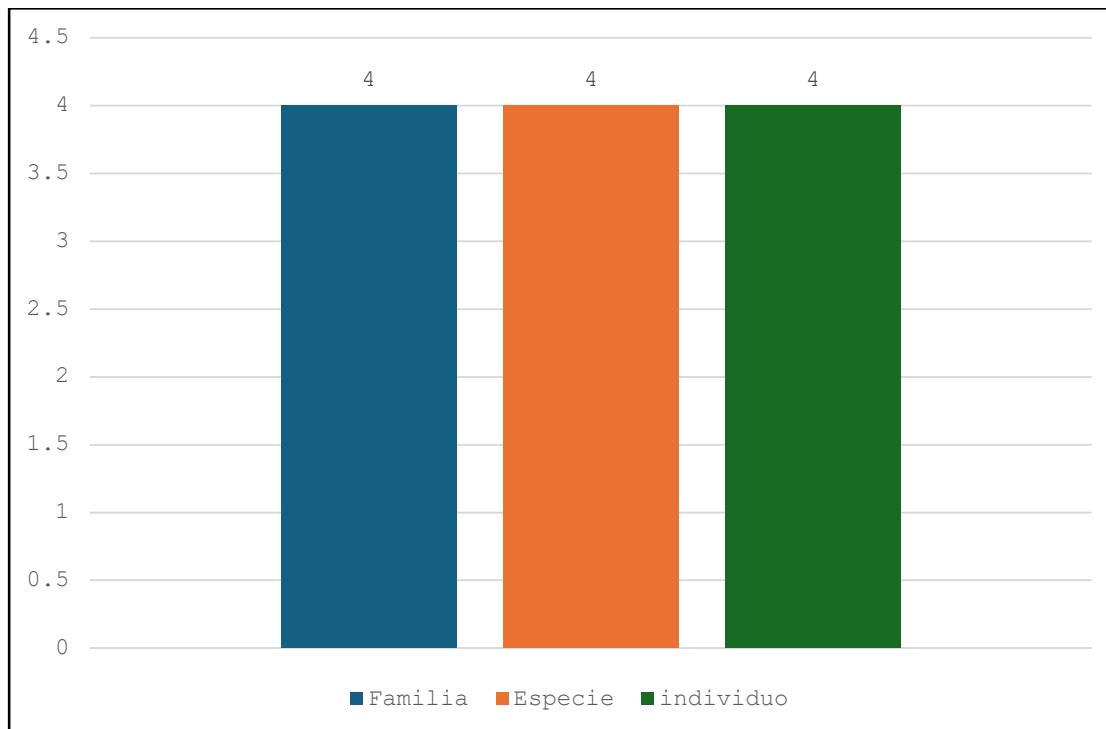
Se registraron cuatro especies de mamíferos en el área de estudio, las cuales están comprendidas dentro de cuatro familias (Didelphidae, Leporidae, Mustelidae y Procyonidae), estas a su vez pertenecientes a tres órdenes (Didelphimorphia, Lagomorpha y Carnívora). Ver Tabla 6-14.

**Tabla 6-14. Especies de mamíferos registrados en el área del proyecto**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cantidad
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	1
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus gabbi</i>	Muleto	1
	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	EX
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	H
<b>3 ordenes</b>	<b>4 familias</b>	<b>4 especies</b>		<b>4</b>

Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Gráfica 6-9. Riqueza y abundancia de mamíferos registradas durante el muestreo en el río Chevo**



Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

**Figura 6-11. Especies de mamíferos registrados en el área del proyecto**



**A)** Excreta de Nutria (*Lontra longicaudis*); **B)** Huella de mapache (*Procyon lotor*).

Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

### Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida

#### ➤ Especies Indicadoras

De las especies de mamíferos registradas dentro del proyecto solo una se encuentra dentro de una categoría de conservación (*Lontra longicaudis*), la cual es ubicada en el apéndice II de (CITES).

**Tabla 6-15. Listado de especies de mamíferos en categorías de conservación**

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
<b>Mamíferos</b>			
<i>Lontra longicaudis</i>		II	

Fuente: Datos registrados en campo. Notas: a) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; UICN (es un indicador crítico de la salud de la biodiversidad mundial). CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

### 6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

De las aves registradas 8 especies son migratorias, estas se encuentran distribuidas en dos familias Parulidae y Cardinalidae, la mayoría de las especies migratorias registradas se encuentran dentro de la familia Parulidae con seis especies; la familia Cardinalidae representada por dos especies. Es conocido que el periodo de migración boreal se da de noviembre a abril (Guevara & Samudio, 2021). Cabe resaltar que la mayoría de las especies de aves migratorias entran a Panamá a través de la costa caribeña, en Bocas del Toro, luego cruzan hacia la vertiente pacífica utilizando principalmente el centro de Panamá, antes de dispersarse en Colombia y continuar su viaje hacia Sudamérica (Díaz et al. 2009). Sin embargo, algunas especies se quedan en nuestro país ocupando diferentes tipos de hábitat entre estos los cultivos de café.

Debido a esto se pueden encontrar un gran número de aves migratorias en la zona, además de que las plantaciones de café favorecen a estas aves ya que funcionan como refugio además de que pueden proporcionar fuentes de alimentos.

**Tabla 6-16. Especies de aves migratorias registradas dentro del área del proyecto**

Familia	Nombre científico	Nombre en inglés	Nombre común	Cantidad
Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Black-and-white Warbler	Reinita Trepadora	2
	<i>Leiothlypis peregrina</i>	Tennessee Warbler	Reinita Verdilla	13
	<i>Setophaga ruticilla</i>	American Redstart	Candelita Norteña	2
	<i>Setophaga fusca</i>	Blackburnian Warbler	Reinita Gorguinaranja	2
	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Chestnut-sided Warbler	Reinita Flanquicastaña	4
	<i>Setophaga virens</i>	Black-throated Green Warbler	Reinita dorsiverde	5
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Summer Tanager	Tangara Veranera	2
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Rose-breasted Grosbeak	Picogrueso Pechirrosado	2
<b>2</b>	<b>8</b>			<b>32</b>

Fuente: Datos registrados en campo, diciembre 2024.

### 6.3 Análisis de ecosistemas frágiles del área de influencia

Algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr, 1994, Pidwirny, 2000). Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos ([www.parquesnacionales.gov.co](http://www.parquesnacionales.gov.co)).

No existen ecosistemas frágiles; y la construcción del puente sobre la fuente hídrica, no pondrá en riesgo algún ecosistema frágil, que con su deterioro pueda poner en peligro las poblaciones de fauna silvestre y que provoque la extinción de alguna de las especies del área.

# **CAPÍTULO 7**

## **DESCRIPCIÓN DEL**

### **AMBIENTE**

### **SOCIOECONÓMICO**

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Esta sección resume las características demográficas, culturales, sociales y económicas del área de influencia del proyecto. Se ha empleado información oficial del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2023, de fuentes oficiales y actualizadas como Ministerio de Salud y Ministerio de Educación, además, de información levantada en campo y aportada por el promotor.

### 7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

Para efecto del proyecto, podemos señalar que el área de influencia del proyecto se ubica en la provincia de Chiriquí, distrito de Renacimiento, corregimiento de Santa Clara.

#### Distrito de Renacimiento

El distrito de Renacimiento es uno de los trece distritos que conforman la provincia de Chiriquí. El distrito se encuentra conformado por los corregimientos de Breñón, Cañas Gordas, Monte lirio, Plaza Caizán, Santa Cruz, Dominical, Santa Clara y su cabecera Río Sereno. Cuenta con una población de 22,429 según el censo 2023 y una superficie de 428 km<sup>2</sup>.

Renacimiento es un distrito lucrativo de productos agrícolas para el consumo nacional y la exportación, ganado de leche y de ceba, pequeñas industrias, comercios en diferentes líneas. El distrito cuenta con instituciones públicas de salud y educación, bancarios, organizaciones cívicas, religiosas, cooperativas, organizaciones de producción, etc.

#### Corregimiento Santa Clara

Santa Clara es un corregimiento del distrito de Renacimiento, se reconoció legalmente en abril de 2003, bajo la Ley 41. El nombre Santa Clara se dice que proviene de la altitud y de la claridad de las aguas de los ríos de la zona. Cuenta con una población de 3,470 según el censo 2023 y una superficie de 67 km<sup>2</sup>.

Las actividades más comunes del corregimiento corresponden a la caficultura, por otro lado, la segunda actividad más representativa es la ganadería. Otras actividades que se realizan son la producción de plátano, tomate, maíz, frijoles, zucchini, ñame y pimentón.

#### 7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros

##### Población

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo, la población en estadística es el término aplicado a cualquier colección finita o infinita de individuos. Ha desplazado al antiguo término universo. Es prácticamente sinónimo de agregado y no necesariamente se refiere a una colección

de organismos vivos. Normalmente cuando no se puede disponer de información de toda la población se recurre al estudio de una muestra.

Para desarrollar estos puntos, se analizaron los resultados oficiales del Censo Nacional de Población y Vivienda 2023 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), conjuntamente de algunas publicaciones de años más recientes 2019, 2020, 2021 y 2022.

#### ❖ Cantidad de la población

En cuanto a la cantidad de la población, en la provincia de Chiriquí existe una población de 471,071 habitantes. Mientras que en el distrito de Renacimiento se evidenció una población 22,429 habitantes, 4.76% de la población de la provincia. Mientras que en el corregimiento de Santa Clara presenta una población total de 3,470 habitantes, 15.47% de la población del distrito.

**Tabla 7-1. Cantidad de la población en el área de influencia del proyecto.**

DIVISION POLITICA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Provincia de Chiriquí	471,071	-
Distrito de Renacimiento	22,429	4.76%
Corregimiento de Santa Clara	3,470	15.47%

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

#### ❖ Distribución por sexo y edad

En el corregimiento de Santa Clara, el 53.75% de la población es hombre y el otro 46.25% mujer. En cuanto a la edad de la población, se registra que el 58.33% de la población corresponde al grupo de edad de 15 a 64 años donde el 55.39% corresponde a hombres y el 44.61% restante a mujeres; seguidamente, el 35.36% de la población registró una edad de 0 a 14 años los cuales conciernen el 50.86% hombres y el 49.14% restante hombres y, por último, el 6.31% de la población se encuentra en el rango de edad de 65 años y más, donde el 54.79% corresponde a hombres y el 45.21% mujeres.

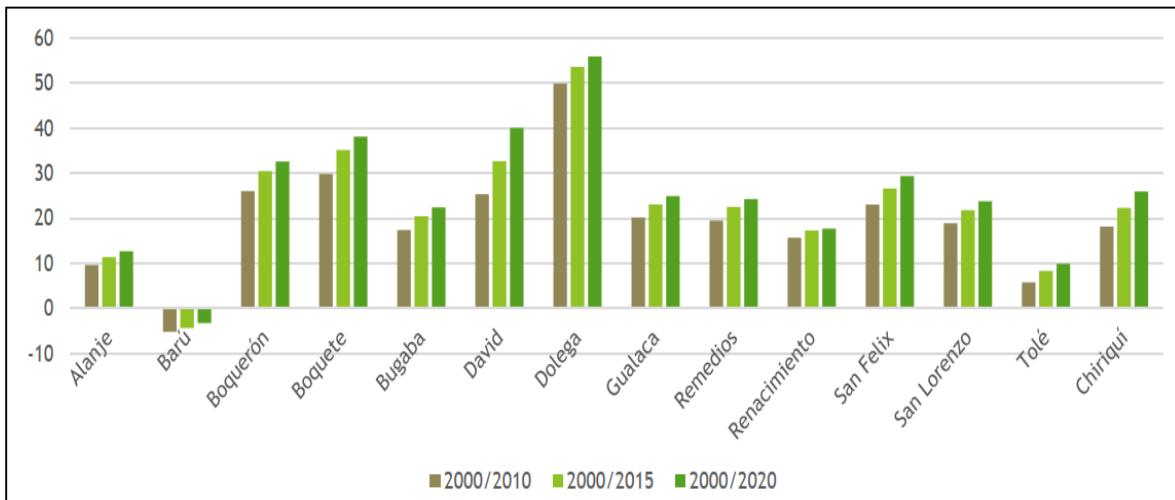
**Tabla 7-2. Distribución por sexo y edad en el corregimiento de Santa Clara**

GRUPO DE EDAD	SEXO				TOTAL (HAB)	PORCENTAJE (%)		
	HOMBRE		MUJER					
	CANTIDAD (HAB)	PORCENTAJE (%)	CANTIDAD (HAB)	PORCENTAJE (%)				
0 – 14	624	50.86	603	49.14	1,227	35.36		
15 – 64	1,121	55.39	903	44.61	2,024	58.33		
65 y más	120	54.79	99	45.21	219	6.31		
<b>TOTAL</b>	<b>1,865</b>	<b>53.75</b>	<b>1,605</b>	<b>46.25</b>	<b>3,470</b>	<b>100.00</b>		

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

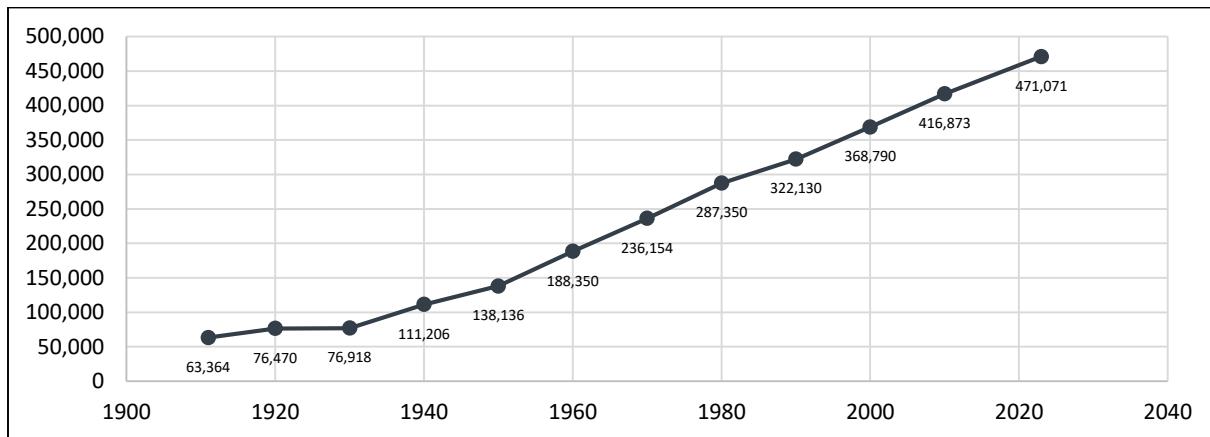
### ❖ Tasa de crecimiento

El distrito de Renacimiento, en el 2000 contaba con 18,257 habitantes, para el 2010 aumentó a 20,524 habitantes, en 2023 creció a 22,429 habitantes.

**Figura 7-1. Evolución de la población en la provincia de Chiriquí por distrito**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2018.

La gráfica muestra un crecimiento general de la población de la provincia de Chiriquí a lo largo del tiempo, con un incremento notablemente constante especialmente a partir de 1940. Hay un ligero estancamiento entre 1920 y 1930, pero luego la población continúa creciendo de manera sostenida hasta 2023.

**Figura 7-2. Población en provincia de Chiriquí: censos de 1911 a 2023**

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censo realizó una proyección de la tasa de crecimiento de la población durante el periodo de 1911 – 2023 donde se obtuvo como resultado de la proyección que la provincia de Chiriquí presentará cambios descendentes en las tasas de crecimiento. En términos generales, la tasa de crecimiento de la provincia de Chiriquí tiende hacia un descenso durante todo el periodo de proyección.

**Tabla 7-3. Tasa de crecimiento anual (por cada 100 habitantes) en la provincia de Chiriquí**

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL (POR CADA 100 HABITANTES)
1911	
	3.17
1920	
	0.47
1930	
	2.76
1940	
	2.56
1950	
	2.94
1960	
	3.06
1970	
	2.37
1980	
	2.58
1990	
	2.00
2000	

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL (POR CADA 100 HABITANTES)
	1.84
2010	
2023	1.41

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

#### ❖ Distribución étnica y cultural

La población afrodescendiente de la provincia representa el 17.4% del total, con una diversidad de grupos afrodescendientes, siendo el grupo de "Otro grupo afrodescendiente" el más numeroso con 37,519 personas.

La población del corregimiento de Santa Clara tiene una proporción de 5.97% de afrodescendientes y el 94.03% de las personas encuestadas no se adscriben a ningún grupo afrodescendiente específico. Los resultados demuestran que, aunque el 2.42% se identifica como otros grupos afrodescendientes, reflejando la complejidad y la riqueza de las identidades raciales y étnicas presentes en la región. Segundo, del 1.47% de la población que se identifica como afropanameño, mientras que el 1.18% se reconoce como moreno, un 0.66% se registra como afrodescendiente, y en menores porcentajes, se ubica el 0.14% que se identifica como negro, otro 0.06% como afrocolonial y un 0.03% restante como afroantillano.

**Tabla 7-4. Distribución del grupo afrodescendiente en el corregimiento Santa Clara**

GRUPO AFRODESCENDIENTE	CANTIDAD (HAB)	PORCENTAJE (%)
Afrodescendiente	23	0.66
Afropanameño(a)	51	1.47
Moreno(a)	41	1.18
Negro(a)	5	0.14
Afrocolonial	2	0.06
Afroantillano(a)	1	0.03
Otro grupo afrodescendiente (culiso, trigueño, mulato, canela, carabalí, costeño)	84	2.42
Ninguno	3,263	94.03
<b>Total</b>	<b>3,470</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

En el corregimiento de Santa Clara, el 55.82% de la población forma parte de un grupo indígena y el 44.18% restante no pertenece a ningún grupo indígena. Entre aquellos que sí lo hacen, el grupo Ngäbe es el más representado, con el 54.18% de la población. Los otros grupos indígenas que tienen una representación mucho menor son: Buglé (1.61%) y Kuna (0.03%).

**Tabla 7-5. Distribución del grupo indígena en el corregimiento Santa Clara**

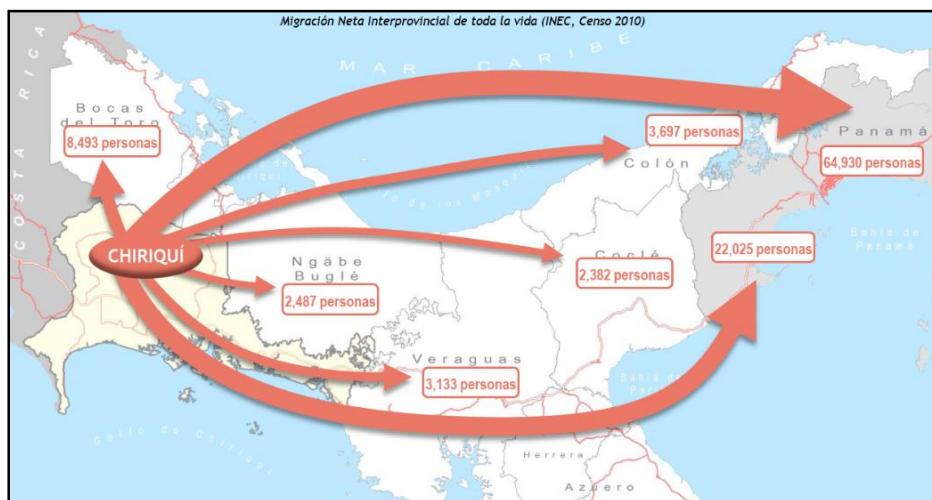
GRUPO INDÍGENA	CANTIDAD (HAB)	PORCENTAJE (%)
Kuna	1	0.03
Ngäbe	1,880	54.18
Buglé	56	1.61
Ninguno	1,533	44.18
<b>Total</b>	<b>3,470</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

### Migraciones

Según el Diagnóstico Visión Chiriquí 2050, la población de Chiriquí presenta un balance migratorio interprovincial muy negativo de -82,729 personas hasta el 2010. El área del Canal constituye el principal polo de atracción para los chiricanos, más de 110,00 personas emigran hacia Panamá. En la Figura 7-3 se observa como 64,930 personas migraron a la provincia de Panamá, seguido de 22,025 personas migraron a la provincia de Panamá Oeste, mientras que 8,493 personas migraron a la provincia de Bocas del Toro, 3,697 personas se movilizaron a la provincia de Colón, otras 3,133 personas migraron a la provincia de Veraguas, 2,487 personas migraron a la comarca de Ngäbe Buglé y 2,382 personas a la provincia de Coclé.

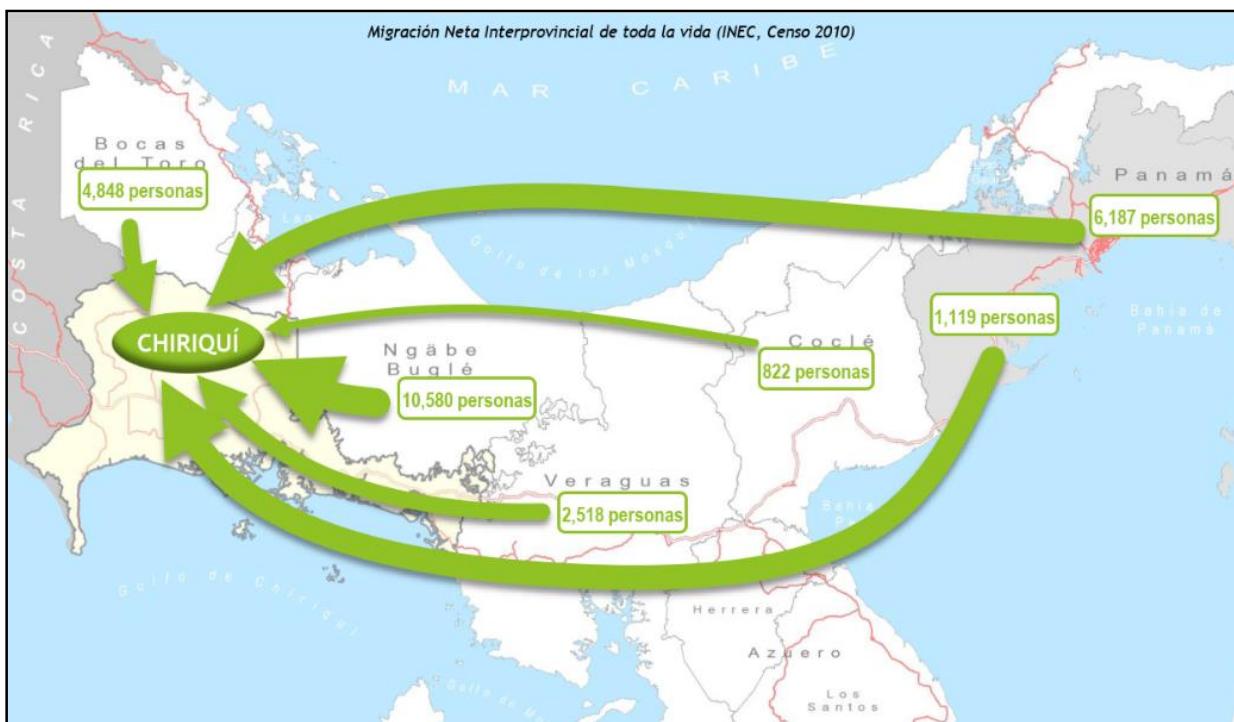
**Figura 7-3. Emigración interprovincial de la población de la provincia de Chiriquí**



Fuente: Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), 2018.

En cuanto a la inmigración, el Diagnóstico Visión Chiriquí 2050 señala que más del 50% de los inmigrantes que llegan a Chiriquí provienen del resto de territorios de la Región Occidental, principalmente de la Comarca. En la Figura 7-4 se visualiza como 10,580 personas han inmigrado de la comarca Ngäbe Buglé a la provincia de Chiriquí, seguido de 6,187 personas que se han movilizado de la provincia de Panamá a la provincia de Chiriquí, mientras que 4,848 personas vienen de Bocas del Toro, unas 2,518 personas provienen de la provincia de Veraguas, otras 1,119 personas inmigran de la provincia de Panamá Oeste y en menor cantidad, 822 personas proceden de la provincia de Coclé.

**Figura 7-4. Inmigración interprovincial de la población de la provincia de Chiriquí**



Fuente: Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), 2018.

Según los resultados del censo, en el corregimiento de Santa Clara, el 57.18% de la población encuestada vivía en un lugar diferente al actual antes de mudarse. Sin embargo, una proporción menor pero significativa, del 41.61%, residía en el mismo lugar poblado, barrio o barriada donde viven actualmente. Solo un pequeño porcentaje, del 1.21%, vivía en otro país antes de trasladarse al lugar actual. Estos resultados reflejan diferentes niveles de movilidad residencial en la población proporcionando los patrones de migración interna y externa en la región o comunidad estudiada.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

**Tabla 7-6. Lugar de residencia de la población del corregimiento Santa Clara**

<b>DONDE VIVÍA ANTES</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
1. En este mismo lugar poblado, barrio o barriada	1,444	41.61
2. En otro lugar poblado, barrio o barriada	1,984	57.18
3. En otro país	42	1.21
<b>Total</b>	<b>3,470</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

### 7.1.2 Índice de Mortalidad y morbilidad

No aplica para categoría II.

### 7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros

#### Población económicamente activa

Las diversas actividades laborales y de búsqueda de empleo entre la población encuestada del corregimiento de Santa Clara demuestra que el 47.03% trabajó la semana pasada, mientras que el 1.88% tenía algún trabajo del cual estuvo ausente en ese período. Solo el 0.96% trabajó la semana pasada con algún familiar. Además, el 0.75% buscó trabajo activamente durante esa semana. Por último, el 0.37% realizó algún trabajo por el cual recibió dinero. Estos resultados nos demuestran la baja actividad laboral y de búsqueda de empleo en la población del corregimiento encuestada durante el censo.

**Tabla 7-7. Búsqueda de trabajo.**

<b>BUSQUEDA DE TRABAJO</b>	<b>SÍ</b>		<b>NO</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>Cantidad (Hab)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Cantidad (Hab)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	
Trabajo la semana pasada	1,228	47.03	1,383	52.97	2,611
Tiene algún trabajo del cual estuvo ausente	26	1.88	1,357	98.12	1,383
Trabajó la semana pasada con algún familiar	13	0.96	1,339	99.04	1,352

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Buscó trabajo la semana pasada	10	0.75	1,329	99.25	1,339
Realizó la semana pasada algún trabajo por el cual recibe dinero	5	0.37	1,357	99.63	1,357

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

En el corregimiento de Santa Clara, las personas que indicaron no buscar trabajo activamente se deben a aquellos que son ama de casa solamente o trabajador del hogar, representando el 48.76% del resultado total, seguido por estudiante solamente, con un 36.19%. Además, una proporción significativa indica otros motivos, con un 7.30%, e incapacitado permanente para trabajar con un 3.69%. Otras razones incluyen ser jubilado o pensionado (1.66%), haber buscado trabajo antes y estar a la espera de noticias (1.50%), ya consiguió trabajo (0.60%) y se cansó de buscar trabajo (0.30%).

**Tabla 7-8. Motivación de no buscar trabajo**

<b>POR QUÉ MOTIVO NO BUSCÓ TRABAJO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Ya consiguió trabajo	8	0.60
Buscó antes y espera noticias	20	1.50
Se cansó de buscar trabajo	4	0.30
Jubilado o pensionado	22	1.66
Estudiante solamente	481	36.19
Ama de casa solamente o trabajador del hogar	648	48.76
Incapacitado permanentemente para trabajar	49	3.69
Otro motivo	97	7.30
<b>Total</b>	<b>1,329</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

### **Condición de actividad**

En el corregimiento de Santa Clara, un alto porcentaje del 49.67% señaló una condición no económicamente activa, mientras que el 48.72% de la población se encuentra en condición ocupada, y el 1.61% restante en una condición desocupada.

Capítulo 7	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

**Tabla 7-9. Condición de actividad en el corregimiento Santa Clara**

<b>CONDICIÓN DE ACTIVIDAD</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Ocupada	1,272	48.72
Desocupada	43	1.61
No económicamente activa	1,297	49.67
<b>Total</b>	<b>2,611</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

#### **Categoría de ocupación**

En el corregimiento de Santa Clara, el 60.61% de la población ocupa como empleado de una empresa privada, seguido del 20.61% que trabaja por cuenta propia o independiente, un 6.79% ocupa como patrono o dueño, el 5.04% labora como empleado del gobierno, mientras que el 4.27% ejerce como trabajador familiar, un 1.45% es empleado del servicio doméstico, el 0.53% restante corresponde a miembro de cooperativa de producción. Cabe resaltar que un 0.69% de la población no declaró su respuesta.

**Tabla 7-10. Población económicamente activa en el corregimiento Santa Clara**

<b>CATEGORÍA DE OCUPACIÓN</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Empleado del gobierno	66	5.04
Empleado de una empresa privada	794	60.61
Empleado del servicio doméstico	19	1.45
Por cuenta propia o independiente	270	20.61
Patrono o dueño	89	6.79
Miembro de cooperativa de producción	7	0.53
Trabajador familiar	56	4.27
No declarado	9	0.69
<b>Total</b>	<b>1,310</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

## **Principales actividades económicas**

En el corregimiento de Santa Clara, la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, representa la mayor proporción con un 73.82%, mientras que el comercio al por mayor y al por menor, junto con la reparación de vehículos de motor y motocicletas, representa un 6.41%, la industria manufacturera representa un 3.89%, el transporte, almacenamiento y correo representa un 3.05%, mientras que la construcción 2.60%, seguido por la administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria con un 2.52%, y la enseñanza representa el 1.68% de las actividades.

Otras actividades significativas incluyen las Actividades administrativas y servicios de apoyo (0.84%), actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales (0.69%), hoteles y restaurantes (0.61%), explotación de minas y canteras (0.53%), servicios sociales y relacionados con la salud humana (0.53%), actividades de los hogares en calidad de empleadores, actividades indiferenciadas de producción de bienes y servicios de los hogares para uso propio (0.53%), actividades financieras y de seguros (0.38%) y actividades profesionales, científicas y técnicas(0.38%). Los resultados del censo reflejan la variedad de sectores económicos en los que la población encuestada del corregimiento está involucrada, lo que contribuye a la diversificación y la vitalidad económica en la región o comunidad estudiada.

**Tabla 7-11. Actividades económicas realizadas en el corregimiento Santa Clara**

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas	967	73.82
Explotación de minas y canteras	7	0.53
Industrias Manufactureras	51	3.89
Construcción	34	2.60
Comercio al por mayor y al por menor (Incluye Zonas Francas); reparación de los vehículos de motor y motocicletas	84	6.41
Transporte, almacenamiento y correo	40	3.05
Hoteles y Restaurantes	8	0.61
Actividades financieras y de seguros	5	0.38
Actividades profesionales, científicas y técnicas	5	0.38
Actividades administrativas y servicios de apoyo	11	0.84
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	33	2.52
Enseñanza	22	1.68

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Servicios sociales y relacionados con la Salud humana	7	0.53
Actividades de los hogares en calidad de empleadores, actividades indiferenciadas de producción de bienes y servicios de los hogares para uso propio	7	0.53
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	9	0.69
<b>Total</b>	<b>1,310</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

En el corregimiento de Santa Clara, como se indicó las actividades más comunes corresponden a la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas. Por lo cual, se resalta que entre los agricultores la caficultura es parte de las actividades más comunes que realizan teniendo como compradores a Café Duran, S.A.; Café de Eleta, S.A.; Café Balboa, S.A.; y APRE (Asociación de Productores de Renacimiento) para su posterior mercadeo a nivel nacional e internacional. Por otro lado, la ganadería asume dos objetivos principales, el ordeño que está destinado para la venta a la Empresa Estrella Azul; y la ceba de ganado para su posterior subasta en los diferentes puestos tales como Bugaba y Boquerón.

**Figura 7-5. Actividades económicas identificadas**



Fuente: El Consultor. (2024).

### **Tasas de desempleo y subempleo**

Según el informe del índice de Pobreza Multidimensional 2020, la relación entre empleo y pobreza en gran medida también depende de la calidad del empleo. Para muchas personas, el empleo no es garantía para salir de la pobreza, es fuente de recursos sólo para satisfacer necesidades inmediatas y no es suficiente para proteger contra gastos inesperados.

Se considera una persona con precariedad de trabajo, si al menos un miembro de 18 años o más de edad está ocupado como:

1. Empleado y no tiene un contrato escrito o no paga seguro social.
2. Empleada doméstica sin seguro social.
3. Trabajador por cuenta propia sin seguro social a excepción de agricultores, gerentes, administradores y profesionales.
4. Trabajador por cuenta propia en la agricultura de subsistencia.

En el informe del índice de pobreza Multidimensional 2020, se especifica que, en el corregimiento de Santa Clara, un 5% corresponde al desempleo y 29.1% a la precariedad del trabajo. La incidencia del desempleo en el corregimiento es la menor en todo el distrito, mientras que la precariedad del trabajo una de las más bajas.

**Tabla 7-12. Incidencia de desempleo y precariedad del trabajo**

DISTRITO	CORREGIMIENTO	DESEMPLEO	PRECARIEDAD DEL TRABAJO
Renacimiento	Río Sereno	6.0	28.6
	Breñón	7.5	34.8
	Cañas Gordas	6.1	43.2
	Monte Lirio	5.2	33.3
	Plaza Caisán	6.7	36.5
	Santa Cruz	9.0	40.0
	Dominical	5.3	40.5
	<b>Santa Clara</b>	<b>5.0</b>	<b>29.1</b>

Fuente: Índice de Pobreza Multidimensional, 2020.

### **Equipamiento urbano, servicios sociales y obras de infraestructura**

Este apartado tiene como finalidad dar a conocer las condiciones y disponibilidad de los servicios, equipamientos e infraestructuras que se encuentran en el corregimiento que involucra el área de influencia del proyecto.

#### ➤ **Equipamiento Urbano**

Se define como uso de equipamiento comunitario el que sirve para dotar a los ciudadanos de las instalaciones y construcciones que hagan posible su educación, su enriquecimiento cultural, su salud y, en definitiva, su bienestar, y a proporcionar los servicios propios de la vida en la ciudad tanto los de carácter administrativo como los de abastecimiento. (MIVIOT, s/f).

***Instalaciones institucionales y de seguridad***

A través de las observaciones en campo, las instalaciones institucionales y de seguridad se avistaron en las cabeceras de los distritos y a nivel jerárquico más alto en la cabecera de la provincia, que en ambos casos sería el distrito de Renacimiento. En el corregimiento de Santa Clara se identificó un Puesto de SENAFRONT en la vía principal hacia Río Sereno.

**Figura 7-6. Instalaciones institucionales y de seguridad cercanos al área del proyecto***Palacio Municipal Distrito de Renacimiento**SENAFRONT*

Fuente: El Consultor, 2024.

***Instalaciones de salud***

En la provincia de Chiriquí existe un total de 16 instalaciones de salud divididas en dos (2) Hospitales, cuatro (4) Policlínicas, tres (3) ULAPS y siete (7) CAPPS. En el distrito de Renacimiento existen un total de ocho (8) instalaciones de salud. Dentro del corregimiento de Santa Clara se localiza el Puesto de Salud de Santa Clara.

**Tabla 7-13. Instalaciones de Salud en el distrito de Renacimiento.**

NOMBRE	DISTRITO	CORREGIMIENTO
Centro de Salud Río Sereno	Renacimiento	Río Sereno
Sub-centro de salud Cañas Gordas	Renacimiento	Cañas Gordas
Sub-centro de salud Monte Lirio	Renacimiento	Monte Lirio
Sub-centro de salud Caizan	Renacimiento	Plaza Caisan
Puesto de Salud Breñon	Renacimiento	Breñon
Puesto de Salud Bajo Chiriquí	Renacimiento	Cañas Gordas
Puesto de Salud Piedra Candela	Renacimiento	Santa Cruz

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

NOMBRE	DISTRITO	CORREGIMIENTO
<b>Puesto de Salud de Santa Clara</b>	<b>Renacimiento</b>	<b>Santa Clara</b>

Fuente: Caja de Seguro Social, 2022.

### *Instalaciones de educación*

El corregimiento de Santa Clara cuenta con tres (3) centros educativos, las mismas son de dependencia oficial del área rural. A nivel de oferta académica en el corregimiento se encuentran dos (2) centros educativos que imparte modalidades de preescolar-primaria y un (1) centro educativo imparte preescolar-primaria-premedia. En el corregimiento no existe un centro educativo oficial que imparta a nivel media académica por lo cual deben recurrir a un centro educativo particular o en otro lugar.

**Tabla 7-14. Caracterización General de los Centros Educativos en el corregimiento Santa Clara**

NOMBRE DEL CENTRO EDUCATIVO	DEPENDENCIA	ÁREA	OFERTA	BACHILLER
Escuela Palmarito	Oficial	Rural	Preescolar-Primaria	
C.E.B.G. Río Guisado	Oficial	Rural	Preescolar-Primaria	
Escuela Santa Clara	Oficial	Rural	Preescolar-Primaria-Premedia	

Fuente: Ministerio de Educación (MEDUCA), 2022.

### ➤ Obras de Infraestructuras

#### *Servicio sanitario*

La distribución de los tipos de servicios sanitarios en el corregimiento de Santa Clara entre 551 hogares demuestra que la gran mayoría, el 80.58%, está conectada a un tanque séptico, mientras que solo el 16.15% utiliza hueco o letrina y el 2.36% de los hogares carece de cualquier tipo de servicio sanitario. Un pequeño porcentaje, del 0.91% cuenta con conexión al alcantarillado. Estos resultados subrayan la predominancia de los tanques sépticos y la necesidad de mejorar la infraestructura sanitaria para quienes aún dependen de sistemas menos adecuados o carecen de ellos.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

**Tabla 7-15. Tipo de servicios sanitario en el corregimiento Santa Clara**

<b>TIPO DE SERVICIO SANITARIO</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Conectado a alcantarillado	5	0.91
Conectado a tanque séptico	444	80.58
De hueco o letrina	89	16.15
No tiene	13	2.36
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

### *Servicios de abastecimiento de agua*

El 84.03% de la población del corregimiento de Santa Clara se abastece a través de un acueducto público de la comunidad, seguido por un 11.43% que usa acueducto particular, un 1.81% utiliza pozo superficial (ojo de agua o manantial) y el 1.45% que tiene acceso a un pozo brocal protegido. Otros métodos incluyen acueducto público del IDAAN (0.73%), cuerpos de agua naturales como ríos, quebradas o lagos (0.36%) y el consumo de agua de otras viviendas o comunidades (0.18%). Estos resultados del censo destacan la dependencia predominante en los acueductos públicos y la variedad de fuentes alternativas utilizadas por una minoría de la población.

**Tabla 7-16. Tipo de servicio de abastecimiento de agua en el corregimiento Santa Clara**

<b>TIPO DE SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Acueducto público del IDAAN	4	0.73
Acueducto público de la comunidad	463	84.03
Acueducto particular	63	11.43
Pozo brocal protegido	8	1.45
Pozo superficial (ojo de agua o manantial)	10	1.81
Río, quebrada o lago	2	0.36
Otra vivienda o comunidad	1	0.18
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

### *Suministro de energía*

En cuanto al tipo de alumbrado en el corregimiento de Santa Clara, se muestra que una mayoría del 81.13% utiliza electricidad proporcionada por una compañía distribuidora. Otros métodos de alumbrado incluyen paneles solares (propio) (8.17%), linternas o lámparas portátiles (4.36%), velas (3.81%), electricidad generada por plantas propias (1.63%), querosén o diésel (0.18%) y otros métodos (0.73%). Estos datos del censo indican una alta penetración del servicio eléctrico convencional, con solo una pequeña fracción de la población recurriendo a fuentes alternativas de alumbrado.

**Tabla 7-17. Suministro de energía en el corregimiento de Santa Clara**

<b>TIPO DE ALUMBRADO</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Eléctrico de compañía distribuidora	447	81.13
Eléctrico propio (planta)	9	1.63
Panel solar (propio)	45	8.17
Querosín o diésel	1	0.18
Vela	21	3.81
Linterna o lámpara portátil	24	4.36
Otro	4	0.73
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

### *Sistema de transporte y vialidad*

En el corregimiento de Santa Ana, la carretera principal que atraviesa al corregimiento es la vía a Volcán. Sin embargo, para llegar al área de influencia del proyecto donde se construirá el puente sobre la Quebrada Chevo se debe tomar una vía interna de tosca, el método más común consiste en tomar un transporte público.

En la Figura 7-7 se presentan los sistemas de transporte y vialidad en el área de influencia del proyecto observados durante el levantamiento en campo.

**Figura 7-7. Vialidad en el corregimiento Santa Clara**



Fuente: El Consultor, diciembre 2024.

#### ***Sistema de recolección, manejo y disposición de desechos sólidos***

Según la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario 2015, la provincia de Chiriquí genera 496.36 Ton/día, siendo este un 11.35% aproximado de la generación de desechos por provincia a nivel nacional. A nivel de distrito, el distrito se estima una generación promedio de 18.74 ton/día siendo un 1% a nivel de población provisional.

**Figura 7-8. Estimación de la generación de desechos sólidos**

DISTRITO	Población al 2015 INEC	Generación PROM 2010 Ton/d	Generación PROM 2015 MIN Ton/d	Generación PROM 2015 Ton/d PROM	Generación PROM 2015 MAX Ton/d	%
	451,236	375.63	318.04	407.20	496.36	
<b>Distrito</b>						
Alanje	17,265	14.44	11.22	15.11	18.99	4%
Barú	57,924	48.80	37.65	50.68	63.72	13%
Boquerón	16,020	13.15	10.41	14.02	17.62	4%
Boquete	22,900	18.70	14.89	20.04	25.19	5%
Bugaba	82,615	68.43	53.70	72.29	90.88	18%
David	164,926	137.62	131.94	156.68	181.42	37%
Dolega	26,488	21.96	17.22	23.18	29.14	6%
Gualaca	10,276	8.53	6.68	8.99	11.30	2%
Remedios	4,276	3.55	2.78	3.74	4.70	1%
Renacimiento	21,418	17.96	13.92	18.74	23.56	5%
San Félix	6,681	5.52	4.34	5.85	7.35	1%
San Lorenzo	7,917	6.57	5.15	6.93	8.71	2%
Tolé	12,530	10.40	8.14	10.96	13.78	3%

Fuente: Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario. (2015).

En el corregimiento de Santa Clara, la distribución de los métodos de eliminación de basura entre 551 hogares indica que el 39.02% incluyen métodos menos comunes como la incineración o quema de basura, seguido del 38.48% que utiliza servicios de recolección públicos, un 17.97% entierra sus residuos, mientras que el 2.36% se beneficia de servicios de recolección privados, el 1.27% recurre a desechar la basura en terrenos baldíos y el 0.91% restante utiliza otras formas de eliminación.

**Tabla 7-18. Eliminación de la basura en el corregimiento de Santa Clara**

ELIMINACIÓN DE LA BASURA	CANTIDAD (HAB)	PORCENTAJE (%)
Servicio de recolección público	212	38.48
Servicio de recolección privado	13	2.36
Incineración o quema	215	39.02
Terreno baldío	7	1.27
Entierro	99	17.97
Otra forma	5	0.91
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## ➤ Servicios Sociales

El Ministerio de Desarrollo Social es el ente rector de las políticas, planes y programas en materia de equidad y/o desarrollo social, especialmente aquellas destinadas a erradicar la pobreza y brindar protección social a las personas, familias o grupos vulnerables en distintos momentos del ciclo vital, promoviendo la movilidad e integración social y la participación con igualdad de oportunidades en la vida nacional. Sus funciones como ente rector incluyen la formulación, coordinación, articulación, implementación, seguimiento y evaluación de dichas políticas mediante programas por grupo de población. A continuación, se describen algunos de los programas:

- **Programa Red de Oportunidades:** es un proyecto de alta sensibilidad social que tiene como objetivo insertar a las familias en situación de pobreza y pobreza extrema, en la dinámica del desarrollo nacional, garantizando los servicios de salud y educación, todo lo cual mejora sustancialmente la calidad de vida de 72,563 hogares beneficiarios. Más de 362,815 personas beneficiadas mediante las Transferencias Monetarias Condicionadas - TMC. El Programa Red de oportunidades lo integran 4 componentes básicos: Transferencias Básicas Condicionadas (TCM); Ofertas de Servicios (Salud, Educación, Habitabilidad, Registro Civil, Desarrollo Rural, Generación de Ingresos, Desarrollo Social); Acompañamiento Familiar e Infraestructura Territorial.
- **Programa 120 a los 65:** Es el programa Especial de Transferencia Económica a los Adultos Mayores (hombres y mujeres) que consiste en la entrega de 120.00 balboas mensuales a las personas adultas mayores de 65 años o más sin Jubilación ni Pensión, en condiciones de riesgo social, vulnerabilidad, marginación o pobreza.
- **Programa Ángel Guardián:** Las Personas con Discapacidad constituyen en Panamá como país en desarrollo, una de las poblaciones más vulnerables por su situación de exclusión, aislamiento y falta de acceso a oportunidades para su inserción e integración socioeconómica en condiciones de equidad. El Programa Ángel Guardián viene a ser uno de los pilares que mitiga y da respuesta a un sin número de necesidades que por la naturaleza de su condición demandan, incluyendo a las personas con discapacidad en el marco de promoción de un modelo de desarrollo inclusivo y del reconocimiento de estas personas como sujetos de derechos.

En el corregimiento de Santa Clara existe una población de 3,470 habitantes donde solo el 3.63% recibe beneficios sociales. De esta población de 126 personas, el 69.05% recibe el Programa 120 a los 65, seguido del 26.98% que percibe el Programa Red de Oportunidades y el 3.97%, el programa Ángel Guardián.

**Tabla 7-19. Servicios sociales recibidos en el corregimiento de Santa Clara**

PROGRAMA	CANTIDAD (HAB)	PORCENTAJE (%)
Red de oportunidades	34	26.98
120 a los 65	87	69.05
Ángel Guardián	5	3.97
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

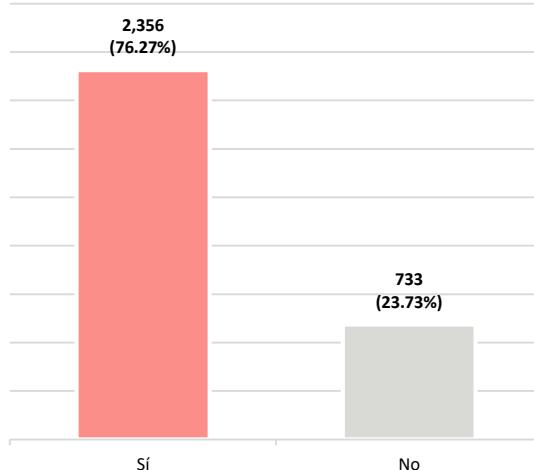
#### 7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros

A continuación, se presentan variables sociales que ayudan a describir los índices sociales del área de influencia del proyecto; tales como: educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles y otros indicadores sociales.

##### Educación

En el corregimiento de Santa Clara el 76.27% de la población sabe leer y escribir y el 23.73% restante no sabe (Ver Figura 7-9).

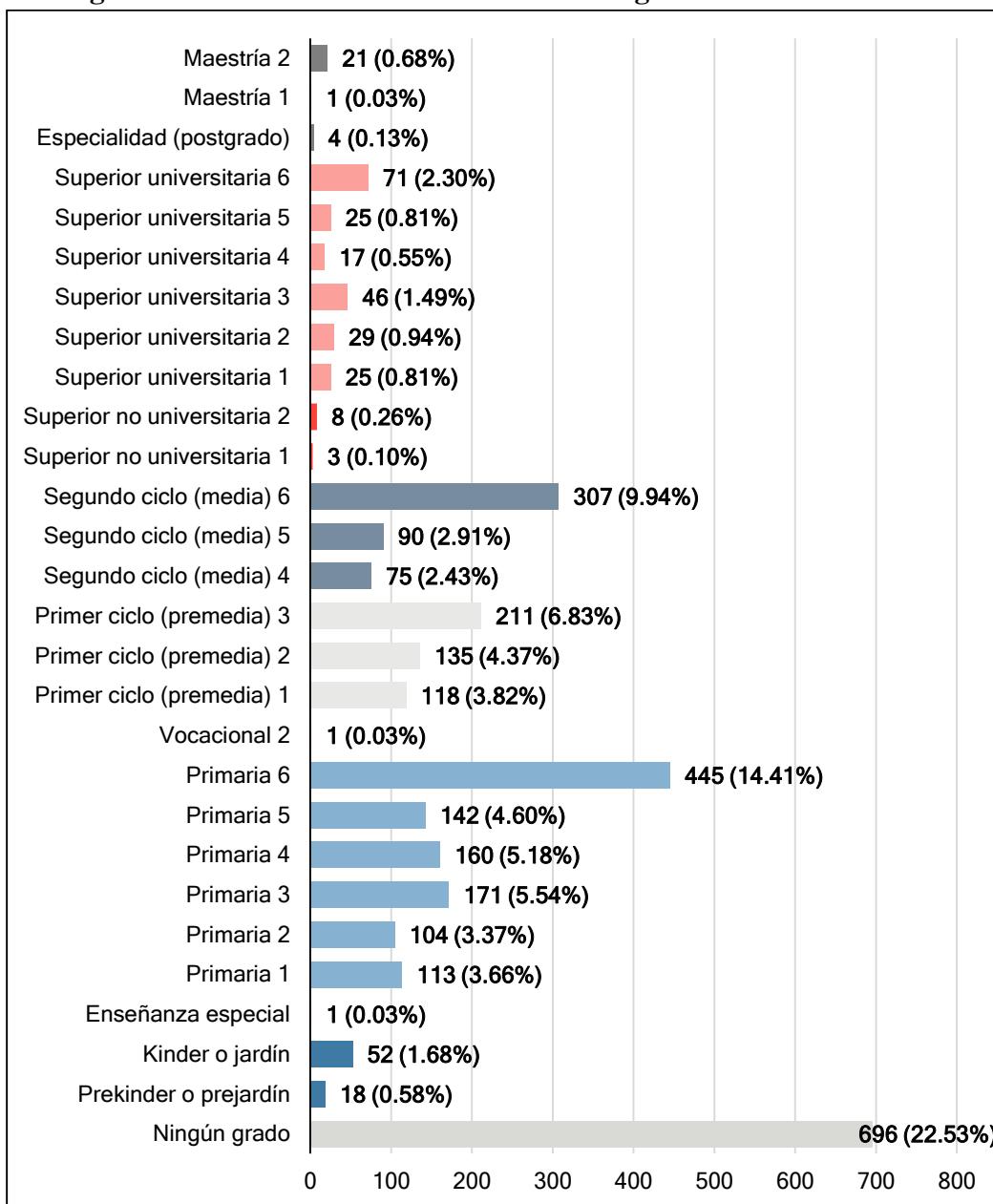
**Figura 7-9. Nivel de analfabetismo en el corregimiento de Santa Clara**



Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

En cuanto al nivel de instrucción, el 36.76% de la población cuenta con estudios primarios, seguido del 22.53% que no tiene ningún grado, un 15.28% presenta estudios secundarios (media), mientras que 15.02% de la población tiene estudios secundarios (Premedia), el 6.90% mantiene estudios universitarios, otro 1.68% corresponde a estudios de kínder, el 0.71% tiene estudios a nivel de maestría, 0.58% posee un nivel de instrucción de prekínder, un 0.36% cuenta con estudios superiores no universitarios y el 0.19% restante corresponde a la población con otros niveles de estudios. Ver Figura 7-10.

**Figura 7-10. Nivel de instrucción en el corregimiento de Santa Clara**



Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

## **Cultura**

El distrito de Renacimiento fue fundado el 18 de octubre de 1970, a partir de corregimientos segregados de los distritos de Barú y Bugaba. Su cabecera es el corregimiento de Río Sereno. En la actualidad, el distrito de Renacimiento, en la provincia de Chiriquí, Panamá, tiene una cultura centrada en la agricultura y el turismo.

## ***Agricultura***

La población de Renacimiento se dedica a la producción de café, plátanos, leche, tomates, frijoles y verduras. Es el distrito de la República con mayor cantidad, variedad y calidad de producción agrícola. En el corregimiento de Santa Clara se presencian los diversos cultivos de los agricultores en las orillas de la vía, al igual que infraestructuras realizadas por los productores de café.

**Figura 7-11. Vistas de las actividades agrícolas en el corregimiento de Santa Clara**



Fuente: El Consultor, 2024.

## ***Turismo***

El clima y las bellezas escénicas de Renacimiento lo posicionan como un distrito con un alto potencial turístico. En el corregimiento de Santa Clara se pueden localizar diversas fincas turísticas donde se puede catar café con hermosas, al igual que un parador fotográfico con el nombre del corregimiento.

**Figura 7-12. Vistas de sitios turísticos en el corregimiento de Santa Clara**

## **Salud**

En el corregimiento Santa Clara, el 80.06% de la población no tiene ningún tipo de seguro, lo que destaca una preocupación significativa en términos de protección social. Los asegurados directos y sus beneficiarios representan el 8.27% y el 10.89% de la población, respectivamente, mostrando una cobertura considerable baja entre empleados y sus dependientes. Los jubilados o pensionados por vejez constituyen el 0.52%, mientras que los pensionados por enfermedad o accidente y los jubilados de otros países son minoritarios, con el 0.20% y el 0.06%, respectivamente. Estos resultados subrayan la necesidad de ampliar el acceso al seguro social para mejorar la seguridad y el bienestar de toda la comunidad.

**Tabla 7-20. Disponibilidad de seguro social en la población del corregimiento Santa Clara**

<b>SEGURO SOCIAL</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Asegurado directo	287	8.27
Beneficiario	378	10.89
Jubilado o pensionado por vejez	18	0.52
Pensionado por enfermedad o accidente	7	0.20
Jubilado o pensionado de otro país	2	0.06
No tiene	2,778	80.06
<b>Total</b>	<b>3,470</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

## Vivienda

Según el INEC, la vivienda es todo local o recinto estructuralmente separado e independiente, que ha sido construido, hecho o convertido para fines de alojamiento permanente o temporal de personas, así como cualquier clase de albergue, fijo o móvil, ocupado como lugar de alojamiento. Dependiendo de las condiciones socioeconómicas de la población se pueden observar variaciones en las construcciones de las viviendas, están van desde pequeñas casas construidas con materiales básicos hasta residencias con buenos acabados.

En el área de influencia del proyecto, según las características de las viviendas, se pueden encontrar los siguientes tipos de vivienda:

- *Individual:* Puede ser permanente o semipermanente. La permanente es aquella construida con materiales de larga duración, tales como concreto, bloque, ladrillo, piedra, madera, adobe o quincha entre otras. La misma puede estar construida en su totalidad o en parte. Se incluyen en esta categoría los chalés adosados o dúplex. La semipermanente es aquella construida con materiales de mediana o corta duración, tales como caña, paja, penca, palos o bambú, palma entre otros.
- *Improvisada:* Es la construida con carácter provisional y que generalmente forma parte de los llamados “Asentamientos Espontáneos o Barriadas de Emergencia”. Los materiales que utilizan son: madera vieja, pedazos de zinc, lata, cartón, lona, tela, plástico, etc.
- *Cuarto en casa de vecindad:* Comprende uno o varios cuartos pertenecientes a una casa, con entrada común y por lo general no cuentan con servicio sanitario, ni baño de uso privado, siendo estos servicios de uso común para todos los hogares o viviendas.
- *Vivienda colectiva:* Es aquella usada o destinada a ser usada como lugar de alojamiento especial por un conjunto de personas generalmente sin vínculos familiares y que hacen vida en común por razones de disciplina, de salud, de enseñanza, de vida religiosa, de trabajo y otras, tales como reformatorios, cárceles, colonias penales, hospitales, sanatorios, asilos de ancianos, internados en colegios, conventos, orfanatos, hoteles, pensiones, hospicios y otros locales de alojamiento similares.

En el corregimiento de Santa Clara, el 71.49% de las viviendas son de tipo individual, seguido del 17.07% concierne a trabajaderos, mientras que el 10.57% corresponde a hogares particulares en vivienda colectiva, un 0.61% pertenece a viviendas improvisadas y el 0.26% restante concierne a cuarto en casa vecindad.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

**Tabla 7-21. Tipos de viviendas en el corregimiento Santa Clara**

<b>TIPO DE VIVIENDA</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Individual	825	71.49
Improvisada	7	0.61
Cuarto en casa vecindad	3	0.26
Hogar particular en vivienda colectiva	122	10.57
Trabajaderos	197	17.07
<b>Total</b>	<b>1,154</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

El 65.99% de las viviendas dentro de la población del corregimiento Santa Clara presentan personas presentes. Le siguen las viviendas de veraneo o temporales, que constituyen el 14.73%, seguidas de las viviendas desocupadas, que representan el 7.54%. Un porcentaje menor de viviendas se encuentra en condiciones deshabitadas o abandonadas (5.03%), en reparación o construcción (4.43%) y en venta o alquiler (2.28%).

**Tabla 7-22. Condición de la vivienda en el corregimiento Santa Clara**

<b>CONDICIÓN DE LA VIVIENDA</b>	<b>CANTIDAD (HAB)</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Con personas presentes	551	65.99
De veraneo o temporal	123	14.73
En reparación o construcción	37	4.43
En venta o alquiler	19	2.28
Desocupada	63	7.54
Deshabitada o abandonada	42	5.03
<b>Total</b>	<b>835</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

La tenencia de viviendas en el corregimiento Santa Clara muestra una variedad de situaciones, siendo la vivienda propia la categoría predominante con un 84.57%. Seguidamente, la tenencia cedida con un 10.89%, posteriormente las viviendas alquiladas que representan el 3.99%. Una

proporción menor de 0.36% viviendas se encuentran hipotecadas y un 0.18% restante en sucesión o litigio.

**Tabla 7-23. Tenencia de la vivienda en el corregimiento Santa Clara**

TENENCIA DE LA VIVIENDA	CANTIDAD (HAB)	PORCENTAJE (%)
Hipotecada	2	0.36
Alquilada	22	3.99
Propia	466	84.57
Cedida	60	10.89
Sucesión o litigio	1	0.18
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>100.00</b>

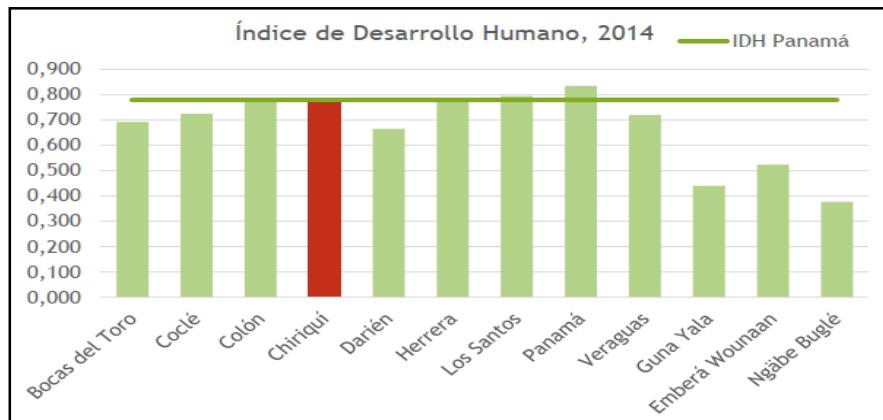
Fuente: Contraloría General de la República, (Censo 2023).

### **Índice de Desarrollo Humano**

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se puede definir el Índice de Desarrollo Humano como una medida sintética utilizada para evaluar el progreso a largo plazo en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: una vida larga y saludable, el acceso al conocimiento y un nivel de vida digno.

Según el Diagnóstico Visión Chiriquí 2050, respecto al año 2010, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de la provincia de Chiriquí crece a mayor ritmo (+4,5%) que otras provincias como Colón y Panamá (+2.8% y 3.3% respectivamente), pero a un ritmo menor que Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe-Buglé, que debido a sus índices más bajos tienen más facilidad para fluctuar positivamente.

**Figura 7-13. Índice de Desarrollo en la provincia de Chiriquí**



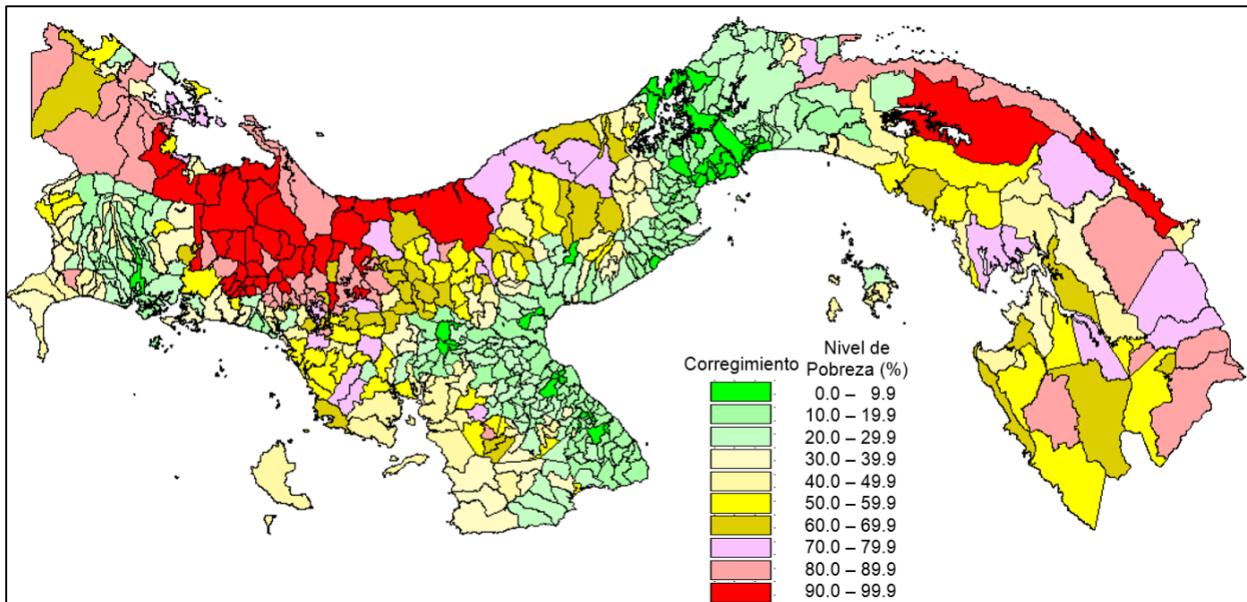
Fuente: Diagnóstico Visión Chiriquí 2050, 2018.

Según el Diagnóstico Visión Chiriquí 2050, el distrito de Renacimiento presenta un nivel de pobreza general preocupante del 45.1%, el más elevado de todos los distritos de la provincia de Chiriquí. Mientras que el nivel de pobreza extrema es del 1.5%, igualmente uno de los más altos (Ver Tabla 7-24). Mientras que el corregimiento de Santa Clara presentaba una pobreza general del 36.5% y una pobreza extrema de 10.2%. (Ver Figura 7-14)

**Tabla 7-24. Datos sobre pobreza en los distritos de la provincia de Chiriquí año 2015**

DISTRITOS	POBREZA GENERAL			POBREZA EXTREMA		
	NIVEL (%)	BRECHA	SEVERIDAD	NIVEL (%)	BRECHA	SEVERIDAD
Alanje	38.3	4.5	0.9	15.3	1.5	0.2
Barú	37.6	4.3	0.8	14.4	1.4	0.2
Boquerón	25.8	2.5	0.4	7.7	0.7	0.1
Boquete	16.4	1.3	0.2	3.7	0.3	0.0
Bugaba	23.1	2.1	0.3	6.4	0.5	0.1
David	11.0	1.0	0.2	3.0	0.3	0.0
Dolega	14.1	1.2	0.2	3.5	0.3	0.0
Gualaca	34.4	3.9	0.7	1.3	1.3	0.2
Remedios	35.6	4.2	0.8	1.5	1.5	0.3
<b>Renacimiento</b>	<b>45.1</b>	<b>5.0</b>	<b>0.9</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>	<b>0.2</b>
San Félix	24.9	2.3	0.4	0.6	0.6	0.1
San Lorenzo	40.5	4.3	0.7	1.2	1.2	0.2

Fuente: Diagnóstico Visión Chiriquí 2050, 2018.

**Figura 7-14. Incidencia de pobreza general por corregimientos en el año 2015.**

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. 2017.

Recientemente se realizó un análisis del Índice de Pobreza Multidimensional por corregimiento con los resultados del censo 2023, donde la incidencia de personas en condición de pobreza multidimensional en el corregimiento de Santa Clara para el 2023 era de 13.3%. Las principales carencias de la población, en orden de importancia fueron: logro educativo, basura, precariedad del empleo, asistencia escolar, hacinamiento, desempleo, electricidad, vivienda, saneamiento y agua.

**Tabla 7-25. Indicadores de pobreza multidimensional en el corregimiento de Santa Clara**

POBLACIÓN	INCIDENCIA	INTENSIDAD	IPM	DIFERENCIA 2010 - 2023
1,788	31	43	0.133	-0.10

Fuente: Gabinete Social, 2023.

### Índice de satisfacción de necesidades básicas

En el informe de Índice de Pobreza Multidimensional del PNUD, se determinó las privaciones de los hogares donde se definieron los siguientes indicadores de carencias en los hogares: inasistencia escolar, logro educativo insuficiente, precariedad de los materiales de la vivienda, personas por

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

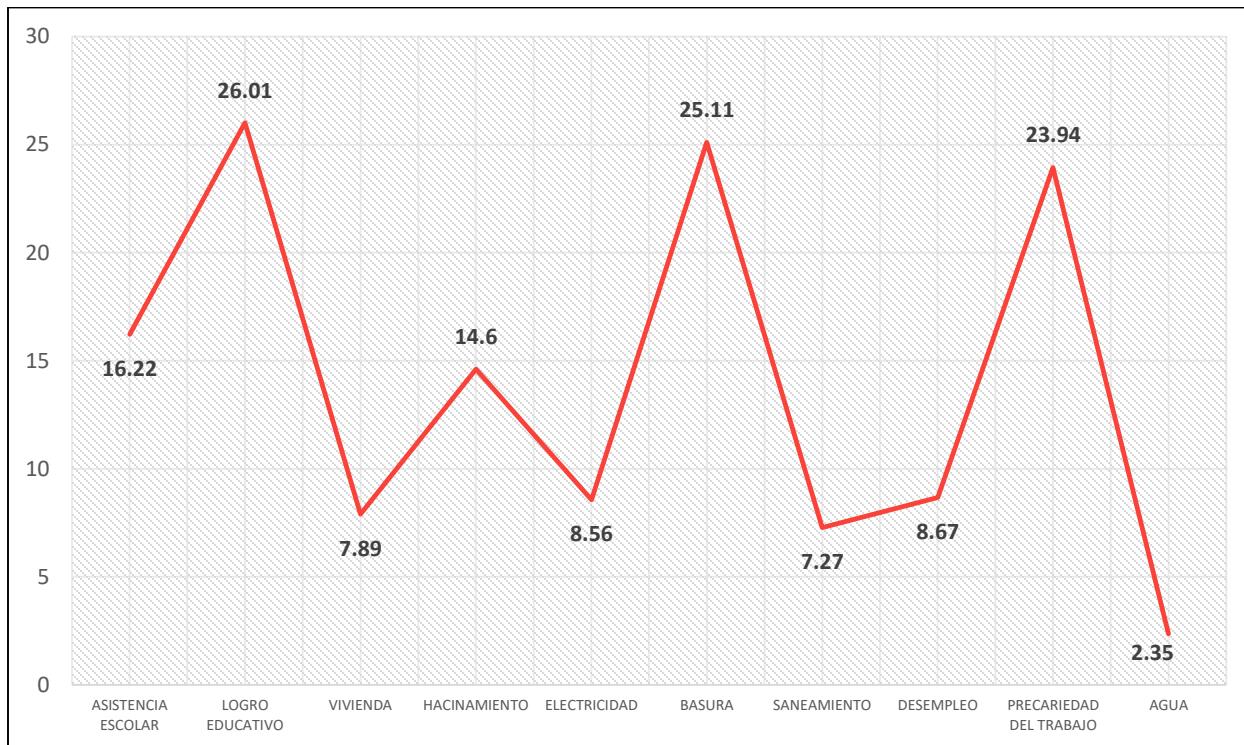
habitación o hacinamiento, carencia de electricidad, manejo inadecuado de la basura, carencia de saneamiento mejorado y carencia y disponibilidad de fuentes de agua mejorada.

De esta manera se determinó que, en el corregimiento de Santa Clara, el 26.01% indica logro educativo insuficiente, seguido del 25.11% corresponde al manejo inadecuado de desechos, mientras el 23.94% de la población señala precariedad del trabajo, un 16.22% a la inasistencia escolar, el 14.60% corresponde al hacinamiento, un 8.67% al desempleo, mientras que otro 8.56% a la carencia de electricidad, 7.89% compete a precariedad de los materiales de la vivienda, un 7.27% concierne a carencia de saneamiento mejorado y el 2.35% a la carencia de disponibilidad de fuentes de agua.

**Tabla 7-26. Indicadores de carencia en los hogares en el corregimiento Santa Clara**

ASISTENCIA ESCOLAR	LOGRO EDUCATIVO	VIVIENDA	HACINAMIENTO	ELECTRICIDAD	BASURA	SANEAMIENTO	DESEMPLEO	PRECARIEDAD DEL TRABAJO	AGUA
16.22	26.01	7.89	14.60	8.56	25.11	7.27	8.67	23.94	2.35

Fuente: Índice de Pobreza Multidimensional, 2023.

**Figura 7-15. Indicadores de carencia en los hogares en el corregimiento Santa Clara**

Fuente: Índice de Pobreza Multidimensional, 2023.

## Seguridad

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP, 1994) definen la seguridad ciudadana como: “la situación social en la que todas las personas pueden gozar libremente de sus derechos fundamentales, a la vez que las instituciones públicas tienen la suficiente capacidad, en el marco de un Estado de Derecho, para garantizar su ejercicio y para responder con eficacia cuando éstos son vulnerados.

De acuerdo con los datos del Sistema Integrado de Estadísticas Criminales (SIEC) se compiló los delitos de alto impacto (DAIS) del corregimiento Santa Clara. Los delitos de alto impacto con mayor registro fueron robos, hurtos, violencia doméstica, violación carnal, lesiones personales y homicidios dolosos.

La información de la Tabla 7-27 detalla un desglose de delitos de alto impacto registrados a lo largo de varios años, hasta marzo de 2024 en el corregimiento de Santa Clara, donde la tendencia general por tipo de delito indica que las lesiones personales se mantienen bajo, con un aumento en 2023 (4 casos), sin embargo, en marzo de 2024 no se registran casos. Mientras que los casos de robos son bajos y distribuidos de forma constante, con un ligero repunte en marzo de 2024. En cuanto, a los casos de hurtos, los mismos fluctúan considerablemente, con un pico en 2021 y una disminución notable en 2023, en marzo de 2024 hay un leve aumento. Con respecto, a las violaciones sexuales presentaron un incremento marcado en 2021 (15 casos), seguido de

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

disminuciones relativas en los años posteriores, con un caso en marzo de 2024. A diferencia de los otros delitos de alto impacto, la violencia doméstica muestra una tendencia creciente, con el mayor número de casos en 2023 (11 casos) y un repunte continuo en marzo de 2024.

**Tabla 7-27. Casos de delitos de alto impacto social en el corregimiento de Santa Clara**

DELITOS DE ALTO IMPACTO	TOTAL	AÑOS					
		2019	2020	2021	2022	2023	MARZO 2024
Lesiones personales	5	1	0	0	1	4	0
Robos	4	1	1	0	1	0	1
Hurtos	17	1	5	3	5	1	2
Violaciones sexuales	32	2	4	15	3	7	1
Violencia doméstica	38	3	5	8	8	11	3

Fuente: Ministerio de Seguridad Pública, 2024.

Desde una perspectiva global, la violencia doméstica es el delito con mayor incidencia en general (38 casos), mientras que las violaciones sexuales ocupan el segundo lugar en frecuencia (32 casos) y las lesiones personales y robos son los delitos menos frecuentes en el período analizado.

No obstante, el 2019 presentó cifras moderadas, aunque ya destaca violencia doméstica como el principal problema, mientras que el 2021 registró un incremento significativo en violaciones sexuales y hurtos, en cuanto al 2023 se presentó un aumento notable en violencia doméstica y lesiones personales. En lo que se registró hasta marzo 2024, es poca información acumulada, pero violencia doméstica y hurtos mantienen una tendencia al alza.

Estos resultados, nos presentan incrementos importantes como la violencia doméstica que ha mostrado un aumento sostenido en el tiempo, lo cual puede reflejar una tendencia preocupante o un mejoramiento en la denuncia de casos; y las violaciones sexuales, la cual, en 2021 representó un pico atípico que merece un análisis de factores sociales o legislativos. Igualmente, presenta fluctuaciones en los casos de los delitos como el hurto, la cual muestra variaciones significativas, posiblemente ligadas a medidas de seguridad o dinámicas económicas. No obstante, en la región los delitos como las lesiones personales y robos permanecen bajos en comparación con otros delitos.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## 7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana

La participación ciudadana es fundamental para establecer relaciones sólidas, constructivas y sensibles, cruciales para el éxito en la gestión de impactos ambientales en proyectos, obras o actividades. En Panamá, las normativas ambientales contemplan mecanismos específicos para la participación ciudadana, donde los promotores tienen la responsabilidad de planificar y llevar a cabo este proceso. Su objetivo es integrar a la comunidad, garantizando que todos los impactos ambientales y sociales sean considerados en el Estudio de Impacto Ambiental y revisados por los responsables de la toma de decisiones. Además, busca proporcionar opciones para resolver disputas o quejas que puedan surgir durante las distintas etapas del proyecto. Tanto para los promotores como para las comunidades, establecer relaciones sólidas resulta beneficioso, ya que ayuda a evitar retrasos y conflictos potenciales, al mismo tiempo que permite aprovechar los conocimientos locales para superar posibles dificultades en la ejecución.

La participación ciudadana es un proceso continuo que abarca todo el ciclo de vida del proyecto, desde su concepción y ejecución hasta su eventual abandono (en caso de tenerlo).

### 7.2.3 Objetivos Específicos

- Recopilar información sobre la percepción de los habitantes del corregimiento del área de influencia, en relación con el proyecto, incluyendo su comprensión del proyecto, su impacto percibido y cualquier preocupación o sugerencia que puedan tener.
- Identificar problemas sociales y ambientales dentro de la comunidad de Santa Clara, área de influencia del proyecto, así como comprender cómo el proyecto podría abordar o mitigar estos problemas.
- Establecer una comunicación efectiva con los residentes del corregimiento, proporcionándoles información detallada sobre el proyecto a través de la entrega de volantes informativos y folletos, y respondiendo a cualquier pregunta o inquietud que puedan tener.
- Analizar los datos recopilados de las encuestas para identificar tendencias, patrones y áreas prioritarias de intervención, con el fin de informar la toma de decisiones y la planificación futura del proyecto.
- Elaborar un informe detallado que incluya los resultados del análisis de datos, así como recomendaciones específicas para abordar las preocupaciones identificadas y mejorar la implementación y el impacto del proyecto en las comunidades localizadas en el área de influencia indirecta del proyecto.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## 7.2.2 Herramientas participativas empleadas

A continuación, se describen las cuatro (4) herramientas participativas empleadas para el proyecto, como parte del Plan de Participación Ciudadana:

### 1) Identificación de los actores claves

En un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), es crucial entrevistar a los actores clave, que son individuos, grupos u organizaciones que tienen influencia sobre el territorio, participan en la toma de decisiones o se ven afectados por el proyecto. Identificar a estos actores lo antes posible en el proceso de EIA es fundamental para garantizar una comunicación efectiva, facilitar la identificación continua de nuevos actores, fomentar el respeto y la confianza entre las partes involucradas, asignar un presupuesto adecuado para la participación ciudadana y maximizar el tiempo disponible para abordar preocupaciones y recopilar datos relevantes.

Establecer líneas de comunicación con estos actores es esencial, al igual que considerar las necesidades específicas de grupos vulnerables dentro de la comunidad local, como aquellos que hablan otros idiomas, mujeres, personas con discapacidades o personas en situación de pobreza. La inclusión de todos estos grupos asegura una participación efectiva en el proceso de EIA.

En el caso específico del área de estudio, se identificaron cinco (5) actores claves, entre ellos miembros de la Junta comunal de Santa Clara, personal del Municipio de Renacimiento y del Ministerio de Salud.

**Tabla 7-28. Listado de actores claves identificados**

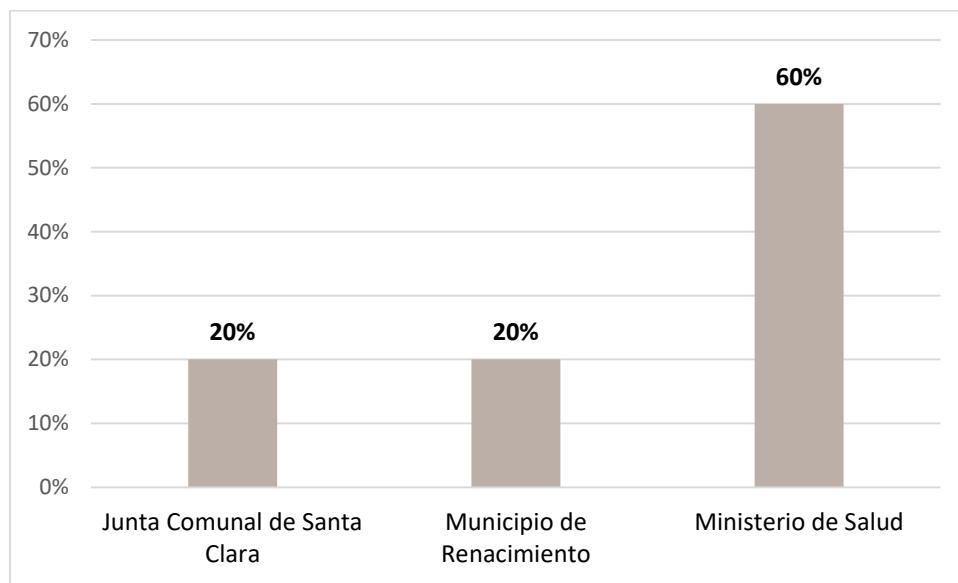
Nombre	Cargo	Institución
Alvaro Vernaza	Representante Santa Clara	Junta Comunal
Marixa Vásquez	Asistente de Ingeniería Municipal	Municipio de Renacimiento
Marilis Peralta	Oficinista	Ministerio de Salud
Araceley Álvarez	Administradora	Ministerio de Salud
Roxana Castillo	Recursos Humanos	Ministerio de Salud

Fuente: El consultor, diciembre 2024.

### Resultados de las entrevistas aplicadas

Según la encuesta realizada el 20% pertenecen a la Junta Comunal de Santa Clara y al Municipio de Renacimiento, mientras que el 60 % pertenecen al Ministerio de Salud de Renacimiento.

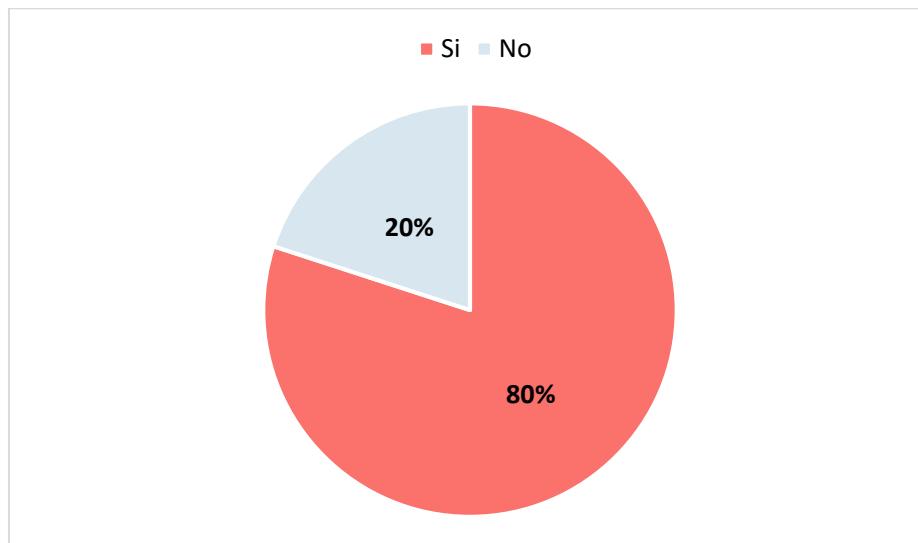
**Gráfica 7-1. Institución que representa**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

Según la encuesta realizada el 80% indicó que si ha escuchado sobre el proyecto y el 20% indicó que no ha escuchado sobre el proyecto.

**Gráfica 7-2. ¿Ha escuchado o leído alguna información acerca del proyecto?**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

De los entrevistados, el 100% de los encuestados indicaron estar de acuerdo con la realización del proyecto.

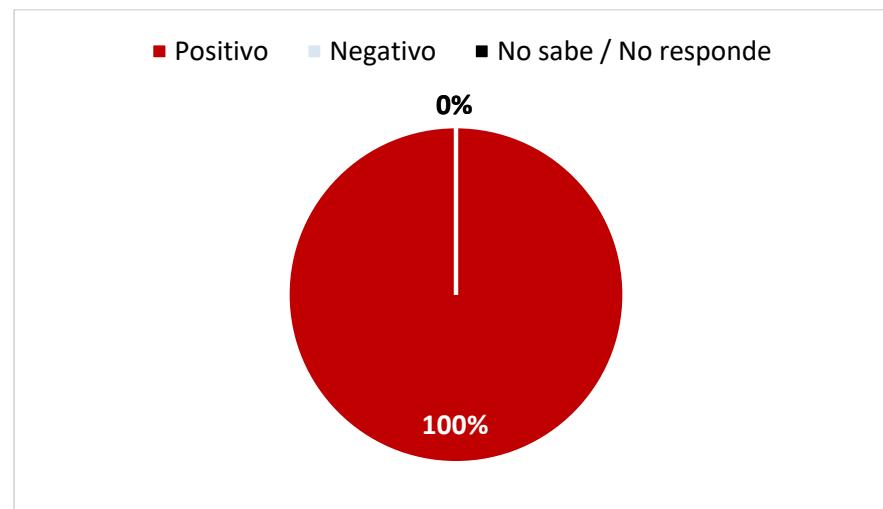
**Gráfica 7-3. ¿Qué opina de la realización del proyecto?**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

De los entrevistados, el 100% de los encuestados indicaron que el proyecto es considerado positivo.

**Gráfica 7-4. ¿En general, considera que el proyecto será?**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

De los entrevistados, el 100% de los encuestados indicaron que consideran que los residentes del área no se opondrán al proyecto.

Como sugerencias o recomendaciones hacia el promotor, para que el proyecto se realice de una mejor manera, se indicó lo siguiente:

- 1) Evitar la contaminación de las aguas, ya sea por combustible u otros
- 2) Seguir las normas seguridad ocupacional y protección a los trabajadores.
- 3) Buscar la mejor ubicación para el desplazamiento vehicular, con toda la documentación aprobada por las instituciones correspondiente y tomar en cuenta el tránsito vehicular.
- 4) Puente estable y que se concluya con el mismo.

## **2) Entrega de volantes**

Con el fin de socializar el proyecto, se entregaron unas cien (100) volantes informativas a la población encuestada, entrevistada y que reside/trabaja en las cercanías del área del proyecto.

Esta volante incluyó el nombre del proyecto, promotor, nombre del Contratista, ubicación, valor del contrato, tiempo, población beneficiada, descripción del proyecto, estudio de impacto ambiental y los impactos positivos ambientales. La misma se presenta a continuación:

Algunas evidencias de la entrega de volantes y acercamiento con las personas de la comunidad, se presentan a continuación:

**Figura 7-16. Evidencia de la entrega de volantes y acercamientos en la comunidad**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

El modelo de la volante elaborada para la difusión del proyecto, se presenta a continuación:

**VOLANTE INFORMATIVA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE**  
**SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”**

**PROMOTOR:** Ministerio de Obras Públicas

**NOMBRE DEL CONTRATISTA:** ININCO, S.A

**UBICACIÓN:** Distritos de Renacimiento, corregimiento de Santa Clara

**POBLACIÓN BENEFICIADA:** 15,000 personas

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** El proyecto consiste en la construcción de un puente vehicular de dos carriles, sobre el río Chevo para comunicar a la comunidad de Santa Clara con la comunidad de Piedra Candela. Actualmente existe una estructura tipo Bailey doble reforzado de un solo sentido, que será removido, para darle paso al nuevo puente y que pueda así cumplir con todos los criterios para ser una estructura permanente.

Se realizarán las protecciones necesarias de los estribos y sus inmediaciones, así como la protección de los rellenos en sus accesos. El puente a construir será de 15 metros de longitud.

El proyecto se realizará en 285 días calendario, con un monto aproximado de B/. 364,500.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:** Para este proyecto, se ha considerado un Estudio categoría II, ya que es un proyecto cuya ejecución ocasionará impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectará el ambiente pero que con la aplicación del Plan de manejo ambiental muchos de estos impactos, podrán ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, conforme a la normativa ambiental vigente.

**POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES:**

IMPACTOS POSITIVOS	POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS <sup>1</sup>	MEDIDAS CORRECTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de empleos durante la etapa de construcción del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la calidad física y química del agua, durante la construcción del puente.</li> <li>Alteración de fuentes hídricas superficiales y el régimen hídrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un Programa de monitoreo de calidad del agua durante la construcción.</li> <li>Instalar barreras para retención de sedimentos.</li> <li>Revegetar las áreas desprovistas de vegetación lo más pronto posible.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas y por la dispersión de partículas de polvo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con un estricto programa de mantenimiento de los equipos y maquinarias de la obra</li> <li>Realizar monitoreos de seguimiento de calidad de aire y ruido ambiental.</li> <li>Dotar del equipo de protección personal a los colaboradores del proyecto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento en la economía local y regional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con el Programa de conservación de suelos.</li> <li>Instalar barreras para retención de sedimentos.</li> <li>Revegetar las áreas desprovistas de vegetación lo más pronto posible.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro de la calidad o contaminación del suelo, durante la construcción.</li> <li>Incremento en los procesos erosivos.</li> <li>Aumento en la sedimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de un plan de reubicación de fauna aprobado por MIAmbiente</li> <li>Ejecutar un plan de compensación ambiental por la tala realizada.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejoras en la red vial de la región y del corregimiento de Santa Clara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbación o alteración de la fauna acuática y terrestre del área</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar un programa de manejo de residuos líquidos y sólidos durante construcción.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remoción de la cobertura vegetal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de comunicación y divulgación</li> <li>Señalización de los frentes de obra.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de desechos sólidos y líquidos propios de la actividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración del tráfico vehicular local</li> <li>Molestias temporales a las comunidades aledañas a la obra</li> </ul>	

<sup>1</sup> Los posibles impactos negativos que pudieran generarse de este proyecto, en su mayoría son de tipo temporal, debido a que se dan principalmente en la fase de construcción, y los mismos son generados directamente sobre el área de afectación directa de la construcción del puente.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

### 3) Aplicación de encuestas en el área del proyecto

La aplicación de la encuesta de Participación Ciudadana busca dar cumplimiento al Título IV “De la Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”, Capítulo II, Artículo 40 del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, logrando sumar las impresiones de la población cercana, al análisis de percepción del proyecto.

Se utilizó una población al año 2023 de 1014 habitantes, que incluyó los corregimientos de Santa Clara, el principal corregimiento del área de influencia directa.

Como parte de la definición de la muestra a encuestar como requerimiento del Plan de Participación Ciudadana, se aplicó el siguiente procedimiento estadístico:

#### Ecuación para el cálculo de la muestra

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Donde:

N = Población

z= valor normal para un 85% de confianza

p= valor p- distribución binomial

q= valor q- distribución binomial (1-p)

e= margen de error del 10.00% de la encuesta

Como resultado de la fórmula, se deberán aplicar mínimo 50 encuestas a los habitantes del corregimiento Santa Clara.

#### Resultado de aplicación de encuestas

Las encuestas del plan de participación ciudadana fueron realizadas el día 24 de diciembre de 2024 y el día 10 de enero de 2025.

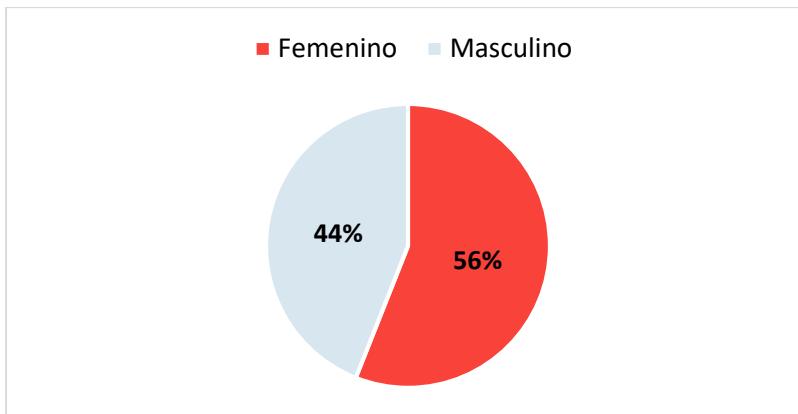
Los resultados de las encuestas aplicadas, se detallan a continuación:

## Características de las personas encuestadas

Según lo comentado por los entrevistados, en su mayoría las personas tenían entre 16 a 25 años de residir en el área.

De los entrevistados el 56% pertenecen al género femenino y el 44% al género masculino.

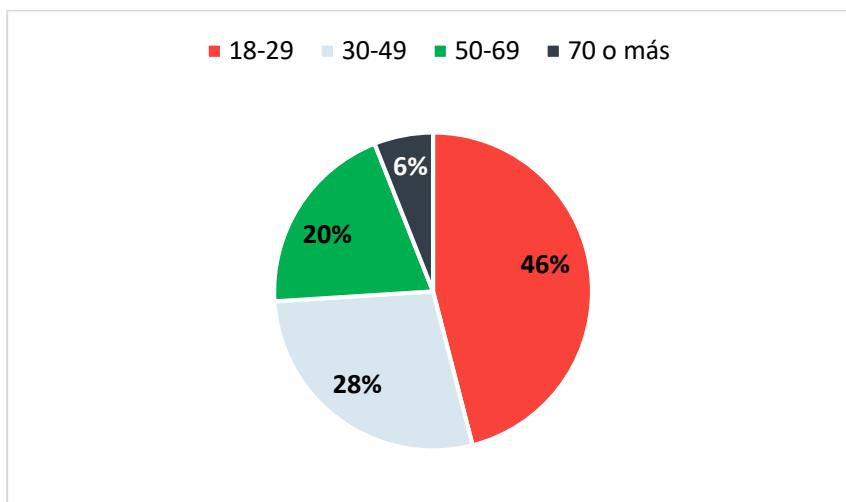
**Gráfica 7-5. Género de los entrevistados**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

Del total de entrevistados, el 46% indicó que tenían entre 18-29 años de edad, el 28% que tenían entre 30 a 49 años, el 20% entre 50 a 69 años y el 6% indicó tener más de 70 años.

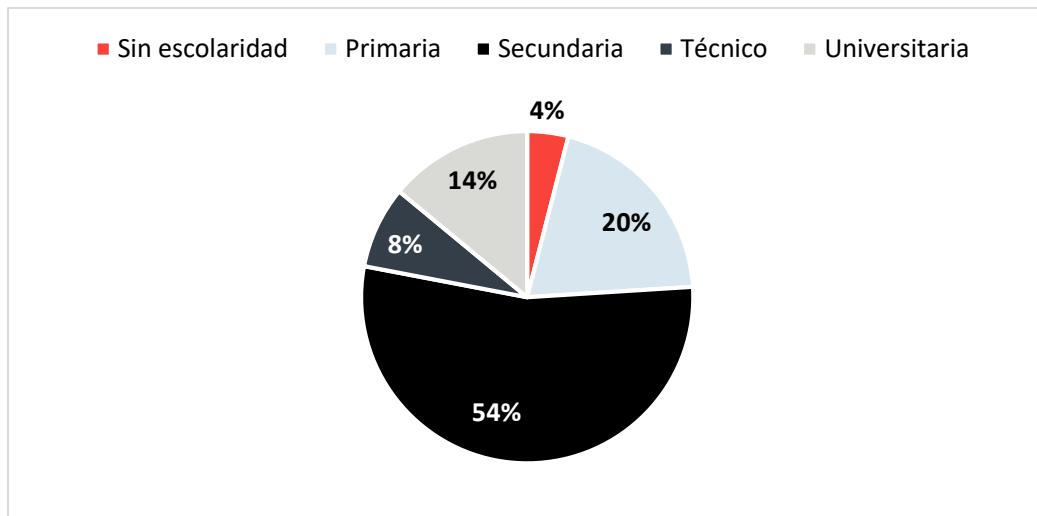
**Gráfica 7-6. Edad de los entrevistados**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

Con respecto a la escolaridad, se tiene que el 54% indicó que había cursado hasta la secundaria, el 20% hasta la primaria, el 14% posee un nivel universitario y solamente el 4% se mantienen sin escolaridad.

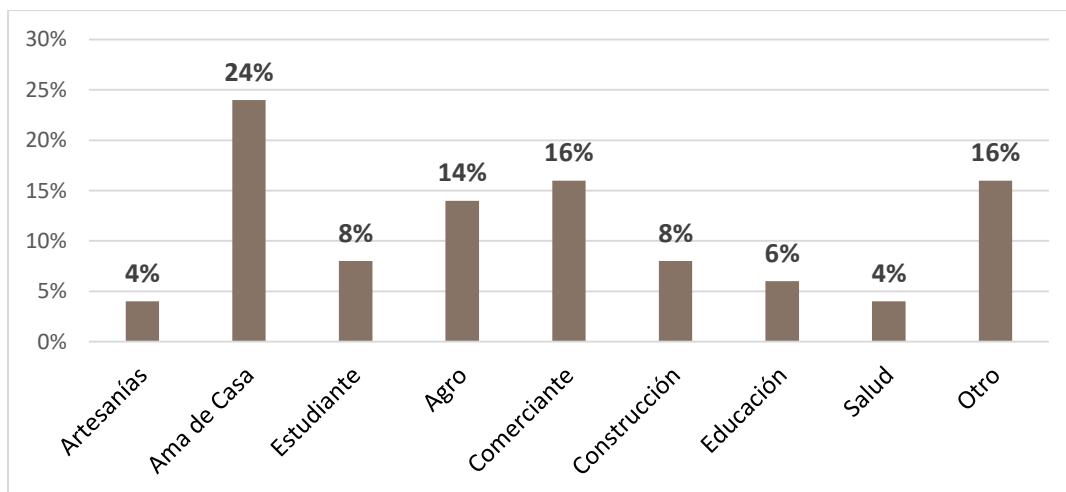
**Gráfica 7-7. Escolaridad de los entrevistados**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

La mayoría de las personas que se entrevistaron su ocupación es ama de casa ocupando el 24%. Como segunda opción y con un 16% se encuentran los comerciantes y los que declararon tener otra ocupación. Las demás personas se ocupan de trabajar en el agro, artesanías, construcción, educación y salud.

**Gráfica 7-8. Actividad que desempeña**

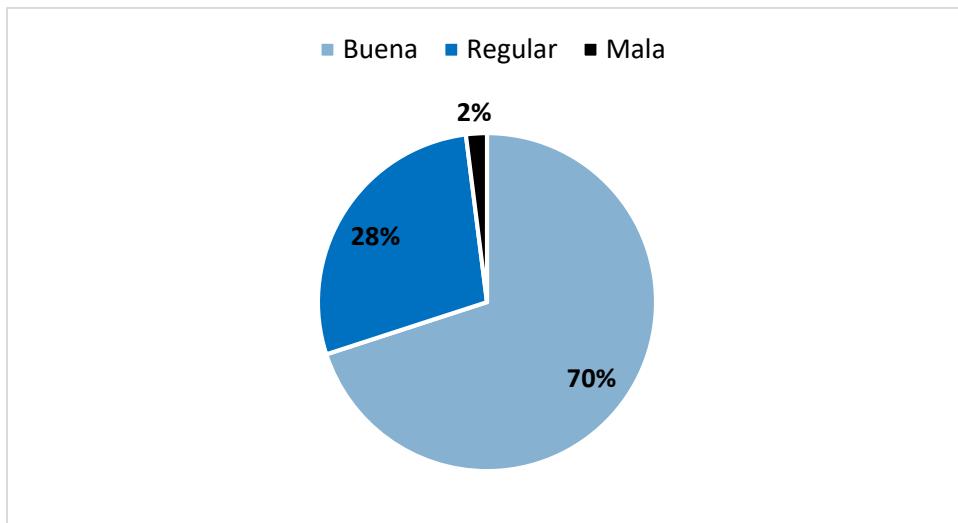


Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

### Aspectos sociales y ambientales de la Comunidad

El 70% indicó que las condiciones ambientales de su comunidad son buenas, el 28% indicó que las condiciones ambientales de su comunidad son regulares y el 2% indicó que las condiciones ambientales de su comunidad son malas.

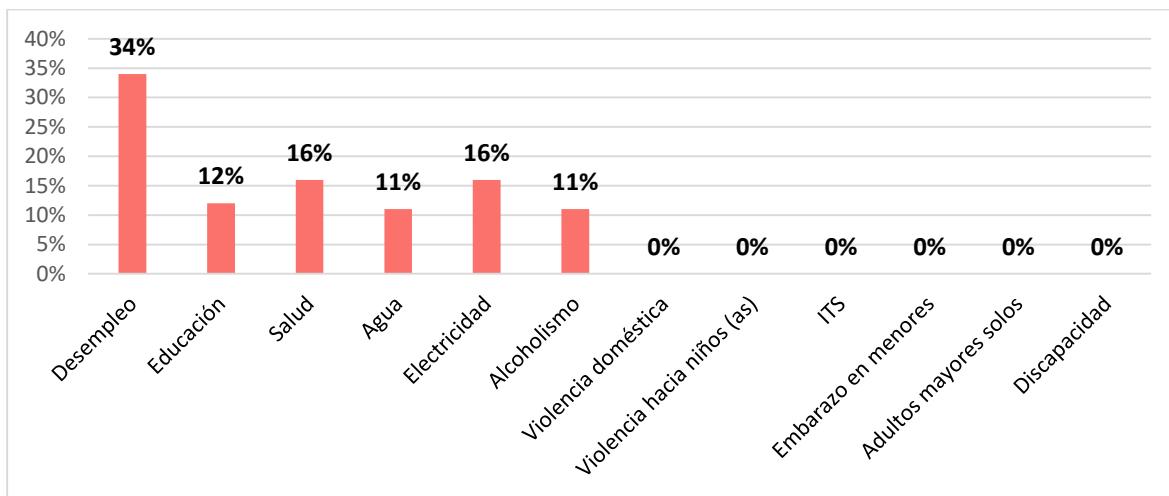
**Gráfica 7-9.¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales de su comunidad?**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

Según la encuesta realizada la mayor cantidad de personas coincidieron que el principal problema social de la comunidad es el desempleo representando el 34%. Le sigue con el 16% problemas con la electricidad y con la Salud.

**Gráfica 7-10. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?**

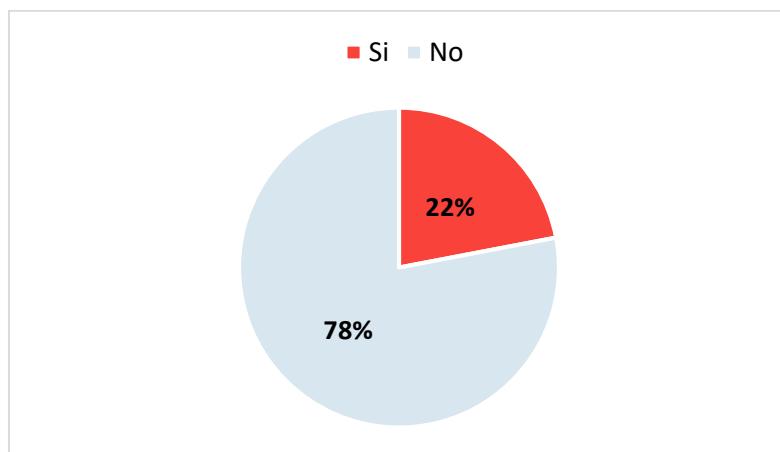


Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

### Percepción sobre el proyecto

El 78% indicó que no tenía conocimiento sobre proyecto, mientras que el 22% indicó que si tenía conocimiento sobre el proyecto.

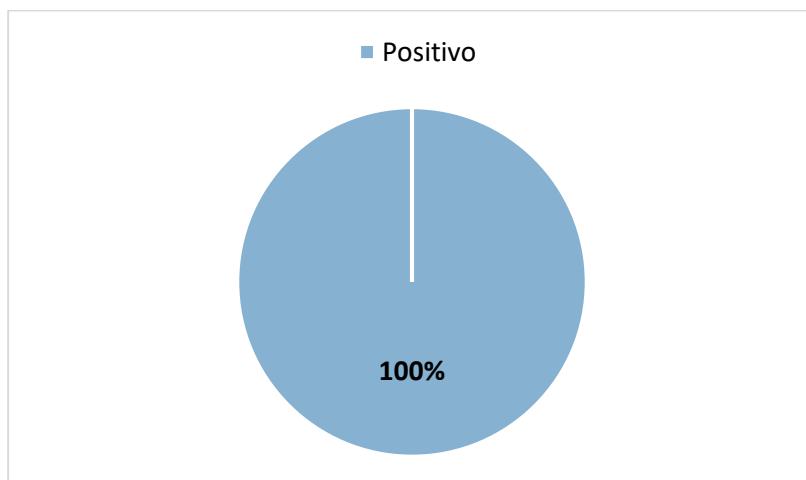
**Gráfica 7-11. Tiene usted conocimiento sobre el proyecto de construcción del puente sobre el río Chevo**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

El 100% de los entrevistados indicó que el proyecto generara un aporte positivo la realización del proyecto.

**Gráfica 7-12. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

El 100% de los entrevistados indicó que estar de acuerdo con el proyecto.

**Gráfica 7-13. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?**

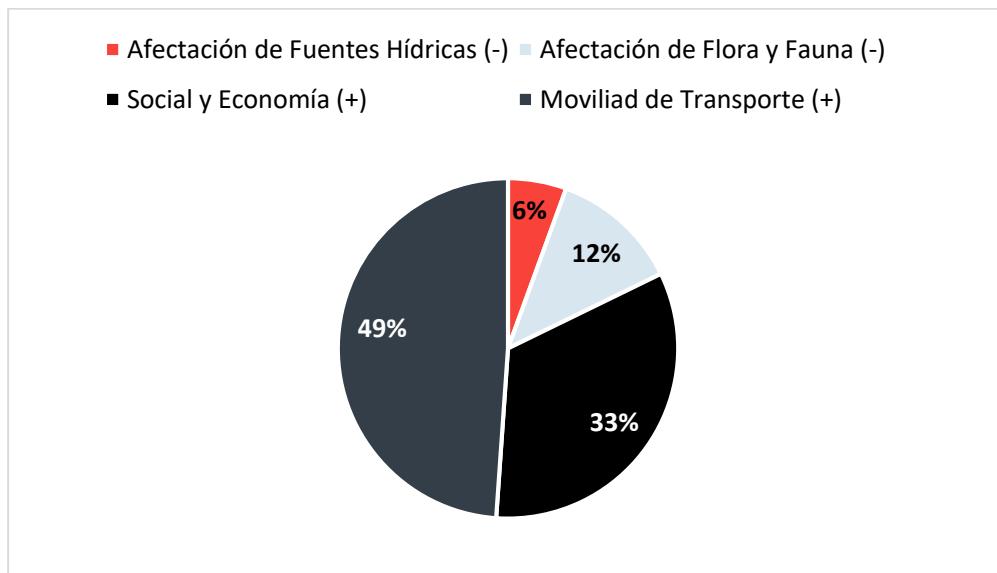


Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

Según la encuesta realizada la mayor cantidad de personas consideraron que el proyecto va a generar de forma positiva la Movilidad de Transporte representando el 49% y el 33% considera que se tendrán beneficios a nivel social y económica.

Los entrevistados también identificaron que se tendrán impactos negativos como son la afectación de la fuente hídrica representando el 6% y la afectación de la flora y fauna con el 12%.

**Gráfica 7-14. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?**



Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

El 100% de los entrevistados indicó que no tienen conocimiento de algún objeto con valor arqueológico en el área de influencia del proyecto y en los alrededores.

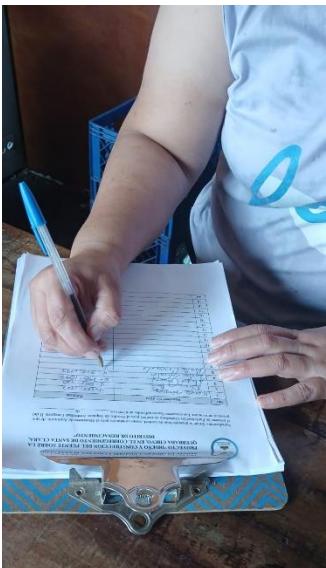
Al preguntar por las sugerencias que se tienen para desarrollar de mejor manera el proyecto, se mencionó lo siguiente:

- Empleo para las personas del área
- Que el proyecto se realice en el tiempo programado y se finalice
- Impactar lo menos que se pueda la fuente hídrica
- Cumplir con las normativas ambientales
- En caso de tala de árboles, realizar la compensación correspondiente
- Mantener la comunicación en todo momento con la comunidad.

Algunas fotografías que evidencian la aplicación de las encuestas en el área de influencia, se presentan a continuación:

Figura 7-18. Encuestas aplicadas en el área de influencia





Fuente: PPC, aplicado en el área del proyecto, diciembre 2024.

#### 4) Reunión informativa con la comunidad

El día 24 de enero de 2025, se realizó la reunión comunitaria en la Junta Comunal de Santa Clara, donde se realizó una presentación del proyecto por parte de la consultora ambiental. En la misma participaron miembros de la Junta Comunal y personas de la comunidad. Algunas fotografías de la reunión, se presentan a continuación:

**Figura 7-19. Reunión comunitaria en la Junta comunal de Santa Clara**





Fuente: Reunión comunitaria, 24 de enero de 2025.

### **Conclusión sobre la participación ciudadana**

- El 78% de los encuestados están informados sobre el proyecto y tienen una percepción positiva de sus posibles aportes, especialmente en términos de movilidad y economía local.
- Existe un amplio respaldo a la ejecución del proyecto, con muy pocos expresando incertidumbre.
- Los residentes esperan mejoras significativas en la movilidad-transporte y social-economía. Sin embargo, también se reconocen algunos riesgos ambientales, como la afectación de fuentes hídricas y de flora y fauna.
- Las autoridades y el entorno familiar son las principales fuentes de información sobre el proyecto.
- En conclusión, las comunidades localizadas dentro del área de influencia del proyecto demuestran el fuerte apoyo al proyecto de construcción del puente vehicular, esperando beneficios significativos en términos de infraestructura y calidad de vida.

Los formularios de encuestas, entrevistas y listado de firmas del plan de participación ciudadana, se presentan en la sección de anexos (Anexo 7-1 – Formularios del Plan de participación ciudadana).

### **7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura**

La zona de estudio es parte del Gran Chiriquí o Región Occidental, como se ha denominado en la literatura arqueológica al occidente del istmo, que incluye Chiriquí, Bocas del Toro y el sur de Costa

Rica (ver referencias 11, 15, 16, 23, 24, 28 y 32). Tanto del lado panameño como del costarricense, existen publicaciones acerca del patrimonio cultural arqueológico (ver referencias 12, 13 y 31), pero es importante señalar que el registro arqueológico no se conoce completamente y hay varias lagunas en la información que se tiene acerca de los patrones de asentamiento, la secuencia cronológica y la variación cultural aparente en los yacimientos de la zona.

### Resultados:

El proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente consignados en la literatura científica o registrados en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Como el área de impacto directo por movimientos de tierra es relativamente pequeña (ver figura, se ubica al oeste del actual puente de metal), se realizó una inspección cuidadosa del terreno para determinar la presencia de rasgos superficiales: a priori se pudo descartar, por la proximidad al cauce y la topografía, que sería improbable encontrar "túmulos" funerarios (acumulaciones de piedras que servían de marcadores de enterramientos) u otros rasgos superficiales (como depresiones en la superficie) que podrían indicar la presencia "áreas de actividad" de un asentamiento, pues estos no son rasgos que usualmente aparecen en esos segmentos del paisaje.

**Figura 7-20. Vistas del área evaluada subsuperficialmente**



Fuente: Informe de prospección arqueológica, enero 2025

El informe con los resultados completos, se presenta en la sección de anexos (Anexo 7-2 – Informe de prospección arqueológica).

#### 7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

En el área circundante donde se desarrollará el proyecto es principalmente de carácter rural, sin ningún centro industrial característico, y un área de fincas con cultivos de café y otros productos. Dentro del polígono del proyecto predominan los herbazales, gramíneas y árboles dispersos caracterizado por una topografía entre plana con ligeras ondulaciones. Además, se encuentra dentro del mismo río Chevo rodeado de pequeños parches de bosque de galería.

**Figura 7-21. Paisaje dentro del polígono del proyecto**



Fuente: El Consultor, diciembre 2024.

**CAPÍTULO 8**

**IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN**

**DE RIESGOS E IMPACTOS**

**AMBIENTALES,**

**SOCIOECONÓMICOS Y**

**CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIO**

## 8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, se describe la situación actual del área de influencia directa en comparación con las trasformaciones esperadas, la identificación de impactos y riesgos ambientales, la categorización del presente Estudio de Impacto Ambiental y la identificación y valoración de los posibles riesgos ambientales, en cada fase del proyecto.

### 8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases

El área analizada en este capítulo incluye los siguientes espacios físicos:

- El área de afectación del puente a construir, que suma un área de 0.20037 has

Adicionalmente, para poder hacer la comparación con las transformaciones ambientales esperadas, se ha considerado dividir el ambiente en siete (7) componentes o medios, en los cuales se presentarían las posibles transformaciones. Ver tabla 8-1.

**Tabla 8-1. Análisis de la situación ambiental Actual y la transformación ambiental esperada**

Variable ambiental	Situación ambiental actual	Transformación ambiental esperada	
		Fase	Descripción
<b>Físico</b>			
Acuático	<p>El proyecto se ubica en la Cuenca Hidrográfica No. 102 del Río Chiriquí Viejo.</p> <p>El área de influencia del proyecto se localiza en la Región Hídrica del Caribe Occidental, la cual se caracteriza porque sus cursos de agua desembocan en el mar Caribe y presentan niveles de</p>	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción de la cimentación con pilotes de acero o de concreto reforzado colados in situ o hincados (según diseño) del puente, puede alterar el flujo natural del cuerpo de agua, afectando a los ecosistemas acuáticos.</li> <li>• Además, la remoción de suelo y las actividades de corte y relleno, pueden aumentar la cantidad de sedimentos en el agua afectando la calidad del agua y aumentar la erosión de las orillas afectando la estabilidad del terreno adyacente al cuerpo de agua.</li> </ul>

Variable ambiental	Situación ambiental actual	Transformación ambiental esperada	
		Fase	Descripción
<b>Atmosférico</b>	precipitación que oscilan entre 4,000 y 6,000 mm/año.  De acuerdo con el monitoreo de calidad de agua superficial, del río Chevo, todos los parámetros cumplen con el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008.	Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades consistirán en la limpieza del cauce de materiales que obstruyan el flujo del agua y mantenimiento de la estructura.</li> <li>No se espera transformaciones en esta etapa.</li> </ul>
	De acuerdo con los resultados obtenidos para las partículas menores de 10 micrones (PM 10), en el punto considerado como de línea base, se obtuvo que los valores se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en la Resolución No°21 de 24 de enero de 2023 de la República de Panamá.  El nivel de ruido ambiental medido durante el muestreo en horario diurno, se encuentra por debajo del máximo de 60 db establecido en el Decreto N°1 del 15 de enero de 2004.	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se esperarán transformaciones ambientales en el cierre del proyecto.</li> </ul>
		Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se espera una transformación temporal de la calidad de aire, debido a la emisión de material particulado y gases por la presencia de vehículos, maquinaria y equipos empleados que se movilizarán durante las actividades constructivas.</li> <li>Además, se espera un posible incremento en la generación de partículas de polvo debido a las actividades de construcción en sí, que requieren la remoción de la vegetación del área.</li> <li>Se espera aumento de niveles de ruido actuales por actividades constructivas como el uso de maquinarias y equipos pesados utilizados en la excavación y transporte de materiales.</li> </ul>
		Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se esperan transformaciones ambientales en la operación del proyecto.</li> </ul>

Variable ambiental	Situación ambiental actual	Transformación ambiental esperada	
		Fase	Descripción
Terrestre	Según lo observado durante el levantamiento en campo del monitoreo de ruido, la vía en el puente mantiene un flujo vehicular bajo, y no se ubican en el área receptores sensibles cercanos que pudieran ser afectados por los trabajos de construcción.	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se espera una transformación temporal de la calidad de aire, debido a la emisión de material particulado y de gases por la maquinaria y equipos empleados por el desmantelamiento de infraestructuras temporales.</li> <li>Se espera un ligero aumento de niveles de ruido actuales por el movimiento de vehículos y maquinarias que realizaran el desmantelamiento de las infraestructuras temporales.</li> </ul>
	El área en la cual se desarrollará la obra se localizará dentro de la servidumbre vial pública (Vía Santa Clara – Piedra Candela), en cuanto, al área colindante corresponde a vegetación ribereña y árboles dispersos.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producto de las actividades constructivas y de la remoción de la vegetación, aumentará la exposición del suelo a los procesos erosivos.</li> <li>Debido a la actividad de excavación no clasificada (relleno) se afectará la estabilidad del suelo y se generará un posible aumento en la sedimentación del área.</li> <li>En cuanto a la calidad del suelo podría verse alterado debido al vertimiento de sustancias contaminantes tales como aceites, lubricantes y grasas.</li> </ul>
	Más allá del área de influencia directa, los moradores le dan diferentes usos a la tierra, y se observan viviendas particulares, caminos de tierras, calles públicas, aceras, terrenos baldíos, vegetación invasora, actividades agrícolas, etc.	Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se esperarán cambios en la operación del proyecto.</li> </ul>
		Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se esperan transformaciones ambientales en el cierre del proyecto.</li> </ul>

Variable ambiental	Situación ambiental actual	Transformación ambiental esperada	
		Fase	Descripción
<b>Biótico (Flora y Fauna)</b>	<p>La vegetación existente en el área evidencia una escasa vegetación ribereña existente en el área del cauce donde se ubicará el puente nuevo.</p> <p>Las especies encontradas son comunes del área, y no se reportaron especies endémicas o en condición de peligro.</p> <p>No existen ecosistemas frágiles y el área presenta una alteración y en algunos casos una infraestructura existente la cual será reemplazada.</p>	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará la tala de árboles en las áreas estrictamente necesarias y aprobadas previamente y que cuenten con el inventario forestal.</li> <li>• Debido a las actividades de construcción y la presencia de los trabajadores y las maquinarias, la poca fauna local podría verse afectada por el ruido en el sitio, provocando su movilización a sitios contiguos.</li> <li>• El proyecto no pondrá en riesgo algún ecosistema frágil, que con su deterioro pueda poner en peligro las poblaciones de fauna silvestre y estas no desaparecerán en forma peligrosa ni provocará su extinción.</li> </ul>
		Operación y cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se esperan transformaciones ambientales en el cierre del proyecto.</li> </ul>

Variable ambiental	Situación ambiental actual	Transformación ambiental esperada	
		Fase	Descripción
Socioeconómico	<p>El proyecto se ubica en el distrito de Renacimiento, corregimiento de Santa Clara.</p> <p>La población del área de influencia se encuentra en espera de la construcción de este puente, para mejorar su movilización y acceso a otros puntos de interés.</p> <p>Actualmente se dificulta la movilización en algunas áreas por la falta de infraestructura acorde y en buen estado.</p> <p>La disponibilidad de empleo es muy escasa en los corregimientos del área de influencia.</p>	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto generará plazas de empleos directos e indirectos temporales. Como también la adquisición de materiales, servicios locales e impuestos; y ayudará a la dinamización económica de beneficios.</li> <li>• Además, por las actividades constructivas se esperarán riesgos por accidentes por el aumento de personas, tráfico vehicular, uso de maquinaria pesada y trabajos realizados en los cauces de los cuerpos de agua.</li> <li>• Las actividades constructivas y la presencia del personal en el sitio de obra, incrementará la generación de desechos sólidos y líquidos en el área. Las aguas residuales serán recolectadas en unidades sanitarias de tratamiento químico y los desechos sólidos serán recolectados semanalmente por el contratista para ser depositados en el vertedero de Rio Sereno.</li> <li>• Todas las actividades de construcción producirán molestias temporales a los usuarios que transitan por esa ruta, sin embargo, con un plan de comunicación constante y un buen comportamiento de los trabajadores hacia la comunidad, se podrán realizar actividades sin ningún conflicto social.</li> </ul>
		Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la construcción del puente vehicular, se espera mayor conectividad de las comunidades con el distrito lo que generará mayor desarrollo económico.</li> </ul>
		Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades de cierre generarán un ligero aumento de vehículos que realizarán el desmantelamiento de infraestructuras temporales generando una alteración temporal del tráfico vehicular.</li> </ul>

Variable ambiental	Situación ambiental actual	Transformación ambiental esperada	
		Fase	Descripción
<b>Paisaje</b>	En el área de influencia del proyecto se presentan formaciones de rastrojos jóvenes, herbazales, árboles dispersos, y algunas especies del área ribereña, específicamente en el área de la qda. Chevo	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se esperan cambios del aspecto visual paisajístico del entorno del proyecto durante actividades de preparación de terreno y construcción.</li> </ul>
		Operación y cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se esperarán cambios en la operación del proyecto.</li> </ul>
<b>Patrimonio cultural</b>	De acuerdo con revisión de fuentes secundarias y con información levantada en campo, no se evidenció elementos arqueológicos dentro del área de influencia directa del proyecto.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se espera una afectación en este componente con la construcción, operación o cierre del proyecto.</li> </ul>
		Operación y cierre	

Fuente: El Consultor, 2025.

## 8.2 Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia

En este apartado se analizan los criterios de protección ambiental en cada fase del proyecto, de acuerdo con los posibles impactos a generar, tomando como referencia sus efectos, características y circunstancias a generar.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

**Tabla 8-2. Análisis de los Criterios de Protección Ambiental**

CRITERIOS	Fase		
	Construcción	Operación	Cierre
<b>Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general</b>			
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	✓	-	-
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	✓	-	✓
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	✓	-	✓
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	-	-	-
e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	-	-	-
<b>Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales</b>			
a) La alteración del estado actual de suelos;	✓	-	-
b) La generación o incremento de procesos erosivo;	✓	-	-
c) La pérdida de fertilidad en suelos;	-	-	-
d) La modificación de los usos actuales del suelo;	-	-	-
e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	-	-	-
f) La alteración de la geomorfología;	-	-	-
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	✓	-	-
h) La modificación de los usos actuales del agua;	✓	-	-
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	✓	-	-
j) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	-	-	-
k) La alteración del régimen hidrológico.	✓	-	-
l) La afectación sobre la diversidad biológica;	-	-	-
m) La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	-	-	-
n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	✓	-	-

Capítulo 8	
------------	--

CRITERIOS	Fase		
	Construcción	Operación	Cierre
o) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	-	-	-
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	-	-	-
<b>Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico</b>			
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	-	-	-
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	-	-	-
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	-	-	-
d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	-	-	-
e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	-	-	-
<b>Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos</b>			
a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;	-	-	-
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	-	-	-
c) La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	✓	✓	-
d) Afectación a los servicios públicos;	-	-	-
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;	-	-	-
f) Cambios en la estructura demográfica local.	-	-	-
<b>Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural</b>			

CRITERIOS	Fase		
	Construcción	Operación	Cierre
a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	-	-	-
b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	-	-	-

(✓) Afecta

(-) No aplica

Fuente: El Consultor, 2025.

Tal y como se observó en la Tabla 8-2, la realización del proyecto tendrá efecto en tres (3) de los (5) criterios de protección ambiental detallados en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023. A continuación, se detalla la aplicabilidad de estos:

- **Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.** Por las características del proyecto, se generarán efectos como:
  - La generación y manejo de desechos peligrosos (hidrocarburos) y no peligrosos (escombros, tubos, hormigón endurecido, restos de metal, retazos de madera, sacos de cemento, sacos de arena, como restos de comidas, cartuchos, envases de comidas, entre otros) durante la fase de construcción de la obra.
  - Aumento de los niveles, frecuencia y duración de ruidos y vibraciones producidos por los motores de vehículos, maquinaria y equipo pesado que se utilizarán en las diferentes actividades del proyecto.
  - Emisiones gaseosas producidos por los motores de vehículos, maquinaria y equipo pesado.
- **Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.** Por las características del proyecto, se generarán efectos como:
  - Suelo: Debido a la construcción del puente, se generará la alteración del estado de conservación de los suelos y la generación o incrementos de los procesos erosivos.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- **Aqua:** La construcción del puente, sobre la servidumbre de la quebrada Chevo, generará la alteración de la fuente hídrica y el régimen hidrológico, así como los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, además conllevará la modificación de los usos actuales del agua, de manera temporal durante la construcción.
- **Biológico:** La preparación del sitio de las obras y las actividades constructivas provocarán la alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna terrestre y acuática, de manera temporal, mientras dure la construcción.
- **Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.**
  - No tendrá afectación
- **Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.** Por las características del proyecto, se generarán efectos como:
  - Debido a que el proyecto causará efectos positivos en las comunidades circundantes, se esperan transformaciones en las actividades económicas, sociales o culturales.
- **Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.**
  - No tendrá afectación

### 8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental

A partir del resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental, se han identificado los impactos ambientales y socioeconómicos que generará el proyecto, los mismos se listan a continuación:

**Tabla 8-3. Identificación de impactos de acuerdo con los Criterios de Protección Ambiental**

Impacto de acuerdo con los criterios ambientales	Impactos potenciales por generarse	Fases		
		Construcción	Operación	Cierre
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general	Possible contaminación por derrame de hidrocarburos (-)	✓		
	Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)	✓		✓
	Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)	✓		✓
	Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)	✓		✓
	Generación de desechos sólidos y líquidos del proyecto y colaboradores (-)	✓		✓
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales	Possible alteración de la calidad de agua (-)	✓		
	Alteración de fuentes hídricas superficiales (-)	✓		
	Modificación del uso actual del agua (-)	✓		
	Alteración del régimen hidrológico (-)	✓	✓	
	Possible generación de sedimentación en fuentes hídricas (-)	✓	✓	
	Generación de procesos erosivos (-)	✓	✓	
	Compactación del suelo (-)	✓		
	Cambios en la estructura del suelo (-)	✓		
	Alteración del estado actual de suelos (-)	✓		
	Remoción de cobertura vegetal (-)	✓		
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos	Perturbación de especies de fauna acuática (-)	✓		
	Alteración temporal del tráfico vehicular (-)	✓		✓

Impacto de acuerdo con los criterios ambientales	Impactos potenciales por generarse	Fases		
		Construcción	Operación	Cierre
humanos, incluyendo los espacios urbanos	Accidentes laborales (-)	✓		
	Aumento de peticiones, quejas y reclamos por parte de las comunidades adyacentes (-)	✓		
	Generación de empleos directos e indirectos (+)	✓		
	Desarrollo de la economía local (+)	✓	✓	
	Mayor conectividad y acceso vial (+)		✓	
	Mejora de la calidad de vida (+)		✓	

Fuente: El Consultor, 2025.

#### 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos

Para la valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos a ser generados por el proyecto, se utilizó la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto, resultados de levantamiento de línea base y el análisis de equipo consultor; el cual consistió en un análisis matricial, en donde la caracterización cuantitativa se fundamentó en el análisis de una serie de criterios de valoración de impactos descritos en la Tabla 8-4 y Tabla 8-5.

La matriz de valoración de impactos fue conformada en sus filas por los impactos probables identificados y en su columna 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.

#### Caracterización de los impactos

El objetivo de la identificación es proporcionar una primera información de carácter indicativo que sirva de base para la posterior evaluación cualitativa y cuantitativa del impacto. En esta sección se evaluarán los impactos globales producidos por el proyecto.

La metodología seguida para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

- Revisión de la información documental existente y la consulta con especialistas que han realizado algún tipo de evaluación en el área del proyecto. En ese sentido, este capítulo ha sido elaborado sobre la base de información disponible proporcionada por el Consultor, el Contratista y el Ministerio de Obras Públicas.
- Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto.
- Elaboración de una matriz de identificación de impactos, tomando de base la modificación, realizada por Conesa (1995), que permitirá contrastar las diferentes actividades del proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.
- Los impactos probables fueron identificados por cada consultor dependiendo de su área de interés y presentados al inicio de los estudios para su posterior verificación al finalizar los trabajos de campo.

### **Descripción de los impactos**

Una vez identificados los impactos ambientales por componente o medio, y período de aparición (fase de planificación, construcción y operación y cierre), se procedió a la valoración preliminar de los mismos. Para la descripción se consideraron todos los elementos que están asociados a la aparición del impacto y su relación directa con el medio afectado.

Todos los elementos mencionados son básicos para el análisis de estos, los cuales incluyen los recursos naturales, estéticos, históricos y culturales, económicos y sociales.

### **Criterios de valoración de impactos**

Los impactos ambientales son valorizados para obtener la importancia y caracterización de los impactos ambientales, a través de argumentos cualitativos y cuantitativos. Las categorías utilizadas para caracterizar los impactos son los siguientes:

**Tabla 8-4. Caracterización de los impactos**

<b>Clasificación</b>	<b>Tipología</b>	<b>Descripción</b>
	<b>Naturaleza del impacto</b>	Indica la forma en que el impacto actúa sobre su entorno; pueden ser positivas (+) o negativas (-)

Clasificación	Tipología	Descripción
<b>Signo</b>	+/-	Determina si el carácter es beneficioso (+) o perjudicial (-) en las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores.
<b>Intensidad</b>	IN	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración está entre 1 y 12, siendo el 12 la destrucción total del factor en el área, y el 1 una afectación mínima. Los valores entre esos dos términos manifestarán situaciones intermedias.
<b>Extensión</b>	EX	<p>Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Se debe considerar para su evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la acción produce un efecto muy localizado, tiene un “<i>carácter puntual</i>”.</li> <li>• Si el efecto no admite una ubicación precisa y cuenta con una influencia generalizada, el impacto será “<i>total</i>”.</li> <li>• Las situaciones intermedias, según su gradación, se consideran como impacto “<i>parcial y extenso</i>”.</li> <li>• Si el efecto es puntual, pero se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.</li> </ul>
<b>Momento</b>	MO	<p>El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Para identificar el momento, se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será “<i>inmediato</i>”.</li> <li>• Si es inferior a un año, el momento será de “<i>corto plazo</i>”.</li> <li>• Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, el momento será de “<i>medio plazo</i>”.</li> <li>• Si el efecto tarda más de cinco años, será de “<i>largo plazo</i>”.</li> </ul>
<b>Persistencia</b>	PE	Se refiere al tiempo en el que efecto permanecerá desde su aparición hasta que el factor afectado retoñe a sus condiciones iniciales previas, por medios naturales o

Clasificación	Tipología	Descripción
		<p>mediante la introducción de medidas correctivas. Para identificar la persistencia, se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si dura menos de un año, se considera un efecto “<i>fugaz</i>”.</li> <li>• Si dura entre 1 y 10 años, “<i>temporal</i>”.</li> <li>• Si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como “<i>permanente</i>”.</li> </ul>
<b>Reversibilidad</b>	<b>RV</b>	<p>Se refiere a la posibilidad de restituir/regenerar/retornar el factor afectado por el proyecto a sus condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.</p> <p>La reversibilidad puede ser de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto plazo</li> <li>• Medio plazo</li> <li>• Irreversible.</li> </ul>
<b>Recuperabilidad</b>	<b>MC</b>	<p>Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por consecuencia del proyecto, ya sea por medio de la intervención humana (introducción de medidas de mitigación o correctivas). Para identificar la recuperabilidad, se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El efecto es “<i>totalmente recuperable</i>”, según lo sea de manera inmediata (menos de 1 año), o a medio plazo (entre 1 y 10 años)</li> <li>• Si el efecto es “<i>parcialmente recuperable</i>”, es decir que no se recupera totalmente, es mitigable.</li> <li>• El efecto es “<i>irrecuperable</i>”, cuando la alteración es imposible de reparar, tanto por acción natural, como por la humana. En caso de existir la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el efecto se comporta como mitigable.</li> </ul>
<b>Sinergia</b>	<b>SI</b>	Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Clasificación	Tipología	Descripción
<b>Acumulación</b>	<b>AC</b>	Este carácter da idea del aumento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo produce.
<b>Efecto</b>	<b>EF</b>	<p>Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir, la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Para identificar el efecto, se contemplan los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El efecto puede ser primario o directo, en cuyo caso siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.</li> <li>• En caso de que el efecto sea secundario o indirecto, su exposición no es consecuencia directa de la acción, sino que procede a partir de un efecto primario, actuando como una acción de segundo orden.</li> </ul>
<b>Periodicidad</b>	<b>PR</b>	<p>Se refiere a la regularidad de la manifestación de un efecto, ya sea de manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cíclica o recurrente (efecto periódico)</li> <li>• Impredicible en el tiempo (efecto irregular)</li> <li>• Constante en el tiempo (efecto continuo).</li> </ul>

Fuente: Metodología de Conesa (1995).

### **Criterios de valoración de impactos**

La caracterización de los impactos ambientales se da mediante los siguientes argumentos cualitativos y cuantitativos, los cuales son valorizados para obtener la clasificación del impacto.

**Tabla 8-5. Criterios de Valoración de Impactos**

Clasificación	Valores	Clasificación	Valores
<b>Naturaleza</b>		<b>Intensidad (IN)</b>	
		Baja	1
Impacto beneficioso (positivo)	+	Media	2
		Alta	4
Impacto perjudicial (negativo)	-	Muy alta	8
		Total	12
<b>Extensión (EX)</b>		<b>Momento (MO)</b>	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4

Capítulo 8	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Clasificación	Valores	Clasificación	Valores
Total	8	Crítico	(+4)
Crítico (internacional)	(+4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm$ $(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Metodología de Conesa (1995).

Al usar de referencia la tabla anterior para determinar la importancia de cada impacto, se representa con un valor numérico las afectaciones que se generen en las etapas del proyecto. Los impactos identificados se agruparán atendiendo su importancia ambiental; de acuerdo, a la jerarquización de impactos que se muestra a continuación:

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del efecto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación, tal y como lo presenta la Tabla 8-6.

**Tabla 8-6. Clasificación del impacto según la escala de valor absoluto**

Escala (Valor absoluto)	Clasificación de impacto	
< 25	(B)	Bajo
≥ 25 - < 50	(M)	Moderado
≥ 50 - < 75	(A)	Alto
≥ 75	(MA)	Muy Alto

Fuente: Metodología de Conesa (1995).

Capítulo 8	
------------	--

Con el listado de impactos presentados en la Tabla 8-3, se procedió a la valoración de cada uno de ellos por medio de la aplicación de la metodología descrita. Para lo cual se desarrolló una matriz la cual contempla las fases del proyecto: construcción, operación y cierre. Cabe destacar que la fase de planificación no fue considerada dentro de la evaluación de impactos, por ser una etapa de gabinete.

### **Resultado de la evaluación de impactos**

A continuación, se presenta la evaluación de impactos para cada etapa del proyecto.

Tabla 8-7. Valorización de los impactos ambientales y sociales

Impactos Ambientales	Factores								Criterios de Evaluación										IMPORTANCIA	
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
	(+ ó -)	(I)	(EX)	(MO)	(PE)	(RV)	(MC)	(SI)	(AC)	(EF)	(PR)									
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>																				
Posible alteración de la calidad físico y química del agua (-)	X							-	4	1	4	1	1	2	1	1	4	1	-29	Moderado (-)
Alteración de fuentes hídricas superficiales y el régimen hídrico (-)	X							-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20	Bajo
Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)		X						-	4	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-26	Moderado (-)
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)		X						-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Possible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	4	1	4	2	1	4	1	1	1	1	-29	Moderado (-)
Incremento en los procesos erosivos del suelo (-)			X					-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	Moderado (-)
Aumento en la sedimentación (-)				X				-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	Moderado (-)

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación									IMPORTANCIA		
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	VALOR
Remoción de la cobertura vegetal (-)			X			-		4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	Moderado (-)
Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática (-)			X			-		4	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-26	Moderado (-)
Incremento en la economía local y regional (+)				X		+		4	4	1	4	4	2	1	1	1	1	35	Moderado (+)
Alteración del tráfico vehicular local (-)				X		-		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Interrupción de los servicios públicos (-)				X		-		1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	-19	Bajo
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)				X		+		4	4	4	2	1	1	1	1	4	2	36	Moderado (+)
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)				X		-		1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	Bajo
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)				X		-		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Molestias temporales a las comunidades aledañas a la obra (-)				X		-		2	1	4	2	1	4	1	1	1	1	-23	Bajo
Posibles conflictos con las comunidades locales				X		-		2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	Bajo
Possible afectación a sitios históricos y arqueológicos (-)					X	-		1	1	4	1	4	4	1	1	1	1	-22	Bajo

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación									IMPORTANCIA			
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	VALOR	
Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno natural (-)					X	-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	1	-19	Bajo	
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>																				
Possible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	Bajo
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	Bajo
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)		X						-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)				X				+	2	1	4	2	1	1	1	1	1	2	21	Bajo
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)				X				-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20	Bajo
Mejoras a la conectividad de la región (+)				X				+	4	4	1	4	1	2	1	1	4	4	38	Moderado (+)
<b>ETAPA DE CIERRE</b>																				
Possible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	Bajo
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	Bajo

Fuente: El Consultor, 2025.

## **Descripción de los impactos**

El proyecto generará impactos tanto positivos como negativos, algunos de ellos significativos pero la mayoría de se caracterizan por ser temporales y puntuales. La mayoría de los impactos se presentarán en la etapa de construcción que es cuando se dan la mayoría de las afectaciones ambientales, sin embargo, cada uno de los impactos identificados tiene la posibilidad de ser mitigado con medidas de fácil aplicación.

A continuación, se presenta la descripción de los impactos de importancia moderada:

**Tabla 8-8. Descripción de impactos de importancia moderada**

Actividad		Manifestación	Valor	Descripción
Nº	Etapa de construcción			
1	<b>Todas las actividades</b>	Incremento y ocupación de la mano de obra (+)	+36	<p>Uno de los efectos directos para esta fase es que se deberá contratar personal destinado a diversas actividades propias de la fase de construcción, ya sea como mano de obra calificada o no calificada entre los que se encuentran ingenieros, arquitectos, albañiles, carpinteros, electricistas, soldadores, conductores de equipo pesado, banderilleros, etc.</p> <p>Este personal contratado, recibirá beneficios directos de estas actividades, con el consecuente efecto multiplicador de empleos indirectos. Este impacto se valora como positivo en todas las actividades.</p>
2		Incremento en la economía local (+)	+35	Debido a que el proyecto se llevará a cabo en el corregimiento de Santa Clara, se tendrá un incremento en la economía local de la región, por la demanda de bienes y servicios de la construcción.

Actividad		Manifestación	Valor	Descripción
3	<b>Construcción de estructura de puente y trabajos en el cauce</b>	Deterioro de la calidad físico-química del agua (-)	-29	<p>Los trabajos de construcción de la base del puente y sus obras complementarias, sumado a los movimientos de tierra necesarios para la construcción de esta estructura, podría alterar las características físicas y/o químicas del agua de la quebrada, por mezcla con sustancias líquidas o residuos y por el aumento de la turbiedad de las aguas por suspensión y/o acumulación de materiales arrastrados.</p> <p>La ocurrencia del impacto en forma indirecta podríamos citar las siguientes causas, : i) arrastre por escorrentía superficial de sustancias líquidas (aceites, combustibles de vehículos y maquinarias utilizadas, aguas de lavados de equipos y herramientas utilizadas, de materiales e insumos erosionados (volúmenes de arena, cemento, piedras, etc.) y/o de residuos de la construcción (tierra, escombros, etc.), hasta cursos de agua cercanos a las zonas de obras; ii) por la derivación accidental o deliberada (no permitida) de efluentes o residuos varios producidos durante la construcción hacia dichos cursos de agua. iii) el potencial transporte de los residuos sólidos o líquidos hasta el río o quebrada cercanos a las zonas de obras.</p>
4	<b>Todas las actividades constructivas</b>	Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)	-26	<p>Durante la etapa de construcción se presentará un posible aumento de las emisiones gaseosas por los equipos y maquinarias a utilizar.</p> <p>Adicionalmente producto de las actividades constructivas y remoción de la vegetación del área, se incrementará el aporte de partículas suspendidas.</p> <p>Finalmente se incrementarán los niveles de ruido ambiental y vibraciones, por las actividades propias de la construcción que conlleva el uso de maquinarias y vehículos de carga.</p>

Actividad		Manifestación	Valor	Descripción
5	Excavación y relleno para construcción de bases de la estructura y accesos	Possible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)	-29	<p>Este impacto es de alta intensidad, y su ocurrencia es puntual, ocurre de manera inmediata, y completamente mitigable con buenas prácticas y manejo de los productos y residuos peligrosos. La periodicidad es irregular o discontinuo.</p> <p>Para el óptimo desempeño de las maquinarias y equipos se requiere un mantenimiento periódico de los sistemas mecánico e hidráulicos. En caso de no recibir estos mantenimientos se podría occasionar daños repentinos en estos sistemas provocando derrames de aceites y lubricantes.</p> <p>Por otra parte, el manejo y almacenamiento de estos residuos peligrosos, debe realizarse de forma sistemática para evitar contaminación del suelo.</p>
6		<p>Incremento en los procesos erosivos del suelo (-)</p> <p>Aumento en la sedimentación (-)</p>	-27	<p>Durante la actividad de adecuación de las áreas de disposición de material excedente, se puede dar el incremento en los procesos erosivos del suelo si no son bien compactados y nivelados y revegetados de manera temprana.</p> <p>En la actividad de preparación del sitio de la obra, donde se realiza la limpieza y desarraigue de la vegetación, en el punto de construcción específico del puente, se pueden presentar procesos erosivos.</p> <p>Durante la actividad de limpieza y desarraigue, es importante, solamente afectar, las áreas previamente aprobadas.</p> <p>Este impacto es completamente mitigable con la implementación de medidas de control de erosión como barreras muertas, mallas de geotextil, empalizadas, y la siembra de especies que sirvan de amarre para el suelo.</p>

Actividad		Manifestación	Valor	Descripción
7	Excavación y relleno para construcción de bases de la estructura y accesos	Remoción de la cobertura vegetal (-)	-27	<p>Con el inventario Forestal realizado para este EsIA, se evaluó el sitio donde se ubicarán las bases para el puente, obras complementarias y accesos.</p> <p>Se tomarán todas las precauciones para talar únicamente las especies que interfieran con la obra, para lo cual se deberá contar con los permisos de tala y pagos respectivos en el Ministerio de Ambiente de la indemnización ecológica.</p> <p>Este impacto es de intensidad media, extenso en toda el área construcción del puente, completamente mitigable por medio de un plan de compensación ambiental y ocurre de manera irregular o discontinua solo para la realización del proyecto.</p>
8		Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática (-)	-26	<p>Nuevamente todas las actividades constructivas del Proyecto donde se involucre el movimiento de vehículos, operación de equipo y maquinaria de construcción y la presencia de obradores, son las responsables de causar el impacto de la perturbación o alteración de la fauna terrestre y acuática.</p> <p>Por otro lado, los trabajos en el cauce también occasionarán alteraciones a los ciclos reproductivos y hábitos alimenticios de la fauna acuática, que serán temporales mientras dure la construcción.</p>
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>				
1	Operación y mantenimiento del puente	Mejoras en la conectividad de la región (+)	+37	Con el proyecto se espera que, al mejorar la conectividad en la región.

Fuente: El Consultor, 2025.

### **Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto**

Durante la construcción del nuevo puente, habrá impactos negativos al ambiente local por el incremento del ruido ambiental, emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la

Capítulo 8	.
------------	---

atmósfera provenientes de los vehículos, equipos y maquinaria de construcción, las cuales pueden causar malestar o incluso enfermedades respiratorias a los trabajadores y obreros, dependiendo el grado de exposición y las condiciones de salud la población receptora. También se esperan impactos negativos sociales, debido a los disturbios por la alteración del tráfico local, debido a los desvíos e intervenciones en las vías cercanas, para la construcción de la estructura.

Uno de los principales impactos sociales generado por el proyecto, es la molestia temporal que se presentará en las comunidades aledañas al proyecto, y la generación de posibles conflictos con la población del área, ya que actualmente el área es tranquila, silenciosa y posee unas características de un entorno rural y natural, que con las actividades de construcción va a ser afectado. Sin embargo, estos impactos negativos serán temporales y mitigables con medidas de fácil aplicación que serán incluidas como parte del Plan de manejo que tendrá que implementar la empresa contratista al momento de la realización de las actividades constructivas.

Adicionalmente durante la construcción se incrementará la generación de desechos líquidos y sólidos en las áreas de trabajo, debido a la presencia de los trabajadores y al manejo y acopio de los materiales de construcción. Se espera en este sentido que el contratista, mantenga un manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, para así evitar la afectación o contaminación del área o la proliferación de vectores sanitarios. En el caso de los residuos líquidos se espera que la empresa contratista adquiera los servicios de una empresa autorizada para la realización de la recolección y limpieza de los sanitarios portátiles. Por lo anterior, estos impactos fueron evaluados con una importancia ambiental baja, ya que son completamente mitigables con medidas de fácil aplicación.

## 8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4

Luego del desarrollo del análisis cualitativo y cuantitativo que permita identificar los posibles impactos ambientales negativos producidos por el desarrollo del proyecto, tomando como referencia los Criterios de Protección Ambiental descritos en el Decreto Ejecutivo 1 del primero de marzo de 2023, así como también las actividades que integran la ejecución del proyecto y las características del entorno descritas mediante la línea base ilustrada a lo largo del presente Estudio de Impacto Ambiental, se puede concluir que, dichos impactos ambientales se enmarcan dentro de magnitudes bajas y moderadas; lo que según el concepto definido en el Artículo 23, del precitado decreto señala:

*"...Categoría II. Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretender desarrollar."*

Debido a que el proyecto generará seis (6) impactos ambientales negativos moderado sobre características físicas y biológicas durante la fase de construcción tiene aplicabilidad con lo descrito en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, lo que justifica la categoría II.

## 8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases

El riesgo se define como la capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas (Ministerio de Ambiente, 2023).

Los lineamientos y criterios por definirse son prioritarios, ya que permiten establecer las bases técnicas, denotar los límites de la evaluación, determinar el tipo de información, así como otorgar con claridad que criterios y/o decisiones el evaluador debe de considerar en situaciones no contempladas, todo ello permitirá alcanzar una óptima evaluación del riesgo ambiental.

**Tabla 8-9. Identificación de fuentes de peligro**

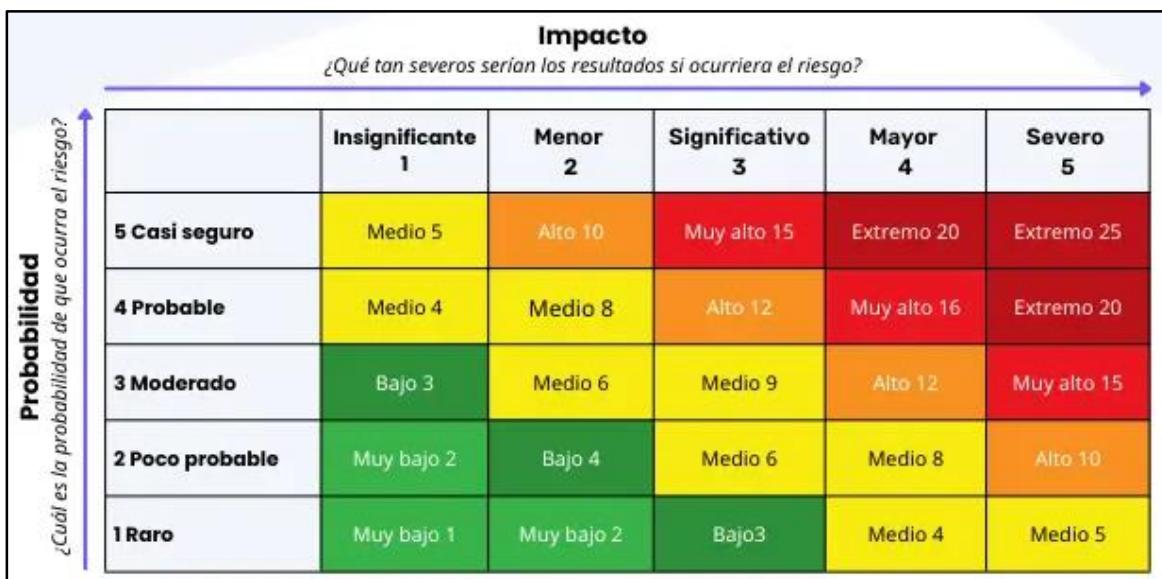
Factores	Factor de riesgo	Riesgo identificado
Humanos	Errores humanos	Afectación a las obras, accidentes, incidentes ocupacionales y viales
	Condiciones ambientales	Enfermedades ocupacionales
	Deficiente nivel de medidas de seguridad	Afectación a las obras, accidentes, incidentes ocupacionales y viales
	Movilización y uso de vehículos, maquinaria y equipos	Accidentes, incidentes ocupacionales y viales
		Contaminación al aire
		Conflictos con transeúntes
	Escaso conocimiento sobre la ocurrencia de desastres naturales	Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
	Falta de actitud frente a la ocurrencia de desastres naturales	Accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
Ecológico	Manejo inapropiado de los recursos hídricos	Contaminación del agua superficial
	Riesgo por derrames, escorrentías, vertimientos	Contaminación del suelo y agua superficial
Naturales	Riesgos por eventos sísmicos	Afectación a las obras, accidentes e incidentes
	Riesgos por deslizamientos y derrumbes	Afectación a las obras, accidentes e incidentes
	Riesgos por tormentas eléctricas	Afectación a las obras, accidentes e incidentes

Factores	Factor de riesgo	Riesgo identificado
	Riesgos por vendavales	Afectación a las obras, accidentes e incidentes
	Riesgos por inundaciones	Afectación a las obras, accidentes e incidentes

Fuente: El Consultor, 2025.

La estimación de la gravedad de las consecuencias se realizará de forma diferenciada para el entorno natural, humano y ecológico. Para el cálculo del valor de las consecuencias en cada uno de los entornos se utilizó la siguiente valoración.

**Figura 8-1. Estructura de la Matriz de Riesgo**



Fuente: Safety Culture.

Una matriz de riesgo 5x5 es una herramienta visual utilizada en la gestión de riesgos para evaluar y priorizar los riesgos según su probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendrían si se materializan. En una matriz 5x5, tanto la probabilidad como el impacto se clasifican en una escala de 1 a 5, donde 1 representa la probabilidad o impacto más bajo y 5 el más alto.

Al valorizar los riesgos identificados mediante un valor numérico de 1 a 5, siendo 1 el más bajo, para cada una de las categorías de Probabilidad e Impacto. Se hará uso de la siguiente fórmula, la cual, multiplica el valor de la Probabilidad por el valor del Impacto para determinar el Nivel de Riesgo.

## Probabilidad x Impacto = Nivel de riesgo

De acuerdo con el resultado, los distintos niveles indicarán la Probabilidad y el Impacto, donde los valores numéricos resultantes darán la siguiente representación como resultado del análisis:

- 1-4: Aceptable: puede que no sea necesaria ninguna otra acción y se recomienda mantener las medidas de control.
- 5-9: Adecuado – puede ser considerado para un análisis posterior.
- 10-16: Tolerable – deberá ser revisado oportunamente para llevar a cabo estrategias de mejora.
- 17-25: Inaceptable – deberá implementar el cese de actividades y aprobar para una acción inmediata

Como se observa en la Tabla 8-10, la mayoría de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de "medio" (9 en total), se estimó dos (2) posibles riesgos ambientales altos que puedan afectar la construcción del proyecto y en cuanto riesgos ambientales de nivel bajo se estimó dos (2) riesgos.

**Tabla 8-10. Valorización de los riesgos ambientales**

Riesgo ambiental	Probabilidad		Impacto		Probabilidad x Impacto	Tipo de Riesgo
	Identificación	Calificación	Identificación	Calificación		
Errores humanos	Moderado	3	Significativo	3	9	Medio
Condiciones ambientales	Moderado	3	Menor	2	6	Medio
Deficiente nivel de medidas de seguridad	Poco probable	2	Menor	2	4	Bajo
Movilización y uso de vehículos, maquinaria y equipos	Casi seguro	5	Insignificante	1	5	Medio
Escaso conocimiento sobre la ocurrencia de desastres naturales	Moderado	3	Significativo	3	9	Medio

Riesgo ambiental	Probabilidad		Impacto		Probabilidad x Impacto	Tipo de Riesgo	
	Identificación	Calificación	Identificación	Calificación			
Falta de actitud frente a la ocurrencia de desastres naturales	Moderado	3	Significativo	3	9	Medio	Adecuado
Manejo inapropiado de los recursos hídricos	Moderado	3	Mayor	4	12	Alto	Tolerable
Riesgo por derrames, escorrentías, vertimientos	Poco probable	2	Severo	5	10	Alto	Tolerable
Riesgos por eventos sísmicos	Raro	1	Mayor	4	4	Medio	Aceptable
Riesgos por deslizamientos y derrumbes	Poco probable	2	Mayor	4	8	Medio	Adecuado
Riesgos por tormentas eléctricas	Poco probable	2	Significativo	3	6	Medio	Adecuado
Riesgos por vendavales	Raro	1	Significativo	3	3	Bajo	Aceptable
Riesgos por inundaciones	Moderado	3	Significativo	3	9	Medio	Adecuado

Fuente: El Consultor, 2025.

Cabe resaltar que dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio se desarrollarán las debidas medidas de mitigación para contrarrestar los efectos de los riesgos identificados y evaluados. Además, deberá ser socializado con la fuerza laboral involucrada en el proyecto. Del mismo modo, los diseños realizados se acogen a los lineamientos del Reglamento Estructural de Panamá en su versión 2021.

# **CAPÍTULO 9**

# **PLAN DE MANEJO**

# **AMBIENTAL**

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## 9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En este capítulo se presenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto, según lo establece el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 “Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones” y su modificación Decreto Ejecutivo No. 2 “Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”.

El PMA presenta los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el promotor para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, que se den en las actividades de planificación, construcción, operación y cierre.

Por lo cual, el PMA tendrá como objetivos los siguientes puntos:

- Ofrecer al Ministerio de Obras Públicas (MOP) un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos negativos potenciales derivados de la ejecución del proyecto, así como para potenciar los impactos positivos.
- Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las variables ambientales del proyecto e implementar los controles necesarios.
- Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta ante accidentes y contingencias.

A continuación, se presentan los componentes que integran un Plan de Manejo Ambiental (PMA), según el orden que establece el Decreto Ejecutivo 2 de marzo de 2024.

**1. Descripción de medidas:** Describe las medidas específicas que se proponen para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar los impactos aplicables a las diferentes fases del proyecto. Asimismo, se plantean los siguientes subpuntos:

- a. **Cronograma de ejecución:** detalla la actuación que deberá llevar el Promotor, Contratista y Subcontratistas para la implementación del Plan de Manejo Ambiental
- b. **Programa de Monitoreo Ambiental:** Mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa de monitoreo.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

2. **Plan de Resolución de Posibles Conflictos Generados o Potenciados por la actividad, obra o proyecto:** Proceso que busca ayudar a resolver problemas con la sociedad de manera rápida y eficaz.
3. **Plan de Prevención de Riesgos Ambientales:** Identifica los posibles y eventuales riesgos ambientales con las medidas de prevención a implementar frente a los riesgos durante la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
4. **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora:** Es una estrategia apropiada de manejo de vida silvestre, dirigida a salvaguardar la integridad física de plantas y animales ubicados en el área de influencia directa del proyecto. Indica las medidas para la conservación de las especies silvestres y, a la vez es una herramienta útil para el mantenimiento de la biodiversidad local; permitiendo mitigar y reducir los impactos causados al ecosistema por la construcción del proyecto.
5. **Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto):** Lineamientos que buscan incorporar como parte del desarrollo del proyecto, educación ambiental a la población del AII del proyecto y a los trabajadores de este.
6. **Plan de Contingencia:** Incluye medidas de respuesta y control en caso de que se presenten accidentes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
7. **Plan de Cierre:** Especifica las medidas que se adoptarán al término de la vida útil del proyecto, con el objetivo de dejar controladas y/o mitigadas las situaciones que puedan dar origen a impactos ambientales y sociales indeseados durante el cierre o abandono del proyecto.
8. **Plan de Reducción de los Efectos del Cambio Climático:** Consiste en establecer las pautas para minimizar los efectos del cambio climático y mitigación al cambio climático incluyendo aquellas medidas para reducir las emisiones de los GEI.
9. **Plan de Adaptación al Cambio Climático:** Conlleva las medidas para anticiparse a los efectos adversos del cambio climático y tomar las medidas adecuadas para prevenir o minimizar daños que pueden causar, o aprovechar las oportunidades que pueden surgir.
10. **Plan de Mitigación al Cambio Climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI):** Comprende las medidas básicas a aplicar como parte de los programas, con propósitos de prevenir y mitigar los impactos del Proyecto.
11. **Costos de la Gestión Ambiental:** Detalla los costos estimados que deberán considerarse como parte del componente ambiental del proyecto durante la fase de construcción, operación y cierre.

Capítulo 9	
------------	--

## 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto

A partir de los impactos identificados en el Capítulo 8: "Identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales...", se procedió a desarrollar los planes y programas que contienen las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, cada impacto ambiental y socioeconómico a generarse sobre el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

En la Tabla 9-1 se presentan las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar cada impacto ambiental y socioeconómico aplicable a cada una de las fases del proyecto.

**Tabla 9-1. Descripción de las medidas de mitigación para el proyecto**

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Previo Const.	Construcción	Operación	Abandono
<b>ABIÓTICO</b>						
Acuático	Possible deterioro de la calidad físico-química del agua (-)	Programa de protección de recursos hídricos				
		Plan de manejo de los residuos líquidos				
		Plan de manejo y disposición de desechos sólidos				
	Possible alteración del régimen hídrico (cursos y drenaje de las aguas) (-)	Autorización de obras en cauce				
		Plan de Capacitación y educación ambiental				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
Terrestres (Suelo)	Incremento de los procesos erosivos (-) Possible aumento de la sedimentación (-)	Programa de protección de suelos				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de contingencia				
		Plan de manejo de los residuos líquidos				
		Plan de manejo y disposición de desechos sólidos				
	Possible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)	Plan de capacitación y educación ambiental				
		Plan de compensación ambiental				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
Atmosférico	Aumento de las emisiones gaseosas por los equipos utilizados (-)	Programa de protección de suelos				
		Programa de control de calidad de aire, ruido y vibraciones				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
	Possible afectación de la calidad del aire por incremento del material particulado (-)	Plan de monitoreo. Calidad de aire ambiental				
		Programa de control de calidad de aire, ruido y vibraciones				
		Plan de prevención de riesgos				

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Previo Const.	Construcción	Operación	Abandono
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debidos al uso de equipos, vehículos maquinarias y los trabajadores (-)	Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debidos al uso de equipos, vehículos maquinarias y los trabajadores (-)	Programa de control de calidad de aire, ruido y vibraciones				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de prevención de riesgos				
		Plan de monitoreo de calidad de ruido ambiental/ ruido ocupacional y vibraciones				
<b>BIÓTICO</b>						
Biótico (flora y fauna)	Remoción de la cobertura vegetal	Pago de indemnización ecológica y obtención de permiso de tala				
		Programa de protección de flora y fauna				
		Plan de capacitación y educación ambiental				
		Plan de compensación ambiental				
		Plan de rescate y reubicación de flora y fauna				
	Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática	Plan de rescate y reubicación de flora y fauna				
		Plan de capacitación y educación ambiental				
<b>SOCIOECONÓMICO</b>						
Socioeconómico	Desarrollo de la economía local (+)	Plan de contratación de mano de obra local				
		Programa de información, comunicación y divulgación				
	Incremento y ocupación en la mano de obra (+)	Plan de contratación de mano de obra local y regional				
	Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos (-)	Plan de capacitación y educación ambiental				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de manejo y disposición de desechos sólidos				
		Plan de manejo de los residuos líquidos				
	Molestias a la población aledaña (-)	Programa de información, comunicación y divulgación				
		Plan de resolución de conflictos				
		Programa de información, comunicación y divulgación				
		Programa de acompañamiento social				
	Alteración del tráfico vehicular local (-)	Plan de señalización de los frentes de obra				

MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO	ETAPA			
			Previo Const.	Construcción	Operación	Abandono
	Incremento en la probabilidad de accidentes laborales y viales (-)	Plan de prevención de riesgos				
		Plan de señalización de los frentes de obra				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO						
	Possible afectación a sitios históricos y arqueológicos	Medidas de protección de recursos históricos				
PAISAJÍSTICO						
Paisajístico	Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno	Plan de manejo y disposición de desechos sólidos				
		Plan de manejo de materiales y equipos de construcción				
		Plan de compensación ambiental				
		Plan de recuperación ambiental y abandono				

Fuente: El Consultor, 2025

## **Medidas de mitigación en la etapa de planificación**

Considerando las actividades necesarias previas a la ejecución de las obras del proyecto, se recomienda al promotor, en colaboración con el contratista, desarrollar las siguientes acciones durante esta fase; es importante tomar en cuenta que la correcta ejecución de estas acciones, definen la magnitud y alcance de los impactos negativos sobre el ambiente físico, biológico, socioeconómico, cultural y arqueológico, que se prevén en la siguiente etapa de construcción o ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las acciones recomendadas.

- Coordinación con las instituciones involucradas en el proyecto como lo son: el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), MIVIOT, Alcaldía del distrito de Renacimiento, las autoridades locales, así como los residentes de las comunidades cercanas a las áreas de trabajo.
- Tramitación y obtención de los permisos correspondientes de instituciones gubernamentales desde la etapa de planificación, como: MiAmbiente, entre otras.
- Tramitación y obtención de permisos y autorización ambientales como son: autorizaciones de obra en cauce, concesión de uso de agua temporal, pago de indemnización ecológica, plan de rescate de flora y fauna y su ejecución, plan de compensación ambiental.
- El contratista, dentro de su programación de trabajo, debe incluir la ubicación de los sitios de disposición de desechos, que estén calificados por la autoridad ambiental.
- Elaboración del plan de manejo de tráfico y señalización durante la construcción, según sea requerido.

### **1. Autorización de las obras en cauce**

El proyecto contempla la construcción de un puente, por ende, la solicitud de una obra en cauce. Para la ejecución de esta obra, se tramitará la obtención de la autorización ante el Ministerio de Ambiente.

La obtención de la autorización de obras en cauces naturales otorgado por cada regional del Ministerio de Ambiente, se sustenta en la Resolución AG-0342-2005. La misma establece los requisitos listados a continuación:

- Solicitud de autorización de obra en cauce natural debidamente completada.
- Documentos legales del Consorcio (Promotor)
- Fotocopia de la cédula de identidad personal, para personas naturales y jurídicas (representante legal), dos copias.
- Recibo de Paz y Salvo expedido por el Ministerio de Ambiente (B/. 3.00 pagar en finanzas).
- Recibo de pago de B/. 200.00 por la inspección. (Pagar en efectivo o cheque certificado en finanzas), dos copias.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Plano con la localización regional y vista de planta de la obra que se va a realizar firmado por un profesional idóneo.
- Estudio hidrológico de acuerdo a términos de referencia.
- Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a la lista taxativa y afectación que pudiese afectar la obra según lo dispone la Ley N° 8 de 2015 “Que crea el Ministerio de Ambiente modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones”.

## 2. Pago de compensación ecológica y obtención del permiso de tala

La tala de los árboles en el proyecto, generará una afectación baja sobre la vegetación y en especial a los árboles que se encuentren dentro de los terrenos donde se ubicará el puente. Para mitigar los efectos de esta actividad, se cumplirá con los permisos de tala y con la indemnización ecológica establecida por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), atendiendo a las inspecciones que al respecto se realicen.

Se solicitará a la administración de MiAmbiente, la inspección de los árboles cuya remoción se requiere para el desarrollo del proyecto, a efectos de cumplir con los pagos exigidos para los permisos, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución AG-0066-2007 “Por la cual se efectúa una reclasificación de maderas comerciales y potencialmente comerciales, en base a su valor comercial de mercado, en función de lo cual se establece el cobro por servicios técnicos en concepto de aprovechamiento del bosque natural y se dictan otras disposiciones”.

Toda vez que el proyecto contempla la remoción de vegetación – gramíneas- se atenderá igualmente a lo estipulado en la Resolución AG-0235-2003 del 2003 “Por lo cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formación de gramínea, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones”.

## Medidas de mitigación en la etapa de construcción y operación

### 1. Plan de protección de recursos hídricos

- El contratista supervisará en forma permanente durante la construcción de las obras, el río, con el objeto de detectar la contaminación de este cuerpo de agua, por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites y adoptará las medidas correspondientes para la mitigación de estos impactos.
- El manejo de los materiales de excavación, residuos sólidos y líquidos se hará con base en los lineamientos estipulados en el plan de manejo de los residuos líquidos y en el plan de manejo y disposición de desechos sólidos.

Capítulo 9	
------------	--

- Bajo ninguna circunstancia se permitirá la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.
- El material de las excavaciones para la construcción de obras en cercanías de cauces naturales debe acopiarlo lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial.
- Está prohibido el lavado de la maquinaria y equipos en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos.
- No se deberá disponer ningún residuo líquido en cuerpos hídricos relacionados con el proyecto, ni residuos industriales como solventes, aceites usados, pinturas y otros materiales.

Para las obras sobre cauces naturales se realizarán las siguientes medidas:

- Tramitar la autorización de obra en cauce aportando la información técnica y ambiental requerida y especificada en este capítulo.
- Previo a la intervención del cuerpo de agua, se recomienda realizar un monitoreo fisicoquímico y bacteriológico de la corriente hídrica, en la mayoría de los casos los parámetros considerados son: sólidos suspendidos, sólidos totales, temperatura, DQO, DBO5, color, grasas, turbiedad.
- En caso de canalización o desviación del cuerpo de agua, se deberá hacerlo respetando los diseños presentados, se recomienda la construcción de las obras en época seca, así como adoptar medidas de manejo ambiental durante la construcción de las estructuras, por ejemplo:
  - a. Se sugiere instalar trinchos para la contención del suelo o materiales laterales para la prevención de la erosión y aporte de sedimentos a los cuerpos de agua
  - b. Proteger a los obreros del contacto directo con el sol
  - c. Proteger la excavación en época de invierno
  - d. Facilitar el fraguado de las estructuras (proceso de endurecimiento y pérdida de plasticidad del hormigón).

#### Protección de drenajes y cuerpos de agua

- Se recomienda la instalación de baños portátiles alejados de los patrones de escorrentía y drenajes superficiales en la medida de lo posible a 30 metros de distancia.
- Actividades tales como descapote y excavaciones, se deben desarrollar de manera tal que se evite la caída de materiales al río o drenajes; en caso de caer, deben ser retirados
- Cuando se realicen construcciones en los taludes se deberá colocar un geotextil o malla protectora para que el material particulado no se desprenda y sea lavado hacia los ríos.

- No se permite el acopio de materiales de obra o escombros en cercanía al cuerpo de agua. El almacenamiento de materiales debe realizarse en sitios adecuados, se recomienda mínimo 15 m de los cuerpos de agua, el cual contenga los cerramientos en malla sintética con el orificio de retención que evite la dispersión del material a causa de la acción erosiva del viento y/o del agua
- No se deben disponer tinacos para basuras cerca de los cuerpos de agua, se recomienda a 30 metros de distancia.
- Se prohíbe cualquier vertimiento directo a drenajes, cuerpos de agua y/o escorrentías superficiales
- En los sitios donde se realice la mezcla de concreto (si es preparado in-situ) se tomarán las medidas necesarias para que ni los componentes de la mezcla ni la mezcla misma, caigan al cauce, por lo que estas se prepararán en la medida de lo posible lejos del cauce o en caso último mediante la utilización de superficies que eviten la contaminación del suelo y el escurrimiento de vertimientos hacia el cauce.
- El lavado de la maquinaria en ningún caso se efectuará sobre, o cerca, de los cuerpos de agua, dicho procedimiento se llevará a cabo en los sitios dispuestos para ello. Los materiales de excavación, de cualquier tipo de obra en cuerpos de agua, se dispondrán a una distancia como mínimo de 15 m de los cuerpos de agua, a fin de evitar el aporte de sedimentos a las fuentes cercanas.

### **Protección de fauna acuática**

- Las medidas que se implementarán con respecto a la conservación y protección de hábitats, tanto acuáticos, serán acatadas por todo el personal involucrado en las actividades propias del proyecto. Es necesario que las obras que se acometerán sobre los cuerpos de agua, se desarrollen con la mayor conciencia ambiental posible. Para ello, se tendrán en cuenta los manejos adecuados, evitando alterar la calidad fisicoquímica del agua mediante un correcto manejo de residuos sólidos y residuos líquidos, así como no intervenir sectores no autorizados. De esta forma se evitarán los procesos de alteración sobre las fuentes de agua. Esto contribuirá a mantener el equilibrio de los ecosistemas acuáticos en los cuales se encuentran insertas tanto las comunidades hidrobiológicas, como faunísticas silvestres con dependencia del medio acuático, tales como aves acuáticas, anfibios y algunas especies de mamíferos y reptiles.
- El contratista implementará medidas que procuren la disminución de la turbiedad y contaminación de las aguas, entre estas:
  - ✓ Realizar las intervenciones al cauce en la época seca.
  - ✓ Instalación de troncos y piedras para defensa de orillas.
  - ✓ Realizar los correspondientes mantenimientos a las maquinarias, para evitar las fugas y derrames cuando se esté trabajando dentro del cauce.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- ✓ Realizar una adecuada disposición de los residuos líquidos y sólidos y que el área de almacenamiento de los mismos, esté alejada de las áreas de trabajo.

Conservar el bosque ribereño hasta donde sea posible: los bosques de ribera llevan a cabo una gran cantidad de funciones básicas del ecosistema fluvial entre las que cabe destacar la estabilización de los márgenes, la retención de sedimentos y con ello la reducción del poder erosivo del río; la creación de hábitats y refugio para todo tipo de especies animales. Proporciona además alimento y sombra al río, favoreciendo la aparición de nuevos micro hábitats.

## 2. Programa de protección de flora y fauna

Se limitarán al desmonte y limpieza, las áreas estrictamente necesarias. Solo se pueden hacer talas para los individuos autorizados mediante el permiso emitido por el MiAmbiente, para tal fin, el inventario forestal, para la obtención de dicho permiso debe ser realizado conforme a lo establecido en la legislación.

Una vez obtenido el permiso se deberá realizar la tala técnicamente, siguiendo los parámetros establecidos y aprobados por la autoridad ambiental.

Las medidas de prevención deberán estar enfocadas a la definición clara de las áreas de trabajo con el fin de no afectar zonas de cría, alimentación y reproducción potenciales para la fauna silvestre local. Así mismo, durante la realización del trabajo, se deberán implementar medidas para evitar la alteración de hábitats, principalmente en las áreas más sensibles correspondientes a los bosques de galería y áreas que cuenten con algún tipo de vegetación.

- Realizar las labores de intrusión de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- En caso de laborar durante la noche, dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna y minimizar lo más posible la intensidad lumínica utilizada.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces. Dar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.
- La cacería, captura, colocación de trampas, comercialización y perturbación voluntaria de la fauna, así como la pesca están totalmente prohibidas.
- La reubicación de las especies animales encontradas debe realizarse siguiendo el plan de reubicación de fauna elaborado con base al inventario de especies animales y con la aprobación del MiAmbiente.

- Está prohibida la tenencia de mascotas de especímenes de fauna silvestre en sitios de campamento, obras o habitación.
- La adquisición de productos de caza y pesca que efectúen los pobladores de la zona de influencia de las instalaciones provisionales o Proyecto debe contar con copias de los permisos expedidos por las autoridades competentes para el aprovechamiento de la fauna y los recursos pesqueros. Sin las autorizaciones y permisos correspondientes, se prohíbe la adquisición de alimentos basados en especímenes de fauna terrestre o acuática.

Por último, para evitar o atenuar que un mayor número de ejemplares de las especies de fauna silvestre que habitan en el sitio del Proyecto mueran durante la fase de construcción; se deberá ejecutar una operación de rescate o salvamento, según se establezca en el **Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna y Flora**, la cual deberá realizarse durante la ejecución de todo el Proyecto, especialmente antes de iniciar la operación y durante la realización del desmonte o desarraigue de la vegetación. Mediante la utilización de trampas, redes, ganchos de presión o manualmente, se tratará de colectar en los diferentes tipos de hábitat que serán perturbados, la mayor cantidad de individuos pertenecientes al grupo de los mamíferos, reptiles y anfibios. Asimismo, se rescatarán, en la medida de lo posible; crías, pichones, nidos con huevos, etc. Se tomarán registros de los ejemplares rescatados (especie, edad, peso, sexo, etc.) y posteriormente serán reubicados en sitios adecuados para su sobrevivencia, contando con la aprobación del MiAmbiente

### 3. Plan de manejo de los residuos líquidos

#### Etapa de construcción, operación

##### Manejo de residuos líquidos domésticos

- Cada contratista y/o subcontratista deberá facilitar, mantener limpio y en buen estado los servicios de lavamanos o tinas y sanitarios portátiles, este se proveerá por separado según género y siguiendo el Decreto Ejecutivo No. 2 de 2008 donde uno por cada 20 o menos trabajadores debe haber una instalación; entre 21 y 199 empleados un sanitario y un orinal por cada 40 trabajadores; entre 200 o más un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores.
- Para el caso de las instalaciones de lavamanos o tinas, en número suficiente, lo más cercano posible de los inodoros y no se utilizarán para otro fin.
- Se cumplirá con los procedimientos sanitarios recomendados por el proveedor de sanitarios portátiles, así como se divulgará la ficha de utilización de los mismos.
- Las aguas residuales que se generen serán trasegadas a un vehículo recolector del operador debidamente autorizado que presente este servicio para su disposición final, quien deberá contar con el permiso correspondiente para su tratamiento y disposición final.

## **Manejo de residuos líquidos peligrosos**

Los desechos líquidos o materias primas como aceites, combustibles para vehículo y pintura fresca serán almacenados en zonas debidamente etiquetadas y provistas de barreras para evitar fugas en el suelo.

Para el procedimiento de limpieza se asegurará que los residuos y materias primas o materiales reutilizables se mantengan por separados en distintas áreas y estén claramente etiquetados.

La Tabla 9-2, presenta un listado general de los residuos líquidos peligrosos que se generarán en el desarrollo de las actividades de construcción y las estrategias propuestas para el manejo de cada uno de estos residuos:

**Tabla 9-2. Residuos líquidos peligrosos y su manejo**

<b>Flujo de desechos/ materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente principal</b>	<b>Opciones de eliminación</b>	<b>Consideraciones /Observaciones clave</b>
Aceites usados	Lubricantes, aceites, aceites hidráulicos, fluido de frenos, refrigerante de equipos/vehículos	Mantenimiento de equipo y vehículos	Re-uso / reciclaje extra-Situ	Tratar como material peligroso. Recolectar en una locación apropiada, luego remover extra-situ por una compañía autorizada. Regresar al proveedor si es posible.
Aguas aceitosas	Agua e hidrocarburo	Aceite /derrames	Reciclaje extra-Situ	Tratar con material peligroso. Cuando sea práctico, utilizar desgrasante de bajo impacto. Eliminación a través de empresa autorizada.
Solvente/ desgrasantes	Pintura, disolvente (“aguarrás”, “thinner”), acetona	Actividades de construcción	Reciclar / Extra-Situ, tratamiento o eliminación	Tratar como material peligroso. Cuando sea práctico, utilizar desgrasante de bajo impacto. Eliminación a través de empresa autorizada.
Pinturas y recubrimientos	Residuos de pintura y revestimientos de resina	Áreas de construcción	Reuso/ tratamiento de eliminación extra-Situ	Tratar como material peligroso. Consolidar y almacenar para propósito de mantenimiento del sitio, enviar extra- Situ para la eliminación final.

Fuente: El Consultor, 2025

- En caso de ser necesaria la intervención de alguna maquinaria en el frente de obra, se instalarán las medidas requeridas de protección en el área donde se realizará la actividad. En este caso se ubicará sobre el suelo geomembrana de alta densidad, que en el caso de ocurrir un eventual goteo y/o derrame de combustible o grasa evite la contaminación del área. De igual forma se tendrá disponible material absorbente (aserrín, arena y/o cascarilla de arroz), paños absorbentes o simple green para la limpieza de áreas.

- Durante el desarrollo del proyecto se velará por el adecuado mantenimiento de maquinaria y equipos, con el fin de que estos no presenten fugas y/o goteos, además se vigilará que los equipos cuenten con el respectivo mecanismo de protección de goteos. (En el caso de las motosoldadoras, contar con una bandeja de recolección de goteos).
- Se tiene prohibido verter aceites usados y demás materiales contaminados directamente sobre el suelo; en caso de generarse aceites usados en la obra estos serán almacenados temporalmente en recipientes debidamente sellados, y posteriormente entregados a entidades autorizadas para la recepción y tratamiento de este tipo de residuos.
- En caso de presentarse un derrame accidental de aceites, este será recogido inmediatamente haciendo uso de materiales absorbentes (aserrín, arena, cascarilla de arroz), y el material contaminado será almacenado en recipientes dispuesto para tal fin y gestionado de acuerdo a lo establecido en plan de residuos sólidos.

#### Almacenamiento de residuos peligrosos

Cualquier botella, cilindro o galonera de materiales peligrosos deberá mantenerse rotulada, indicando su contenido y peligrosidad.

#### Hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS)

Se proporcionarán hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS) para todos los materiales peligrosos, por parte del proveedor del producto y se mantendrán actualizadas tan pronto como se añadan nuevos materiales para unificar criterios.

Se mantendrá un registro de las MSDS para todas las sustancias peligrosas usadas o producidas durante las actividades del proyecto y serán divulgadas al personal de obra.

#### Recomendaciones en frentes de obra

- En los frentes de obra se prohíbe el lavado, reparación y mejoramiento correctivo de vehículos y maquinaria de la obra. Estas actividades serán realizadas en centros autorizados para tal fin.
- Si se presentan derrames (ver plan de contingencia) accidentales de aceites, aditivos acelerantes, se recogerán inmediatamente con materiales absorbentes adecuados.
- Se prohíbe la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros o antorchas

## **4. Plan de manejo de materiales y equipo de construcción**

#### Etapa de construcción y operación

##### Manejo de materiales

Los materiales de construcción se clasifican en dos grandes grupos:

Capítulo 9	
------------	--

- Materiales comunes de construcción: estos son materiales típicamente inertes empleados para la construcción de estructuras.
- Materiales especiales de construcción: son aquellos que, por sus características de corrosividad, toxicidad, requieren un manejo especial.

Algunos de los requerimientos especiales para el manejo de materiales, se presentan en la Tabla 9-3:

**Tabla 9-3. Requerimientos especiales para el manejo de materiales**

Material	Almacenar Cubierto	Almacenar en área segura al personal	Almacenar sobre estibas (pallets)	Almacenar juntos	Requerimientos especiales
Comunes					
Arena y grava	X	-	-	-	Almacenar en una base dura para reducir desperdicios. Cubrir con lona o plástico. Separar descontaminantes potenciales.
Suelo superficial y roca	X	-	-	-	-
Yeso cemento	X	-	X	-	Evitar que se humedezca
Metales	X	X	-	-	-
Prefabricados	-	-	-	X	-
Tuberías	-	-	X	X	Usar separadores para prevenir que rueden. Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Madera	X	X	-	X	Proteger de la lluvia

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

<b>Material</b>	<b>Almacenar Cubierto</b>	<b>Almacenar en área segura al personal</b>	<b>Almacenar sobre estibas (pallets)</b>	<b>Almacenar juntos</b>	<b>Requerimientos especiales</b>
Vidrio	-	X	X	-	Proteger de roturas causadas por mal manejo
Especiales					
Pinturas	-	X	-	-	Proteger del robo
Materiales impermeabilizantes	X	X	-	-	Almacenar envuelto en plástico.
Aceites y combustibles	-	X	X	-	Almacenar en tanques o toneles cerrados según la cantidad. Proteger el contenedor de daños para reducir el riesgo de derrame.

Fuente El consultor, 2025

### Manejo de materiales comunes de construcción

- En el frente de obra solo se pueden tener los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo, estos estarán resguardados del agua y el viento cubiertos con plástico o lona.
- Mantener el resto de materiales en los patios de almacenamiento o acopio.
- Durante la construcción, se podrán utilizar varios sitios temporales (servidumbres) para acopio de elementos, tuberías, concretos y agregados sueltos de construcción.
- Las mezclas de concreto en el sitio de la obra, se harán sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil de un calibre que garantice que no haya contacto con el suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones. No hacer la mezcla directamente sobre el suelo.

### Medidas para el manejo del concreto (hormigón)

Se tendrá en cuenta las siguientes medidas de manejo:

Capítulo 9	
------------	--

- El cemento en sacos será almacenado en sitios secos y aislados del suelo, sin sobrepasar 4.0 metros de altura o soporte de los mismos.
- El personal no manipulará el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección personal (guantes y tapabocas), para evitar afectación de la piel, infecciones y hemorragias.
- Las mezclas de concreto se harán sobre plataformas metálicas o sobre geotextil, en ningún momento se deberá realizar la mezcla directamente sobre el suelo. En caso de derrame de la mezcla, se recogerá y depositará los residuos en el vertedero autorizado más cercano.
- Se hará control del transporte, manipulación y vaciado de las mezclas de concreto, para evitar derrames. Las formaletas serán herméticas, para minimizar el riesgo de pérdida de mezcla. Las formaletas serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño. Al retirar las formaletas se retirarán todas las puntillas, para evitar accidentes especialmente de pies al personal de la obra.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.

#### Procedimiento para el transporte de material

Los vehículos destinados al transporte de escombros no deberán ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga que pueda producir polvo deberá ir cubierta, no así la carga sólida y debe movilizarse siguiendo las rutas establecidas.

Los vehículos de carga solo podrán transitar por las vías y en los horarios establecidos por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga de chasis.

Cada vez que se acumule se recogerán los desperdicios o elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado los sitios de trabajo. Estos materiales se colocarán en tanques de 55 galones y se dispondrán (si es necesarios) temporalmente en un sitio previsto para tal efecto. El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en áreas previstos para tal fin para su posterior reutilización.

#### Selección de los vehículos, maquinaria y equipos de construcción

Todos los vehículos, maquinarias y equipos de construcción que serán adquiridos, ya sea bajo compra o alquiler, cumplirán con los requerimientos técnicos de operación, así como los de materia de ambiente, seguridad, establecidos por las normas legales que regulan la actividad, en especial a

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

los límites máximos permisibles de emisiones de gases y ruido, vibraciones, factores ergonómicos, de seguridad.

De igual forma el contratista, revisará que cada uno de los vehículos que se emplearán hayan sido sometidos a una revisión técnico mecánica, la cual garantice el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases, de igual forma revisar el estado de las llantas (balanceo y calibración).

Se emplearán vehículos en buen estado, con el objeto de minimizar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.

En el caso que se contrate cualquier equipo de trabajo a una empresa especializada, se le exigirá que cumpla las normas de seguridad propias del equipo, del operador y normas propias de la obra.

Los vehículos contarán con los equipos de prevención y seguridad reglamentados: gato, cruceta, dos señales de triángulo, botiquín de primeros auxilios y extintor.

#### Procedimiento para el transporte de maquinaria y equipo

- Todas las cargas pesadas se transportarán en camiones o tracto camiones con el número de ejes necesarios para cumplir con las especificaciones de carga por eje de las vías.
- Las empresas de transporte verificarán y registrarán el profesionalismo de los conductores, exigiéndoles la licencia de conducir en la respectiva categoría de vehículo que conduzca.
- De la misma forma las empresas de transporte establecerán, implementarán y mantendrán la política de control en el uso de alcohol y droga, teniendo la obligación todo conductor de aceptar que se le realice la prueba de alcoholemia o exámenes de sangre para verificar el consumo de drogas psicotrópicas.
- Verificar que los vehículos transportadores de concreto, mezclas asfálticas, emulsiones y otros, se encuentren en óptimas condiciones con el fin de evitar derramamiento que contamine el suelo. En caso de que el derrame ocurra, recolecte de inmediato los residuos y dispóngalos en un vertedero debidamente autorizado.
- Los tractos camiones no podrán ser cargados sobre pasando la capacidad máxima de carga del vehículo establecida por la ATTT.

#### Mantenimiento preventivo de vehículos y equipos de construcción

##### *Actividades Iniciales:*

- El personal seleccionado para operar la maquinaria, herramientas o conducir los vehículos debe ser capacitado antes de iniciar las operaciones.

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- El contratista tendrá un plan de mantenimiento que se practicará a cada uno de los equipos o maquinarias que se empleará en la etapa de construcción del proyecto; mismo que estarán de acuerdo a las especificaciones que indique el manual o especificaciones de los proveedores o distribuidores.

### **Etapa de abandono**

Durante la etapa de abandono se tendrá una menor cantidad de maquinaria y vehículos, sin embargo, las medidas antes señaladas aplicarán para esta etapa puesto que es necesario garantizar el buen funcionamiento de la maquinaria que se utilice, en todas las etapas del proyecto.

## **5. Plan de manejo y disposición de desechos sólidos**

### **Etapa de construcción**

El objetivo en el manejo de residuos es minimizar cualquier impacto sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de los mismos. Todos los aspectos relacionados con el manejo y gestión de los residuos en el sitio de la obra, cumplirán con las legislaciones nacionales. El programa implica la recolección, separación y disposición de desechos y residuos sólidos.

Las actividades que se van a realizar en el proyecto durante la fase de construcción, generarán diferentes tipos de residuos y estos deben ser manejados de forma tal, que se evite la acumulación de estos y pueda propiciar la proliferación de enfermedades que afecten la salud de los trabajadores. El promotor o en su defecto los contratistas y subcontratistas, evitarán situaciones de deterioro de la salud de los trabajadores y de los pobladores a través de una adecuada gestión de los residuos que a la vez resulte en evitar cualquier tipo de desmejoramiento del medio ambiente.

Se implementarán acciones dirigidas a:

- Evitar la generación de residuos (reducción desde la fuente)
- Separación de los residuos en la fuente
- Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización)
- Recuperación de materiales (reciclar)
- Recuperación de energía (valorización)

Es importante considerar que, para la gestión de residuos, la reducción en las fuentes y la reutilización resultan ser opciones más recomendables antes que la implementación del reciclaje, tratamiento y eliminación.

Entre los materiales no peligrosos están los materiales de construcción y de apoyo al trabajador.

Se deben tomar las medidas de seguridad pertinentes. Es importante que se apliquen los procedimientos de carga seguros, que aplican para materiales y desechos peligrosos y no peligrosos. Estas medidas evitarán que se ocasionen daños contra la salud de los trabajadores.

Se debe asignar un área donde se almacenarán los residuos generados durante la fase de construcción, al igual que los generados por los trabajadores. El contratista será responsable de la disposición final de los mismos.

Entre las medidas recomendadas están: el transporte seguro y eliminación adecuada de residuos, se deben etiquetar correctamente los recipientes de residuos sólidos, se debe prohibir la quema de residuos sólidos y tratar al máximo de minimizar la producción de residuos. Cabe destacar la relevancia de capacitar a los trabajadores.

Los residuos generados durante la fase de construcción tales como: madera, pedazos de varilla, cartones, papel, latas, plásticos y domésticos generados por los empleados, se almacenarán en recipientes adecuados y sobre el terreno en un área especialmente designada y debidamente protegida dentro del predio.

A fin de garantizar el buen manejo de los residuos sólidos, el contratista, cumplirá los siguientes principios:

1. Capacitar a los trabajadores (obreros, ingenieros y administrativos) en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos
2. Presentar un cronograma de capacitaciones.
3. Prohibición de la quema de residuos sólidos.
4. Segregación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos.
5. Minimización de la producción de residuos.
6. Maximización de reciclaje y reutilización.
7. Transporte seguro.
8. Eliminación adecuada de residuos.
9. Mantener una limpieza adecuada de su sitio de trabajo y áreas de almacenaje y promover la conciencia de la fuerza laboral de los asuntos de gestión de desechos.
10. Mantener los registros y manifiestos de la cantidad y tipo de desechos y la eliminación planificada de todos los desechos generados por sus actividades.

### Capacitación sobre residuos

Esta capacitación deberá dictarse antes de iniciar trabajos y durante los trabajos, y se debe ahondar en temas como las medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

Cabe resaltar, que se deben tener archivados, todos los registros de las capacitaciones impartidas a los trabajadores, de tal manera que se encuentren disponibles para las autoridades que las requieran.

### Clasificación y reducción en la fuente

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos incluirán tanto la reducción en fuentes como la reutilización. La reducción en fuentes de residuos incluirá la reducción de las cantidades de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo y a la servidumbre de la obra. El contratista, para la reducción en la fuente, implementará los siguientes detalles:

- Compra de productos con un mínimo de envolturas (por ej. productos comestibles y papel);
- Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (por ej. herramientas de trabajo y artefactos durables);
- Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (por ej. botellas por latas);
- Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos. Entre los materiales de desecho que pueden ser reciclados se encuentran el asfalto usado, concreto usado, pintura de sobra, madera de construcción, material vegetal de la limpieza del terreno, tal como tocones y ramas, las plataformas de madera ("pallets") usadas, los metales de desecho, y otros materiales.
- El propósito de la reducción de fuentes es evitar el manejo de residuos sólidos, simplemente no generándolos. El contratista investigará las oportunidades de reutilización local de productos (por ej. artefactos, muebles, aceites usados), o la posibilidad de donarlos a la comunidad, en lugar de eliminarlos.

### Recipientes para la recolección de residuos sólidos

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos no biodegradables deberán ubicarse en las áreas de trabajo y centro de operaciones, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo. Los depósitos deben etiquetarse con la finalidad de facilitar la separación de los residuos por parte de los empleados indicando cual corresponde a plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables. Los recipientes para residuos sólidos orgánicos biodegradables deberán contener bolsas plásticas y estarán ubicados en las áreas de servicio a los trabajadores (áreas de descanso) como también en las áreas de trabajo o frentes de obra. Se deberá implementar un programa de reciclaje en las instalaciones provisionales.

### Desechos sólidos no peligrosos

Para la separación de los desechos se recomienda clasificar los desechos según se describe a continuación.

**Tabla 9-4. Residuos no-peligrosos**

<b>Flujo de desecho/ materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuentes principal</b>	<b>Opciones de manejo y eliminación</b>	<b>Observaciones/ consideraciones clave</b>
Domésticos/ generales	Inorgánico: bolsas, empaques, envases polilaminados y plásticos, vidrio, papel, cartón, metales, aparatos electrónicos, bolígrafos, textiles, cerámicas e utensilios de cocina entre otros.	Áreas de descanso de trabajadores dentro del sitio de obra y oficinas principales	Reuso/ reciclaje/ vertedero	Maximizar la iniciativa del desvío de desechos, vertedero de materiales inertes no-incinerables (plástico, vidrio, metales poli estireno) y flujo de remanentes de desechos incinerados. Convenio con la comunidad o con los recicladores autorizados.
	Orgánico: sobras de comida	Áreas de cocinar/comer, sitio de obra	Compostaje	Desviación de los desechos orgánicos provenientes del vertedero puede reducir los lixiviados.
Escombros de la construcción	Desechos de concreto agregados de cemento.	Actividades de construcción y mantenimiento	Reusar/ reciclar/ vertedero	Se intenta reutilizar lo más que se pueda los desechos como agregados para desarrollos futuros o en curso, en las comunidades cercanas al proyecto
Vidrio	Envases	Áreas de construcción	Reciclar	Donarla a la comunidad, llevar a empresa encargada de reciclar vidrio.
Chatarra	Cortes de metal, cableado eléctrico, tuberías.	Áreas de construcción	Reusar/ Reciclar	Donarla a la comunidad, reincorporar a la operación. Establecer convenio con los proveedores.
Acero	Barras sobrantes	Áreas de construcción	Reciclar	Reincorporar a la operación, donar a la comunidad, llevar a empresa encargada de reciclaje de acero.

<b>Flujo desecho/ materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuentes principal</b>	<b>Opciones de manejo y eliminación</b>	<b>Observaciones/ consideraciones clave</b>
Aluminio	Latas	Áreas de cocinar/comer, sitio de obra	Reciclar	Llevar a una empresa encargada de reciclaje de latas, reusarlo, donarlos a la comunidad.
Madera	Madera, estibas, y desechos de empaque, madera contrachapa ("plywood"), astillas de madera, estibas de cajas, desechos de madera.	Material de embalaje	Reusar/ donar/ vertedero	Reusarlo o donarlo a la comunidad para cocinar, para construcción o para utilización como material de jardinería
Guantes y toallas	Guantes y toallas desechables	Actividades relacionadas con mantenimiento o construcción	Vertedero	Disponer en el vertedero.
Papel, cartón	Papel de oficina, cartón	En las oficinas del sitio y material de empaque	Reciclar/ vertedero	Separe en la fuente y maximice las oportunidades de reciclaje, tales como donaciones a las escuelas locales. Utilizar las dos caras del papel. Reducir el fotocopiado con el uso del correo electrónico, rotación de documentos.
Poli estireno	Poli estireno	Material de embalaje	Vertedero	Al ser un desperdicio difícil de reciclar se recomienda disponer en el vertedero.
Plástico	Envoltorios plásticos, botellas de resina y PVC	Área de construcción	Reciclaje / vertedero	Reciclaje

<b>Flujo desecho/ materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuentes principal</b>	<b>Opciones de manejo y eliminación</b>	<b>Observaciones/ consideraciones clave</b>
Neumáticos	Neumáticos dañados y gastados	Equipo de construcción y de operaciones	Reusar / reciclar / vertedero	Los neumáticos deben ser utilizados para la estabilización del suelo, terraplenes o lechos de carretera (triturado)
Tintas y toners	Suministro de impresora	oficinas	Reciclar/ reusar	Son reciclables, pero no deben estar dañados o quebrados.
Telas no grasosas	Telas no grasosas (trapos, guantes, ropa)	Instalaciones provisionales, y oficinas limpieza y talleres de mantenimiento	Reusar / reciclar	Los trapos y ropa podrían ser lavados y reutilizados
Vegetación y suelo	Residuos de poda y suelo	Actividades de construcción y mantenimiento	Reusar/ reciclar / donar/ llenar	Los residuos de la poda y la madera no tratada (puede ser convertida en astillas) se pueden utilizar como material de jardinería. El suelo puede ser usado como relleno.

Fuente: El consultor, 2025

#### Desechos sólidos especiales o peligrosos

Durante la ejecución del proyecto se generarán residuos peligrosos. Algunos de los equipos que se requiere utilizar durante las fases de construcción y operación del proyecto generan residuos peligrosos, tales como: aceites usados, cilindro de gases comprimidos, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceites solventes, pinturas y material absorbente, entre otros. El manejo que se brinde a los residuos peligrosos debe realizarse de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.

El artículo 58 de la ley N° 8 de 2015 “Que crea el Ministerio de Ambiente modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones” ordena al Estado a controlar el manejo diferenciado de los desechos domésticos, industriales y peligrosos.

El artículo 59 ordena tomar las medidas para que las sustancias peligrosas no existan, no se distribuyan, y no se utilicen en la República de Panamá.

La República de Panamá no cuenta con instalaciones para el procesamiento de estos desechos.

Antes de transportar los residuos peligrosos para su eliminación final o reciclado, el contratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

Inicialmente, durante la fase de construcción/operación los desechos peligrosos puedan incluir aceites y grasas utilizadas en los vehículos de mantenimiento, baterías (seca, y del tipo húmedo incluyendo ácido de plomo) filtros de aceites usados, contenedores químicos usados, pinturas, desechos de riesgos biológicos provenientes de la estación de primeros auxilios (si aplica), hidrocarburos y suelos químicamente contaminados, trapos y almohadillas absorbentes.

Generalmente, los materiales peligrosos se clasifican en cuatro tipos – productos derivados del petróleo, agentes explosivos, reactivos y gases comprimidos.

La siguiente tabla presenta un listado general de los residuos sólidos peligrosos que se generarán en el desarrollo de las actividades de construcción y las estrategias propuestas para el manejo de cada uno de estos residuos:

**Tabla 9-5. Residuos peligrosos predeterminados**

<b>Flujo de desechos/materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente principal</b>	<b>Opciones de eliminación</b>	<b>Consideraciones/observaciones clave</b>
Telas aceitosas	Telas aceitosas (trapos), guantes, ropa	Talleres de camiones y reparaciones, repuesta a derrames	Eliminación Extra-Situ	Tratar como material peligroso. Recolectar en una locación apropiada, luego remover extra- situ por una compañía autorizada.
Suelos contaminados de hidrocarburos	suelo contaminado	Derrames de combustible hidrocarburo		Tratar con material peligroso. Consolidar y almacenar para el envío a la eliminación final por empresa autorizada.
Productos que contienen plomo	Baterías, soldadura, dispositivos electrónicos, cables, accesorios de lámina, latón o bronce, pesas balanceadas.	Equipos y mantenimiento de vehículos actividades de construcción	reciclar o eliminar extra-Situ	Tratar como material peligroso. Consolidado y almacenar para envío a la eliminación final por empresa autorizada

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

<b>Flujo de desechos/materiales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente principal</b>	<b>Opciones de eliminación</b>	<b>Consideraciones/observaciones clave</b>
Baterías usadas	Batería de pilas	Electrónicos, oficinas, y equipo de monitoreo	Reciclar	Tratar como material peligroso. Regreses las baterías a los suplidores.
	Baterías de ácido de plomo	Mantenimiento de Equipo y vehículos		Entregar a empresas autorizada para su manejo.
Productos que asbesto	Tacos de frenos de vehículos	Vehículos	Eliminación Extra-Situ	Tratar como materiales peligrosos. Consolidar y almacenar para el envío a la eliminación final.

Fuente: El Consultor, 2025

Como recomendación, el área que se disponga para el almacenamiento de los desechos peligrosos, estará identificada por códigos de color rojo. Los desechos peligrosos generados serán ubicados por los empleados en recipientes apropiados y debidamente identificados con el contenido y la naturaleza del residuo (inflamable, corrosivo, etc.).

Los desechos peligrosos serán consolidados y almacenados de manera segura en el depósito de desechos peligrosos. La zona de almacenamiento deberá contar con las respectivas hojas de datos de seguridad (MSDS) de cada una de las sustancias almacenadas.

#### Procedimiento de minimización de residuos peligrosos

La minimización es considerada como la primera alternativa para evitar la generación de residuos peligrosos, ya que no sólo reduce el volumen que se genera, sino que también permite economizar recursos.

Existen dos formas con las cuales se puede lograr minimizar los residuos:

- **Sustitución de materiales:** Aplica siempre que sea posible sustituir los materiales peligrosos por aquellos que sean biodegradables o inocuos al ambiente.
- **Control de inventarios:** Se refiere a mantener en su inventario, únicamente las cantidades requeridas de materiales, situación que repercute en el uso eficiente de las existencias.

#### Disposición final

La disposición final de los residuos peligrosos se realizará entregándolos a entidades o gestores externos especializados en tratamiento o disposición final para cada tipo de residuos. Se debe garantizar que las actividades de manejo externo para su disposición final de residuos peligrosos, se realicen con empresas e instalaciones que cuenten con las licencias, permisos y autorizaciones

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

o demás instrumentos de control y manejo ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad vigente.

El supervisor ambiental del proyecto es responsable de coordinar que se retiren todos los equipos, maquinaria, instalaciones temporales, residuos y material sobrante de las áreas donde se hubiera trabajado el proyecto, de que se restauren las condiciones del suelo.

Los residuos que quedarán en las áreas de operaciones serán trasportados al vertedero de Río Sereno o al autorizado más cercano.

En caso de verificarse que haya ocurrido contaminación de suelo, se deberá localizar y remover el material del sitio y reemplazarlo por tierra nueva preparada.

## 6. Plan de control de la calidad del aire, ruido y vibraciones

### Etapa de construcción

La calidad del aire y consecuentemente la salud de los trabajadores, se podrá ver afectada durante el período de construcción por las emisiones de polvo, ya sea por las actividades de manejo y transporte de materiales y la circulación de los vehículos, maquinaria y/o equipo pesado de construcción.

Los impactos más relevantes sobre la percepción de olores asociados con la fase de construcción/operación consisten principalmente en las descargas de gases contaminantes, partículas de polvo y malos olores que pueden producir el uso de vehículos, equipos y maquinarias; así como por la generación y acumulación de residuos sólidos y líquidos y de basura orgánica.

Para mitigar los efectos adversos del proyecto sobre todo durante la construcción se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:

- Contemplar tener una fuente de agua permanente (superficial), para realizar las labores de aspersión. Se mantendrá la humedad dentro de la zona del proyecto rociando con agua las vías y los sectores más propensos a acumulación de tierra y polvo.
- Proveer a los trabajadores de equipo de protección cuando las actividades tiendan a generar mucho polvo.

### En áreas de acopio de materiales

- Cubrir permanentemente con lona o plástico los materiales granulares finos (arena) y mojar los materiales de corte y excavación almacenados temporalmente y que serán reutilizados en la obra, con el fin de evitar que se dispersen por efectos del viento.

Capítulo 9	
------------	--

- Humectar las zonas de circulación para evitar el levante de polvo por el paso de camiones y cargadores.
- Controlar por medio de señalización vertical la velocidad de movilización de las volquetas y maquinaria, la cual no debe superar los 10 km/h para evitar el aumento de generación de partículas.

#### En las fuentes móviles

- Humectar las vías desprovistas de capa de rodadura, en el momento en que se vaya a trabajar en dicho frente, durante épocas de tiempo seco, por lo menos una vez en la mañana y una vez en la tarde, para evitar que por el paso constante de los vehículos y maquinaria se generen emisiones de polvo y partículas. Es totalmente prohibido el riego de aceite quemado para atenuar dicho efecto.
- Efectuar el mantenimiento y sincronización de los vehículos, de manera periódica para reducir la emisión de gases.
- Los vehículos destinados al transporte de materiales deben estén tapados con el fin de evitar emisión de partículas por acción del viento.
- Para el manejo de vehículos y maquinaria se deberá tener en cuenta el plan de manejo de materiales y equipo de construcción.

#### Etapa de operación

Será necesario el cumplimiento de las medidas establecidas para las maquinarias y frentes de obra, durante las actividades de operación y mantenimiento. Además, se llevará a cabo un seguimiento con incorporación de puntos de monitoreo, durante esta etapa.

Las áreas que se designen para el equipo de protección deberán ser demarcadas con letreros y los obreros estarán obligados a utilizar el equipo protector.

#### Control de ruido y vibraciones

#### Etapa de construcción/operación

- Capacitación del personal: capacitar al personal en relación con la reducción de emisiones del ruido en la obra.
- El contratista obligatoriamente deberá usar equipos en buen estado de mantenimiento (revisión de los silenciadores).
- Controlar el uso de bocinas y sirenas de los vehículos y maquinaria que se desplazan por el sitio.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Realizar periódicamente el mantenimiento general de las volquetas, equipos y maquinaria, de acuerdo con las hojas de control de los fabricantes.
- Llevar a cabo un plan de salud y seguridad, para protección de los trabajadores y operadores que presentan mayor exposición al ruido, tales como operadores de maquinaria pesada.
- Se utilizará elementos de protección personal básicos como orejeras de seguridad, en el manejo de equipo pesado y en demás casos donde el ruido supere niveles superiores a 85dB A en jornada continua de ocho horas.
- Se emplearán vehículos con mantenimiento preventivo de vehículos y siguiendo el plan de manejo de materiales y equipos de construcción.
- Adicionalmente, si los trabajos se desarrollan en cercanía a zonas urbanas, debe solicitarse el respectivo permiso ante la alcaldía, para desarrollar actividades constructivas en la noche. Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se utilizará equipo que produzca ruido por fuera de los niveles sonoros permitidos para la zona, salvo aprobación de la alcaldía.
- Insonorización y/o aislación del equipo: priorizar el uso de generadores, compresores y otros equipos, con caja de insonorización original y en buen estado.
- Proveer a los trabajadores de elementos de protección auditiva cuando los niveles de ruido generado así lo requieran.

## 7. Programa de protección de suelos

### Etapa de previo a la construcción

- Tener los materiales necesarios para controlar la erosión, antes que se inicie el proceso de limpieza y descapote.

### Etapa de construcción

- Realizar en la medida de lo posible, las operaciones de mayor movimiento y perturbación de tierras, durante los períodos de menor lluvia, para evitar la erosión pluvial y/o fluvial, priorizando el comienzo de las obras en los sectores de mayor pendiente.

Se contemplarán alguna de las siguientes medidas de control de erosión en el área de proyecto, dependiendo del caso y de lo que establezcan los planos y especificaciones del proyecto:

#### Vallas de sedimentos:

Esas consisten en barreras verticales compuestas por una verja de alambre regular con postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación

a la vez que filtran el agua. Deberán ser ubicadas a lo largo de los bordes de los rellenos, pendientes debajo de áreas de grandes cortes a lo largo de arroyos y áreas de drenaje naturales para reducir la cantidad de sedimentos y la velocidad de los flujos en las áreas aguas abajo.

#### Trampa de sedimentos:

Esto consiste de un área pequeña para detener y almacenar sedimentos sin controles de entrada y salida, ni pendientes laterales específica. Deberán ser construidas lo más cerca posible de las fuentes generadoras de sedimentos, fuera de los cauces de agua existentes para minimizar la cantidad de sedimentos a ser atrapados.

#### Drenajes de pendientes temporales:

Esta es una medida para llevar agua desde un área de construcción a una elevación más baja.

#### Siembra de vegetación:

Esta puede cumplir tanto las funciones de las medidas de control temporal como de control permanente. La temporal está constituida por hierbas anuales y las permanentes por hierbas perennes legumbres y árboles que al mismo tiempo pueden ser productivos, los que deberá ser sembrados inmediatamente se termine de trabajar en esa área.

#### Construcción de disipadores de energía:

Consiste en barreras físicas construidas con roca, madera u otro material que sirve para aminorar el impacto del agua en casos de caídas, chorros o cascadas, que se dan principalmente en zonas de mucha pendiente.

#### Control de remoción de suelo y cobertura vegetal

- El contratista deberá controlar que la, remoción de suelo, cobertura vegetal y árboles que se realicen, en toda la zona de la obra y los sitios de patios sean los estrictamente necesarios.
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan los procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.
- En los casos en que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.
- Delimitar y señalizar las áreas a trabajar antes de dar inicio al retiro de la cobertura vegetal y descapote, con el fin evitar el deterioro de áreas diferentes y/o adicionales a las establecidas.
- Implementar las medidas propuestas para remoción vegetal y descapote, de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo de limpieza y desarraigue.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Las especies a utilizar en la revegetación debe ser con especies adaptadas a las condiciones climáticas, de fácil enraizamiento y cobertura abundante.

## 8. Plan de compensación ambiental

Con base en la Resolución DM-0215-2019 se define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Se adopta entonces el manual de compensación ambiental y se definen áreas del sistema nacional de áreas protegidas a nivel nacional, las riberas de los cursos de agua a nivel nacional, las zonas de recarga hídrica y las tierras clasificadas como VI, VII y VIII según la capacidad de uso.

### Medidas de compensación:

- Mantener el área ecológicamente igual o equivalente a las afectadas. En tal caso no sean iguales se deberá compensar en áreas establecidas por el Ministerio de Ambiente descritas en el punto 4, tabla 2 (áreas de potencial reforestación y restauración).
- Se podrá complementar la equivalencia con compensación económica a través de inversiones en herramientas ambientales de monitoreo, investigación científica, proyectos de conservación, restauración de paisajes, insumos, materiales, recursos operativos, limpieza de sitios.

## 9. Plan de señalización de frentes de obras

**Este plan busca prevenir que los impactos que se generan por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra.**

Para llevar a cabo los trabajos de construcción/operación se tendrán que analizar las fases de ejecución, el tiempo estimado con su horario de trabajo y los frentes de trabajo, para entonces definir si habrán de iniciar labores en varios sitios de manera simultánea, hasta que converjan entre sí.

- Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados.
- Cumplir con la reglamentación correspondiente de pesos y dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para evitar exceso de carga que contribuyan a deteriorar los caminos.
- Organizar brigadas de mantenimiento, de forma tal que, de manera periódica brinden la reparación necesaria a los accesos, reduciendo los daños mayores a los caminos, así como también los riesgos de accidentes.
- Se colocará el señalamiento vial necesario para alertar a los conductores y peatones sobre los desvíos provisionales. Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes

Capítulo 9	
------------	--

verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos.

- Capacitar y concientizar a los operadores y conductores de vehículos y equipo rodante sobre las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATT), así como las regulaciones y sanciones particulares del proyecto en materia vial (ej.: velocidades de tránsito dentro y fuera de la obra, señalización, etc.).

## 10. Plan de contratación de mano de obra

### Etapa de construcción y operación

Durante la etapa de construcción, el contratista tendrá la obligación de contratar la mano de obra no calificada privilegiando el empleo de personal residente en los corregimientos que integran el proyecto; también contratará parte de la mano de obra calificada local disponible que pueda vincularse con el proyecto.

De igual forma, se dará oportunidad de contratación de mano de obra femenina con el fin de fortalecer el empoderamiento femenino en el área del proyecto.

### **El contratista deberá seguir las recomendaciones para agilizar el proceso de contratación:**

- Informar a la comunidad sobre el desarrollo del programa: en las reuniones de socialización de la etapa de construcción se presentará el procedimiento establecido para la vinculación de mano de obra de la región al proyecto, así como el número de personal requerido, perfiles y ubicación. Esta información se reforzará en cada una de las reuniones de avance que se realizarán cada año o en su defecto en las reuniones extraordinarias que solicite la comunidad.
- Promover la participación de mano de obra femenina en labores que requieran tanto mano de obra calificada como no calificada.
- Agendar reuniones con grupos organizados de mujeres para incentivar su participación en la construcción del proyecto.
- Identificará los perfiles de mano de obra calificada y no calificada.
- Determinará los requisitos mínimos que deben cumplir las personas para acceder a un empleo en el proyecto.
- Establecerá los tipos de vinculación que tendrá el proyecto (directo, subcontratistas, prestación de servicios).
- Realizará acercamiento con los líderes comunitarios, asociaciones comunitarias de empleo, informando sobre el proceso de vinculación laboral.

- Realizará convocatoria para la contratación de mano de obra no calificada y calificada, incluyendo la contratación de mujeres para la realización de labores adecuadas con sus condiciones.

Para dicha contratación, el contratista dispondrá de una dirección o correo donde se recibirán las hojas de vida del personal interesado.

## **11. Medidas para la protección de los recursos históricos y arqueológicos**

Aunque los resultados de la Prospección arqueológica no hayan resultado con algún tipo de hallazgo, deben de considerarse ciertas acciones ante el caso de un hallazgo fortuito en el área del proyecto. Con el fin de que, durante la fase de preparación de las áreas de trabajo y la construcción del proyecto, los trabajadores puedan ser partícipes de la identificación y aviso oportuno al arqueólogo responsable de la obra y de su equipo, de posibles hallazgos fortuitos, se especifican los pasos aplicables a seguir:

1. Se deberán dar charlas al personal de la obra sobre la "Protección al patrimonio arqueológico y cultural".
2. Se deberá informar al encargado del frente de trabajo en donde se registren el o los hallazgos. En caso de que el hallazgo sea localizado por un trabajador de campo u operario de equipo pesado, éste deberá comunicar inmediatamente al arqueólogo encargado del monitoreo arqueológico en ese frente
3. Se deberán detener todas las labores de movilización de tierra o relleno, para la debida evaluación, a priori, y registro por parte del arqueólogo responsable.
4. El arqueólogo encargado del monitoreo donde se reportó el hallazgo deberá registrar a través de una ficha técnica de campo, un registro gráfico (fotografía y dibujos a escala, si es necesario), y recolectar los materiales culturales localizados con su debido contexto (procedencia, profundidad, tipo de material, fecha de excavación).
5. En el remoto caso de detectar estructuras patrimoniales históricas se deberá realizar un registro de la estructura. La decisión del destino del inmueble será tomada conjunta entre el Promotor y la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura.

En caso de detectar cualquiera evidencia patrimonial durante el proceso de movilización de tierra o relleno que amerite una investigación más exhaustiva, se deberá cubrir la zona donde fue detectada y establecer un área de amortiguamiento, según sea la densidad y tipo de materiales localizados. Para ello, ese perímetro deberá ser cubierto con cinta de color amarillo que diga "Precaución" y se deberá colocar un letrero que indica la nomenclatura que le corresponde a ese sitio, y que dice "Prohibido el paso de Maquinaria" y "No hacer movimientos de tierra".

### **9.1.1 Cronograma de ejecución**

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación de los impactos esperados se presenta a continuación:

PLANES/PROGRAMAS/MEDIDAS	PREVIO CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN												OPERACIÓN	ABANDONO				
		AÑO 1						AÑO 2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Autorización de obras en cauces naturales																			
Indemnización ecológica																			
Solicitud de cambio de uso de suelo																			
Plan de rescate y reubicación de flora y fauna																			
Plan de contratación de mano de obra local																			
Programa de selección de proveedores locales y regionales																			
Programa de información, comunicación y divulgación																			
Plan de capacitación y educación ambiental																			
Programa de protección de recursos hídricos																			
Plan de manejo de los residuos líquidos																			■
Plan de manejo de materiales y equipos de construcción																			
Plan de manejo y disposición de desechos sólidos																			■
Plan de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones																			
Programa de protección de suelos																			
Plan de compensación ambiental																			
Programa de protección de flora y fauna																			
Plan de señalización de los frentes de trabajo																			
Plan de resolución de conflictos (mecanismo de quejas)																			
Plan para la reducción de los efectos del cambio climático																			
Plan de prevención de riesgos																			
Plan de contingencia																			
Medidas de protección de recursos históricos																			
Plan de recuperación ambiental y abandono																			■

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El objetivo del plan de monitoreo ambiental es documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación descritas en el PMA logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción del proyecto. Para poder demostrar y documentar que las metas se logran, es necesario recolectar y reportar la información clave que muestre como las variables ambientales se han comportado, cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas y el grado de efectividad de las mismas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos ambientales y potenciar aquellos impactos positivos identificados. El contratista deberá implementar el plan de monitoreo aquí descrito en la fase de construcción y operación.

La ejecución del monitoreo ambiental, consiste en la realización de dos actividades primordiales, verificación visual rutinaria de la ejecución y cumplimiento por parte del contratista en la implementación del plan de manejo, y monitoreos para verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de la normativa aplicable, detallada en la Tabla 9-6.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

**Tabla 9-6. Cronograma de ejecución del Programa de Monitoreo Ambiental**

Actividad	Periodo de monitoreo	Encargado de la gestión	Indicador
Calidad de aire	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la resolución de aprobación.	El Promotor/ Contratista	Registro fotográfico, registro mensual de verificación de herramientas y equipos.
Ruido ambiental	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción o según lo disponga el Ministerio de Ambiente.	El Promotor/ Contratista	Registro fotográfico, registro mensual de verificación de herramientas y equipos.
Calidad de agua superficial	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción o lo que indique el Ministerio de Ambiente en la resolución de aprobación.	El Promotor/ Contratista	Registro fotográfico, registro mensual de verificación de herramientas y equipos.

Fuente: El Consultor, 2025.

Para efectos del desarrollo de la línea base, se realizaron mediciones para diagnosticar las condiciones previo al inicio del proyecto con el objetivo de contar con un referente para diagnosticar y evaluar los monitoreos a realizarse, cumpliendo con los límites máximos permisibles.

Si a través de los monitoreos se llegase a detectar incumplimientos de las normativas de referencia, el Promotor deberá registrarlo en su informe de seguimiento ambiental y proponer las medidas correctivas correspondientes.

En el caso que hubiera quejas por parte de las comunidades aledañas a las áreas de trabajo, el Promotor deberá verificar las quejas presentadas a través de la inclusión de puntos de monitoreos adicionales que le permitan verificar cambios en los niveles registrados inicialmente y determinar si los mismos podrían estar asociados al proyecto. A continuación, se presentan los siguientes monitoreos a establecer en el área del proyecto:

**Tabla 9-7. Monitoreos a establecer en el área del proyecto**

Monitoreo	Normativa aplicable	Parámetros a medir	Ubicación	Coordenadas	
				Norte	Este
Calidad de aire	<b>Resolución N°21 de 24 de enero de 2023</b> "Por La Cual Se Adoptan Como Valores De Referencia De Calidad De Aire Para Todo El Territorio Nacional, Los Niveles Recomendados En Las Guías Global De Calidad Del Aire (GCA) 2021 De La Organización Mundial De la Salud"	PM <sub>10</sub>	Receptor sensible más cercano. Corregimiento de Santa Clara	937585	334810
Ruido	<b>Decreto N°1 del 15 de enero de 2004:</b> Horario: Diurno (6:00 a.m. - 9:59 p.m.) Límite: 60 dBA Horario: Nocturno (10:00 p.m. - 5:59 a.m.) Límite: 50 dBA  <b>Decreto N°306 del 4 de enero de 2002:</b> Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.	Leq Leq (máx.) Leq (mín.) L90	Receptor sensible más cercano. Corregimiento de Santa Clara	937585	334810

Monitoreo	Normativa aplicable	Parámetros a medir	Ubicación	Coordenadas	
				Norte	Este
Calidad de agua	<b>Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008)</b> "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"	Aceites y grasas Coliformes totales Conductividad eléctrica Demanda Bioquímica de Oxígeno Oxígeno disuelto Potencial de hidrógeno Sólidos suspendidos totales Temperatura Turbiedad	Río Chevo	307044	979020

Fuente: El Consultor. 2025.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

## 9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

El Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto durante la etapa de planificación del proyecto, consistió en la realización del Plan de Participación Ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental como parte de cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, el cual especifica en su Artículo 38 que “*Todo promotor y consultor ambiental, deberá involucrar al público en general durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental y en el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente, cumpliendo con todos los requisitos formales establecidos en la norma vigente*”. Por lo cual, en el capítulo 7 “Descripción del Ambiente Socioeconómico” se incluye el Plan de Participación Ciudadana empleado en el presente EsIA, el cual incluyó al corregimiento de Santa Clara.

No obstante, para la etapa de construcción del proyecto la sociedad actuará como un supervisor permanente y transparente de la obra al percibir las molestias que ocurran durante la ejecución de la obra. Con respecto a este detalle, el Promotor/Contratista del proyecto deberá contar con una oficina en el área del proyecto donde los habitantes puedan realizar sus peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias referentes al proyecto. Cabe resaltar que, en todos los casos, la comunicación deberá ser por escrito y entregada directamente en las oficinas establecidas por el Promotor.

A continuación, se detalla el flujo del trámite del sistema de peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias

**Tabla 9-8. Sistema de peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias**

<b>Etapas</b>	<b>Medidas</b>
Recepción de las peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias deberán ser presentados por los ciudadanos de manera directa, presencial y verbal en las oficinas o lugares establecidos por el Promotor.</li> <li>• El Promotor deberá orientar al peticionario en el registro de las peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias.</li> <li>• En caso de que la persona no hable español, el Promotor deberá indicar al usuario que escriba su solicitud en su idioma original para posteriormente traducirlo en español.</li> </ul>

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

<b>Etapas</b>	<b>Medidas</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de que la persona se comunique en un dialecto o lengua nativa diferente al español, el Promotor deberá indicar al ciudadano que escriba su solicitud y si la grafía es demasiado compleja, se aconseja buscar un medio idóneo para grabar en audio o video la solicitud, previa autorización del peticionario.</li> </ul>
Respuesta y cierre de las peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corresponde a las actividades que se realizan desde el momento en que la dependencia competente de dar respuesta al peticionario recibe el requerimiento hasta su respectivo cierre y entrega de respuesta al ciudadano.</li> <li>El Promotor deberá monitorear los sistemas de información para verificar que las solicitudes sean tramitadas y cerradas oportunamente.</li> <li>El Promotor deberá identificar la causa raíz que origino la solicitud y determinar si amerita un plan de mejoramiento.</li> </ul>
Seguimiento y evaluación de las peticiones, quejas, reclamos, sugerencias y denuncias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corresponde a las acciones que se deben realizar periódicamente con la información del comportamiento de las solicitudes.</li> <li>El Promotor deberá realizar reportes semanales de los casos activos.</li> <li>El Promotor deberá realizar un informe trimestral con la siguiente información: número de solitudes recibidas, número de solicitudes que fueron trasladadas a otra entidad, tiempo de respuesta a cada solicitud y número de solicitudes en las que se negó la información.</li> </ul>

Fuente: El Consultor basado en el Manual del Sistema de PQRS-D de la Agencia para la Reincorporación y la Normalización (ARN). 2018.

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

### 9.2.1 Programa de información, comunicación y divulgación

Es necesario que en todo momento se mantenga informada a la población de las áreas de influencia directa del proyecto. Con el fin de prevenir, reducir, controlar o mitigar los posibles impactos que se generen con la ejecución del proyecto.

Deberá existir una constante comunicación entre las partes involucradas del proyecto, empresa, institución, actores claves de las comunidades, autoridades locales y tradicionales que incluyan al rey y su equipo de trabajo, instituciones públicas y privadas, de ésta forma se informará sobre el desarrollo del Plan de Gestión Social del proyecto, para todas las actividades a realizar, desde antes del inicio de las obras, los avances de las obras, así como aclarar cualquier inquietud o contrarrestar los contratiempos que se generen.

Las actividades para este Programa se deberán dividir en dos (2) fases a desarrollar:

#### Fase 1- Actividades previas a la obra:

Se refiere a aquellas actividades a desarrollar para el levantamiento del Plan de Gestión Social.

- **Reuniones con el Promotor:** El personal social del contratista deberá atender reuniones con gestión social y coordinadores de proyecto de la entidad contratante, a fin de establecer los mecanismos de comunicación, coordinación de avances del Plan de Gestión Social y las directrices para el fiel cumplimiento del mismo.
- **Reunión con las autoridades locales:** Se deberá coordinar reunión informativa con las autoridades locales de cada comunidad beneficiaria del proyecto (líderes de las comunidades del área de influencia).
- **Visita de identificación del Proyecto:** Para identificar las áreas específicas de alcance del proyecto, se deberá establecer contacto directo con los actores claves del proyecto, detectar los lugares que pueden utilizarse para la realización de reuniones con las comunidades, tanto dentro de los corregimientos involucrados en el área de influencia.

#### Fase 2- Divulgación del Proyecto:

Se deberá iniciar la divulgación directa del proyecto y su alcance a la población, en las comunidades del área de influencia del proyecto.

- **Asambleas informativas y de sensibilización:** Se deberá informar a la población sobre los alcances de la intervención, de las afectaciones, los desvíos o rutas alternas para asegurar el acceso de la población durante los trabajos de construcción, impactos ambientales y medidas de mitigación de las obras, el avance de las obras, los problemas y la resolución de conflictos, etc.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

En toda oportunidad se deberán reforzar los mensajes claves con el fin de sensibilizar alrededor de la cultura del cuidado del agua y del cuidado que se debe tener dentro del área protegida. Las Asambleas informativas deberán hacerse en horas convenientes para la audiencia.

### **Durante la etapa de construcción de la obra:**

Es importante que la empresa contratista mantenga la comunicación constante con las comunidades beneficiarias, en la etapa de construcción de la obra, de modo que se pueda constatar el acompañamiento social y generar la confianza de la población, así como de las autoridades locales, líderes comunitarios, entre otros. Para lo cual deberá realizar:

- **Volanteos Informativos:**

La empresa tendrá la obligación de informar mediante afiches, trípticos, banner, sobre los avances de las obras, las afectaciones o cierres de calles, los frentes de trabajo, de cada etapa que se está ejecutando, de la importancia de la participación ciudadana.

### **9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales**

El Plan de Prevención de Riesgos Ambientales está diseñado para promover una gestión que evite y reduzca las posibilidades de riesgos entre quienes laboran en el Proyecto y en la población ubicada en el área de influencia indirecta de este como parte de los riesgos ambientales identificados en el Capítulo 8, numeral 8.6 “Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que pueda generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases”.

El responsable de la implementación del Plan de Prevención de Riesgos Ambientales será el promotor/contratista de la obra. Por lo cual, entre las medidas generales de prevención de riesgo que el Ministerio de Obras Públicas (MOP) deberá implementar son las siguientes:

- Identificar todas las áreas o trabajos que representen riesgos potenciales hacia la salud, seguridad e higiene de los trabajadores, las comunidades y el ambiente en general.
- Elaborar una matriz de análisis de riesgo de cada sitio de trabajo, las cuales se mantendrán en lugares visibles.
- Implementar programas de capacitación continuo a los colaboradores, en períodos mensuales, en temas de prevención de la seguridad ocupacional, y cada seis meses en temas de riesgo y respuesta ante emergencias.
- Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal adecuado al tipo de trabajo a realizar.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

En la Tabla 9-9 se presenta el Plan de Prevención de Riesgos Ambientales, en donde se detallan los riesgos identificados, las medidas o acciones preventivas a aplicar, los responsables de ejecutarlas y las autoridades que realizan el seguimiento para verificar el cumplimiento de cada una de estas medidas. Es importante mencionar que este Plan de Prevención de Riesgo Ambiental debe ser revisado y actualizado por el personal encargado de Seguridad Ocupacional.

**Tabla 9-9. Controles de los riesgos identificados para el Proyecto**

<b>Riesgos identificados</b>	<b>Medidas o acciones preventivas</b>
Errores humanos	<p>Asegurarse de que el personal esté capacitado y autorizado para realizar la actividad.</p> <p>El personal deberá encontrarse apto para el trabajo. No deberá trabajar con fatiga y bajo efectos psicóticos.</p>
Condiciones ambientales	<p>Utilizar el equipo de protección personal (EPP) adecuado según el tipo de trabajo.</p> <p>Prohibir la ejecución de los trabajos, cuando se presenten condiciones de tiempo desfavorables.</p> <p>Brindar charlas antes de iniciar los trabajos donde se discutirá el instructivo en caso de tormentas eléctricas.</p> <p>Disponer de agua potable para el consumo del personal que labore en la obra.</p> <p>Prohibir la manipulación de animales a personal no calificado.</p> <p>Capacitar al personal que laborará en la obra sobre la naturaleza de las especies de fauna y flora más comunes en el área del proyecto y cuales pueden ocasionar daños en caso de contacto.</p>
Deficiente nivel de medidas de seguridad	<p>Brindar el equipo de protección personal (EPP) adecuado según el tipo de trabajo.</p> <p>Realizar charlas antes de iniciar los trabajos donde se discutirá sobre el uso del equipo de protección personal (EPP).</p> <p>Asegurarse de que el personal esté capacitado y autorizado para realizar la actividad.</p>
Movilización y uso de vehículos, maquinaria y equipos	<p>Cumplir con la velocidad de circulación establecida en la zona a transitar.</p> <p>Cumplir con la capacidad nominal de carga indicada para cada vehículo.</p> <p>Realizar una inspección rutinaria a los vehículos y maquinarias antes y después de su uso, donde se deberá reportar si existen fallas que afecten el correcto funcionamiento.</p>

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

<b>Riesgos identificados</b>	<b>Medidas o acciones preventivas</b>
	Realizar el mantenimiento periódico a los vehículos y maquinarias que se utilicen en el proyecto.
Escaso conocimiento sobre la ocurrencia de desastres naturales	Educar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre cómo prepararse ante la ocurrencia de desastres naturales y qué hacer durante y después de uno. Realizar simulacros periódicos en coordinación con el comité de emergencias en los sitios del proyecto más vulnerables a la ocurrencia de desastres naturales.
Falta de actitud frente a la ocurrencia de desastres naturales	Educar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre cómo prepararse ante la ocurrencia de desastres naturales y qué hacer durante y después de uno. Realizar simulacros periódicos en coordinación con el comité de emergencias en los sitios del proyecto más vulnerables a la ocurrencia de desastres naturales.
Manejo inapropiado de los recursos hídricos	Cumplir con lo dispuesto en la Resolución No. DM 0431-2021 del 16 de agosto de 2021, “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”. Cumplir con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo” Evitar las excavaciones durante los períodos de lluvia en cuanto sea factible. Implementar programas de monitoreo continuo de la calidad del agua. Controlar que los materiales de construcción y desechos no sean colocados cerca de las orillas de cuerpos de agua. Promover la educación y la sensibilización sobre la importancia de proteger el agua y los efectos de la contaminación, incluyendo campañas de concientización pública, programas educativos en escuelas y capacitación comunitaria sobre prácticas seguras de manejo del agua.

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

<b>Riesgos identificados</b>	<b>Medidas o acciones preventivas</b>
Riesgo por derrames, escorrentías, vertimientos	Realizar una inspección rutinaria a los equipos, vehículos y maquinarias antes y después de su uso, donde se deberá reportar si existen fallas que afecten el correcto funcionamiento.
	Realizar el mantenimiento periódico a los vehículos y maquinarias que se utilicen en el proyecto.
	Contar con equipo de control de derrames, en el cual constará de materiales absorbentes, barreras protectoras, recipientes de recolección, palas, etc.
	Contar con tanques rotulados especialmente para el depósito de material contaminado para su posterior tratamiento con productos biodegradables.
	Los combustibles o sustancias lubricantes deben estar almacenadas lejos a las cercanías de cuerpos de aguas.
Riesgos por eventos sísmicos	Educar a todo el personal involucrado en el proyecto sobre cómo prepararse para un sismo y qué hacer durante y después de uno.
	Suspender la ejecución de los trabajos cuando se presenten eventos sísmicos.
	Conocer la ubicación de las áreas de refugios o puntos de encuentro para eventos sísmicos.
	Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, hospitales cercanos del área, la agencia de atención de urgencias.
	Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de sismidad.
Riesgos por deslizamientos y derrumbes	Implementar medidas para controlar la erosión del suelo en áreas cercanas a las infraestructuras.
	Establecer sistemas de alerta temprana para advertir sobre condiciones propicias para deslizamientos.
	Evitar las excavaciones durante los períodos de lluvia en cuanto sea factible.
	Capacitar al personal en medidas de prevención de deslizamientos y en cómo identificar señales de alerta.
	Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, hospitales cercanos del área, la agencia de atención de urgencias.

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

<b>Riesgos identificados</b>	<b>Medidas o acciones preventivas</b>
Riesgos por inundaciones	Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de deslizamientos.
	Diseño hidráulico para crecidas de diseño natural en un período de 50 y 100 años/60 minutos.
	Implementar un sistema de alerta temprana que puedan advertir a la población y al personal durante la construcción del proyecto sobre la posibilidad de inundaciones y crecida de los cuerpos de agua.
	Identificar y evaluar el riesgo de inundaciones causadas por tormentas eléctricas. En áreas propensas a inundaciones, tomar medidas adicionales para proteger las infraestructuras y evitar daños.
	Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, hospitales cercanos del área, la agencia de atención de urgencias.
Riesgos por vendavales	Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de inundación.
	Utilizar materiales resistentes a los vendavales en las infraestructuras. Esto incluye el uso de estructuras reforzadas y anclajes sólidos.
	Capacitar al personal en procedimientos de seguridad durante vendavales, incluyendo la identificación de riesgos, la respuesta ante emergencias y la utilización de equipos de protección personal.
Riesgos por tormentas eléctricas	Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, hospitales cercanos del área, la agencia de atención de urgencias.
	Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de vendavales.
	Suspender la ejecución de los trabajos cuando se presenten tormentas eléctricas.
	Capacitar al personal en procedimientos de seguridad durante tormentas eléctricas, incluyendo la identificación de riesgos, la respuesta ante emergencias y la utilización de equipos de protección personal.

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

<b>Riesgos identificados</b>	<b>Medidas o acciones preventivas</b>
	Seguir los procedimientos del Plan de Contingencia en caso de tormentas eléctricas.

Fuente: El Consultor, 2025

### **9.3.1 Procedimientos de seguridad a llevar a cabo durante la ejecución del proyecto**

El Contratista deberá velar por la seguridad de sus empleados y del público en todo momento en el área de la obra. Por lo cual, deberá mantener un registro completo de todos los accidentes, sus causas, responsabilidades comprobadas, especificando los casos de muerte, enfermedades endémicas, epidémicas o profesionales, heridas o lesiones que requieran atención médica y sus causas. Este registro deberá estar a disposición en cualquier momento que se solicite, dicho registro debe informar de las causas, motivos, inseguridad o insalubridad que se produce y de la forma de evitar la situación que motiva el accidente, mal o enfermedad. Se deberá prestar especial atención a las reglamentaciones vigentes en materia de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción, que para tales efectos tiene el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). Se deberá prestar especial atención a las reglamentaciones vigentes en materia de salud ocupacional, que para tales efectos tiene Caja de Seguro Social (CSS) de Panamá.

En todo momento se deberán tomar precauciones para la protección del personal y las propiedades y se deberán observar las disposiciones de seguridad de las leyes aplicables, de construcción y códigos de construcción. Se deberá prestar especial atención a las reglamentaciones vigentes en materia de señalización de vías en construcción, que para tales efectos tiene el Ministerio de Obras Públicas. Es responsabilidad del contratista adquirir las especificaciones correspondientes e incluir los costos pertinentes en su Propuesta.

De acuerdo con las disposiciones de seguridad del Manual de Prevención de Accidentes en la Construcción, publicado por la Asociación General de Contratistas de América, toda la maquinaria, equipo y toda causa de riesgos se vigilarán y eliminarán.

El contratista será responsable por la seguridad y cuidado de sus trabajadores, y las provisiones de seguridad incluirán, pero no se limitarán a lo siguiente:

1. El cuidado en la obra es esencial para la construcción segura y eficaz; por consiguiente, el contratista deberá mantener todas las áreas de trabajo limpia y libre de obstrucciones.
2. Condiciones inseguras percibidas por el contratista en la que él no es responsable, se informará inmediatamente al MOP.
3. Se deberá proceder con cuidado para prevenir la generación de ruido innecesario durante el trabajo y mantener los niveles de ruido al mínimo posible. Se deberá suspender inmediatamente los métodos de trabajo o el uso de equipo que produzca ruido perjudicial en

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

cumplimiento con normas panameñas y según sea determinado por MOP y realizar las operaciones mediante métodos tolerables.

4. Se deberán mantener medidas efectivas para minimizar la generación y aparición de polvo, suciedad y humo en la atmósfera. Se deberá incluir un riego o tratamiento químico adecuado de residuos y material removible con una barrida frecuente como sea necesario.
5. El contratista deberá proporcionar las advertencias y las señales restrictivas necesarias, como "No fumar", "Peligro", "Desvío", "No Estacionar", etc., y se asegurará que las advertencias y restricciones sean cumplidas.
6. Se requerirán barandas y guardarrieles de 1.20 m de altura mínima. Tablas o planchas de metal usadas en los pases temporales se extenderán un mínimo de 15 centímetros y un máximo de 30 centímetros más allá de sus puntos de apoyo.
7. No se deberá usar gasolina u otros líquidos inflamables para propósitos de limpieza.
8. Los empleados del contratista no poseerán o usarán drogas, estimulantes, y otras medicinas non-prescritas en el lugar de la obra.
9. No se permitirán los trabajos por la noche a menos previa aprobación del MOP y que se utilicen la iluminación requerida durante todo el período de trabajo.
10. El contratista obedecerá todas las regulaciones y requisitos del Empleador y las normas panameñas respecto a la seguridad de los trabajadores y seguridad de los lugares de trabajo. El uso del casco deberá asegurarse en todo momento para todos y en todos los lugares, a excepción de las oficinas. Se guardarán los cascos en el lugar de la obra, cuando los trabajadores se retiren de esta.
11. Se deberá usar protectores de ojos en todas las actividades donde exista la posibilidad de emisión de partículas de fricción y podría existir la posibilidad de impacto, como restos de cinceladas, moliendas, pulidoras, y remachadoras.
12. Deberán proporcionarse guantes a cargadores, soldadores, y otros obreros que realicen funciones similares.
13. Se deberá equipar los soldadores, además de los requisitos enumerados, con una máscara de protección de ojos, delantal, y protectores de piernas y brazos.
14. En las áreas con ruido excesivo, los trabajadores deberán llevar orejeras para protección.
15. Donde hay un riesgo de caerse, el contratista deberá proporcionar el uso de un cinturón de seguridad.
16. El contratista les deberá indicar a sus obreros que eviten riesgos innecesarios.
17. El personal con ropa suelta no deberá estar en el área de máquinas con partes móviles.

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

El contratista deberá proveer a su propio costo todos los implementos de seguridad del personal dependiendo de su actividad dentro de la obra además de utilizar todos los recursos necesarios para cumplir con las medidas de prevención y/o restricción de accidentes en la obra, según opinión del MOP, de los inspectores del Ministerio de Obras Públicas, ATTT o de cualquier otra institución del Estado.

#### **9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**

Por la naturaleza del proyecto, se espera que la cantidad de árboles a talar sea lo mínimo e igualmente, la afectación a la fauna silvestre. Sin embargo, en el inventario de fauna y flora presentado en el “Capítulo 6. Descripción del Ambiente Biológico” del presente Estudio de Impacto Ambiental, se reportaron aproximadamente 5 árboles que serán afectados según los levantamientos de campo y con respecto a la fauna del área se puede indicar que no existen especies o ecosistemas frágiles, por lo tanto, las obras a realizar no representan un riesgo de poner en peligro las poblaciones de fauna silvestre tanto terrestre como acuáticas existentes.

##### **Medidas para el control de afectación a la flora**

Para mitigar los impactos sobre la flora, se pueden implementar diversas medidas, dependiendo del contexto específico y del tipo de amenazas a las que esté expuesta. El Promotor/Contratista deberá aplicar las siguientes medidas de mitigación de manera integral y adaptada a las necesidades específicas de cada ecosistema, con el fin de contribuir significativamente a la protección y conservación de la flora.

- Comprometerse a intervenir solamente el área de influencia directa aprobada, con el fin de proteger las áreas naturales circundantes.
- Aplicar técnicas de conservación del suelo para prevenir la erosión y la degradación del hábitat.
- Realizar campañas de educación ambiental para sensibilizar a la población y trabajadores sobre la importancia de la flora y los ecosistemas.
- Fomentar la participación comunitaria en la conservación y restauración de la flora.
- Previo a la construcción de la obra, realizar la debida indemnización ecológica y permiso de tala.

##### **Rescate de fauna**

Con el plan de rescate y reubicación de fauna se busca en primer lugar proteger las especies de animales que se encuentren en las zonas de trabajo, minimizar el impacto negativo que pueda causar la caza y muerte accidental de especies protegidas por las leyes de la nación debido a las actividades

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

desarrolladas en las labores construcción propiamente.

### Objetivo general y específico

El objetivo general de este plan es establecer un programa de rescate y reubicación de fauna dentro de las áreas de impacto directo e indirecto de la obra durante las distintas etapas de ejecución del proyecto, donde se garantice la protección y conservación de la fauna que pudiera ser afectada por los trabajos de tala, desmonte, movimiento de tierra.

Los objetivos específicos son:

- Cumplir con la Resolución AG- 0292- 2008, establecida por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), en materia de rescate y reubicación de la fauna silvestre.
- Rescatar el mayor número de individuos de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos a lo largo y ancho del área de ejecución del proyecto.
- Evitar principalmente la pérdida de las especies protegidas por la legislación nacional e internacional y de lento desplazamiento.
- Garantizar la vida y el manejo correcto de las especies de vida silvestre que se encuentren durante las distintas fases de operaciones del proyecto.
- Transportar los animales adultos capturados, al igual que sus crías hacia el albergue temporal o a un centro de recuperación de especies si así lo amerita.
- Trasladar las especies de fauna silvestre capturadas dentro del área de ejecución del proyecto hacia otros hábitats más seguros y con condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron capturados originalmente.
- Impartir charlas de educación ambiental orientadas hacia el comportamiento correcto frente a la fauna silvestre a todos los contratistas y personal en general.

### Inventario de fauna existente

Para decidir que especies de fauna se deben rescatar, se utilizarán los registros del levantamiento de línea base, presentados en el Capítulo 6 de este EsIA.

- Especies amenazadas
- Las especies observadas en el área del proyecto fueron verificadas con las listas de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Resolución No. DM-0657-2016, Norma panameña que regula lo relativo a las especies de fauna amenazadas.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

Antes de iniciar los trabajos en el área se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Antes de entrar la maquinaria y equipos de trabajo o de iniciar la remoción de vegetación, se realizará una actividad de ahuyentamiento, que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, gritos) de tal forma que parte de la fauna móvil presente en el área, se desplace alejándose del sitio.
- En caso de hallazgos durante la inspección, se tratará primero de ahuyentar los animales para que se movilicen por sus propios medios, en caso de las especies de poco desplazamiento, se tratará de capturar para ponerlos salvos.
- Para la captura se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, ganchos y otros implementos que se precisen para la actividad de captura.
- Los animales capturados serán dispuestos para su reubicación en los sitios que establezca MiAmbiente.

#### Rescate y reubicación de fauna

Los adultos y crías de las especies rescatadas en el área de ejecución del proyecto (principalmente las especies de lento desplazamiento, heridas, con crías, especies vulnerables o a objeto de conservación por el Ministerio de Ambiente, CITES y UICN), serán ubicados en un albergue temporal o en un área construida en las proximidades de las instalaciones del campamento o instalación temporal del contratista en campo, para luego ser trasladadas hacia los hábitat con características ecológicas similares a los sitios donde fueron capturados originalmente.

El albergue contará con las infraestructuras, equipos e instrumentos adecuados para el cuidado temporal de los diferentes grupos de animales. Este albergue, estará a cargo un veterinario para cumplir con los requisitos o procesos antes mencionados. También permanecerán los nidos de aves con huevos o polluelos, especies juveniles, heridas o enfermas rescatadas, las cuales posteriormente serán trasladadas a una a un centro de rehabilitación de especies silvestres, en donde se cuente con instalaciones adecuadas para su debida atención, custodia, desarrollo y recuperación.

Se dispondrá de áreas aisladas, adecuadas y especiales (ambientes controlados) para el cuidado y custodia temporal de animales que serán reubicados en periodos cortos. Aun cuando se priorizará el desplazar y reubicar a los animales en áreas alejadas del sitio de trabajo, pero contiguas al AII, se contará con estos espacios custodia temporal dentro del AID para animales que sean rescatados y que no puedan ser reubicados de forma inmediata.

En los lugares de custodia temporal se incluirán instalaciones adecuadas para atender animales heridos o que requieran de cuidados especiales, estos sitios deberán ser aprobados por MiAmbiente.

Las instalaciones en los lugares de custodia temporal estarán aisladas y seguras, en un sitio tranquilo para reducir el estrés del animal, se mantendrán limpios y bajo cuidado de un especialista(veterinario zootecnista). El tamaño de las instalaciones para atender animales heridos dependerá de las especies

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

rescatadas, el número de ellos encontrados y de la condición en que se encuentren.

La cantidad de albergues temporales será responsabilidad del contratista.

#### Possibles sitios de reubicación definitiva

##### *Sitios para reubicar especies de la fauna*

La reubicación definitiva de animales silvestres es un tema delicado, razón por la cual es de suma importancia tomar en cuenta sus patrones de conducta, hábitos de desplazamiento y hábitos de alimentación. Antes de reubicar a los animales en su nuevo hábitat natural (reubicación definitiva), se deben verificar los siguientes aspectos:

- La existencia de la especie en el sitio de reubicación.
- La dinámica poblacional de las especies.
- Una evaluación de la condición del hábitat.
- La posible interacción del individuo con las poblaciones locales (depredador - presa, competencia y parásitos).

Los animales que sean rescatados serán reubicados en áreas con características similares a su hábitat de origen. Estas áreas podrán ser cercanas a fuentes hídricas (ríos y quebradas) contiguas u otro tipo de hábitat similar al de origen. Las áreas recomendadas para la reubicación de la fauna silvestre incluyen todas las áreas con hábitat con poca perturbación como algún área protegida cercana al AID o según establezcan en conjunto el promotor, el contratista y el Ministerio de Ambiente.

#### Medidas para el control a la perturbación a la fauna silvestre

Para minimizar o compensar la perturbación ejercida sobre la fauna durante la construcción, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

- Restaurar parte del hábitat perdido mediante la aplicación de un plan de arborización o reforestación.
- Realizar las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- Dirigir las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
--	--	---

- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias)
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.
- Dar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.
- Hacer cumplir las leyes y normas establecidas por MiAmbiente sobre la protección a la fauna silvestre.

#### Medidas para el control al riesgo de atropello de los animales silvestres

En vista de que, durante la construcción, algunos animales se encuentren en el área de trabajo en busca de algunos recursos, el paso de camiones, maquinaria de equipo pesado y vehículos; podría generar el atropello de algunos de estos animales. Por lo tanto, se hace necesario tomar medidas mitigables para reducir las posibilidades de que ocurran estos tipos de accidentes.

Entre las medidas recomendadas se encuentran:

- Instalación de letreros en áreas específicas de mayor frecuentación de fauna, que indiquen a los conductores que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales.

También se debe buscar minimizar los impactos que puedan ocurrir durante la fase de construcción sobre las especies acuáticas, presentes en los ríos y afluentes que integran el proyecto. Debido a que las probables afectaciones sobre las comunidades acuáticas, serían causadas principalmente por la erosión y la subsecuente sedimentación, así como por contaminación, originadas por las actividades del proyecto.

#### Equipo a utilizar

Para el rescate de fauna se utilizaran trampas Tomahawk para mamíferos medianos y pequeños, Kennels (medianas), sogas de algodón gruesas, cintas adhesivas, bastón manipulador, bastones herpetológicos, bolsas de tela o sacos de henequén, cajas plásticas perforadas, bolsas Ziploc perforadas, guantes de tela, machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores indelebles, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara fotográfica digital, Laptops y equipos de comunicación (teléfonos celulares).

A continuación, presentamos parte del equipo a utilizar:



(1) Bastón manipulador, (2) Bastón Herpetológico, (3) Vara Herpetológica (4) TrampaTomahwk, (5) Kennel para transporte de mamíferos medianos

#### Otros equipos.

Otros equipos y materiales utilizados durante el desarrollo de los trabajos incluyeron: Estetoscopio, Guantes de caucho, Guantes de cuero, Termómetro digital, Casco de seguridad, Chaleco de seguridad, Cinta de Medir y Pesa.

#### **9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)**

Esta actividad consistirá en la implementación de charlas mensuales a los trabajadores, contratistas y subcontratistas, acerca de las acciones para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, los posibles impactos negativos ligados al desarrollo del presente proyecto.

Las charlas deberán incluir temas relacionados con el ambiente y el entorno sociocultural, se proponen los siguientes temas a cumplir por parte del Promotor:

- Manejo de construcción en cursos de agua.
- Importancia en la calidad y cantidad del recurso hídrico.
- Control de erosión y sedimentación.

- Rescate y reubicación de flora y fauna (caza y pesca furtiva).
- Manejo de limpieza y desarraigue (tala ilegal).
- Manejo y disposición de desechos sólidos.
- Manejo de materiales y equipos de construcción.
- Manejo de los residuos líquidos.
- Tránsito vehicular.
- Medidas para el control de ruido y vibraciones.
- Sanciones existentes en Panamá para los infractores de la legislación ambiental y social.

Las capacitaciones deberán ser conducidas por especialistas en aspectos ambientales, sociales y de seguridad familiarizados con el proyecto y con sus posibles efectos e impactos ambientales y sociales. El Promotor deberá llevar un registro actualizado de la charla dictada, por lo tanto, en el registro se deberán indicar datos como:

- Tema desarrollado
- Fecha
- Datos generales de los participantes (nombre, cédula y cargo dentro del proyecto)
- Firma de los participantes
- Datos de la persona que dictó la capacitación o taller y su respectiva firma
- Registro fotográfico

Además, con el fin de promover el desarrollo socioambiental del área de influencia indirecta del proyecto, se realizarán capacitaciones ambientales en las comunidades que cuenten con un centro educativo y se tendrá que coordinar las capacitaciones con el Centro Educativo para involucrar a la población estudiantil. Para estas capacitaciones se proponen los siguientes temas:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Reciclaje</li><li>• Manejo y disposición de desechos</li><li>• Conservación de fuentes de agua</li><li>• Protección de flora y fauna</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prácticas seguras de manejo del agua</li><li>• Cuidado de las infraestructuras</li></ul> |
|--|--|

En las jornadas de capacitación se podrán apoyar con material digital o impreso de fácil lectura y comprensión. El Promotor/Contratista deberá llevar un registro actualizado de la capacitación

realizada, y conservar datos como el tema desarrollado, fecha, nombre y grado de los participantes, datos de la persona que dictó la capacitación o taller y su firma, registro fotográfico.

## 9.6 Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia es una herramienta que permite implementar medidas de tipo preventivo que aminoren o eviten la ocurrencia de accidentes, tanto del personal vinculado directamente a las labores del proyecto, como a los habitantes del área de influencia que sean vulnerables ante cualquier tipo de amenaza que provenga del proyecto.

### Alcance

Este Plan de Contingencia será aplicado a todo el personal y las actividades involucradas en el proyecto. Este alcance comprende desde el momento de la notificación de una emergencia hasta el momento en que todos los eventos que ponían en riesgo a la seguridad de las personas, la integridad de las instalaciones y la protección al ambiente estén controlados.

### Niveles de Emergencia

Se requiere de una organización eficiente y eficaz para la atención de las emergencias que se puedan presentar durante la construcción y operación del proyecto; por lo cual, cada persona involucrada debe conocer en forma clara sus funciones y responsabilidades y tener la competencia para ponerlas en funcionamiento. A continuación, se detallan los grados de emergencia:

**Figura 9-1. Niveles de Emergencia**

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
La emergencia es controlada por el personal de la brigada y recursos instalados.	La emergencia es controlada por el personal de la brigada pero requiere recursos adicionales.	La emergencia sobrepasa la capacidad en recursos y respuesta de la brigada, se requiere intervención de organismos socorro externo.

Fuente: COPASST, (s.f.)

### Estructura Organizativa del Plan

Consiste en la organización jerárquica que estará a cargo de responder por la activación del Plan de Contingencias; por lo cual, se establecerán tareas específicas a cada una de las áreas que deben dar respuesta ante la ocurrencia de emergencias generadas por alguna de las amenazas mencionadas en el Plan de Prevención de Riesgos.

La estructura organizativa para el manejo y activación del plan de contingencia debe considerar la conformación y coordinación de los siguientes comités:

## **1. Comité de emergencias**

Se deberá conformar un comité de emergencia para la atención de contingencias que se presenten en el proyecto, el cual estará bajo la dirección del Gerente o Encargado del proyecto. Este comité de emergencia estará conformado por un (1) personal técnico de cada área de trabajo del proyecto y el director será el supervisor de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO) del proyecto.

Este comité tendrá la responsabilidad de manejar y coordinar las contingencias que se presenten en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Además, tendrá a cargo el manejo de los recursos humanos, físico y tecnológico que sean necesarios para la atención de contingencias. Sus funciones serán las siguientes:

- Coordinar y actualizar el Plan de Contingencias.
- Coordinar las acciones preventivas, de atención y control que hacen parte del Plan de Contingencias.
- Actualizar los procedimientos del Plan de Contingencia.
- Dirigir y coordinar las acciones de las Brigadas de Emergencias.
- Realizar capacitaciones a los integrantes que conformarán la Brigada de Emergencias.
- Inspeccionar, revisar y mantener en buen estado los equipos y elementos que se utilizaran para la atención de las emergencias.
- Organizar simulacros de emergencias con todo el personal perteneciente al proyecto.
- Mantener en condiciones óptimas el sistema de comunicaciones y todos los equipos utilizados, durante y después de la contingencia.
- Mantener contacto permanente con todo el personal y las entidades externas involucradas en la eventualidad.
- Coordinar y proporcionar los vehículos necesarios para la movilización y transporte, tanto de recurso humano como técnicos, indispensables para la atención oportuna de la emergencia.
- Realizar el seguimiento de la evolución del estado de salud de las personas afectadas por una contingencia, hasta su completo restablecimiento.

## **2. Brigadas de emergencia**

Es un grupo de apoyo en las eventualidades de contingencia y estará conformada por personal técnico y obrero que labore en el proyecto. Las funciones serán las siguientes:

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Afrontar las contingencias, inspeccionar áreas afectadas, evaluar y reportar daños, rescatar y trasladar a sitios seguros personas atrapadas y lesionados.
- Evacuar las víctimas fatales del área donde se presentó la contingencia.
- Recibir entrenamiento previo para la atención de desastres y de seguridad industrial.
- Saber operar todos los equipos disponibles.
- Conocer todos los planes de acción de emergencias.
- Realizar evaluaciones periódicas de los sistemas de seguridad para garantizar en lo que corresponda al proyecto, la atención de actos delictivos.
- Realizar simulacros periódicos en coordinación con el comité de emergencias en los sitios del proyecto más vulnerables a la ocurrencia de eventos de carácter social.
- Afrontar y manejar situaciones de contingencias sociales.

### 3. Entidades de apoyo ante una contingencia

Ante la posible ocurrencia de contingencia que por su magnitud e implicaciones no pueden ser atendidas totalmente por la empresa promotora, es necesario el apoyo y participación de instituciones públicas y entidades municipales con objetivos e infraestructura diseñados para la atención de emergencias. A continuación, se relacionan las entidades de apoyo para la atención de contingencias en el área de influencia del proyecto:

**Benemérito Cuerpo De Bomberos de la República de Panamá:** las estaciones del Cuerpo de Bomberos más cercanas al proyecto se localizan en el distrito de Renacimiento.

**Tabla 9-10. Estaciones del Cuerpo de Bomberos más cercanas al proyecto**

Nombre	Número de teléfono	Fotografía de la estación
Estación Río Sereno	722-8041	

Fuente: El Consultor, 2025.

Capítulo 9	
------------	--

**Salud:** comprende las instalaciones especializadas en actividades de servicios médicos y quirúrgicos más cercanas al proyecto, las cuales se presentan en el siguiente cuadro:

**Tabla 9-11. Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto**

Nombre	Número de teléfono
Centro de Salud de Río Sereno	722-2462

Fuente: El Consultor, 2025.

**Policía Nacional:** comprende las instalaciones especializadas en actividades de servicio de seguridad más cercanas al proyecto, las cuales se presentan en la tabla siguiente:

**Tabla 9-12. Policía Nacional más cercanas al proyecto**

Nombre	Número de teléfono	Fotografía de la instalación
Puesto de Santa Clara SENAFRONT	104	

Fuente: El Consultor, 2025.

**Otras entidades:**

**Tabla 9-13. Otras entidades**

Logo	Institución	Teléfonos
	Sistema Nacional de Protección Civil - SINAPROC	520-4429/4426

Logo	Institución	Teléfonos
	Sistema Único de Manejo de Emergencias Pre-Hospitalarias	911
	Benemérito Cuerpo De Bomberos de la República de Panamá	103
	Policía Nacional	104

Fuente: El Consultor, 2025

El Comité de Emergencias del proyecto deberá mantener esta información en lugar visible y actualizar la ubicación y números de contacto de las entidades de apoyo periódicamente.

### **Capacitación, divulgación y entrenamiento**

Las actividades de capacitación, divulgación y entrenamiento irán dirigidas al personal directivo, profesional, técnico y obrero del proyecto. El encargado de desarrollar estas actividades será el Comité de Emergencias.

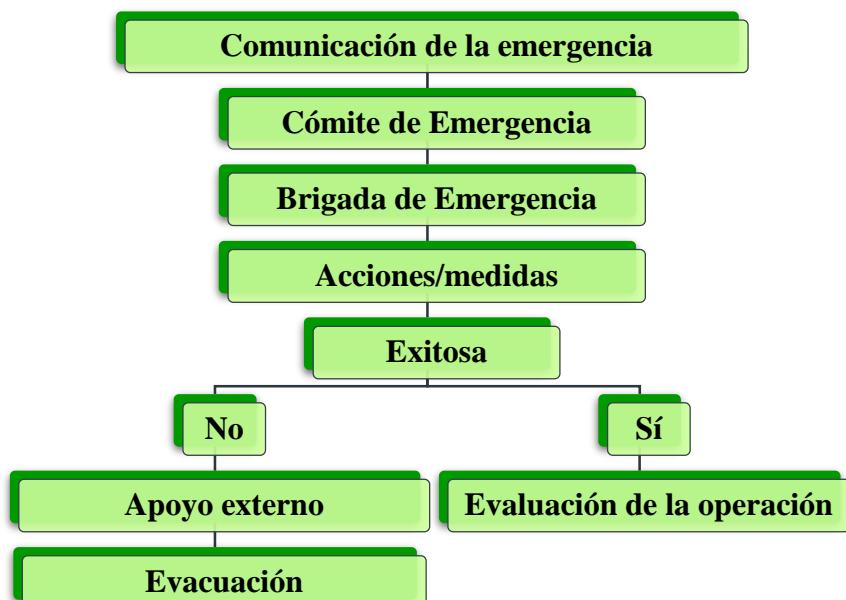
- **Divulgación:** Se deberá informar y dar herramientas al personal que labora en el proyecto para realizar las acciones que deben seguir en el momento de afrontar una emergencia; adicionalmente se deberá comunicar las responsabilidades y la forma organizacional del Plan de Contingencias. Para conseguir este objetivo se deberán realizar charlas y entrega de folletos.
- **Capacitación:** Se deberá iniciar un periodo de capacitación una vez conformados el Comité y la Brigada de Emergencias, en el cual deberán participar entidades especializadas en atención de emergencia y desastres como Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC, entre otras. Esta actividad está a cargo del Comité de emergencia.
- **Entrenamiento:** Se deberán programar cursos, talleres y simulacros con el propósito de que el personal que labora en el proyecto tenga un mejor desenvolvimiento ante una situación

de emergencia. Los talleres y cursos deberán estar enfatizados en temas como: manejo de contingencias, uso de equipos, sistema de evacuación, atención de heridos, sistema de comunicación de emergencias y prestación de primeros auxilios. Los simulacros se deberán planificar con anterioridad a su ejecución, y ser evaluados con el fin de corregir los errores presentados al atender una emergencia.

### **Procedimiento en caso de una emergencia**

En el evento de una contingencia, inicialmente se reportará al director del Comité de Emergencia, quien en forma inmediata decidirá el plan de atención a emplear dependiendo del nivel de emergencia (grado 1, 2 o 3) e informará a la brigada de emergencia, con el fin de que éste atienda inmediatamente la contingencia.

**Tabla 9-14. Organigrama para la atención de emergencias**



Fuente: El Consultor, 2025

### **Planes de Respuestas a contingencias**

En el presente acápite, se describen los planes de atención de emergencias, que contienen los procedimientos y acciones particulares para atender a cada uno de los riesgos en el momento de su desarrollo.

**Tabla 9-15. Procedimientos de respuestas a contingencias**

En caso de	Procedimientos por efectuar
Evaluaciones médicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ubicar el lugar del accidente.</li> <li>✓ Movilizar los recursos necesarios para atender los heridos.</li> <li>✓ Identificar el personal herido.</li> <li>✓ Retirar al personal herido a un lugar seguro para brindar los primeros auxilios.</li> <li>✓ Evaluar la condición del accidentado y su traslado a una instalación de salud cercano.</li> <li>✓ Evaluar las causas del accidente y describir las lesiones.</li> </ul>
Accidentes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar inmediatamente el accidente de trabajo al Comité de Emergencias, quien a su vez informará a la Brigada de Emergencias.</li> <li>✓ La Brigada de Emergencia atenderá de inmediato el evento, desplazando recursos como personal capacitado, vehículos para transportar heridos al lugar del accidente.</li> <li>✓ Luego, según sea la gravedad del evento, se pedirá apoyo a las entidades externas, como hospitales, bomberos y autoridades locales.</li> <li>✓ Simultáneamente se evacuará todo el personal del sitio del accidente.</li> <li>✓ Una vez controlada la emergencia se hará una evaluación de los hechos que originaron el accidente y la magnitud de su gravedad.</li> </ul>
Accidentes de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se debe informar al Comité de Emergencia cada vez que ocurra un accidente de tráfico, quien convocará a la Brigada de Emergencias para que se encargue del evento.</li> <li>✓ La brigada acudirá de forma inmediata al lugar del evento con los equipos necesarios (botiquín, camillas, extintores, etc.) para atender la emergencia.</li> <li>✓ El sitio del accidente deberá ser acordonado para evitar algún incendio o explosión a causa de combustibles.</li> <li>✓ Si resultan heridos del accidente se evaluará su estado y si es el caso se trasladará hasta el centro medio más cercano.</li> <li>✓ Si el accidente se presenta en vía pública fuera del área de influencia directa del proyecto, la brigada de emergencias se</li> </ul>

En caso de	Procedimientos por efectuar
	<p>comunicará con la policía de tránsito y emergencia 911, con el fin de que esta apoye la emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se procederá hacer una limpieza del lugar del accidente luego del traslado del personal herido.</li> <li>✓ Una vez atendido el accidente se hará una evaluación y se redactará un informe de lo sucedido.</li> </ul>
Derrame de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Comité de Emergencias evaluará el evento determinando su magnitud.</li> <li>✓ Se realizará un control inmediato de la fuente, en caso de presentarse el derrame durante el recibo o suministro, o por falla del tanque de almacenamiento.</li> <li>✓ Se deberá aislar la zona del derrame y evitar que se acerque personal, pues se debe evitar la posibilidad de ocurrencia de un incendio.</li> <li>✓ De manera inmediata se procederá a remover en su totalidad el combustible derramado.</li> <li>✓ En caso de presentarse el derrame de combustibles, por el volcamiento de un vehículo, se dará aviso al Comité de Emergencia, quien dependiendo de la magnitud del daño instruirá a la brigada de emergencia para activar el plan de acción que consiste en la intercepción del derrame mediante zanjas construidas en el camino de migración del combustible.</li> <li>✓ Controlado el evento se realizará una evaluación de los efectos sobre el suelo, para posteriormente restaurar el área afectada.</li> </ul>

En caso de	Procedimientos por efectuar
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En el momento en que ocurra un incendio, el personal debe guardar la calma e informar inmediatamente al Comité de emergencia, el cual informará a la brigada de emergencias.</li> <li>✓ La brigada de emergencias evaluará la magnitud del fuego, de esta manera establecerá si se puede controlar con los recursos del proyecto o se pedirá apoyo al Cuerpo de Bomberos.</li> <li>✓ Si se trata de incendio de materiales comunes como papeles, caucho, cartón, incendio forestal, se podrá apagar con agua.</li> <li>✓ En el caso de que se trate de un incendio de líquidos o materiales inflamables, se apagara el fuego con extintores de polvo químico seco o se empleara arena o tierra; nunca se utilizara agua para apagar incendios de gasolina.</li> <li>✓ Si se presentan heridos se activará el procedimiento descrito en evacuaciones médicas.</li> <li>✓ Después de controlado el fuego se hará una evaluación e informe del evento sucedido.</li> </ul>
Sismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El personal debe mantener la calma y controlar el pánico.</li> <li>✓ Detener todas las actividades que estén siendo realizadas en ese momento.</li> <li>✓ El personal deberá evacuar las áreas de trabajo inmediatamente y desplazarse a espacios abiertos para evitar ser atrapados.</li> <li>✓ Se verificará si falta personal.</li> <li>✓ Pasado el evento sísmico el Comité de Emergencias verificará el estado de las comunicaciones, de la infraestructura y del personal.</li> <li>✓ Se convocará la Brigada de Emergencias para que rescate y de primeros auxilios a los heridos.</li> <li>✓ Una vez evacuados los heridos se evaluarán los daños producidos por el sismo.</li> <li>✓ Seguidamente se procederá a adecuar la zona afectada eliminando riesgo de derrumbes, escombros, etc.</li> <li>✓ Recuperar la estabilidad del lugar.</li> </ul>
Inundación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer un sistema de alerta temprana (SAT) automatizado.</li> </ul>

En caso de	Procedimientos por efectuar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estar pendientes de alertas de emitidas por las autoridades competentes.</li> <li>✓ Los días previo a las alertas evaluar el no ingreso de maquinarias ni personal al río.</li> <li>✓ Ante cualquier incidente de crecida retirar el equipo del cauce del río.</li> </ul>

Fuente: El Consultor, 2025

### **Evaluación y emisión de informes**

Una vez controlada la emergencia, se deberá realizar una evaluación y un informe del evento sucedido contemplando la siguiente información:

- **Evaluación de la emergencia:** Se deberá elaborar una ficha para el reporte de una contingencia, estas deberán contener como mínimo la siguiente información:
  - a. Fecha, lugar y hora.
  - b. Número, tipo y gravedad de las víctimas.
  - c. Lugar exacto de ocurrencia del accidente o incidente.
  - d. Daño ambiental que pueda ocasionar la contingencia.
  - e. Circunstancias y descripción breve del accidente o incidente.
  - f. Valor de pérdidas económicas.
  - g. Valor de las operaciones de emergencia, multas, indemnizaciones, atención médica.
  - h. Nivel de deterioro.
  - i. Tiempo de parálisis de las operaciones propias del proyecto.
  - j. Tiempo y zonas afectadas.
  - k. Inventario de equipos utilizados en la emergencia determinada.
- **Evaluación del plan de contingencia:** cada vez que ocurra una contingencia el equipo que conforma el comité de emergencia en conjunto con la brigada de emergencia deberá verificar si los procedimientos establecidos en el plan de contingencias cumplieron sus objetivos. Para ellos se deben contestar las siguientes preguntas:
  - a) Área afectada.
  - b) Causa de la contingencia.
  - c) ¿Fue efectivo el procedimiento del plan de acción?

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- d) ¿Fue oportuna y rápida la evacuación?
- e) ¿Se utilizaron las técnicas y sugerencias recomendadas?
- f) ¿Existe equipo de control y atención en los sitios cercanos a la contingencia?
- g) Equipos importantes faltantes.
- h) ¿Los comités cumplieron con sus funciones?
- i) ¿Se requirió ayuda de otras instituciones?
- j) Recomendaciones

## 9.7 Plan de Cierre

El proyecto será permanente, y por lo tanto no se tiene contemplado su abandono ya que el mismo se propone como un desarrollo de operación a largo plazo; no obstante, a medida que se avance en la construcción del puente vehicular, se tendrá que realizar una serie de actividades tendientes a recuperar el área utilizada y dejarla lo más natural posible.

En caso de que se quiera abandonar el proyecto, el Promotor/Contratista deberá revisar las áreas ocupadas y/o utilizadas durante la ejecución del proyecto, lo cual involucra:

- El desmontaje
- Retiro de instalaciones temporales
- Limpieza, acondicionamiento

Además de la restauración y rehabilitación de cada una de las áreas ocupadas y/o utilizadas durante la ejecución del proyecto y aquellas que se abandonarán al finalizar las operaciones (al final de su vida útil), con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales que podrían originar daños ambientales.

## 9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

La reducción de los efectos de cambio climático puede darse en dos vías, estas son mediante la reducción de las emisiones (medidas de mitigación) o mediante la reducción de los efectos (medidas de adaptación). Por lo cual, se elaboraron las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático a partir de los resultados determinados en el análisis de riesgo y vulnerabilidad climática y la identificación y análisis de las emisiones de GEI del proyecto, en la fase de construcción y operación.

A continuación, se presentan las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, estas deben ser revisadas y actualizadas de acuerdo con los requerimientos de actualización del Plan de Cambio Climático y a la evolución del proyecto.

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

### 9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

Cabe aclarar que un plan de adaptación al cambio climático analiza el riesgo por cambio climático para el área de influencia del proyecto, y establece las medidas necesarias para reducir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad de respuesta.

#### Objetivo

El objetivo principal del plan de adaptación es evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y para ello, busca promover la acción coordinada y coherente de los diferentes actores, tanto públicos como privados, para implementar las medidas necesarias.

#### Buenos principios de adaptación

Como parte de las medidas de adaptación el Promotor/Contratista del proyecto deberá cumplir con los principios para una buena adaptación al cambio climático, por lo cual considerará los siguientes elementos:

- Utilizar un enfoque equilibrado para gestionar los riesgos climáticos y no climáticos, es decir, evaluar e implementar el enfoque de adaptación dentro del contexto general del proyecto.
- Centrarse en identificar acciones que respondan a los objetivos del proyecto y que ayuden a gestionar las vulnerabilidades y riesgos climáticos prioritarios identificados.
- Trabajar con las partes interesadas y las comunidades para garantizar que las opciones de adaptación no tengan consecuencias negativas en las comunidades y sistemas asociados.
- Elaborar y comunicar objetivos y resultados específicos, medibles, alcanzables, orientados a resultados.
- Evitar opciones desadaptativas (es decir, medidas tomadas para evitar o reducir la vulnerabilidad al cambio climático que impacten negativamente o aumenten la vulnerabilidad de otros sistemas, sectores o grupos sociales).
- Implicar una combinación de acciones de respuestas que incluyan medidas suaves y duras. Un paquete de adaptación óptimo también puede incluir medidas que permitan la explotación de oportunidades. Por lo cual, se deberá considerar:
  - Soluciones “blandas” como reasignación de recursos, cambio de comportamiento, capacitación y desarrollo de capacidades, reformas/reestructuraciones institucionales, o normas y códigos de construcción nacionales e internacionales con requisitos técnicos relevantes para el diseño y la construcción, a fin de garantizar que las pautas de mejores prácticas están siendo utilizadas.
  - Uso de márgenes de seguridad para hacer frente a las incertidumbres del cambio climático, o soluciones de ingeniería duras, incluida la modernización de la infraestructura existente.

- El diseño técnico tenga en cuenta la tasa de aceleración del cambio climático, lo que permita modificar el diseño de las estructuras más adelante si es necesario, o el desarrollo de planes de gestión de riesgos que incorporen medidas de preparación y respuesta al riesgo, incluidos los planes de emergencia pertinentes, protección a través de seguros u otros instrumentos financieros.

#### 9.8.1.1 Línea base (situación sin proyecto) previos a la implementación del proyecto

El área donde se desarrollará el proyecto corresponde a una zona con unidades geológicas del grupo Cañazas, formación Virigua (TM-CAvi), y una secuencia de rocas volcánicas caracterizadas por andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques swarms y sedimentos volcánicos. El área de influencia donde se ubicará el proyecto presenta suelos de la familia andisoles, el cual agrupa suelos de origen volcánico de color oscuro y muy porosos.

El área de influencia directa del proyecto que se propone se encuentra dentro de la Clase VIII, suelos no arables, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales. Según el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, las tierras de esta clase presentan limitaciones tan severas que no son aptas para ninguna actividad económica directa del uso del suelo, de modo tal que sólo se pueden dedicar para la protección de los recursos naturales como el suelo, bosque, agua, fauna y paisaje.

Actualmente el polígono donde se propone el desarrollo del proyecto constituye un área intervenida con un puente ya existente y el suelo se encuentra cubierto por herbazales y árboles de especies variables. El puente se construirá en la servidumbre de la vía Piedra Candela – Santa Clara, además de que se harán en base al camino ya existente utilizado por los habitantes del área para trasladarse.

El área de influencia directa del proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 102 Río Chiriquí Viejo localizada en el sector occidental de la provincia. Dentro del área de proyecto se localiza el río Chevo, la cual es parte de la subcuenca del Río Candela. Está situada cerca de la localidad Santa Clara.

Al analizar la sensibilidad de los componentes del proyecto frente a elementos climáticos, las conexiones de transporte, bienes de infraestructura y productos/servicios muestran alta sensibilidad frente a cambios de lluvia, inundaciones y tormentas, lo que resalta la vulnerabilidad de la naturaleza del proyecto ante fenómenos extremos ya que podría comprometer la estabilidad estructural y la funcionalidad del puente. Adicional, las conexiones de transporte, bienes de infraestructura y productos/servicios presentan una sensibilidad media a la erosión del suelo ya que estos factores podrían debilitar los cimientos o alterar las condiciones geotécnicas del área. Mientras que el suministro del proyecto tiene una sensibilidad baja en todos los casos.

A nivel regional, el proyecto se ubica en la región del Pacífico Occidental el cual señala cambio negativo o disminución en la precipitación. Sus cursos de agua desembocan en el Pacífico y sus

rangos de precipitación oscilan entre 1,000 y 3,000 mm/año; para el caso del norte de Chiriquí, alcanzan hasta los 6,000 mm/año.

Del mapa de Vulnerabilidad elaborado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, se ubicó las áreas de influencia directa proyecto para poder determinar el índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático, donde se determinó una vulnerabilidad MUY BAJA.

**9.8.1.4 Descripción del proyecto: cualitativa y cuantitativamente la influencia del proyecto en la vulnerabilidad de la zona, derivadas de la construcción, operación y mantenimiento/cierre; así como el potencial impacto que el cambio climático puede tener en el proyecto.**

El proyecto de construcción del puente sobre el río Chevo para lograr mejorar la infraestructura existente y lograr la conexión y movilización a nivel regional, influirá sobre el ambiente donde se desarrollará el proyecto, ya que repercute en el área de influencia directa (zona efectiva de construcción) y el área de influencia indirecta (alrededores); por lo cual, eventualmente incidirá positivamente en la vulnerabilidad local de Santa Clara dado que igualmente el propio cambio climático repercutirá sobre el proyecto. No obstante, el proyecto en sí es una medida de adaptación que contribuye a la capacidad adaptativa a la infraestructura de transporte existente.

**Influencia cualitativa:** El área del proyecto influye en aspectos como el cambio del paisaje, remoción de la cobertura vegetal existente en el área y afectación de recursos hídricos sobre la zona intervenida antrópicamente, lo cual da una idea rápida de exposición incremental, con respecto a la actual, en términos de población y activos económicos, culturales y ecosistémicos, debido a la ejecución y operación del proyecto, por su efecto de aportar un valor agregado como adaptación al cambio climático.

**Influencia cuantitativa:** El desarrollo de la infraestructura en el área de influencia tendrá un impacto negativo en el área sobre el río Chevo, aun cuando la vulnerabilidad del área es considerado muy bajo. Debido a que este tipo de proyectos de construcción contribuirán a mitigar los efectos del cambio climático en el corregimiento y a nivel regional, se considera que los efectos son necesarios para lograr contribuir a los beneficios de la población local. Es importante, por tanto, respetar el recurso hídrico y suelo, además, de la conservación hasta donde sea posible de la vegetación del área y la vegetación de galería del río.

Ante lo anterior descrito, se puede establecer que el proyecto presenta una vulnerabilidad baja mediante el cambio climático, según las estimaciones cualitativas como cuantitativas desarrolladas, recordando la incertidumbre propia de la variación climática.

## ➤ Medidas de adaptación

En la Tabla 9-16, se presentan las medidas de adaptación al cambio climático de las variables y amenazas climáticas relacionadas al proyecto. Se tomarán las variables que dieron como resultado una vulnerabilidad alta y media para identificación de medidas de adaptación al cambio climático.

**Tabla 9-16. Medidas de adaptación al cambio climático**

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
Erosión de suelos	Uso de técnicas adecuadas	<p>Se deberán contemplar equipos resilientes para el control de erosión en el área de proyecto, dependiendo del caso y de lo que establezcan los planos y especificaciones del proyecto:</p> <p><u>Vallas de sedimentos:</u> Esas consisten en barreras verticales compuestas por una verja de alambre regular con postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación a la vez que filtran el agua. Deberán ser ubicadas a lo largo de los bordes de los rellenos, pendientes debajo de áreas de grandes cortes a lo largo de arroyos y áreas de drenaje naturales para reducir la cantidad de sedimentos y la velocidad de los flujos en las áreas aguas abajo.</p> <p><u>Trampa de sedimentos:</u> Esto consiste en un área pequeña para detener y almacenar sedimentos sin controles de entrada y salida, ni pendientes laterales específica. Deberán ser construidas lo más cerca posible de las fuentes generadoras de sedimentos, fuera de los cauces de agua existentes para minimizar la cantidad de sedimentos a ser atrapados.</p> <p><u>Siembra de vegetación:</u> Esta puede cumplir tanto las funciones de las medidas de control temporal como de control permanente. La temporal está constituida por hierbas anuales y las permanentes</p>

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		por hierbas perennes legumbres y árboles que al mismo tiempo pueden ser productivos, los que deberá ser sembrados inmediatamente se termine de trabajar en esa área.
	Conservación de la flora existente	Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
	Capacitación al personal	Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia y realizar simulacros periódicos.
	Sistema de alerta temprana	Implementación del Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias. Establecer una comunicación eficaz con los estamentos de seguridad para la prevención y respuesta temprana a emergencias ante riesgos climáticos y naturales.
	relleno del terreno seguro	Realizar la terracería asegurando que el nivel final cumpliera con los estándares de seguridad establecidos por la normativa panameña, particularmente aquellas relacionadas con el diseño y construcción de obras de infraestructura.
Cambio en los patrones de lluvia	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, la lluvia, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos.

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		Monitorear continuamente las condiciones climáticas y ajustar las actividades de construcción en respuesta a cambios inesperados
	Uso eficiente del recurso hídrico	Establecer mecanismos de aprovechamiento de las aguas de lluvias, para ser empleada como agua de riego, limpieza de calles, limpieza de herramientas; y para evitar que escurran por las áreas descubiertas de vegetación para reducir el arrastre de sedimentos
	Capacitación al personal	Capacitar a los trabajadores en procedimientos de emergencia para situaciones de lluvias intensas e inundaciones.
	Infraestructuras y equipamiento resiliente	Contar con zonas cerradas en las áreas de descanso para proteger al personal de tormentas. Incorporación de sistemas de drenaje y desagüe efectivos para controlar el exceso de agua durante eventos de lluvia intensa.
Tormentas	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, lluvia, temperatura, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos.
		Monitorear continuamente las condiciones climáticas y ajustar las actividades de construcción en respuesta a cambios inesperados
		Implementación del Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias.
		Contar con zonas cerradas en las áreas de descanso para proteger al personal de tormentas.

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
	Infraestructuras y equipamiento resiliente	Incorporación de sistemas de drenaje y desagüe efectivos para controlar el exceso de agua durante eventos de lluvia intensa.
	Capacitación al personal	Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia.
	Infraestructuras y equipamiento resiliente	Diseño de pilares y cimientos más robustos y profundos para resistir mayores cargas hidráulicas Incorporación de sistemas de drenaje y desagüe efectivos para controlar el exceso de agua durante eventos de lluvia intensa. Diseño de la estructura del puente para resistir cargas y fuerzas extremas, como vientos fuertes, inundaciones repentinas e impactos de objetos flotantes.
		Elevación del nivel del puente por encima de las áreas de inundación y los posibles aumentos en los niveles de agua previsto en el estudio hidrológico para reducir el riesgo de daños por inundación
Inundaciones	Comunicación efectiva	Establecer una comunicación eficaz con los estamentos de seguridad (Bomberos, Policías, Hospitales, SINAPROC, etc.) para la prevención y respuestas y respuesta temprana a emergencias ante riesgos climáticos y naturales
	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial sobre las condiciones climáticas en tiempo real y proyecciones futuras.
	Protocolos de emergencia	Se deberán programar talleres y simulacros con el propósito de que el personal que labora en el proyecto tenga un mejor desenvolvimiento ante una situación de emergencia. Los talleres deberán estar enfatizados en temas como: manejo de contingencias, uso de equipos, sistema de

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		evacuación, atención de heridos, sistema de comunicación de emergencias y prestación de primeros auxilios. Los simulacros se deberán planificar con anterioridad a su ejecución y deberán ser evaluados con el fin de corregir las falencias presentadas al atender una emergencia.
Incremento en las temperaturas promedios y extremos	Sistema de alerta temprana	<p>Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, la lluvia, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos.</p> <p>Monitorear continuamente las condiciones climáticas y ajustar las actividades de construcción en respuesta a cambios inesperados</p>
	Equipamiento resiliente	<p>Promover áreas de equipamiento al aire libre para complementar los situados en inmuebles, acondicionándolos para su adaptación al previsible aumento de las temperaturas.</p> <p>Proveer equipos de protección contra el calor para los trabajadores, como ropa adecuada y sombreros, y asegurar que tengan acceso a sombra y agua potable.</p>
Incendios forestales	Capacitación al personal	Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos climáticos y las medidas de seguridad específicas para cada situación.
	Limpieza de las áreas de trabajo	Mantener áreas alrededor de las estructuras libres de maleza y vegetación inflamable.
	Equipamiento resiliente	Equipar al personal con herramientas y equipos contra incendios, como extintores, mangueras y bombas de agua.

<b>VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3</b>	<b>MEDIDA DE ADAPTACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR</b>
	Capacitación al personal	Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia y realizar simulacros periódicos.
	Sistema de alerta temprana	Establecer una comunicación efectiva con las autoridades locales para coordinar la respuesta a incendios forestales y solicitar ayuda cuando sea necesario.
Disponibilidad de agua	Conservación de la flora existente	Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
	Capacitación al personal	Se deberán implementar charlas mensuales a los trabajadores, Contratistas y subcontratistas, acerca de las acciones para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, los posibles impactos negativos ligados a construcción del presente proyecto. Las charlas deberán incluir temas relacionados con el ambiente y el entorno sociocultural.
	Preservación de áreas verdes no desarrollables	Se preservarán las áreas verdes no desarollables, manteniendo la vegetación y los árboles originales. Estas áreas funcionan como barreras naturales contra las inundaciones, ayudando a retener el agua, reducir la escorrentía y mitigar el impacto de lluvias intensas.
Velocidad promedio y máxima del viento	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, la lluvia, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
Radiación solar		cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos.
		Monitorear continuamente las condiciones climáticas y ajustar las actividades de construcción en respuesta a cambios inesperados
	Capacitación al personal	Capacitar a los trabajadores en procedimientos de emergencia para situaciones de vientos extremos que provoquen levantamiento de los insumos, materiales, caídas de árboles, etc.
Calidad del aire	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con la radiación solar.
	Equipamiento resiliente	Promover áreas de equipamiento al aire libre para complementar los situados en inmuebles, acondicionándolos para su adaptación al previsible aumento de las temperaturas.
		Proveer equipos de protección contra el calor para los trabajadores, como ropa adecuada y sombreros, y asegurar que tengan acceso a sombra y agua potable.
	Preservación de Áreas Verdes No Desarrollables	Adicionalmente, se preservaron las áreas verdes no desarollables, manteniendo la vegetación y los árboles originales.
Calidad del aire	Capacitación al personal	Promover la concienciación sobre la importancia de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático y sus efectos.
	Uso de técnicas adecuadas	Implementar medidas de control del polvo, como la humectación de áreas de trabajo y la reducción de la velocidad de los vehículos en el sitio.

<b>VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3</b>	<b>MEDIDA DE ADAPTACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR</b>
	Monitoreos ambientales	Implementar sistemas de monitoreo semestrales de la calidad del aire en el sitio para detectar niveles de contaminantes y ajustar las medidas de control según sea necesario.

Fuente: El Consultor. 2025.

A continuación, se desarrolla el plan de monitoreo por fase de desarrollo de proyecto (Construcción, operación y cierre/abandono), el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar. Al igual que la periodicidad de revisión y actualización del plan durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

Un Plan de Monitoreo es fundamental para determinar la efectividad de las medidas de adaptación descritas en el apartado 9.8.1 sobre las medidas de adaptación que se implementarán en miras de robustecer la resiliencia climática del proyecto, del área de influencia indirecta y a la vez que nos permite identificar las adecuaciones pertinentes en caso de ser necesarias.

### Cronograma

En la Tabla 9-17, se presenta un cronograma anual de monitoreo y evaluación de las medidas donde establecerá el tiempo considerando la fase del proyecto y los años de duración, equipo responsable y cómo se reportará el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar. Además, se considerará el tiempo de desarrollo de las actividades del proyecto los cuales tendrán una extensión de 285 días.

**Tabla 9-17. Cronograma anual de monitoreos**

MEDIDA DE ADAPTACIÓN	FASE			MESES				EQUIPO RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
	C	O	C/A	1	...	6	...		
Uso de técnicas adecuadas								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Conservación de la flora existente								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Capacitación al personal								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Sistema de alerta temprana								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Corte y relleno del terreno seguro								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Uso eficiente del recurso hídrico								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Infraestructuras y equipamiento resiliente								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Comunicación efectiva								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Protocolos de emergencia								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

MEDIDA DE ADAPTACIÓN	FASE			MESES				EQUIPO RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
	C	O	C/A	1	...	6	...		
Equipamiento resiliente								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Limpieza de las áreas de trabajo								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Preservación de Áreas Verdes No Desarrollables								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Monitoreos ambientales								Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

Fuente: El Consultor, 2025.

### Periodicidad de revisión y actualización del plan durante la vida útil del proyecto

Como primer punto, es importante destacar que de ser necesario el Plan de Adaptación podrá ser revisado y actualizado durante los primeros seis (6) meses posteriores al inicio de la etapa de construcción para identificar su eficacia y realizar cualquier tipo de adecuación que considere pertinente en su debido momento.

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

En el plan de mitigación al cambio climático, se establecen las medidas necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El objetivo principal del plan de mitigación es limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 grados centígrados, el objetivo acordado por los países en el Acuerdo de París.

El plan de mitigación al cambio climático incluye las fuentes de emisión de los GEI identificadas en el “Capítulo 4. Descripción del proyecto, obra o actividad” en su sección 4.4 y su respectiva lista de medidas de mitigación, durante la fase de construcción y ejecución del Proyecto.

En la Tabla 9-18, se detallan las medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto de acuerdo a la fase de ejecución, tiempo, monitoreo, variable a verificar, responsable y método de reporte.

Cabe resaltar que el Promotor, en materia de mitigación al cambio climático, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente deberá presentar durante la etapa de construcción/ejecución, su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto.

Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto. El Decreto Ejecutivo No. 01 del 1 de marzo de 2023, señala que para proyectos con duración mayor a un (1) año, deberán presentar un inventario cada doce (12) meses, y al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

Además, el Promotor deberá presentar esta documentación a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.

**Tabla 9-18. Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto**

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES					MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE	
				C	O	C/A	1	2	3	4	...	12				
Alcance 1	Fuente móvil	Consumo de combustible líquidos (gasolina, diésel u otros) por maquinarias pesada y flota vehicular propiedad del proyecto, subcontratada o que estén bajo su control	Priorizar la adquisición o alquiler de maquinaria pesada y vehículos con tecnología eficiente en el consumo de combustible, como motores de bajo consumo, sistemas de gestión de energía, y diseño aerodinámico para vehículos.	X									Permanente	Especificaciones de la maquinaria y vehículo	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Implementar un programa de mantenimiento preventivo regular para asegurar que los equipos estén en óptimas condiciones de funcionamiento. Esto incluye cambios de aceite y filtros, ajustes de motor, y verificación de la presión de los neumáticos, entre otros.	X									Mensual	Registro de mantenimiento	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE		MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE	
				C	O	C/A	1	2	3	4	...	12				
			Proporcionar capacitación al personal operativo y de mantenimiento sobre prácticas de conducción eficientes, como apagar el vehículo cuando no se encuentre en uso, la reducción de la velocidad, evitar aceleraciones y frenadas bruscas, y mantener una adecuada presión de los neumáticos.	X									En la contratación	Lista de asistencia	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Planificar rutas de transporte y desplazamiento eficientes para minimizar la distancia recorrida y evitar trayectos innecesarios.	X									Permanente	Hoja de rutas	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Apagar los motores del vehículo cuando no se estén siendo utilizados en labores efectivas de trabajo	X									Permanente	Vehículos que no estén siendo utilizados	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE		MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE	
				C	O	C/A	1	2	3	4	...	12				
Alcance 1	Fuente fija	Consumo de combustible proveniente de generadores eléctricos	Utilizar generadores eléctricos que sean altamente eficientes en el consumo de combustible.	X									Permanente	Fichas Técnicas	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Optimizar la carga de los generadores para que estén operando cerca de su capacidad máxima, evitando el funcionamiento de múltiples generadores con cargas bajas que consumen más combustible de lo necesario.	X									Permanente	Porcentaje de Carga de los generadores (Rango óptimo de 70% y 90%)	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Instalar sistemas de apagado automático en los generadores para que se desconecten automáticamente cuando no se necesiten.	X									Al inicio del proyecto	Equipo del sistema de apago	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE		MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE	
				C	O	C/A	1	2	3	4	...	12				
			Programar el funcionamiento de los generadores de manera eficiente, priorizando su uso durante horas de alta demanda y apagándolos durante períodos de baja demanda.	X									Permanente	Registro de apagado del equipo	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Realizar un mantenimiento regular de los generadores, incluyendo limpieza, ajustes y cambios de filtros y aceite, para garantizar su funcionamiento óptimo y reducir el consumo de combustible debido a la falta de eficiencia.	X									Mensual	Registro fotográfico, informes de mantenimiento	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE		MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE	
				C	O	C/A	1	2	3	4	...	12				
			Capacitar al personal sobre prácticas de uso eficiente de energía y concientizar sobre la importancia de reducir el consumo de combustible en los generadores eléctricos para el beneficio ambiental y económico del proyecto.	X									Mensual	Lista de asistencia	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Alcance 1	Vegetación eliminada	Remoción de la vegetación por la conservación de uso de la tierra	Cumplir con la indemnización ecológica y la obtención de los permisos necesarios para la remoción de la vegetación.	X									Al inicio del proyecto	Factura del pago a MiAmbiente	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Reducir al mínimo la remoción de la capa vegetal, limitándola a las áreas estrictamente necesarias para la construcción del proyecto.	X									Permanente	Planos aprobados	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE		MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE	
				C	O	C/A	1	2	3	4	...	12				
Alcance 1	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra por acciones mecánicas con maquinaria	Limitar el acceso de maquinaria y vehículos a áreas sensibles durante la remoción de la vegetación para reducir la compactación del suelo y el daño a la flora y fauna.	X									Diario	Presencia de señales, vallas o cintas que restrinjan el acceso	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Limitar el acceso de maquinaria y vehículos a áreas sensibles durante la remoción de la vegetación para reducir la compactación del suelo y el daño a la flora y fauna	X									Diario	Presencia de señales, vallas o cintas que restrinjan el acceso	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Planificación estratégica para los procesos de: despejar, nivelar y excavar únicamente el área mínima requerida con el fin de minimice daños de hábitat e incrementen procesos erosivos.	X									Cuando se realicen trabajos de excavación	Marcadores físicos o mapas	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE		MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE	
				C	O	C/A	1	2	3	4	...	12				
			De ser posible, mantener la mayor cantidad posible de cobertura vegetal para evitar la erosión, mantener la humedad y estabilizar el suelo, reduciendo las emisiones y la degradación.	X									Permanente	-	Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

Fuente: El Consultor,2025

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Cabe resaltar que el Promotor, en materia de mitigación al cambio climático, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente deberá presentar durante la etapa de construcción/ejecución, su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto. El Decreto Ejecutivo No. 01 del 1 de marzo de 2023, señala que para proyectos con duración mayor a un (1) año, deberán presentar un inventario cada doce (12) meses, y al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto. El Promotor deberá presentar esta documentación a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.

## 9.9 Costos de la Gestión Ambiental

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental han sido realizadas con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes señalados. En la Tabla 9-19, se presenta el costo total contemplado.

**Tabla 9-19. Costos del Plan de Manejo Ambiental**

No.	Planes	Actividades de Aplicación	Entidad Responsable de Ejecución	Frecuencia	Costo Total [B/.]
<b>Etapa de Planificación (P)</b>					
1	Autorización de obras en cauces naturales	P	Contratista	Una vez	B/. 203.00
3	Indemnización ecológica	P	Contratista	Una vez	B/. 500.00
<b>Etapas de Construcción (C)</b>					
4	Plan de protección de recursos hídricos	C	Contratista	Permanente	B/. 5,000
5	Plan de manejo de los residuos líquidos	C	Contratista	Permanente	B/. 3,000
6	Plan de manejo de materiales y equipos de construcción	C	Contratista	Permanente	S/C
7	Plan de manejo y disposición de desechos sólidos	C	Contratista	Permanente	B/. 3,000
8	Plan de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones	C	Contratista	Permanente	B/. 5,000
9	Programa de protección de suelos	C	Contratista	Permanente	B/. 5,000
10	Plan de compensación ambiental	C	Contratista	Una vez	B/. 8,000
11	Programa de protección de flora y fauna	C	Contratista	Permanente	B/. 3,500
12	Plan de señalización de los frentes de trabajo	C	Contratista	Permanente	S/C

Capítulo 9	
------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

No.	Planes	Actividades de Aplicación	Entidad Responsable de Ejecución	Frecuencia	Costo Total [B/.]	
13	Plan de contratación de mano de obra local	C	Contratista	Permanente	S/C	
15	Plan de resolución de conflictos (mecanismo de quejas)	C	Contratista	Permanente	B/. 1,000	
16	Programa de información, comunicación y divulgación	C	Contratista	Permanente	B/. 2,000	
18	Plan para la reducción de los efectos del cambio climático	C	Contratista	Permanente	B/. 10,000	
19	Plan de prevención de riesgos	C	Contratista (*) / Promotor	Permanente	B/. 7,000	
20	Plan de rescate y reubicación de flora y fauna	C	Contratista	Permanente	B/. 5,500	
21	Plan de capacitación y educación ambiental	C	Contratista (*) / Promotor	Permanente	B/. 4,500	
22	Plan de contingencia	C	Contratista (*) / Promotor	Permanente	B/. 7,000	
23	Plan de recuperación ambiental y abandono	C	Contratista	Permanente	B/. 5,000	
24	Medidas de protección de recursos históricos	C	Contratista	Permanente	B/. 5,000	
<b>Plan de Monitoreo Ambiental</b>						
25	Plan Mon. Amb. - Monitoreo de la Calidad de las Aguas Superficiales	C	Contratista (*) / Promotor	Anual	B/. 797.00	
26	Plan Mon. Amb. - Monitoreo del Ruido (ambiental y laboral)	C	Contratista	Anual	B/. 2000.00	
27	Plan Mon. Amb. - Monitoreo de la Calidad del Aire (ambiental y laboral)	C	Contratista (*) / Promotor	Anual	B/. 2000.00	
<b>Subtotales</b>						
<b>TOTAL</b>					<b>B/. 85,000.00</b>	

Nota: S/C = sin costo para el PMA, ya que está incluido en las acciones que debe cumplir el contratista (costos de diseño y construcción)

El análisis de calidad de agua superficiales se realizará semestralmente como mínimo o de acuerdo a lo que determine MiAmbiente.

El análisis de calidad del aire, ruido ambiental, se realizará de forma semestral como mínimo o de acuerdo a como lo determine el MiAmbiente.

Fuente: El Consultor, 2025

Capítulo 9	
------------	--

# **CAPÍTULO 10**

## **AJUSTE ECONÓMICO POR**

### **IMPACTOS Y**

### **EXTERNALIDADES SOCIALES**

### **Y AMBIENTALES DE**

### **PROYECTOS**

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## 10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES

El proyecto “Diseño y Construcción del puente sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento” constituye una importante iniciativa de inversión del estado, enfocada en mejorar la infraestructura vial con un impacto positivo en la calidad de vida y la movilidad de las comunidades locales. En su primera fase, busca no solo optimizar la conectividad de una población específica, sino también contribuir al bienestar general mediante el fortalecimiento de la red vial nacional.

Proyectos como este son esenciales para el desarrollo del patrimonio de infraestructura nacional, ya que amplían la capacidad vial y solucionan deficiencias existentes para atender la creciente demanda comercial. La construcción de este puente vehicular no solo mejorará la conectividad, sino que también elevará las condiciones de vida de los residentes, facilitará el transporte de bienes y servicios, e impulsará el crecimiento económico de la región.

Además, el impacto positivo de estas obras trasciende el ámbito local, fomentando inversiones, promoviendo el turismo y dinamizando el comercio. Esto posiciona al distrito de Renacimiento como punto estratégico para el desarrollo social y económico, beneficiando tanto a las comunidades como al sector empresarial.

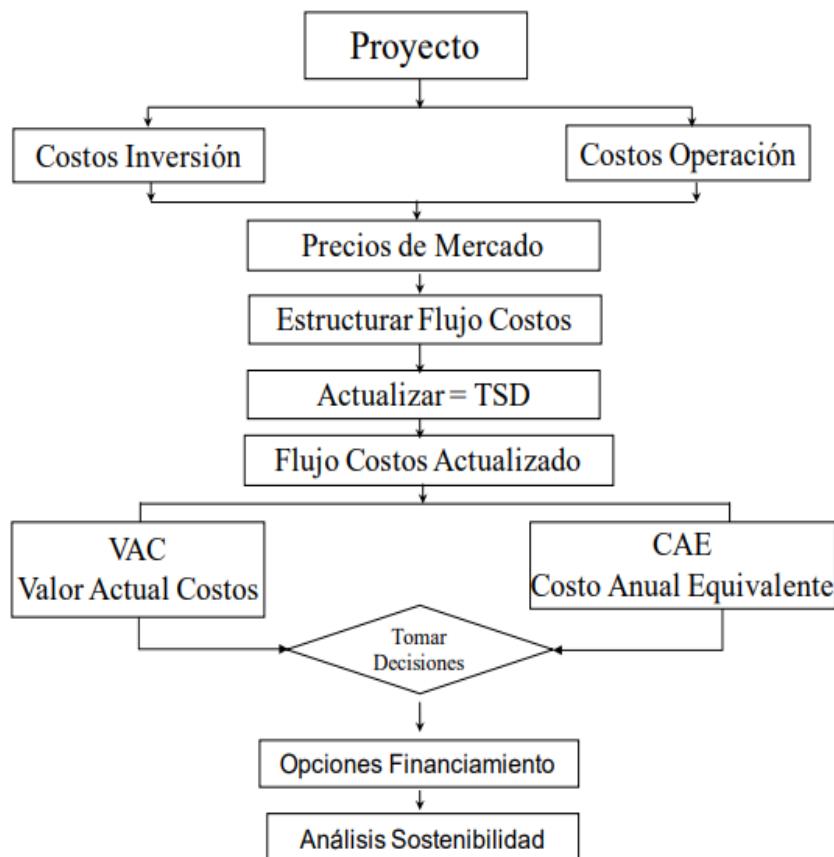
Es importante subrayar el rol estratégico de estos proyectos en el fortalecimiento de la infraestructura nacional. Más allá de mejorar la calidad de vida, también optimizan las rutas de acceso para emergencias y evacuan con mayor eficiencia ante desastres naturales, reforzando así la resiliencia del país.

Por último, la evaluación de impactos debe considerar tanto el escenario “sin proyecto” como el “con proyecto”, abarcando las fases de construcción y operación. Este análisis debe incluir la diferenciación entre impactos ambientales internalizables y no internalizables, garantizando un desarrollo sostenible y responsable.

Los impactos ambientales internalizables comprenden aquellos que son susceptibles de corrección o mitigación, permitiendo restaurar el entorno a un estado cercano al anterior al impacto. Es esencial definir claramente estos impactos durante la evaluación y establecer un Plan de Manejo Ambiental (PMA) efectivo en la gestión de los mismos. Las inversiones asociadas a dicho plan representan el costo de oportunidad necesario para prevenir el deterioro ambiental en la zona, generando así un beneficio significativo al evitar posibles impactos negativos.

Al considerar estos escenarios y distinguir entre impactos internalizables y no internalizables, se puede cuantificar de manera más precisa el valor de las inversiones destinadas a salvaguardar y mejorar el entorno vial y ambiental. Esto no solo refleja un compromiso efectivo con la sostenibilidad, sino que también demuestra una gestión proactiva en la mitigación de impactos, elevando la calidad del proyecto y su contribución al bienestar ambiental y vial de la zona.

**Figura 10-1. Estudio Financiero para Proyectos que no Producen**



Fuente: Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversiones Pública, Ministerio de Economía y Finanzas, 2022 Panamá, República de Panamá.

Calculando el VAC que es el Valor Actual Costos que lo definen “Es la actualización de todos los flujos futuros de costos de la alternativa seleccionada más las inversiones, bajo el supuesto de una tasa de descuento que refleje el costo social del dinero en el tiempo.

Esta información nos permite comparar alternativas de proyectos en función del Valor Actual de Costos.

La fórmula para el cálculo del VAC es:

$$VAC = I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Donde:

$I_0$  : Inversión inicial

$C_t$ : Costos durante el período t

n: Vida estimada del proyecto

i: Tasa Social de Descuento

El CAE es el Costo Anual Equivalente, el cual es el segundo paso después del VAC, y “permite conocer el costo uniforme por año, referido a una tasa social de descuento que anualiza la inversión al futuro sobre la vida estimada del proyecto. Este indicador al igual que el VAC permite valorar la posibilidad de llevar a cabo el proyecto tomando en consideración solamente el flujo de costos”. Su fórmula de cálculo es:

$$CAE = VAC \left( \frac{(1+i)^n i}{(1+i)^n - 1} \right)$$

Donde:

$I_0$ : Inversión inicial

$C_t$ : Costos durante el período t

n: Vida estimada del proyecto

i: Tasa Social de Descuento

**Métodos de transferencia de beneficios:** Esta metodología estima el valor de los servicios ecosistémico mediante el uso de datos e información proveniente de un ecosistema con características y poblaciones beneficiarias similares. Implica transferir los resultados obtenidos de los estudios de valoración existentes para un ecosistema en donde los cambios en la calidad ambiental sean equivalentes.

## **10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES) DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.**

### **10.1.1 SELECCIÓN DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO A SER VALORADOS**

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de proyecto, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de alta o media significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para la identificación cualitativa de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de estos de acuerdo con los criterios de carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros y que se realizan en la verificación de los impactos ambientales del punto 8.3 y 8.4.

En la siguiente tabla se presenta la valoración que se le dio a los impactos ambientales en el capítulo 8:

**Tabla 10-1. Escala y Clasificación de los Impactos Ambientales**

NEGATIVOS	
ESCALA	IMPORTANCIA
< 25	Baja o Insignificante
25-50	Moderado - Medio
50-75	Superior - Alto
> 75	Muy Alta
POSITIVOS	
ESCALA	IMPORTANCIA
<60	Positivo
>60	Positivo Importante

Fuente: Lago Pérez (2004).

Por consiguiente, se valorarán los impactos negativos con importancia Moderado - Medio (25-50) y Superior – Alto (50 -75); incluyendo los positivos (construcción y operación) que a continuación se presenta:

Tabla 10-2. Valoración de Impactos Ambientales

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación										IMPORTANCIA		
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
	(+) ó (-)														(I) (EX) (MO) (PE) (RV) (MC) (SI) (AC) (EF) (PR)			VALOR		
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>																				
Possible alteración de la calidad físico y química del agua (-)	X							-	4	1	4	1	1	2	1	1	4	1	-29	Moderado (-)
Alteración de fuentes hídricas superficiales y el régimen hídrico (-)	X							-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20	Bajo
Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-)		X						-	4	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-26	Moderado (-)
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)		X						-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Possible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)			X					-	4	1	4	2	1	4	1	1	1	1	-29	Moderado (-)
Incremento en los procesos erosivos del suelo (-)			X					-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	Moderado (-)
Aumento en la sedimentación (-)				X				-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	Moderado (-)

Impactos Ambientales	Factores						Criterios de Evaluación								IMPORTANCIA					
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	VALOR	
Remoción de la cobertura vegetal (-)			X					-	4	1	2	2	1	4	1	1	1	1	-27	Moderado (-)
Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática (-)			X					-	4	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-26	Moderado (-)
Incremento en la economía local y regional (+)			X				+ (Azul)	4	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	35	Moderado (+)
Alteración del tráfico vehicular local (-)			X					-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Interrupción de los servicios públicos (-)			X					-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	-19	Bajo
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)			X				+ (Azul)	4	4	4	2	1	1	1	1	1	4	2	36	Moderado (+)
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)			X					-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	-17	Bajo
Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y viales (-)			X					-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Molestias temporales a las comunidades aledañas a la obra (-)			X					-	2	1	4	2	1	4	1	1	1	1	-23	Bajo
Posibles conflictos con las comunidades locales			X					-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	Bajo
Possible afectación a sitios históricos y arqueológicos (-)				X				-	1	1	4	1	4	4	1	1	1	1	-22	Bajo

Impactos Ambientales	Factores							Criterios de Evaluación									IMPORTANCIA			
	Acuático	Atmosférico	Terrestre/Suelo	Biótico (Flora y Fauna)	Socio-económico	Histórico y Cultural	Paisajístico	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	VALOR	
Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno natural (-)				X	-	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-19	Bajo	
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>																				
Possible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)		X						-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	Bajo
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	Bajo
Cambios en los niveles de ruidos y vibraciones debido al uso de equipos, vehículos, maquinarias y los trabajadores (-)		X						-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Bajo
Incremento y ocupación de la mano de obra (+)				X				+	2	1	4	2	1	1	1	1	1	2	21	Bajo
Incremento en la generación de desechos sólidos y líquidos (-)				X				-	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20	Bajo
Mejoras a la conectividad de la región (+)				X				+	4	4	1	4	1	2	1	1	4	4	38	Moderado (+)
<b>ETAPA DE CIERRE</b>																				
Possible deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-)		X						-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	-19	Bajo
Afectación temporal del aire por generación de emisiones gaseosas (-)		X						-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	Bajo

Fuente: Equipo de consultores, 2025

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## 10.1.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SELECCIONADOS

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado expuestas en el punto 8.5 del presente estudio de impacto ambiental y así estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo con el diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos con sus Costos Económicos Ambientales:

### Fase Construcción - Medio Físico – Agua

- **Possible afectación de la calidad fisicoquímica del agua (-29)**

Para este impacto, hemos considerado algunas acciones directas asociadas a la fase de construcción del proyecto, tales como el movimiento de tierras mediante excavaciones, rellenos, movilización de equipo pesado y residuos domésticos, los cuales pueden producir un cambio significativo en la calidad de las aguas superficiales.

Como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas por el aumento de los sólidos suspendido y la turbiedad que pueda provocar la actividad, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar en una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015, sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de **B/.83.20 (año 2014)**, en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población.

Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta la población directamente influenciada con la obra la cual es la cantidad de encuestados 50 personas y así mismo los gastos desembolsados por pacientes, toda vez que al darse una alteración de la calidad del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas.

Población de socialmente influenciada (encuestados): 50 personas

$$\mathbf{B/.83.20 * 50 habitantes = B/.4,160.00}$$

**Total “Possible deterioro de la calidad fisicoquímica del agua” = B/.4,160.00**

Capítulo 10	
-------------	--

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## Fase Construcción - Medio Físico – Aire

- Alteración de la calidad del aire por dispersión de partículas de polvo (-26)

Para proporcionar una valoración económica del impacto del incremento del material particulado (PM), presentamos datos específicos y valores concretos. Este enfoque simplificado nos ilustra sobre este análisis.

1. Incremento del PM: el incremento esperado es de 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
2. Población afectada: 50 personas.
3. Costos de Salud:
  - Consultas médicas: \$50.00 por consulta.
  - Hospitalizaciones: \$5,000.00 por hospitalización.
  - Incremento en enfermedades respiratorias: 0.1% de la población afectada requiere consulta médica adicional.
  - Incremento en enfermedades cardiovasculares: 0.05% de la población afectada requiere hospitalización adicional.
4. Costos en Infraestructura:
  - Aumento en costos de limpieza y mantenimiento: \$10.00 por persona anualmente.
5. Productividad Laboral:
  - Ausentismo y reducción en productividad: \$100 por persona anualmente.

### Cálculos Detallados:

#### 1. Costos de Salud:

- Consultas médicas: 50 personas  $\times 0.001 \times 50 = \$ 2.50$
- Hospitalizaciones:  $50 \times 0.0005 \times \$5,000 = \$ 125.00$

#### 2. Costos en Infraestructura:

- Incremento en costos de limpieza y mantenimiento:  $50 \times \$10 = \$500.00$

#### 3. Productividad Laboral:

- Reducción en productividad:  $50 \times \$100 = \$ 5,000.00$

### Valoración Económica Total: Sumando todos los costos:

1. Costos de Salud:  $\$2.50 + \$ 125.00 = \$ 127.50$

2. Costos en Infraestructura: \$500.00

3. Productividad Laboral: \$ 5,000.00

Total:  $\$127.50 + \$500.00 + \$5,000.00 = \$5,627.50$

**Total, de la valoración económica del impacto del incremento del material particulado (polvo) es de aproximadamente \$ 5,627.50.**

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## Fase Construcción - Medio Físico – Suelo

### - Possible Deterioro de la calidad o contaminación del suelo (-29)

Durante la construcción de la obra se generarán diferentes tipos de desechos, que podrán impactar negativamente el entorno del área de construcción y operación del proyecto de forma temporal y/o permanente, si no se toman las medidas de control apropiadamente. Durante la construcción de la obra se utilizarán maquinarias y equipos que podrían contaminar los suelos por derrames de combustibles, aceites, lubricantes y aditivos utilizados. Una de las mayores afectaciones que pudiera producirse es la contaminación del suelo que podría generar las maquinarias durante la fase de construcción, ya que la quema de un litro de gasolina produce 2,32 Kg de dióxido de carbono en la atmósfera; pero un litro de Diesel, debido a su mayor densidad y mayor contenido de carbono, produce 2,63 Kg de CO<sub>2</sub>. Para la valoración económica de este impacto se utilizó el costo por descontaminar el suelo, tomando en consideración los siguientes elementos.

**Tabla 10-3. Cálculo de la Contaminación del Suelo**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad/Valor
Superficie del terreno susceptible a contaminación	ha m <sup>2</sup>	<b>0.20037</b> 2,003.70
Total, del suelo a un metro de profundidad en un m <sup>2</sup> de superficie	m <sup>3</sup>	1
Costo de descontaminación.	B/. x m <sup>3</sup>	\$5.00
Monto total de la Descontaminación	B/.	B/. 10,018.50

**Valor Total del impacto “Deterioro de la calidad o contaminación del suelo”**  
**= \$ 10,018.50**

### - Incremento en los procesos erosivos del suelo (-27) /Aumento de la Sedimentación (-27)

El valor económico asociado a la remoción y pérdida de suelos orgánicos superficiales como impacto ambiental puede ser complejo y depender de varios factores. Generalmente la remoción de los suelos orgánicos superficiales afecta la capacidad del suelo para las **superficies herbazales y árboles dispersos** y que el valor económico de la producción para la ACP previa era de \$20,000 por hectárea al año.

1. Ingresos ACP Previos, según la ha:

- Ingresos por hectárea = \$20,000
- Ingresos totales previos = \$20,000/ha \* 0.20037 ha = **\$4,007.4**

Capítulo 10	
-------------	--

2. Pérdida de Ingresos Debido a la Remoción de Suelos Orgánicos:

- La remoción de suelos reduce la productividad en un 30%.
- Pérdida de ingresos por hectárea =  $\$20,000 * 30\% = \$6,000.00$

Pérdida total de ingresos =  $\$4,007.4/\text{ha} * 0.20037 \text{ ha} = \$802.96^1$

**Valor Total del impacto “Incremento en los procesos erosivos y aumento de la sedimentación” = \$4,810.36**

Este es un enfoque simplificado y que los valores reales pueden variar según las condiciones locales y los detalles específicos del proyecto.

### Fase Construcción - Medio Biológico – Flora

- **Remoción de la cobertura vegetal (-27)**

Para este impacto recapitularemos lo establecido al momento de valorar el impacto donde las superficies a estimar para este proyecto son; **0.20037 Has**, Superficie de Limpieza y Desarraigue.

Procedemos a establecer la fórmula para la estimación de transferencia de carbono a la atmósfera, haciendo un ajuste para superficie combinada de pastos, rastrojo y bosque, por tanto, utilizaremos un estimado de Carbono por hectárea más conservador en volumen y nos referiremos al estimado de **49.33<sup>2</sup>** COton/ha para ser más objetivo contra el valor de un bosque tropical con mayor cobertura y se ajusta más a lo observado en el mapa nacional de carbono de alta fidelidad.

TON (CO<sub>2</sub>) Transferencia Proyecto = No. has \* COton/ha \* FtCO<sub>2</sub>

TON (CO<sub>2</sub>) Transferencia Proyecto = **0.20037\*49.33\*3.67**

TON (CO<sub>2</sub>) Transferencia Proyecto = **36.27**

Las **0.20037 hectáreas** de vegetación que será necesario remover para el desarrollo del proyecto en análisis nos generan **36.27 Toneladas de CO<sub>2</sub>**, por lo tanto, el costo de la pérdida de esta cobertura vegetal se podría calcular según los valores actuales del mercado de CO<sub>2</sub> referenciados por SENDECO<sub>2</sub> a valores en euros para el mes de julio 2022 estaría por alrededor de 83.75 € equivalente a 84.45 US \$ dólares americanos por cada tonelada.

Siendo lo anterior ya podemos calcular el estimado del costo por Pedido de Cobertura Vegetal el cual sería bajo la siguiente ecuación:

<sup>1</sup> Economía Ambiental y Recursos Naturales, autor Tom Tietenberg, Michael Common, Shabeg S. Rao

<sup>2</sup> Respiración de dióxido de carbono de suelo, en bosque tropical húmedo – Gamboa Panamá, Eny Zahily Serran 1, María Núñez, Erick Valleter , Facultad de Ingeniería Civil, Centro Regional de Azuero, Universidad Tecnológica de Panamá , Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

Perdida Cobertura Vegetal: TTonCO2\*Valor Actual CO2

$$36.27 \times 84.45 = \text{US \$ } 3,063.00$$

**Valor Total por el impacto “Remoción de la Cobertura Vegetal”: B/. 3,063.00**

- **Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática (-26)**

Podríamos considerar este un impacto intrínseco del desarrollo de proyectos de infraestructura vial que por lo general conlleva un grupo de impactos como son fragmentación de hábitats, efecto barrera, efecto de borde y atropellamiento, siendo los dos primeros factores básicamente impactos de apertura de caminos primarios, consideramos que para minimizar el riesgo de atropello durante la construcción por maquinaria del contratista y cualquier afectación en general a la fauna silvestre terrestre que pudiese verse afectada por las actividades del proyecto sería Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, lo cual presenta un costo asociado el cual según experiencia del equipo consultor en esta temática en proyectos previos la tarifa de esta actividad por estaría aproximadamente en **B/.1,000.00** por hectárea, conociendo que el área expuesta a intervención será de **0.20037 Has**, podríamos establecer dicha relación de la siguiente forma:

$$Vafs = Crrf * Has$$

$$Vafs = \text{B/.1,000.00} * 0.20037 \text{ Has}$$

$$Vafs = \text{B/ } 200.37$$

**Valor Total por el impacto “Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática”: B/ 200.37**

**Nota:** Como la fauna acuática presente en la zona de desarrollo el proyecto se ubica en el cuerpo de agua, río Chevo, este mismo equipo de Rescate y Reubicación de Fauna puede intervenir con respecto a este ámbito ecológico por tanto el precio para esto estaría inmerso dentro del anterior cálculo.

## **10.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.**

Este punto solo aplica para los estudios categoría II según lo establecido en los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de mayo de 2023. Sin embargo, debido a que dentro de los impactos se ubican 2 impactos Sociales Positivos con nivel de significancia: Generación de empleos directos e indirectos, Revalorización de propiedades en el sector, Incremento de ingresos municipales y

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

nacionales. (Etapa de Construcción y operación), se procederá a realizar la Valoración monetaria de los mismos.

### Fase de Operación

- **Mejoras a la conectividad de la región (+38)**

Incremento en las ventas de insumos y alquileres de la localidad y turismo: B/.10,000,00. La comunidad tendrá más ingresos debido a la venta de materiales de construcción (piedra, madera, agua, comida, entre otros). Durante la fase de operación cuando el auge aumentaría un 80% más de lo establecido. Esto estaría sumando los B/. 364,500.00, sin embargo, por el deterioro de la vía posterior a la fase de construcción el monto de las mejoras en la conectividad se vería afectada por la degradación de la vía durante su uso y otros factores aportan a dicha actividad. Se presentaron montos aproximados y decrecientes según transcurren los años de la fase de operación.

Ingresos locales gubernamentales: El ingreso local gubernamental se estima en B/. 240,000.00 aproximadamente (este monto depende de los acuerdos entre promotor y entidades locales).

$$\text{B/. 10,000.00} + \text{B/. 240,000.00} = \text{B/. 250,000.00}$$

**Valor Total por el impacto “Mejoras a la conectividad de la región”: B/ 250,000.00**

- **Incremento en la ocupación de la mano de obra (+36)**

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

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

En este punto podemos hacer mención que los Indicadores de Pobreza Multidimensional de los corregimientos de la Provincia de Chiriquí <sup>3</sup>, según censo de población y vivienda de 2023 justamente nos manifiestan que para la Incidencia De Privaciones Censuradas nos da un valor de 1.8 para para Desempleo en el corregimiento de **Renacimiento**, donde se desarrollara justamente el proyecto en análisis por lo cual el mismo puede definitivamente ser una aportación positiva para mejorar estos indicadores.

Por tanto, se conjuga la construcción del precitado proyecto y la consecuente generación de empleos como valoración monetaria de las externalidades sociales propiamente, siendo a rasgos generales lo siguiente para el Proyecto

#### Estructuras para construir: Vías de Acceso

- Número de empleados: 20\*

\*20 empleos podrían parecer como un número modesto, pero como se demuestra con el siguiente ejercicio de ponderación veremos que su efecto severo va en función de su Efecto Multiplicador (EM).

Si desglosamos algo más específico dentro del contexto de Impacto a la Economía Local específicamente al tema salarial podríamos estimar lo siguiente:

El Proyecto generará 20 empleos directos durante la fase de construcción. Esto se traducirá en beneficios económicos para los suplidores de bienes y servicios, que generará por cada contratación directa, y muy importante si seguimos el factor de 0,5<sup>4</sup> de contratación indirecta por industria de la construcción en Panamá, esto quiere decir que se crearán **10** empleos indirectos adicionales lo cual transferido propiamente a unidades monetarias seria de la siguiente forma:

El salario promedio de un obrero calificado y especializado de la construcción oscila alrededor de B/. 1,012.48 (B/. 4.52/Hora Convención Colectiva CAPAC- SUNTRACCS 2019) y se estima que estarán empleados alrededor de 24 meses (2 años incluyendo el XIII mes), mientras que el salario de un trabajador indirecto puede estar en un aproximado de B/. 700.00 al mes, por igual periodo de trabajo.

**Valor Total por el impacto “Incremento en la ocupación de la mano de obra”: B/ 20,249.60  
+ B/ 7,000.00 = B/ 27,249.60 \* 12 meses = 326,995.20**

---

<sup>3</sup> Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-C) a nivel de distritos y corregimientos, usando los Censos de Población y Vivienda de Panamá 2020.

<sup>4</sup> Análisis estructural de la economía panameña: el mercado laboral, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2017.

Como se puede apreciar la valoración económica de la generación de empleos directa e indirecta será importante sobre todo en esta fase de depresión económica durante pandemia y un puntal de potenciación a la economía local postpandemia.

- **Incremento en la Economía Local y Regional (+35)**

Cabe anotar que el promotor tiene un techo de inversión aproximado de **B/. 364,500.00**. Todo lo anterior podríamos valorarlo específicamente como Incremento en la economía local y regional en función del efecto multiplicador.

$$I_E = \text{Inversión} \times \text{Efecto Multiplicador} \times 0.60$$

*I<sub>E</sub>: Gasto Total o Producto Interno Bruto*

*Inversión: cantidad de dinero destinado a la compra de bienes de capital*

*Efecto Multiplicador:* cantidad inicial de gasto o inversión en la economía puede generar

un aumento mayor en la producción total de bienes y servicios = 1.64

Se calcula el efecto multiplicador en 1.64.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

### Efecto Multiplicador Determinado por CONEP para el sector Construcción:

<b>IMPACTO A CORTO PLAZO DE LA INVERSIÓN DE ALGUNOS SECTORES ECONÓMICOS EN EL CRECIMIENTO</b>				
SECTOR	INVERSIÓN SECTORIAL (B./MM)	FACTOR MULTIPLICADOR SECTORIAL (1)	INVERSIÓN CON MULTIPLICADOR (B./MM)	APORTE DE VALOR AGREGADO AL PIB SECTORIAL (B./MM) (2)
INDUSTRIAL	1,200.0	1.73	2,076.0	1,349.4
AGROPECUARIO	604.2	1.34	806.4	524.2
TURISMO (HOTELES & RESTAURANTES)	433.7	1.70	737.3	479.2
CONSTRUCCIÓN	1,500.0	1.64	2,460.0	1,599.0
ENERGÍA	400.0	1.58	632.0	410.8
FINANCIERO	200.0	1.62	324.0	210.6
<b>TOTAL:</b>	<b>4,337.9</b>		<b>7,035.7</b>	<b>4,573.2</b>

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

$$I_E = \text{Inversión} \times \text{Efecto Multiplicador} \times 0.60$$

$$I_E = 364,500.00 \times 1.64 \times 0.60$$

**El incremento en la economía local según grado de inversión es de:  
\$ 358,668.00 fase de operación y el 50 % durante la fase de construcción**

### 10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

La incorporación de costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de una actividad, obra o proyecto es fundamental para una gestión empresarial sostenible y responsable. Este enfoque, conocido como contabilidad de triple resultado o triple

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

bottom line, considera no solo los aspectos financieros, sino también los impactos sociales y ambientales de las decisiones empresariales. Aquí hay algunas consideraciones clave:

#### 1. Costos Financieros:

- Incluyen los gastos directos e indirectos asociados con la actividad, obra o proyecto.
- Ejemplos: costos de inversión, costos operativos, costos de mantenimiento y depreciación de activos.

#### 2. Beneficios Financieros:

- Incluyen los ingresos directos e indirectos generados por la actividad.
- Ejemplos: ingresos por ventas, ahorros de costos, ingresos derivados de la eficiencia operativa.

#### 3. Costos Sociales:

- Incluyen los impactos sociales directos e indirectos de la actividad en la comunidad.
- Ejemplos: costo de programas de responsabilidad social empresarial, impacto en la salud y bienestar de la comunidad.

#### 4. Beneficios Sociales:

- Incluyen los impactos positivos en la sociedad derivados de la actividad.
- Ejemplos: generación de empleo, mejora de la calidad de vida, contribuciones a la educación y salud comunitaria.

#### 5. Costos Ambientales:

- Incluyen los impactos ambientales directos e indirectos de la actividad.
- Ejemplos: costos de mitigación de emisiones, costos de gestión de residuos, daños a la biodiversidad.

#### 6. Beneficios Ambientales:

- Incluyen los impactos positivos en el medio ambiente derivados de la actividad.
- Ejemplos: uso sostenible de recursos, adopción de tecnologías limpias, conservación de ecosistemas.

#### 7. Incorporación en el Flujo de Fondos:

- Se debe realizar un análisis integrado que refleje los costos y beneficios en todas las dimensiones (financiera, social y ambiental).
- La toma de decisiones debe considerar el impacto a largo plazo en los resultados económicos, sociales y ambientales.

#### 8. Indicadores de Sostenibilidad:

- Utilización de indicadores específicos para evaluar el desempeño en cada dimensión, como huella de carbono, indicadores de equidad social, etc.

9. Informe de Sostenibilidad:

- Presentación transparente y completa de los resultados, permitiendo a los interesados (stakeholders) comprender el impacto global de la actividad.

La incorporación de estos aspectos en el flujo de fondos no solo contribuye a la sostenibilidad a largo plazo, sino que también puede generar beneficios como la mejora de la reputación corporativa, el acceso a nuevos mercados y la reducción de riesgos asociados a factores sociales y ambientales.

Tabla 10-4. Flujo de fondos para el proyecto

Beneficios /Costos	INVERS	AÑOS FASE DE CONSTRUCCIÓN		AÑOS FASE DE OPERACIÓN			
	0	1	2	6	7	9	10
<b>Estudio de Impacto Ambiental Categoría II</b>							
<b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>							
<b>FUENTES DE FONDOS</b>							
<b>1. Beneficios</b>							
1.1 Ingresos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2 Valor Monetarios del Impactos Sociales Positivos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incremento en la ocupación de la mano de obra		326,995.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incremento en la Economía Local		179,334.00	0.00	358,668.00	358,668.00	358,668.00	358,668.00
Mejoras a la conectividad de la región		0.00	0.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
1.3 Valor Monetario de los Impactos Ambientales Positivos		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total de Fuentes</b>	<b>0.00</b>	<b>506,329.20</b>	<b>0.00</b>	<b>608,668.00</b>	<b>608,668.00</b>	<b>608,668.00</b>	<b>608,668.00</b>
Notas: El proyecto no contempla mantenimiento.							
<b>USOS DE FONDOS</b>							
<b>2. Costos</b>							
<b>2.1 Costos de Inversión - Fase de Construcción</b>	<b>364,500.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>2.2 Costos de Operación</b>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>2.3 Costo de Mantenimiento</b>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>2.4 Costos de la Gestión Ambiental - Fase de Construcción</b>		85,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>2.5 Valor Monetario de los Impactos Ambientales Negativos</b>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Possible deterioro de la calidad fisicoquímica del agua		4,160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Afectación de la calidad de aire por particulado (polvo)		5,627.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deterioro de la calidad o contaminación del suelo		10,018.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Incremento de Procesos Erosivos y Aumento de la Sedimentación		4,810.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Remoción de la cobertura vegetal		3,063.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática		200.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>2.6 Valor Monetario de los Impactos Sociales Negativos</b>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>2.7 Otros Costos</b>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total de Uso de Fondos</b>	<b>364,500.00</b>	<b>112,879.73</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Flujo de Efectivo Neto</b>	<b>-364,500.00</b>	<b>393,449.47</b>	<b>0.00</b>	<b>608,668.00</b>	<b>608,668.00</b>	<b>608,668.00</b>	<b>608,668.00</b>
<b>INDICADORES</b>							
<b>Valor Presente Neto Económico VANE (10%)</b>	<b>1,587,723.21</b>						
<b>Relación Beneficio Costo RBC</b>	<b>4.398977179</b>	RBC > 1. El proyecto genera bienestar social, por lo tanto se acepta el proyecto.					
<b>TIRE</b>	<b>94%</b>						

#### 10.4 ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Segundo su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

## **CAPÍTULO 11**

# **LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO**



## 11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES.

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Nombre del Consultor y registro	Firma	Responsabilidad
Luis Carlos Rodríguez Licenciado en Ingeniería Ambiental 7-701-1853 IRC-069-2007 ARC-010-2024		Coordinador del Estudio Identificación y descripción de los impactos ambientales (Cap 8) Plan de Manejo Ambiental (Cap 9) Descripción del proyecto (Cap 4)
Marcos Ponce Licenciado en biología con especialización en Biología Animal 3-705-900 IRC-015-2021 ARC-070-2024		Descripción del medio biológico: fauna (terrestre y acuática) (Cap 6)
Zuleika Ibáñez Rivera Ingeniera Forestal 4-735-1084 IRC-077-2009 ARC-003-2023		Descripción del medio socioeconómico (Cap 7) Plan de participación ciudadana Descripción de la Flora (Cap 6) Identificación de impactos (Cap 8)





GOBIERNO NACIONAL  
CON PASO FIRME \*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE  
SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA  
CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

CONSTRUCTORA  
**ININCO**

Nombre del Consultor y registro	Firma	Responsabilidad
<b>Eliecer Castillo Amador</b> Ingeniero en Manejo de Cuenca y Ambiente 1-730-839 DEIA-IRC-039-19 ARC-056-2022	 1-730-839	Descripción de las condiciones generales del proyecto (Cap 4) Identificación de impactos (Cap 8) Plan de manejo ambiental (Cap 9)



**Yo , Karinthya Chantelle Morales T.**

Notaría Pública del Circuito de Chiriquí  
con cédula de identidad No. 4-774-1516

**CERTIFICO**



Que la(s) firma(s) estampada(s) de:  
Juan Carlos Rodríguez  
Munoz # 7-701-1853 (y) Morales Amador  
Ronel Alomar # 3-705-900

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédulas de lo cual doy fe junto con los testigos que suscriben.  
— 05 de Febrero de 2025

David

Testigo   
Karinhyah Morales  
Licda.Karinhyah Morales T.  
Notaria Segunda   
Testigo



**Yo , Karinthya Chantelle Morales T.**

Notaría Pública del Circuito de Chiriquí  
con cédula de identidad No. 4-774-1516

**CERTIFICO**

Que la(s) firma(s) estampada(s) de:  
Zuleika Stef Capres  
Jerez Rivero # 4-235-1084 (y) Eliecer  
Castillo Amador # 1-730-839

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédulas de lo cual doy fe junto con los testigos que suscriben.  
— 05 de Febrero de 2025

Testigo   
Karinhyah Morales  
Licda.Karinhyah Morales T.  
Notaria Segunda   
Testigo

**NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUI**  
 NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUI  
 Esta autenticación no implica  
 responsabilidad en cuanto al  
 contenido del documento



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE  
SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA  
CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**



**PI.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula**

Nombre del Profesional Cédula	Firma	Responsabilidad
Jenifer Estefany Escobar Lic. en Saneamiento y Ambiente 8-914-1422		Descripción del medio físico (Cap 5.) Cambio climático Plan de adaptación al cambio climático
Franklin De León Ing. Manejo de cuencas y ambiente 4-774-2299		Descripción del medio físico (Cap 5.) Apoyo en los temas del plan de participación ciudadana, coordinación de encuestas, coordinación de entrevistas con actores claves



**Yo , Karinthya Chantelle Morales T.**

Notaria Pública del Circuito de Chiriquí  
con cédula de identidad No. 4-774-1516

**CERTIFICO**

Que la(s) firma(s) estampada(s) de:  
Jenifer Estefany Escobar Cédula # 8-914-1422 (✓) Franklin De León  
Ismael De Leon Belio Cédula # 4-774-2299  
 Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las  
 cédulas de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben.  
05 de Febrero de 2025  
 David \_\_\_\_\_

Licda. Karinthya Ch. Morales T.  
Notaria Segunda

**NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ**  
 Esta autenticación no implica  
 responsabilidad en cuanto al  
 contenido del documento



Cédula Lic. Jenifer Escobar



Ing. Franklin de León



## **CAPÍTULO 12**

## **CONCLUSIONES Y**

## **RECOMENDACIONES**

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de haber realizado la descripción ambiental (Línea Base) y la identificación y evaluación preliminar de impactos, se concluye que el proyecto de diseño y construcción del puente sobre la quebrada Chevo, es viable ambiental y económico.

A pesar de haber obtenido valores preliminares de impactos medios o de importancia moderada en tres factores ambientales (agua, suelo y medio biótico), se estima que los beneficios ofrecidos por el proyecto tienen un mayor peso, ya que permitirá una mejor conectividad de áreas y una nueva infraestructura para el transporte, que repercute en mejor calidad para la población local del distrito de Renacimiento, lo que disminuirá los tiempos en los traslados de mercancías y productos y su comercialización, además de mejorar el tráfico y garantizar mejor fluidez en el área.

De igual forma, el proyecto se convierte en un proyecto de gran beneficio para el corregimiento de Santa Clara, contribuyendo en el crecimiento general de la economía regional y a la generación de empleos directos e indirectos en dichos sectores.

### 12.1 Conclusiones

De acuerdo a la descripción de la obra y sus actividades (Cap. 04), el alcance principal del proyecto consiste en la construcción de un puente sobre la quebrada Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento.

Con los trabajos de levantamiento de la línea base se pudo conocer que:

- Según el Atlas Nacional de la República de Panamá 2010, las características geológicas regionales donde se desarrollará el proyecto se localizan en una zona con unidades geológicas del grupo Cañazas, formación Virigua (TM-CAVi), y una secuencia de rocas volcánicas caracterizadas por andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques swarms y sedimentos volcánicos.
- El área de influencia del proyecto corresponde a una morfonocrología terciario con una litología de rocas ígneas extrusivas (basalto, andesita, toba, ignibrita, etc).
- En el área de influencia del proyecto se presentan formaciones de rastrojos jóvenes, bosques secundarios, herbazales, pastizales, árboles dispersos, bosques de galería específicamente en el área de influencia del proyecto.
- De acuerdo con el Mapa de Capacidad Agrológica del Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), el área de influencia directa del proyecto presenta una capacidad de uso y aptitud de la Clase VIII, suelos no arables, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Se localizará dentro de la servidumbre vial pública, en cuanto, al área colindante corresponde a vegetación ribereña y árboles dispersos. Más allá del área de influencia directa, los moradores le dan diferentes usos a la tierra, y se observan viviendas particulares, caminos de tierras, calles públicas, aceras, terrenos baldíos, vegetación invasora, actividades agrícolas, etc.
- A nivel de distrito, el Plan Estratégico Nacional del Riesgo de Desastre de Panamá 2022-2030, indica que el distrito de Renacimiento posee una susceptibilidad a deslizamiento moderada.
- El área de influencia del proyecto se localiza en las áreas con acuíferos predominante fisurados (discontinuos) de permeabilidad variable, específicamente en la clasificación de acuíferos moderadamente productivos.
- De acuerdo con los resultados obtenidos para las partículas menores de 10 micrones (PM 10), en un periodo de 24 horas, en el punto monitoreado se obtuvo que los valores se encuentran por debajo del promedio anual de los límites establecidos en la Resolución No°21 de 24 de enero de 2023 de la República de Panamá.
- En la interpretación de las imágenes se estableció un total de cinco (5) categorías de cobertura vegetal y uso actual del suelo que son: bosque latifoliado (bosque de galería), bosque secundario, rastrojo, herbazales y suelos sin vegetación.
- Durante el muestreo, se recolectó un total de 127 macroinvertebrados acuáticos, la riqueza de la comunidad estuvo compuesta por 18 géneros agrupados en 17 familias y ocho órdenes. La composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fue dominada por la clase Insecta ya que el total de individuos recolectados pertenecían a esta.
- Al aplicar el índice BMWP/PAN para los puntos de muestreo, se encontró un puntaje de 71, lo cual corresponde a “Aguas de calidad regular”, cabe resaltar que el aspecto de las aguas era cristalina y sin ningún tipo de olor, sin embargo días antes había caído lluvias que pudieron aumentar el cauce del río, causando así que por arrastre parte de los macroinvertebrados hayan sido desplazados y por ende no se colectaron durante el estudio, lo que conlleva afectación al momento de la determinación de la calidad del agua.
- Durante el muestreo de fauna acuática se capturaron 21 individuos de peces, que pertenecen a dos especies (*Brachyrhaphis terrabensis* y *Rhamdia laticauda*), las cuales se encuentran agrupadas en dos familias (Poeciliidae y Heptapteridae) y en dos órdenes (Cyprinodontiformes y Siluriformes).
- Durante el muestreo en el área del proyecto, se registraron un total de 10 individuos de anfibios, comprendidos en cuatro especies (*Craugastor gabbi*, *Craugastor crassidigitus*, *Smilisca sordida*, *Smilisca phaeota*) las cuales se encuentran agrupados en dos familias (Craugastoridae e Hylidae), y un orden (Anura).

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- En cuanto a los reptiles, se registraron ocho individuos que pertenecen a seis especies (*Basiliscus basiliscus*, *Anolis polylepis*, *Anolis aquaticus*, *Spilotes pullatus*, *Geophis hoffmanni* y *Bothriechis lateralis*), estos están agrupados en cinco familias (Corytophanidae, Dactyloidae, Colubridae, Dipsidae, Viperidae) y en un orden (Squamata), la especie mejor representada fue *Basiliscus basiliscus* con tres individuos, el resto de las especies solo registró un individuo cada una.
- Durante el muestreo se registró un total de 132 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 44 especies, que a su vez pertenecen a 16 familias. La mayor riqueza de especies estuvo representada por la familia Thraupidae con nueve especies, seguido de la familia Parulidae con siete especies, en cuanto a la abundancia la Reinita verdilla (*Leiothlypis peregrina*) presentó la mayor abundancia con (13) individuos.
- Se registraron cuatro especies de mamíferos en el área de estudio, las cuales están comprendidas dentro de cuatro familias (Didelphidae, Leporidae, Mustelidae y Procyonidae), estas a su vez pertenecientes a tres órdenes (Didelphimorphia, Lagomorpha y Carnívora).
- No existen ecosistemas frágiles; y la construcción del puente sobre el río Chevo, no pondrá en riesgo algún ecosistema frágil, que con su deterioro pueda poner en peligro las poblaciones de fauna silvestre y que provoque la extinción de alguna de las especies del área.
- Se logró la identificación de seis (6) actores claves del área y la opinión de estos fue que se encuentran a favor de la realización del proyecto y consideran que el mismo es positivo para el área. Los entrevistados forman parte de la Junta comunal de Santa Clara, personal del Municipio de Río Sereno y del Ministerio de Salud.
- El 70% indicó que las condiciones ambientales de su comunidad son buenas, el 28% indicó que las condiciones ambientales de su comunidad son regulares y el 2% indicó que las condiciones ambientales de su comunidad son malas.
- El 100% de los entrevistados indicó que el proyecto generara un aporte positivo la realización del proyecto y están de acuerdo con el mismo.
- Según la encuesta realizada la mayor cantidad de personas consideraron que el proyecto va a generar de forma positiva la Movilidad de Transporte representando el 49% y el 33% considera que se tendrán beneficios a nivel social y económica. Los entrevistados también identificaron que se tendrán impactos negativos como son la afectación de la fuente hídrica representando el 6% y la afectación de la flora y fauna con el 12%.
- La población cuenta con mano de obra y con toda la disposición para colaborar con el desarrollo del proyecto.
- Los impactos positivos con importancia moderada a considerar por el proyecto son: el incremento en la economía local y regional y el incremento y ocupación de la mano de

obra. En tanto los impactos negativos de importancia moderada son: el posible deterioro de la calidad físico-química del agua, incremento en la generación de partículas de polvo, posible deterioro de la calidad o contaminación del suelo y aumento de la sedimentación, remoción de la cobertura vegetal y la posible alteración y/o migración de las especies de fauna terrestre y acuática.

- Con la finalidad de manejar, mitigar, recuperar y compensar los impactos provocados por el proyecto se implementarán diferentes medidas de mitigación y la implementación de programas y planes los cuales serán: la autorización de obras en cauces naturales, pago de la compensación ecológica y obtención del permiso de tala, programa de protección de recursos hídricos, plan de manejo de los residuos líquidos, plan de manejo de materiales y equipos de construcción, plan de manejo y disposición de desechos sólidos, plan de control de calidad de aire, ruido y vibraciones, programa de protección de suelos, plan de compensación ambiental, plan de señalización de los frentes de obra, plan de contratación de mano de obra local, plan de atención de quejas y sugerencias, plan de información, comunicación y divulgación, plan de monitoreo, programa de acompañamiento social, plan de prevención de riesgos, plan de rescate y reubicación de flora y fauna, plan de educación ambiental, plan de contingencia, plan de recuperación ambiental y abandono y plan para la reducción de los efectos del cambio climático y las medidas de protección para los recursos históricos y arqueológicos.

## 12.2 Recomendaciones

A continuación, se presentan recomendaciones generales para asegurar que se logre una viabilidad ambiental en el desarrollo del Proyecto:

- El promotor/contratista deberá implementar el plan de manejo ambiental (PMA), siguiendo todos los lineamientos escritos en este estudio y lo establecido en la resolución ambiental aprobatoria del mismo.
- El promotor, deberá mantener en todo momento una buena comunicación con las comunidades dentro del área de influencia socioeconómica y las autoridades locales de el corregimiento de Santa Clara, de manera que cualquier inconformidad o preocupación hacia el bienestar de dichas comunidades sea atendido de forma oportuna.

En cuanto a los impactos identificados en esta evaluación preliminar, las recomendaciones son:

- En todas las actividades de la etapa de construcción/operación y sus acciones, se genera la posibilidad de empleos (impacto positivo) y se incrementa el riesgo de accidentes laborales (impacto negativo). Se recomienda que la generación de empleos (impacto positivo) se amplifique mediante un programa de capacitación y educación ambiental enfocado preferentemente a los pobladores cercanos dentro del área del proyecto y que el riesgo de

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</b> <b>PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE</b> <b>SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA</b> <b>CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

accidentes (impacto negativo) se mitigue mediante el cumplimiento del plan de prevención de riesgos y accidentes, además del entrenamiento previo y la ejecución de las inducciones de los trabajadores para cada actividad.

- De igual forma, la operación de equipos pesados dentro del área de los ríos, generará una perturbación de la fauna acuática, debido a sus actividades intrusivas (remoción del suelo de río, cobertura vegetal, trabajo en cauce, etc.) como por el incremento en los niveles de ruido asociados al funcionamiento de estos equipos. Además de las medidas señaladas anteriormente, se espera que estos impactos puedan mitigarse a través del plan de manejo de materiales y equipos de construcción, donde se le dé el mantenimiento adecuado a cada equipo y se reduzcan los trabajos en el horario nocturno, ya que es en este horario que muchas de las especies silvestres inician sus actividades de alimentación y/o desplazamiento.
- En cuanto a los impactos del medio biótico, en las actividades de preparación del sitio de obra, se incluyen impactos como la afectación de la cobertura vegetal y la alteración y/o migración de especies de fauna terrestre o acuática. Estos impactos podrán mitigarse mediante el programa de rescate y reubicación de fauna y flora previo a la intervención de la maquinaria y compensarse a través de un plan de compensación ambiental con reposición de árboles o compensación monetaria.
- Las comunidades vecinas, deberán recibir trato especial y participativo, en el cual, deberá implementarse un plan de información, comunicación y divulgación y la implementación de los mecanismos de atención de quejas y sugerencias. Se deberán mantener los flujos de comunicación abiertos entre la población, el gestor social del proyecto, la empresa constructora y las autoridades dentro del área de influencia directa del proyecto para evitar conflictos sociales, de manera que cualquier descontento, inconformidad o preocupación hacia el bienestar de dichas comunidades sean atendidos de forma oportuna.
- Manejar adecuadamente los desechos y residuos resultantes de las actividades del proyecto, buscando la manera de impulsar el reciclaje respaldados por la guía de reciclaje de MiAmbiente, y a su vez, instruir a la población con el plan de capacitación y educación ambiental para que minimicen su producción de desechos y los generados sean compilados adecuadamente, sin afectar los componentes del suelo y agua.

# **CAPÍTULO 13**

# **BIBLIOGRAFÍA**

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”</b>	
---	--	---

### 13. BIBLIOGRAFÍA

Con objeto de describir las fuentes de información utilizadas, se presentan las siguientes:

- ✓ ANGEHR, G. 2010. Guías de Aves de Panamá.
- ✓ CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. 2023 – Censo Nacional de Población y Vivienda. Dirección de Estadísticas y Censo. Año 2023.
- ✓ CORREA, M., C. GALDAMES Y M. DE STAPF. 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá Universidad de Panamá, Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Impreso en Colombia, Quebecor World Bogotá, S. A. 599 pp.
- ✓ DECRETO DE GABINETE Nº 252, DE 30 DE DICIEMBRE DE 1971 “Por la cual se crea el Código de Trabajo”.
- ✓ DECRETO EJECUTIVO N°1 DE MARZO DE 2023 “Que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y se dictan otras disposiciones”.
- ✓ DECRETO EJECUTIVO N°2 DE MARZO DE 2024 “Que modifica y adiciona disposiciones al DE 1 de marzo de 2023 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y se dictan otras disposiciones”.
- ✓ DECRETO EJECUTIVO N°306 DE 4 DE SEPTIEMBRE DE 2002 - “Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”, modificada a su vez por el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, “Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales”
- ✓ DECRETO EJECUTIVO N°143, DE 29 DE SEPTIEMBRE DE 2006, “Por el cual se adopta el Texto Único de la Ley N° 26 de 29 de enero de 1996, adicionada y modificada por el Decreto Ley N° 10 de 22 de febrero de 2006”.
- ✓ DECRETO EJECUTIVO NO. 2, DE 14 DE ENERO DE 2009, "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos"
- ✓ EDUARDO CAMACHO Y BELÉN BENITO. 2008 - Evaluación de la Amenaza Sísmica en Panamá.
- ✓ INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ. Red Sismológica Nacional. [www.igc.up.ac.pa](http://www.igc.up.ac.pa)– Red Sismológica Nacional.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- ✓ LEY N°8 DE 25 DE MARZO DE 2015, - “Que crea el Ministerio de Ambiente y modifica la Ley 41 de 1998, General de Ambiente, la Ley 44 de 2006, que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- ✓ LEY N° 61 DE 26, DE OCTUBRE DE 2009 – “Que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial”.
- ✓ LEY N° 6, DE 01 DE FEBRERO DE 2006 - “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- ✓ LEY N° 6, DE 4 DE ENERO DE 2008 “Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Seguridad y la Salud en la Construcción”, 1988 (Núm. 167), adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988.
- ✓ LEY N° 41 DE 1 DE JULIO DE 1998 – “General de Ambiente de la República de Panamá”
- ✓ LEY N° 1 DE 3 DE FEBRERO DE 1994 - “Por la cual se dicta la Legislación Forestal de la República”.
- ✓ LEY N° 14 DE 5 DE MAYO DE 1982 - “Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación”.
- ✓ LEY N° 36 DE 17 DE MAYO DE 1996 - “Sobre emisiones vehiculares y su reglamento establecido en el Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998, que dispone en su Capítulo II, titulado “Del control de emisiones en los vehículos automotores accionados por motor de combustión interna” Ratificado en la República de Panamá a través de la Ley N° 17 de 31 de octubre de 1979.
- ✓ MCKAY, ALBERTO. 1998- Geografía de Panamá. Volumen III. Medio Ambiente Natural y Recursos. Universidad de Panamá – Centro de Investigaciones de la Facultad de Humanidades, Panamá.
- ✓ MEDUCA. Listado de Centros Educativos del Distrito de Renacimiento.
- ✓ MIAMBIENTE. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010.
- ✓ MILCIADES SAMANIEGO. 2002 - Guía Técnica de Inventarios Forestales “Fortalecimiento Institucional de Información Geográfica de la ANAM para la Evaluación y Monitoreo de los Recursos Forestales de Panamá con miras a su Manejo Sostenible.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- ✓ MINISTERIO DE AMBIENTE. 2020. Guía Técnica de cambio climático para proyectos de infraestructura de inversión pública. Dirección de Cambio Climático
- ✓ MINISTERIO DE AMBIENTE. ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO, 2030-2050-2070, SEGUNDA FASE. 2022.
- ✓ MINISTERIO DE SALUD. (2022). Boletín estadístico anuario. Dirección de Planificación, Departamento de Registro y Estadísticas de Salud. Panamá: Ministerio de Salud.
- ✓ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. 2002 - Dirección Nacional de Administración de Contratos. Especificaciones Ambientales. MOP. Panamá.
- ✓ RESOLUCIÓN N° AG – 0051 DE 2008 – “Que aprueba la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna”.
- ✓ RESOLUCIÓN JD-005-98. “Por el cual se reglamenta la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, y se dictan otras disposiciones. ANAM”.
- ✓ RIDGELY, ROBERT Y GWYNNE, 2005 - Guía de las Aves de Panamá. Editorial Universidad de Princeton/ANCÓN y Sociedad Audubon de Panamá.
- ✓ UICN. 2010. Lista roja de especies amenazadas.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

## **Bibliografía del Inventario de Flora y Fauna**

- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- Angehr, G. 2006. Annotated Checklist of the Birds of Panamá. USAID, Bird life international, Panamá Audubon Society. 74pp.
- Aranda, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México. Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México.155p
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia (ARCRNSC, 2004). 2004. Manual para el Monitoreo de Aves Migratorias, Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia. 54pp.
- Devenish, C., Díaz Fernández, D. F., Clay, R. P., Davidson, I. & Yépez Zabala, I. (2009) Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Guevara, N. & Samudio, N. (2021). El Valle de Antón, Provincia de Coclé; como sitio de paso y observación de aves migratorias en Panamá. *Tecnociencia*, 23 (1), 5-25.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrahi & Pujol, S.A. 192 p.
- Köhler, G. 2008. Reptiles de Centro América. 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Leenders, T. A. 2016. A guide to amphibians and reptiles of Costa Rica. Guía para los anfibios y reptiles de Costa Rica. (ISBN 0-9705678-0-4.).
- Margalef, R. 1998. Ecología. Novena edición. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España. 951 p.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Uress. New York.

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"</b>	
---	--	---

- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Between two Continents. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.

### **Bibliografía de Prospección Arqueológica**

1. Behling, Hermann. 2000. “A 2860-year high-resolution pollen and charcoal record from the Cordillera de Talamanca in Panama: a history of human and volcanic forest disturbance”, *The Holocene*, vol.10, No.3, pp. 387-393.
2. Beilke-Voigt, I., L. G. Joly y M. Künne. 2004. Fechas por radiocarbono de la excavación arqueológica en el Sitio Bariles Bajo (BU-24-I), Chiriquí, Panamá. Universidad Autónoma de Chiriquí, Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, Panamá.
3. Castillero Calvo, Alfredo. 1995. Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista?. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.
4. Cooke, Richard G. 1984b. El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.
5. Cooke, Richard G. 1991. “El período precolombino”, en Visión de la nacionalidad panameña, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
6. Cooke, Richard G. 1998. “Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá”, en A.Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.
7. Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992a. The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere, en *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, editado por F.Lange, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
8. Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.
9. Cooke, R.G. & L.A. Sánchez. 2004a. “Panamá prehispánico”, en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
10. Cooke, R.G. & L.A. Sánchez. 2004b. Arqueología en Panamá (1888-2003). En Panamá: Cien Años de República, Comisión Universitaria del Centenario de la Republica, pp. 3-104. Manfer, S.A., Panamá.

11. Cooke, R. G., L. Sanchez H., N. Smith-Guzman y A. Lara K. 2019 Panama prehispanico. En Nueva historia General de Panamá, Vol. 1, T. 1, editado por Alfredo Castillero Calvo, pp. 39-114. Comision Panama 500, Panama.
12. Corrales Ulloa, Francisco. 2000. An evaluation of long term cultural change in Southern Central America: The ceramic record of the Diquís Archaeological Subregion, Southern Costa Rica. Tesis de Doctorado, Department of Anthropology, Universidad de Kansas, Lawrence.
13. Corrales Ulloa, Francisco. 2016. La Gran Chiriquí: una historia cada vez más profunda. *Canto Rodado*, 11, 27-58.
14. Dahlin, B. 1980. Surveying the Volcan region with the posthole digger. En Adaptive radiations in prehistoric Panama, editado por O. Linares y A. Ranere, pp. 276-279. Harvard University Press, Cambridge.
15. Haberland, Wolfgang. 1976. “Gran Chiriquí”, Vínculos, vol.2, No.1, pp.115-121. San José de Costa Rica.
16. Haberland, Wolfgang. 1984. “The Archaeology of Greater Chiriquí”, en The Archaeology of Lower Central America, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.233-254. Albuquerque: University of New Mexico Press.
17. Holmberg, K. 2005. The voices of stones: Unthinkable materiality in the volcanic context of western Panamá. En Archaeologies of materiality, editado por L. Meskell, pp. 190-201. Blackwell Publishing, New Jersey.
18. Holmberg, K. 2016. The cultural nature of tephra: «Problematic» ecofacts and artifacts and the Barú volcano, Panama. *Quaternary International* 394:133-151.8
19. Hoopes, John. 1996. “Settlements, Subsistence, and the Origins of Social Complexity in Greater Chiriquí: A Reappraisal of the Aguas Buenas Tradition”, en Paths to Central American Prehistory, editado por F.W. Lange, pp. 15-48. Boulder: University Press of Colorado.
20. Künne, Martin. 2003. “Arte rupestre de Panamá”, en Arte rupestre de México oriental y Centro América, editado por M. Künne y M. Strecker, pp. 223-239. Indiana, Suplemento 16. Berlín: Ibero-Amerikanisches Institut / Preussischer Kulturesitz.
21. Linares, Olga F. 1977. “Adaptive Strategies in Western Panama”. *World Archaeology* vol 8, No.3, pp. 304-319.
22. Linares, Olga F. 1980. “The Ceramic record: Time and Place”. En Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 81-117. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
23. Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere, editores. 1980. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
24. Linares, Olga F. y Payson D. Sheets. 1980. “Highland Agricultural Villages in the Volcan Baru Region”, en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 44-55. Peabody Museum Monographs, No. 5.

Cambridge: Harvard University

25. Linares de Sapir, Olga F. 1968. Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology. Volume 8. Washington.
26. Palumbo, S. 2009. The development of complex society in the Volcan Baru region of western Panama. Tesis doctoral. Departamento de Antropología, University of Pittsburgh.
27. Palumbo, S. 2011. “Una revisión de la cronología de la región alta de Chiriquí Viejo, al oeste de Panamá”. Vínculos 34: 139-167.
28. Palumbo, S. 2013. Villages, wards, and houselots in Western Panama. En S. Palumbo, A. M. Boada Rivas, W. Locascio y A. C. J. Menzies (eds.), *Multiscalar approaches to studying social organization and change in the Isthmo-Colombian Area* (pp. 87-109). Pittsburgh: University of Pittsburgh Center for Comparative Archaeology, Universidad de Costa Rica y Universidad de los Andes.
29. Palumbo, S., M. Golitko, S. Christensen y G. Tietzer. 2015. “Basalt source characterization in the highlands of western Panama using portable X-ray fluorescence (pXRF) analysis Basalt source characterization in the highlands of western panama using portable X-ray fluorescence (pXRF) analysis”. Journal of Archaeological Science: Reports 2:61-68.9
30. Ranere, Anthony J. 1972. “Ocupación pre-cerámica en las tierras altas de Chiriquí”, en Actas del II Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá. Pp. 197-207. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura y Deportes (INCLUDE). Panamá: Imprenta Universitaria.
31. Ranere, Anthony J. 1980. “The Preceramic Shelters of the Talamanca Range”, en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 16-43. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
32. Sheets, Payson D. 1980. “The Volcan Baru Region: A Site Survey”, en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
33. Shelton, Catherine N. 1995. “A recent perspective from Chiriquí, Panama”, Vínculos, vol 20, No.2, pp.79-101.
34. Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares. 1980. “Ceramic classes from the Volcán Barú sites”, en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere. Report No.9, Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

## **CAPÍTULO 14**

## **ANEXOS**

**CAPÍTULO 14.1**

**COPIA DE SOLICITUD DE  
EVALUACIÓN DE IMPACTO**

**COPIA DE CÉDULA DEL  
PROMOTOR**

Panamá, 26 de marzo de 2025.

SG-SAM-263-2025

Directora  
**Graciela Palacios**

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente

E. S. D.



Respetada Directora:

Por este medio Yo, **RICARDO ENRIQUE ICAZA HUERTAS**, con cédula de identidad personal N° 8-337-252, en calidad de SECRETARIO GENERAL del **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, Ministerio de la República de Panamá que forma parte del Órgano Ejecutivo, con sus oficinas ubicadas en Paseo Andrews, Albrook – Edificios N° 810 y 811, corregimiento de Ancón, distrito de Panamá, ciudad y provincia de Panamá, solicito la evaluación ante el Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental del presente **Estudio de Impacto Ambiental Categoría II**, denominado Proyecto “**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO**”, ubicado en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento, provincia de Chiriquí, cuyo Promotor es el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

El presente EsIA fue elaborado en cumplimiento con el contenido mínimo establecido en el Artículo 6 del Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo del 2024, que modifica el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023.

En adición a lo antes indicado, se comunica lo siguiente:

1. El documento consta de 14 capítulos, tal cual como lo dispone el Decreto antes mencionado, con un total de \_\_\_\_\_ páginas.
2. Fue elaborado por los siguientes consultores:
  - Ing. Luis Carlos Rodríguez - IRC- 069-2007/ARC-010-2024
  - Ing. Zuleika Ibáñez - IRC-077-2009/ARC-003-2023.
  - Lic. Marcos Ponce - IRC-015-2021/ARC-070-2024
  - Lic. Elicer Castillo - IRC-039-2019/ARC-056-2022
3. Las notificaciones deseamos recibirlas en el Despacho de Secretaria General del MOP.
  - Persona a contactar: Ing. Nancy Gaitán.
  - Teléfono: 507-9400.
  - Correo electrónico: ngaitan@mop.gob.pa.
  - Domicilio: Paseo Andrews Albrook – Edificios N°810 y 811.
  - Página web: www.mop.gob.pa

Adjunto a la presente, se incluye un (1) ejemplar original impreso y dos (2) copias digitales en (CD), del Estudio de Impacto Ambiental en mención, y los siguientes documentos:

1. Carta de Solicitud de evaluación de Estudio de Impacto Ambiental.
2. Copia notariada de la Cédula del Ministro de Obras Públicas – S.E. José Luis Andrade.
3. Copia notariada de la Cédula del Secretario General – Sr. Ricardo Icaza.
4. Documentación Legal del Ministerio de Obras Públicas.
5. Documentación Legal de la empresa Contratista.
6. Recibo de pago de evaluación del EsIA original – N° 4049770.
7. Paz y Salvo original de MiAmbiente.
8. Certificación de Servidumbre.

Sin otro particular, se despide.

Muy Atentamente,

Lic. Ricardo Icaza Huertas  
Secretario General  
Ministerio de Obras Públicas

RI/NG

c.c. Ing. Nancy Gaitán - Jefa Encargada de la Sección Ambiental-MOP



Yo, Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Undécima del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 4-201-226.

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o pasaporte (s) del (los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).

Panamá, \_\_\_\_\_

MAR 27 2025

D. N. M.

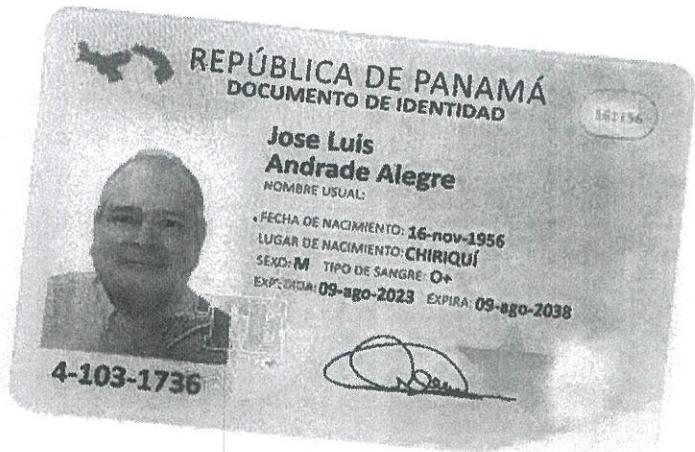
Paul

Justo

Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA La presente autenticación implica responsabilidad

algunas de nuestra parte en cuanto al contenido del documento. Art. 1739 C.C.





Yo, Licda. Ela Marife Jaén Herrera, Notaria Pública Quinta, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 7-95-522.

**CERTIFICO:**

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

25 FEB 2025

Panamá,

*E. Jaén*  
Licda. Ela Marife Jaén Herrera  
Notaria Pública Quinta





A01921166



IDPANA019211662<<<<<<<<<<  
7002209M3912025PAN<<<<<<<<<4  
ICAZA<HUERTAS<<RICARDO<ENRIQUE



Yo, Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA, Notaria  
Undécima del Circuito de Panamá, con cédula  
de identidad personal No. 4-201-226.

#### CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original el cual nos fue presentado y la he encontrado conforme en todo su contenido.

Panamá,

MAR 26 2025

*[Handwritten signature]*

Mgtr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Undécima del Circuito de Panamá\*



El presente cotejo NO  
implica la validez o eficacia  
del contenido de este  
documento ni el de su  
original (Art. 1739 C.C.)

REPÚBLICA DE PANAMÁ

DECRETO No 77

(Del 01 de julio de 2024)

Que nombra al Ministro de Estado

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**



En uso de sus facultades constitucionales y legales,

**DECRETA:**

JOSÉ LUIS  
ANDRADE ALEGRE  
CED : 4-103-1736

Cargo: MINISTRO  
Código Cargo: 0011020  
Posición: 1  
Partida Presupuestaria 001: 009.0.1.001.01.01.001  
Sueldo Mensual De: B/. 3,500.00  
Partida Presupuestaria 030: 009.0.1.001.01.01.030  
Gasto de Representación Mensual 030: B/. 3,500.00  
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**PARÁGRAFO:** El presente Decreto comenzará a regir a partir de la toma de posesión de cargo.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Numeral 1 del artículo 183 de la Constitución Política de la República de Panamá.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dado en la ciudad de Panamá, a los un (01) días del mes de julio del año dos mil veinticuatro (2024).

JOSÉ RAÚL MULINO QUINTERO  
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

## **CAPÍTULO 14.2**

### **COPIA DE PAZ Y SALVO**

MINISTERIO DE AMBIENTE

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas  
Recibo de Cobro

No.

4049770

INFORMACION GENERAL

<u>Hemos Recibido De</u>	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS / 8-NT-1-14274	<u>Fecha del Recibo</u>	2025-2-18
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	CONTADO
<u>Efectivo / Cheque</u>	SLIP DE DEPOSITO	<u>No. de Cheque / Trx</u>	B/. 1,250.00
	SLIP DE DEPOSITO		B/. 3.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
					<b>Monto Total</b> B/. 1,253.00

OBSERVACIONES

PAGO DE PAZ SALVO + ESIA CAT. II PARA EL PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL PUENTE SOBRE EL RIO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO

Día	Mes	Año	Hora
18	2	2025	10:51:14 AM

Firma

  
Nombre del Cajero Lineth Ballesteros



IMP 1



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**Dirección de Administración y Finanzas**

**Certificado de Paz y Salvo**

Nº 253806

Fecha de Emisión:

24	03	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

23	04	2025
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

---

Representante Legal:

**JOSE LUIS ANDRADE**

---

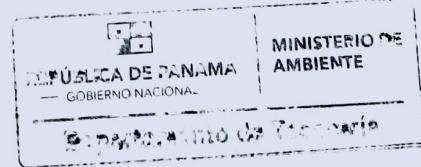
Inscrita

8-NT-1-14274

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Jefe de la Sección de Tesorería.



## **CAPÍTULO 14.3**

# **COPIA DE CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA**



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2025.02.04 15:46:52 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

48845/2025 (0) DE FECHA 04/02/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

ININCO, S.A. .

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 50801 (S) DESDE EL VIERNES, 15 DE FEBRERO DE 1980

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: JORGE ISAAC TABOADA

SUSCRIPtor: GENEROSO GUERRA MORENO

DIRECTOR: RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS

DIRECTOR: SARA RODRIGUEZ DE MUÑOZ

DIRECTOR: JINETTE ESTELA REYES SAMUDIO

PRESIDENTE: RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS

TESORERO: SARA RODRIGUEZ DE MUÑOZ

SECRETARIO: JINETTE ESTELA REYES SAMUDIO

AGENTE RESIDENTE: CHERTY ALEGRIA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE, EN SU AUSENCIA EL TESORERO, O EL SECRETARIO, O QUIEN DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA. .

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

EL CAPITAL SOCIAL ES DE DIEZ MIL BALBOAS (10,000.00) REPRESENTADO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN BALBOAS (100.00) CADA UNA. LA SOCIEDAD NO PODRA EMITIR ACCIONES AL PORTADOR. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

DETALLE DE PODER:

SE OTORG A PODER A FAVOR DE JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA FECHA DE INSCRIPCIÓN 03/04/2018 3:04:02 P. M.

SE OTORG A PODER COMO EN EFECTO SE HACE SE OTORGUE PODER GENERAL PARA PLEITOS A JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA CEDULA 4-716-2457 Y A RITA GONZALEZ ABADIA 4-202-905 PARA QUE DE MANERA CONJUNTA ACTUEN EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD YA SEA EXTRAJUDICIALMENTE O JUDICIALMENTE EN TODOS LOS PROCESOS JUDICIALES ADMINISTRATIVOS Y DE CUALQUIER OTRA INDOLE EN LOS CUALES ININCO , S.A SEA PARTE YA SEA COMO DEMANDANTE O QUERELLANTE O QUERELLADO EL PODER PARA PLEITOS QUE EN ESTA REUNION SE OTORG A FAVOR DE LOS APODERADOS SON OTORGADOS UNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS PROCESOS YA SEAN JUDICIALES Y/O ADMINISTRATIVOS QUE GUARDEN RELACION CON LAS SIGUIENTES PERSONAS TERESA DEL CARMEN GUARDIA BAY HAROLD RICHMOND PHILLIPPS ALZAMORA, MARIO GUARDIA DURFEE Y ROBERTO AUDIVET VALENCIA ..PODRAN PROMOVER ACCIONES JUDICIALES CON FACULTADES PARA RECIBIR SUSTITUIR TRANSIGUR DESISTIR ALLANARSE ENTRE OTRAS A FAVOR DE RITA GONZALEZ ABADIA FECHA DE INSCRIPCIÓN 03/04/2018 3:04:02 P. M.

SE OTORG A PODER PODER GENERAL A FAVOR DE JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA CON CEDULA N4-716-2457, ADMINISTRAR TODOS LOS BIENES Y NEGOCIOS DEL PODERDANTE ANTE CUALQUIER CORPORACION,



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CBE58320-A248-4D37-AF5F-9489586F7A00

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



## Registro Público de Panamá

ENTIDAD, MINISTERIO, INSTITUCION, DEPARTAMENTO O FUNCIONADOS ADMINISTRATIVOS EN CUALQUIER ACTUACION, ACTO ORGANO, DILIGENCIA O GESTION EN QUE LA PODERDANTE TENGA INTERES YA COMO ACTORA YA COMO DEMANDANTE YA COMO DEMANDADA YA COMO TERCERISTA EN CUALQUIER PARTE DEL UNIVERSO, CELEBRE TODA CLASE DE CONTRATO ENTRE ELLOS DE VENTA O CESION HIPOTECA, PARA MAS DETALLE VEASE DOCUMENTO REGISTRADO 1151536 , INGRESADO BAJO EL ASIENTO-101127 TOMO 2007 DEL DIARIO. DAVID, 15 DE JUNIO DEL 2007 A FAVOR DE JUAN CARLOS GONZALEZ ABADIA FECHA DE INSCRIPCION 16/03/2022 10:42:57 A. M., DOCUMENTO REGISTRADO 1151536 , INGRESADO BAJO EL ASIENTO-101127 TOMO 2007 DEL DIARIO. DAVID, 15 DE JUNIO DEL 2007

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 4 DE FEBRERO DE 2025 A LAS 3:44 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404995269



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CBE58320-A248-4D37-AF5F-9489586F7A00

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2



**NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUI**  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento

**CAPÍTULO 14.4**

**COPIA DE CERTIFICADO DE  
PROPIEDADES, NO MAYOR  
DE SEIS MESES QUE VALIDE  
TENENCIA DEL TERRENO**

**(NO APLICA)**

**El proyecto se ubica en área de  
servidumbre vial, Ver  
certificación del MIVIOT -  
Anexo 4.3)**

**CAPÍTULO 14.4.1**  
**ANUENCIAS O**  
**AUTORIZACIONES PARA EL**  
**USO DE FINCA Y COPIA DE**  
**CÉDULA DEL PROPIETARIO**  
**(NO APLICA**

**El proyecto se ubica en área de  
servidumbre vial, Ver  
certificación del MIVIOT -  
Anexo 4.3)**

## **OTROS ANEXOS DE CAPÍTULOS**

**ANEXO CAPÍTULO 2**

**2.1 DOCUMENTACIÓN DEL  
PROMOTOR**

**Ley 35**  
**(De 30 de junio de 1978)**

**“Por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.”**

EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACIÓN

DECRETA:

**Artículo 1.** El Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Obras Públicas tendrá la misión de llevar a cabo los programas e implantar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la Nación.

**Artículo 2.** El concepto de Obras Públicas tal como se utiliza en esta Ley, aplicado con exclusividad al Ministerio de Obras Públicas, comprende los bienes nacionales, tales como fuentes de materiales de construcciones, carreteras, calles, puentes, edificios o construcciones de cualquier clase que por Ley o por disposición del Órgano Ejecutivo le sean adscritos para el cumplimiento de sus objetivos.

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

- a) Ejercer la administración, supervisión e inspección y control de las obras públicas, para su debida construcción o mantenimiento, según el caso;
- b) Ejecutar los programas que le encomiende el Órgano Ejecutivo sobre investigaciones y análisis de las obras públicas en relación a su uso y necesidades futuras, así como proyectar la política y programas de acción ajustados a los planes globales del Estado.
- c) Dictar las normas técnicas y diseño y construcción de calles, carreteras y puentes y revisar para aprobar o improbar los planos y especificaciones para la construcción o reconstrucción de tales obras;
- d) Establecer las normas del transporte vehicular terrestre en cuanto a pesos y dimensiones para el debido uso y conservación de las vías de circulación pública;
- e) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;
- f) Coordinar las políticas, planes, programas y acciones del Ministerio con los otros ministerios y entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**

- g) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;
- h) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;
- i) Promover la recopilación, procesamiento y sistematización de datos referentes a las obras públicas y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;
- j) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;
- k) Elaborar y presentar los informes, balances, estados periódicos de situación, avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por el Órgano Ejecutivo y Legislativo y las entidades regulares de los respectivos sistemas;
- l) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;
- m) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Deberá coordinar esta función con el Ministerio de Relaciones Exteriores;
- n) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines; y
- o) Cumplir cualquier otro cometido que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y por los organismos de Consulta, de Asesoría, los Nacionales de Dirección y Supervisión; los Provinciales y Regionales de Dirección y Ejecución; y por cada uno de los Departamentos y Secciones que determine la presente Ley o que sean establecidos posteriormente por necesidades del servicio.

**Artículo 5.** La dirección del Ministerio corresponde al Ministro y al Viceministro del Ministerio de Obras Públicas.

## **G.O. 18631**

**Artículo 6.** Los Organismos Consultivos estarán formados por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la Junta Profesional y la Comisión de Equipo y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 7.** Los Organismos de Asesoría estarán formados por el Departamento de Planificación, el Departamento Jurídico, el Departamento de Auditoría y el Departamento de Información y Relaciones Públicas y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 8.** Los Organismos Nacionales de Dirección y Supervisión están formados por la División Técnica de Ingeniería y la División Técnica de Administración. La División Técnica de Ingeniería está integrada por la Dirección de Mantenimiento Vial, la Dirección de Equipo y Talleres, la Dirección Industrial, la Dirección de la Carretera Panamericana, la Dirección de Proyectos Especiales, la Dirección del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, la Dirección de Diseños e Inspecciones y por aquellos que sean creados en el futuro.

La División Técnica de Administración está integrada por el Departamento de Personal, el Departamento de Servicios Generales, el Departamento de Compras, el Departamento de Equipo y Almacenes, el Departamento de Finanzas, el Departamento de Contabilidad y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 9.** Los Organismos Provinciales, Regionales o Especiales de Ejecución están formados por la Dirección Provincial de Panamá, la Dirección Provincial de Darién, la Dirección Provincial de Chiriquí, la Dirección Provincial de Bocas del Toro, la Dirección Provincial de Veraguas, la Dirección Provincial de Colón y la Comarca de San Blas, la Dirección Provincial de Los Santos, la Dirección Provincial de Herrera, la Dirección Provincial de Coclé, la Dirección Metropolitana de Calles y Drenajes Pluviales, la Dirección Metropolitana de Edificios Públicos y la Dirección del Ferrocarril de Chiriquí-MOP y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 10.** Quedan derogadas todas las disposiciones legales contraria a la presente Ley, y en especial la Ley 84 de 1º de julio de 1941, el Decreto 864 de 8 de enero de 1946, el Decreto Ley 18 de 6 de mayo de 1947, el Decreto Ley 8 de 6 de mayo de 1954, el Decreto 5 de 19 de enero de 1955, la Ley 7 de 27 de enero de 1956, la Ley 13 de 24 de enero de 1958, el Decreto 460 de 5 de diciembre de 1959, la Ley 6 de 25 de enero de 1967 y el Decreto 14 de 22 de enero de 1969.

**Artículo 11.** Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE:

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**Dada en la ciudad de Panamá, a los 30 días del mes de junio de 1978.**

**DEMETRIO B. LAKAS**  
Presidente de la República

**GERARDO GONZÁLEZ V.**  
Vicepresidente de la República

**JOSÉ OCTAVIO HUERTAS**  
Presidente de la Asamblea Nacional  
de Representantes de Corregimientos

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**ASAMBLEA NACIONAL**  
**LEGISPAN**  
**LEGISLACIÓN DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**

*Tipo de Norma:* LEY

*Número:* 11

*Referencia:*

*Año:* 2006

*Fecha(dd-mm-aaaa):* 27-04-2006

*Titulo:* QUE REFORMA LA LEY 35 DE 1978, QUE REORGANIZA EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, Y LA LEY 94 DE 1973, SOBRE CONTRIBUCIÓN POR VALORIZACIÓN, Y DICTA OTRA DISPOSICIÓN.

*Dictada por:* ASAMBLEA NACIONAL

*Gaceta Oficial:* 25535

*Publicada el:* 02-05-2006

*Rama del Derecho:* DER. ADMINISTRATIVO, DER. FINANCIERO

*Palabras Claves:* Obras públicas, Servicios públicos, Organización Gubernamental, Oficinas públicas, Ministerios, Valores, Inversiones, Impuesto al valor agregado, Código Fiscal

*Páginas:* 5

*Tamaño en Mb:* 0.353

*Rollo:* 547

*Posición:* 867

**ASAMBLEA NACIONAL  
LEY Nº 11  
(De 27 de abril de 2006)**

**Que reforma la Ley 35 de 1978, que reorganiza el Ministerio de Obras Públicas,  
y la Ley 94 de 1973, sobre contribución por valorización,  
y dicta otra disposición**

**LA ASAMBLEA NACIONAL**

**DECRETA:**

**Artículo 1.** Se modifican los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3 de la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

- ...
- d) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de **cartografía especializados**;
  - e) Coordinar las políticas, los planes, los programas y las acciones del Ministerio con los otros ministerios y las entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;
  - f) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;
  - g) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales, asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los **presupuestos aprobados** y las normas generales que rigen la administración pública;
  - h) Promover la recopilación, el procesamiento y la sistematización de los datos referentes a las obras públicas, y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;
  - i) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;
  - j) Elaborar y presentar los informes, los balances, los estados periódicos de situación, el avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por los Órganos Ejecutivo y Legislativo y por las entidades regulares de los respectivos sistemas;
  - k) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;
  - l) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Esta función

- deberá coordinarla con el Ministerio de Relaciones Exteriores;
- m) Ordenar la suspensión y/o demolición, total o parcial, de obras que se estén ejecutando o que se hayan ejecutado, en violación de los planos que cuenten con las aprobaciones correspondientes, en las materias que competen a la aprobación del Ministerio de Obras Públicas;
  - n) Ordenar la suspensión de las obras que conlleven construcción de calles, cuando incumplan con las disposiciones legales y reglamentarias que regulan dichas construcciones;
  - o) Imponer multas de cinco mil balboas (B/.5,000.00) a cien mil balboas (B/.100,000.00), según la gravedad de la falta, la cual será definida en la reglamentación respectiva, a las personas, naturales o jurídicas, que incumplan las especificaciones de los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas y las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la materia objeto de su competencia. Las personas naturales o jurídicas reincidentes en el incumplimiento de estas disposiciones, serán sancionadas con el doble de la multa impuesta;
  - p) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines;
  - q) Cumplir cualquier otra función que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 2.** Se adiciona el artículo 3-A a la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3-A.** El Ministerio de Obras Públicas está investido de jurisdicción coactiva para el cobro de cualquier multa que haya impuesto en el ejercicio de sus facultades legales, o de cualquier obligación que exista pendiente de pago a su favor. Esta jurisdicción será ejercida por el Ministro de Obras Públicas, quien delegará en un funcionario del Ministerio.

**Artículo 3.** El artículo 4 de la Ley 35 de 1978 queda así:

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y contará en su estructura organizativa y funcional con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Esta estructura se determinará siguiendo el procedimiento legal establecido para ello.

**Artículo 4.** A efecto de garantizar la seguridad vial y del tránsito, se prohíbe la instalación de estructuras y anuncios publicitarios o de cualquier otra edificación, en las servidumbres viales y pluviales a nivel nacional, que no constituyan infraestructura para los servicios públicos, la cual podrá realizarse mediante aprobación escrita en la forma que determine el Ministerio de Obras Públicas.

Los anuncios y las estructuras publicitarios podrán ser instalados en los lugares permitidos por la ley, y deberán cumplir con la obtención de los permisos municipales correspondientes.

**Parágrafo.** Las estructuras y los anuncios publicitarios que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley, se encuentren instalados y cuenten con el respectivo permiso alcaldicio de instalación, tendrán un plazo de hasta seis meses para obtener del Ministerio de Obras Públicas y de la alcaldía respectiva la aprobación de la viabilidad para mantenerse instalados.

Cumplido el plazo antes señalado sin obtener la aprobación a que se refiere el presente parágrafo, se ordenará su inmediata remoción.

**Artículo 5.** El artículo 2 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 2.** La Contribución por Valorización recaerá sobre las propiedades inmuebles que se beneficien con y por la ejecución de obras de interés público construidas por la Nación, los municipios, las entidades descentralizadas o las empresas privadas, entre las que se encuentran: construcción, conservación, apertura, ensanche, pavimentación y rectificación de avenidas, calles, aceras y carreteras, construcción, reconstrucción o mejoramiento de plazas públicas, limpieza y canalización de quebradas y ríos, construcción de obras de desagüe pluvial, construcción de diques para evitar inundaciones, desecación de lagos, pantanos y tierras, construcción de obras de riego y construcción de obras de renovación o rehabilitación urbana.

**Artículo 6.** El artículo 5 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 5.** La Comisión de Valorización estará integrada por (8) ocho miembros nombrados así:

- a) El Ministro de Obras Públicas, quien la presidirá. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- b) El Ministro de Vivienda. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- c) El Ministro de Economía y Finanzas. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- d) El Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. En su ausencia actuará el Subdirector o un representante designado.
- e) Un miembro designado por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos.
- f) Un miembro de la Comisión de Hacienda Pública, Planificación y Política Económica de la Asamblea Nacional.

- g) Un miembro designado por la Cámara Panameña de la Construcción.
- h) Un miembro designado por la Asociación de Propietarios de Inmuebles de Panamá.

**Artículo 7.** El artículo 9 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 9.** La Comisión de Valorización requiere para sesionar la asistencia mínima de cinco (5) miembros, y sus decisiones se adoptarán por mayoría. La Comisión quedará facultada para expedir sus reglamentaciones internas.

**Artículo 8.** El artículo 11 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 11.** Será Presidente de la Comisión de Valorización el Ministro de Obras Públicas, a quien le compete:

- a) Cuidar que la Comisión se reúna oportunamente y cumpla con sus atribuciones.
- b) Presidir las sesiones y dirigir los debates.
- c) Firmar junto con el Secretario las resoluciones o acuerdos que emita la Comisión y las actas de las sesiones de dicho organismo.
- d) Ejercer la representación legal de la Comisión.
- e) Firmar con el Secretario los títulos de crédito y las obligaciones que emita la Comisión de Valorización.
- f) Ejercer las demás funciones que le señalen la ley y el reglamento.

**Artículo 9.** El artículo 34 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 34.** El Ministro de Obras Públicas o su representante señalara la fecha en que se hará efectiva la Contribución por Valorización, teniendo en cuenta las particularidades de cada obra y los términos de su financiamiento.

**Artículo 10.** El artículo 37 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 37.** Los pagos de Contribución por Valorización se harán en la Dirección General de Valorización del Ministerio de Obras Públicas, y serán enviados diariamente al Fondo de Valorización.

**Artículo 11.** El artículo 38 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 38.** El Ministerio de Economía y Finanzas no expedirá Paz y Salvo de impuesto sobre inmueble relativo a las fincas cuyos propietarios se encuentren morosos en el pago de la Contribución por Valorización.

**Artículo 12.** La presente Ley modifica los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3, así como el artículo 4, adiciona el artículo 3-A y deroga los artículos 7, 8 y 9 de la Ley 35 de 30 de junio de 1978; y modifica los artículos 2, 5, 9, 11, 34, 37 y 38 de la Ley 94 de 4 de octubre de 1973.

**Artículo 13.** Esta Ley comenzará a regir desde su promulgación.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

**Aprobada en tercer debate en el palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los 16 días del mes de marzo del año dos mil seis.**

El Secretario General,

Carlos José Brumitt S.

El Presidente,

Elias A. Castillo G.

**ORGANO EJECUTIVO NACIONAL, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, 27 DE ABRIL DE 2006.**

CARLOS VALLARINO R.  
Ministro de Obras Públicas

MARTIN TORRIJOS ESPINO  
Presidente de la República

**MINISTERIO DE GOBIERNO Y JUSTICIA  
DECRETO EJECUTIVO Nº 124  
(De 27 de abril de 2006)**

"Por el cual se modifica el Artículo Segundo del Decreto Ejecutivo Nº 468 de 19 de septiembre de 1994"

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA  
en uso de sus facultades constitucionales y legales,**

**CONSIDERANDO:**

Que a través del Decreto Ejecutivo Nº 468 de 19 de septiembre de 1994, se asignaron obligaciones y se establecieron responsabilidades al agente registrado o residente de las sociedades anónimas.

Que la República de Panamá consciente de la problemática mundial relacionada con los Delitos de Blanqueo de Capitales y sus Delitos Conexos, expidió las Leyes Nº 41 de 2 de octubre del 2000, que adiciona un capítulo al Código Penal denominado Blanqueo de Capitales y Nº 42 de 2 de octubre del 2000, que establece medidas para la prevención de Delitos de Blanqueos de Capitales.

## REPÚBLICA DE PANAMÁ

DECRETO No 77

(Del 01 de julio de 2024)

Que nombra al Ministro de Estado

## EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

En uso de sus facultades constitucionales y legales,



## DECRETA:

JOSÉ LUIS  
ANDRADE ALEGRE  
CED : 4-103-1736

Cargo: MINISTRO  
Código Cargo: 0011020  
Posición: 1  
Partida Presupuestaria 001: 009.0.1.001.01.01.001  
Sueldo Mensual De: B/. 3,500.00  
Partida Presupuestaria 030: 009.0.1.001.01.01.030  
Gasto de Representación Mensual 030: B/. 3,500.00  
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**PARÁGRAFO:** El presente Decreto comenzará a regir a partir de la toma de posesión de cargo.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Numeral 1 del artículo 183 de la Constitución Política de la República de Panamá.

## COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en la ciudad de Panamá, a los un (01) días del mes de julio del año dos mil veinticuatro (2024).

JOSÉ RAÚL MULINO QUINTERO  
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

DECRETO No 77 -

Pag. 1/1



Gaceta Oficial Digital

Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese el código **GO6683669C6F68A**  
en el sitio web [www.gacetaoficial.gob.pa/validar-gaceta](http://www.gacetaoficial.gob.pa/validar-gaceta)

DNI-6478-2024

Panamá, 29 de octubre de 2024

**MODIFICACIÓN No.2  
JUSTIFICACIÓN – AUMENTO DE COSTO Y PRÓRROGA**

**CONTRATO No:** UAL-1-59-2021  
**CONTRATISTA:** ININCO, S.A.  
**PROYECTO:** DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS – RÍO SERENO – PIEDRA CANDELA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ  
**UBICACIÓN:** PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

<b>VALOR ORIGINAL DEL CONTRATO:</b>	B/. 66, 461,991.94
<b>ADENDA No. 1 (ITBMS FINANCIAMIENTO):</b>	B/. 356,615.79
<b>ORDEN DE CAMBIO No. 1:</b>	B/. 0.00
<b>ORDEN DE CAMBIO No. 2:</b>	B/. 6, 597,683.04
<b>VALOR FINAL DE CONTRATO CON MODIF. No.2:</b>	B/. 73, 416,290.77

<b>ORDEN DE PROCEDER:</b>	--	01 de julio de 2022
<b>PLAZO DE CUMPLIMIENTO ORIGINAL:</b>		730 días calendario
<b>FECHA DE TERMINACIÓN ORIGINAL:</b>		29 de junio de 2024
<b>ADENDA N°2:</b>		60 días calendario
<b>FECHA DE TERMINACIÓN CON ADENDA N°2:</b>		28 de agosto de 2024

**MANTENIMIENTO**

<b>SOLICITUD DE TIEMPO PARA MANT. SEGÚN MODIF. N°2:</b>	808 días calendario
<b>FECHA DE TERMINACIÓN CON TIEMPO PARA MANT. SEGÚN MODIFICACIÓN N°2:</b>	14 de noviembre de 2026

**NUEVO PLAZO DE CUMPLIMIENTO CON MODIFICACIÓN N°2:**

1,598 días calendario

**AVANCE DE EJECUCIÓN ACTUAL DEL PROYECTO:** 100.00 %

La causa que justifica la Modificación No.2– Justificación de Aumento de Costo y Prórroga al contrato UAL-1-59-2021, se sustenta en:

El numeral 17.4 AJUSTES EN LAS CANTIDADES del CAPITULO II de las CONDICIONES ESPECIALES, del Pliego de Cargos, el cual establece específicamente en el segundo párrafo lo siguiente:

Queda entendido y convenido, y el Contratista lo acepta de antemano, que EL ESTADO (por Intermedio del Ministerio de Obras Públicas), se reserva el derecho de hacer cambios o ajustes en las cantidades y en la naturaleza del trabajo, incluyendo los Contratos por Suma Global, con los ajustes de costos que EL ESTADO determine, por la reducción en el alcance del proyecto, de darse éste, sin compensación adicional para el Contratista.

También, las partes acuerdan que EL ESTADO se reserva el derecho de extender el alcance de los trabajos contemplados en el Contrato, que en caso de que sea necesario llevar a cabo obras adicionales que no están cubiertas por el contrato y los documentos que lo integran, EL CONTRATISTA presentará presupuestos estimados de los mismos, teniendo como base el pliego de cargos. EL ESTADO revisará dichos presupuestos y de estar de acuerdo los aprobará.

En estos casos, se requerirá formalizar estos cambios y ajustes, mediante una orden escrita del Director de Inspección.

En función de lo antes señalado se incluirá en esta modificación, como actividades extras:  
**RAMAL PIEDRA CANDELA – SANTA CLARA y MANTENIMIENTO DE PASO CANOA-RÍO SERENO-PIEDRA CANDELA.**

**1. RAMAL PIEDRA CANDELA – SANTA CLARA**

El proyecto "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Paso Canoa, Río Sereno, Piedra Candela" tiene una longitud de 73k+810. El proyecto inicia en el tanque existente del IDAAN en Paso Canoa y finaliza en la quebrada sin nombre, que es el límite entre los corregimientos de Río Sereno y Santa Clara; sin embargo, el camino continuo llega a la intersección de la vía Volcán – Río Sereno (Puesto de Control de SENAFRONT, en Santa Clara) cuya longitud es de 5.2 kilómetros.

Este ramal de Piedra Candela – Santa Clara es un camino existente, por lo que se rehabilitará cual definición "Ejecución de las obras necesarias para devolver a la infraestructura vial sus características originales o mejores y adecuarla a un nuevo período de vida útil".

Al rehabilitarse esta longitud tenemos:

- **Mejora en la conectividad y accesibilidad:** Al ejecutarse este ramal, permitirá que los habitantes del área accedan de forma más rápida y segura a centros de servicios básicos, mejorando de esta forma la calidad de vida de la comunidad.
- **Desarrollo económico local:** Este ramal puede abrir rutas para sectores como la agricultura, ganadería y turismo en la región.
- **Desarrollo territorial:** La extensión del ramal conecta a la vía de Volcán – Río Sereno, contribuyendo al desarrollo territorial y a la inclusión de zonas rurales en el esquema de progreso nacional.

En conclusión, la extensión del ramal Piedra Candela – Santa Clara, es una inversión que no solo mejora la conectividad y calidad de vida de los habitantes de esta región, sino que también potencia el desarrollo económico, social y cultural de una población de más de 13 mil habitantes sólo de los corregimientos de Río Sereno, Santa Clara y Monte Lirio.

La Unidad Técnica Ejecutora a través de la Supervisión Regional de Chiriquí levanta Informe (DNI-SRCH-1221-2024) el cual evalúa la extensión del ramal de Piedra Candela hasta Santa Clara; las actividades a desarrollarse son:

1. El camino presenta anchos variables con un promedio de 4.80m, esto dificulta el tránsito de dos vehículos simultáneos, por lo que se continuará con la sección del proyecto, recomendando ampliar la calzada a 6.00m de ancho.



Foto No. 1 – Final del proyecto sobre la quebrada límite del corregimiento de Río Sereno con Santa Clara.

2. Mejorar la estructura de pavimento contemplando la colocación de una capa adicional de material selecto, una capa nueva de capa base y finalmente una carpeta asfáltica.



Foto No. 2 – Estado actual de la carretera, con material selecto en su mayor parte.

3. Para el control de las aguas de escorrentía superficial, se determina la construcción de cunetas trapezoidales de concreto de manera que se garantice la duración de la calzada.



Foto No. 3 – Parte donde el material selecto ha sido lavado por falta de cunetas que conduzcan las aguas pluviales.

4. En el ramal, también existe un cruce sobre la quebrada Chevo, actualmente cuenta con un puente provisional tipo Bailey de un solo sentido; por lo tanto, es necesario la construcción de un nuevo puente que cumpla con todos los criterios para una estructura permanente.

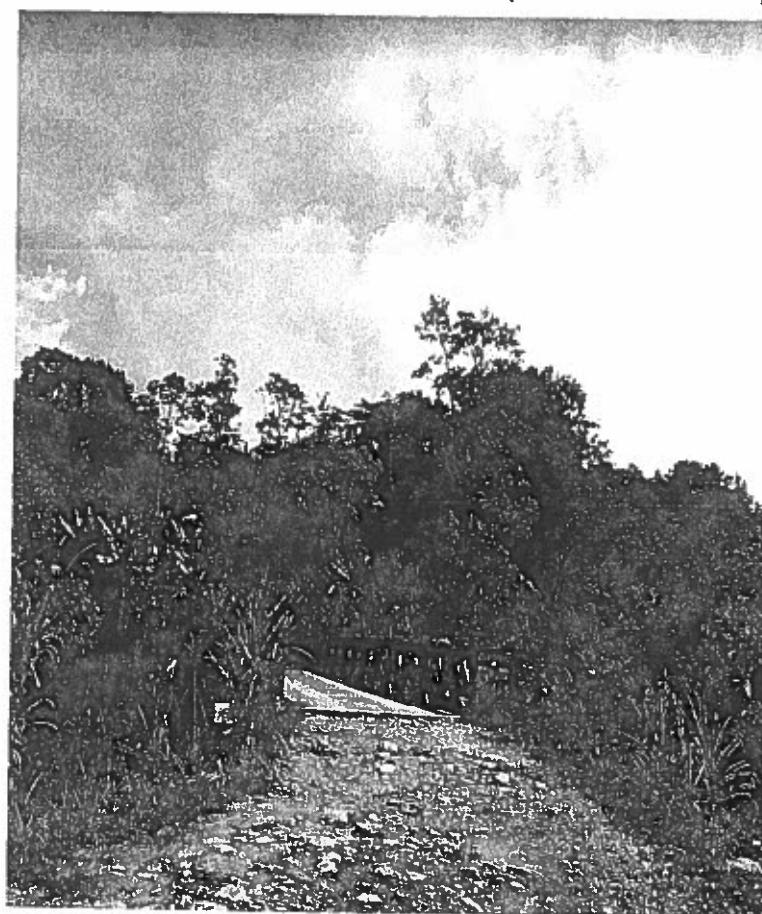


Foto No. 4 – Puente temporal tipo Bailey sobre la quebrada Chevo.

5. Es necesario reemplazar algunos cruces de tubería pluvial existente porque no tienen la capacidad hidráulica para desalojar el agua de la zona, y adicional no cuentan con la longitud para el ancho de la calzada proyectada.

DNI-6478-2024

MODIFICACIÓN No.2– Aumento de Costo y Prórroga

Contrato UAL-1-59-2021

Página No.4



○



○

Foto No. 5 – Estado actual de los cruces de tuberías.

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the author or a witness, is located in the bottom right corner of the page.



Foto No. 6 – Intersección de la carretera con la vía principal Volcán-Río Sereno a la altura del puesto de control del SENA FRONT en Santa Clara.

### RAMAL PIEDRA CANDELA - SANTA CLARA:

Las actividades que se realizarán para esta extensión son las siguientes:

Nº	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS	
				UNITARIO	TOTAL
	<b>PRELIMINARES</b>				
	Estudio de Impacto Ambiental	UND	1 00000	40,000.00	40,000.00
	Somplimiento diseño puente	UND	1 00000	15,000.00	15,000.00
	Aprobación diseño puente	UND	1 00000	10,000.00	10,000.00
<b>2</b>	<b>LIMPIEZA Y DESRAJUE O DESMONTE</b>				
2a	Limpieza y Desraigue	HA	2 60000	3,800.00	9,880.00
<b>3</b>	<b>DEMOLICION, REMOCION Y REUBICACION DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES</b>				
3f	Remoción de Tuberías (incluyendo Cabezas, de existir)	ML	57 00000	60.00	3,450.00
3g-4	Renovación de cunetas pavimentadas	ML	2,112 00000	3.00	6,330.00
3e	Remoción de Pavimentos de Hormigón Asfáltico	M2	4,368 00000	8.00	28,208.00
<b>4</b>	<b>DRENAJES TUBULARES</b>				
4b	Tubería hormigón reforzado Ipo III 0.90m Ø	M1	42 00000	360.00	15,120.00
4c	Matrícula para lecho de tubería	M3	12 00000	80.00	720.00
<b>5</b>	<b>EXCAVACION NO CLASIFICADA</b>				
5N a	Excavación no clasificada corta	M3	23,071 00000	9.00	207,630.00
5N a	Excavación no clasificada relleno	M3	3,122 87000	7.00	21,860.00
5N c d	Excavación de Descachable	M3	4,500 00000	12.00	54,000.00
5N f	Limpieza y Conformación de Cauco	M2	2,000 00000	12.00	24,000.00
<b>8</b>	<b>EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS</b>				
8 b	Relleno con material importado para puentes y cajones	M3	2,600 00000	27.50	71,500.00
<b>9</b>	<b>CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS</b>				
9c	Cunetas pavimentadas para banquetas	ML	50 00000	75.00	3,750.00
9g	Canales de hormigón base Ø 30 m	ML	5,000 00000	49.00	245,000.00
<b>13</b>	<b>ESTRUCTURAS DE HORMICON</b>				
13a	Hormigón de 210 kg/cm <sup>3</sup> (CABEZALES)	M3	48 00000	430.00	20,678.70
<b>15</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>				
15a	Acero de refuerzo, grato 40 (CABEZALES)	KG	824 25000	3.50	2,884.88
<b>20</b>	<b>ZAMPEADO</b>				
20/b 1	Área de zampeado con mortero para drenajes tubulares	M2	800 00000	60.00	48,000.00
<b>21</b>	<b>MATERIAL SELECTO O SUBBASE</b>				
21a	Material selecto o subbase	M3	7,651 02600	46.50	355,772.74
21b	Relleno con Material Importado para la estabilización	M3	4,500 00000	43.00	193,500.00
<b>22</b>	<b>BASE DE AGREGADOS PETROLES</b>				
22a	Capobasa	M3	8,783 06825	57.00	500,634.78
<b>23</b>	<b>RIEGO DE IMPRIMACION</b>				
23a	Riego de imprimación	M2	31,228 88000	3.50	109,300.38
<b>24</b>	<b>CARPETA DE HORMIGON ASFALTICO</b>				
24b	Hormigón asfáltico caliente (2,205 lbs) (1,000 kgs) Marshall Ipo JV-B	TON	3,060 36000	180.80	685,438.30
<b>29</b>	<b>BARRERAS DE PROTECCION O RESGUARDO</b>				
29b	Barreras de virutas de láminas corrugadas de acero	ML	500 00000	85.00	42,500.00
<b>30</b>	<b>CONTROL DE EROSION</b>				
30c	Hydrosombra	M2	4,000 00000	5.00	20,000.00
<b>32</b>	<b>SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DEL TRANSITO</b>				
32b/S 32.06	Señales restrictivas	C/U	3 00000	250.00	750.00
32c/S 32.06	Señales informativas	C/U	2 00000	250.00	500.00
<b>33</b>	<b>LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA EN FRIO Y PINTURA TERMOPLASTICA)</b>				
331a	Frances reflectantes continuas blancas	KM	10 40956	2,500.00	26,023.90
331b	Frances reflectantes continuas esmeraldas	KM	5 20478	2,500.00	13,011.95
<b>36</b>	<b>ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE</b>				
36a	Escarificación y conformación del cauce	M2	5,510 40000	4.00	22,041.60
36b	Conformación de Calzada	M2	32,744 73300	2.70	88,410.78
36 c	Conformación de cuneta o zanja de drenaje	ML	1,400 00000	3.00	4,200.00
<b>39</b>	<b>ESPECIFICACIONES NORMALIZADAS PARA GEOTEXTILES</b>				
39a	Drenaje Subterráneo	M1	20 00000	38.00	760.00
39b	Geotextil	M2	100 00000	7.00	700.00
<b>44</b>	<b>PEDRAPLEN ESPECIAL</b>				
44c	Pedraplén de piedra de relleno	M3	100 00000	180.00	18,000.00
<b>45</b>	<b>PASOS ELEVADOS PEATONALES, CAJONES Y PUENTES</b>				
45 c	SECCION C - PUENTES				
	1 Construcción del Puente Vehicular sobre Quebrada Chava L=15m	ML	15 00000	24,300.00	364,500.00

54	<b>CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS</b>				
54a	Construcción de aceras ancho 1.20	M2	20.00000	47.00	940.00
	<b>VARIOS</b>				
ES 13 05	Planchetas de hormigón para peatones	C/U	60.00000	350.00	21.000.00
	<b>COSTOS ASOCIADOS</b>				
	Costos Asociados	Global	1.00000	75.000.00	75.000.00

**MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO (730 DIAS CALENDARIO)****PASO CANOAS – RÍO SERENO – PIEDRA CANDELA**

La carretera de Paso Canoas – Río Sereno – Piedra Candela tiene una longitud de 73.8 kilómetros y ha sido un proyecto de interés nacional en los últimos años, sin embargo, el contrato original no incluye Etapa de Mantenimiento.

En este quinquenio la Entidad consciente del compromiso al desarrollo integral de la nación y mejorar la calidad de vida de la población con los proyectos que se ejecutan a nivel nacional, procede a la revisión del contrato UAL-1-59-2021 del proyecto “DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS – RÍO SERENO – PIEDRA CANDELA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ”, el cual no contempla dentro de su alcance la fase de mantenimiento y su inclusión se fundamenta en los siguientes puntos:

- **Conservación de la infraestructura:** La inclusión de una etapa de mantenimiento garantiza la preservación de la inversión realizada, asegurando la durabilidad y funcionalidad de la obra ejecutada, dado que, sin un mantenimiento las estructuras construidas pueden sufrir deterioro acelerado.
- **Seguridad vial:** El mantenimiento apropiado minimiza los riesgos de accidentes al garantizar que las condiciones de la vía se conserven óptimas. Una falta de mantenimiento se refleja en el desgaste del pavimento, aparición de fisuras, baches, derivando en circulación peligrosa para el parque vehicular.
- **Reducción de costos a largo plazo:** Invertir en mantenimiento preventivo evita reparaciones costosas, siendo más rentable que hacer reparaciones costosas en daños estructurales mayores; de esta forma se optimizan los costos a largo plazo y se asegura que los recursos sean utilizados eficientemente.
- **Mejora de la calidad de vida:** El mantenimiento garantiza un acceso continuo, supliendo así las necesidades básicas de las comunidades beneficiadas, traduciéndose en una mejor calidad de vida.

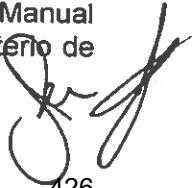
En conclusión, el incluir la etapa de mantenimiento en el proyecto es fundamental para brindar seguridad a los usuarios, maximizar la vida útil y eficiencia de la vía con el fin de reducir mayores costos futuros.

En base a lo antes descrito, El Despacho Superior mediante nota DM-DNI-1389-2024 de 6 de septiembre de 2024, solicita a la empresa contratista presentar propuesta económica para realizar el mantenimiento de la vía durante un periodo de dos (2) años.

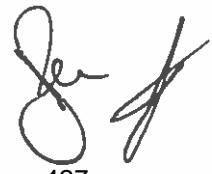
Mediante notas PCRS-14114-174b-24 del 7 de septiembre de 2024, PCRS-14114-177-24 del 9 de septiembre de 2024 y PCRS-14114-178-24 de 9 de septiembre de 2024 la empresa contratista, somete propuesta económica para la extensión del ramal que va desde Piedra Candela hasta Santa Clara por monto de B/. 3,369,017.10 más I.T.B.M.S. y propuesta económica para el mantenimiento a dos (2) años por un monto de B/.2,797,041.82 más I.T.B.M.S.; y adjunta el desglose del mantenimiento, procediéndose a su revisión y análisis en la unidad correspondiente:

1. Mediante nota DNI-5313-24 del 10 de septiembre de 2024, se remite nota de la empresa contratista a la Dirección Nacional de Estudios y Diseño para su revisión y comentarios.
2. Con nota DIDEDED-SD-871-2024 del 12 de septiembre de 2024, se hacen observaciones al desglose de precios.
3. Mediante nota DNI-5537-24 de 17 de septiembre de 2024, se le notifica realizar las aclaraciones y someter nuevamente el documento.
4. A través de la nota PCRS-14114-193-24 del 19 de septiembre de 2024, la empresa contratista da respuesta a lo solicitado y somete nuevamente la propuesta económica.
5. Mediante nota DIDEDED-SD-D-1009-2024 del 29 de octubre de la Dirección de Estudio y Diseño le da la NO OBJECION a la propuesta económica presentada.

El alcance de los trabajos de mantenimiento por ejecutar se basará en lo indicado en el Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del Ministerio de Obras Públicas. Las actividades contempladas son las siguientes:



<b>MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO DE LA VÍA PASO CANOAS – RÍO SERENO – PIEDRA CANDELA (L = 73.8 KM)</b>	
Nº	DETALLE
<b>1.1</b>	<b>MANTENIMIENTO DE CARRETERAS Y CAMINOS</b>
<b>A</b>	<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO</b>
010102	Desmonte Mecánico
010103-1	Limpieza De Cunetas De Tierra
010103-2	Limpieza De Cunetas Pavimentadas
010105-1	Limpieza De Alcantarillas, De: 0.30, 0.45, 0.60 Metros De Ø
010105-2	Limpieza De Alcantarillas, De: 0.75, 0.90, 1.05 Metros De Ø
010105-3	Limpieza De Alcantarillas, De: 1.50 A 2.10 Metros De Ø
010105-4	Limpieza De Alcantarillas De Cajón Hasta 2.5 Metros Lineales De Ancho
010105-5	Limpieza De Alcantarillas De Cajón Ancho De 2.5 A 5 Metros Lineales
010106-1	Limpieza De Zanjas Y Cauces De Tubos De: 0.30, 0.45, 0.60 Metros De Ø
010106-2	Limpieza De Zanjas Y Cauces De Tubos De: 0.75, 0.90, 1.05 Metros De Ø
010106-3	Limpieza De Zanjas Y Cauces De Tubos De: 1.50 A 2.10 Metros De Ø
010106-4	Limpieza De Zanjas Y Cauces De Alcantarillas De Cajón Hasta 2.5 Metros Lineales De Ancho
010106-5	Limpieza De Zanjas Y Cauces De Alcantarillas De Cajón Ancho De 2.5 A 5 Metros Lineales
010110	Limpieza De Señales Viales (Verticales)
010111	Limpieza general de estructuras Puentes
010108	Pequeña Reparación De Alcantarillas De Hormigón
010117	Parcheo Superficial, Mezcla Caliente
010118	Parcheo Profundo Con Mezcla Caliente
010123	Pequeña Reposición de Taludes
010124	Limpieza De Derrumbes
<b>B</b>	<b>ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PERIODICO UNA (1) VEZ AL AÑO</b>
010203	Pequeña Reparación De Cordones de Hormigón
010207	Restauración Y Reemplazo De Señales Verticales
010216	Reparación De Guardavías
010217	Corte y remoción de Árboles
<b>1.2.1</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Qda. Las Vueltas</b>
1.2.1.1	Restauración de Zampeado
1.2.1.2	Pintura de Barandales
1.2.1.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.1.4	Limpieza general de los Cauces
<b>1.2.2</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Quebrada Brazo Seco</b>
1.2.2.1	Restauración de Zampeado
1.2.2.2	Pintura de Barandales
1.2.2.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.2.4	Limpieza general de los Cauces
<b>1.2.3</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Quebrada Azul</b>
1.2.3.1	Restauración de Zampeado
1.2.3.2	Pintura de Barandales
1.2.3.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.3.4	Limpieza general de los Cauces
<b>1.2.4</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Quebrada de Vuelta 2</b>
1.2.4.1	Restauración de Zampeado
1.2.4.2	Pintura de Barandales
1.2.4.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.4.4	Limpieza general de los Cauces
<b>1.2.5</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Quebrada de Vuelta 3</b>
1.2.5.1	Restauración de Zampeado
1.2.5.2	Pintura de Barandales
1.2.5.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.5.4	Limpieza general de los Cauces
<b>1.2.6</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Quebrada Norte</b>
1.2.6.1	Restauración de Zampeado
1.2.6.2	Pintura de Barandales
1.2.6.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.6.4	Limpieza general de los Cauces
<b>1.2.7</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Río Sereno</b>
1.2.7.1	Restauración de Zampeado
1.2.7.2	Pintura de Barandales
1.2.7.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.7.4	Limpieza general de los Cauces
<b>1.2.8</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Río Candela</b>
1.2.8.1	Restauración de Zampeado
1.2.8.2	Pintura de Barandales
1.2.8.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.8.4	Limpieza general de los Cauces
<b>1.2.9</b>	<b>Construcción de Puente Vehicular sobre Río Quebrada Chivo</b>
1.2.9.1	Restauración de Zampeado
1.2.9.2	Pintura de Barandales
1.2.9.3	Pintura de estructura de Concreto
1.2.9.4	Limpieza general de los Cauces



**PLAZO:**

Para la justificación de la Prórroga, se consideró la nota PCRS-14114-174b-24 del 7 de septiembre de 2024, donde la empresa contratista de la obra, ININCO, S.A., atendiendo la solicitud de la nota DM-DNI-1389-2024 del 6 de septiembre del 2024, presenta propuesta económica y solicita extensión de tiempo por setecientos treinta (730) días calendario.

La Supervisión Regional de Chiriquí, mediante nota DNI-SRCH-1407-2024 del 17 de octubre de 2024, recomienda ochocientos ocho (808) días calendario con base en las actividades extras. Dentro de esto se destaca lo siguiente:

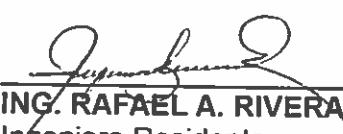
- El contrato consta con Acta de Inspección Final al 28 de agosto de 2024, para el trámite de Acta de Recibo Sustancial de Obra.

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) dentro de esta Modificación reconoce setenta y ocho (78) días calendario para el trámite de formalización y setecientos treinta (730) días calendario; totalizando ochocientos ocho (808) días calendario, en virtud de extensión del tiempo para los trabajos adicionales, que **iniciarán a partir del 15 de noviembre del 2024**.

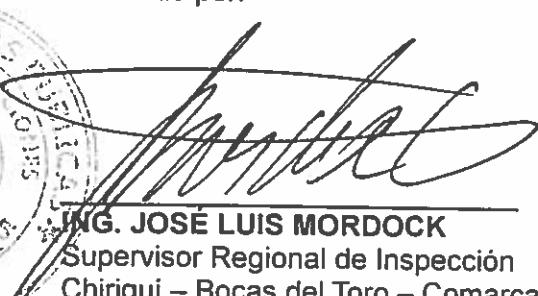
No obstante, lo anteriormente expuesto, dejamos constancia que con la emisión de esta Modificación no serán reconocidos costos adicionales por administración sobre extensión de plazo de tiempo.

Además, el periodo de extensión no afecta el monto de financiamiento de la obra, ni se requerirá un aumento de costo en concepto de financiamiento; dado que la empresa contratista mediante nota PCRS-14114-192-24 del 9 de octubre de 2024, señala que renuncia al cobro de intereses de financiamiento para la adenda.

Evaluado por:

  
ING. RAFAEL A. RIVERA  
Ingeniero Residente

Revisado por:

  
ING. JOSÉ LUIS MORDOCK  
Supervisor Regional de Inspección  
Chiriquí – Bocas del Toro – Comarca

Aprobado por:

  
ING. JUAN RAMÓN ABAD C.  
Director Nacional de Inspección

Vº Bº

  
ING. JOSE LUIS ANDRADE ALEGRE  
Ministro de Obras Públicas

MODIFICACIÓN No. 2  
AUMENTO DE COSTO Y PRORROGACONTRATO: UAL-1-59-2021  
CONTRATISTA: ININCO, S.A.

PROYECTO: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS - RIO SERENO - PIEDRA CANELA, PROVINCIA DE CHIRIQUI

UBICACIÓN: PROVINCIA DE CHIRIQUI

VALOR ORIGINAL DEL CONTRATO: B/. 66,461,991.94  
 VALOR SEGÚN ADENDA No. 1: B/. 356,615.79  
 VALOR SEGÚN ADENDA No. 2: B/.  
 VALOR SEGÚN ORDEN DE CAMBIO No. 2: B/. 6,597,683.04  
 Total de Eliminaciones: B/.  
 Total de Adiciones: B/. 6,597,683.04  
 VALOR FINAL DEL CONTRATO: B/. 73,416,290.77

## DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDADES ORIGINALES ELIMINACIONES O DISMINUCIONES	Unidad	Cant. Original	Cant. Final	No realizado	P. U. B/.	Total B/.
						Sub Total : B/. -	-
						I.T.B.M.S. (7%): B/. -	-
						B/. -	(-)

ACTIVIDADES ORIGINALES  
POR AUMENTAR

No.	ACTIVIDADES ORIGINALES POR AUMENTAR	Unidad	Cant. Original	Cant. Final	Realizado de más	P. U. B/.	Total B/.
						Sub Total : B/. -	-
						I.T.B.M.S. (7%): B/. -	-
						B/. -	(-)

## ACTIVIDADES EXTRAS

No.	ACTIVIDADES EXTRAS	Unidad	Cant. Original	Cant. Final	Realizado o por realizar	P. U. B/.	Total B/.
EXTENSIÓN PIEDRA CANELA HASTA SANTA CLARA							
	<b>PRELIMINARES</b>						
	Estudio de Impacto Ambiental	C/U	0.00	1.000	1.000	40,000.00	40,000.00
	Somelamiento diseño puente	C/U	0.00	1.000	1.000	15,000.00	15,000.00
	Aprobación diseño puente	C/U	0.00	1.000	1.000	10,000.00	10,000.00
<b>2 LIMPIEZA Y DESRAIGUE O DESMONTE</b>							
2a	Limpieza y Desraigue	HA.	0.00	2.600	2.600	3,800.00	9,880.00
<b>3 DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES</b>							
3f	Remoción de Tuberías (incluyendo Cabezas, de existir)	ML	0.00	57.600	57.600	60.00	3,456.00
3g-4	Remoción de cunetas pavimentadas	ML	0.00	2,112.000	2,112.000	3.00	6,336.00
3e	Remoción de Pavimentos de Hormigón Asfáltico	M2	0.00	4,368.000	4,368.000	6.00	26,208.00
<b>4 DRENAJES TUBULARES</b>							
4a	Tubería hormigón reforzado tipo III 0.90m Ø	ML	0.00	42.000	42.000	360.00	15,120.00
4c	Material para lecho de tubería	M3	0.00	12.000	12.000	60.00	720.00
<b>5 EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA</b>							
5N.a	Excavación no clasificada corte	M3	0.00	23,071.000	23,071.000	9.00	207,639.00
5N.a	Excavación no clasificada relleno	M3	0.00	3,122.870	3,122.870	7.00	21,860.09
5N.c.d	Excavación de Desechable.	M3	0.00	4,500.000	4,500.000	12.00	54,000.00
5N.f	Limpieza y Conformacion de Cauce	M2	0.00	2,000.000	2,000.000	12.00	24,000.00
<b>8 EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS</b>							
8.b	Relleno con material importado para puentes y cajones	M3	0.00	2,600.000	2,600.000	27.50	71,500.00
<b>9 CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS</b>							
9c	Cunetas pavimentadas para banqueras	ML	0.00	50.000	50.000	75.00	3,750.00
9g	Canales de hormigón base 0.30 m	ML	0.00	5,000.000	5,000.000	49.00	245,000.00
<b>13 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>							
13a	Hormigón de 210 kgs/cm² (CABEZALES)	M3	0.00	48.090	48.090	430.00	20,678.70
<b>15 ACERO DE REFUERZO</b>							
15a	Acero de refuerzo, grado 40 (CABEZALES)	KG	0.00	824.250	824.250	3.50	2,884.88
<b>20 ZAMPEADO</b>							
20/b-1	Area de zampeado con mortero para drenajes tubulares	M2	0.00	800.000	800.000	60.00	48,000.00
<b>21 MATERIAL SELECTO O SUBBASE</b>							
21a	Material selecto o subbase	M3	0.00	7,651.0266	7,651.0266	46.50	355,772.74
21b	Relleno con Material Importado para Estabilización	M3	0.00	4,500.000	4,500.000	43.00	193,500.00
<b>22 BASE DE AGREGADOS PETREOS</b>							
22a	Capabase	M3	0.00	8,783.06625	8,783.06625	57.00	500,634.78
<b>23 RIEGO DE IMPRIMACION</b>							
23a	Riego de imprimación	M2	0.00	31,228.680	31,228.680	3.50	109,300.38
<b>24 CARPETA DE HORMIGÓN ASFÁLTICO</b>							
24b	Hormigón asfáltico caliente (2,205 lbs) (1,000 kgs) Marshall tipo IV-B	TON	0.00	3,669.3699	3,669.3699	186.80	685,438.30
<b>29 BARRERAS DE PROTECCION O RESGUARDO</b>							
29b	Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero	ML	0.00	500.000	500.000	85.00	42,500.00
<b>30 CONTROL DE EROSION</b>							
30c	Hidrosiembra	M2	0.00	4,000.000	4,000.000	5.00	20,000.00
<b>32 SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DEL TRANSITO</b>							
32b/ES 32.06	Señales restrictivas	C/U	0.00	3.000	3.000	250.00	750.00
32c/ES 32.06	Señales informativas	C/U	0.00	2.000	2.000	250.00	500.00
<b>33 LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA EN FRIO Y PINTURA TERMOPLASTICA)</b>							
33Ta	Frances reflectantes continuas blancas	KM	0.00	10.40956	10.40956	2,500.00	26,023.90
33Tb	Frances reflectantes continuas amarillas	KM	0.00	5.20478	5.20478	2,500.00	13,011.95
<b>36 ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE</b>							
36a	Escarificación y conformación de calzada	M2	0.00	5,510.400	5,510.400	4.00	22,041.60
36b	Conformación de Calzada	M2	0.00	32,744.733	32,744.733	2.70	88,410.78
36.c	Conformación de cuneta o zanja de drenaje	ML	0.00	1,400.000	1,400.000	3.00	4,200.00
<b>39 ESPECIFICACIONES NORMALIZADAS PARA GEOTEXTILES</b>							
39a	Drenaje Subterraneo	ML	0.00	20.000	20.000	38.00	760.00
39b	Geotextil	M2	0.00	100.000	100.000	7.00	700.00
<b>44 PEDRAPLEN ESPECIAL</b>							
44c	Pedraplén de piedra de relleno	M3	0.00	100.000	100.000	180.00	18,000.00
<b>45 PASOS ELEVADOS PEATONALES, CAJONES Y PUENTES</b>							
45.c	SECCION C - PUENTES						
1	Construcción del Puente Vehicular sobre Quebrada Chevo L=15m	ML	0.00	15.000	15.000	24,300.00	364,500.00

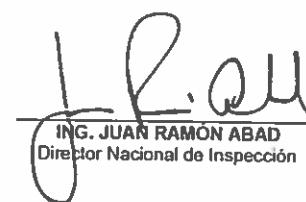
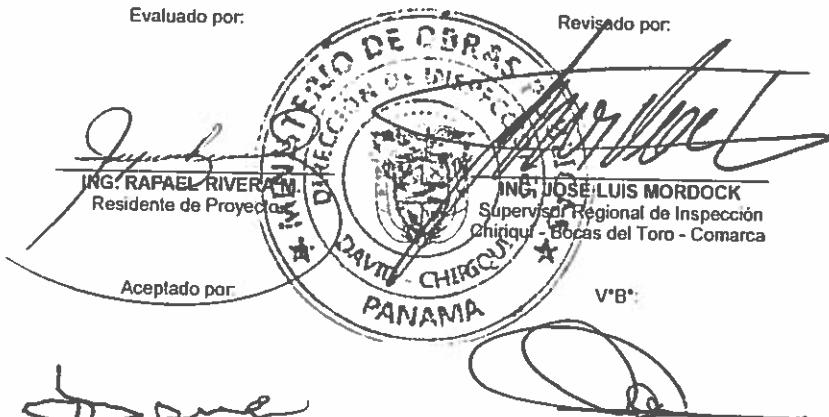
54	CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS						
54a	Construcción de aceras ancho 1.20	M2	0.00	20.000	20.000	47.00	940.00
	VARIOS						
ES 13.05	Planchas de hormigón para peatones	C/U	0.00	60.000	60.000	350.00	21,000.00
	COSTOS ASOCIADOS						
	Costos Asociados	Global	0.00	1.000	1.000	75,000.00	75,000.00
	MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIODICO DE LA VÍA PASO CANOAS - RÍO SERENO - PIEDRA CANDELA (L = 73.8 KM)						
1.1	MANTENIMIENTO DE CARRETERAS Y CAMINOS						
A	MANTENIMIENTO RUTINARIO	Global	0.00	1.00	1.00	2,333,594.34	2,333,594.34
B	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	Global	0.00	1.00	1.00	463,447.48	463,447.48
						Sub Total : BI.	6,166,058.92
						I.T.B.M.S. (7%): BI.	431,624.12
						TOTAL DE ACTIVIDADES EXTRAS.....	BI. 6,597,683.04

TOTAL DE ELIMINACIONES: BI. - (-)  
ACTIVIDADES POR AUMENTAR + ACTIVIDADES EXTRAS: BI. 6,597,683.04  
AUMENTO DE COSTO BI. 6,597,683.04

Evaluado por:

Revisado por:

Aprobado por:



ING. JOSE LUIS ANDRADE ALEGRE  
Ministro de Obras Públicas

**ANEXO CAPÍTULO 4**

**4.1 COORDENADAS Y**

**ARCHIVOS DIGITALES DEL**

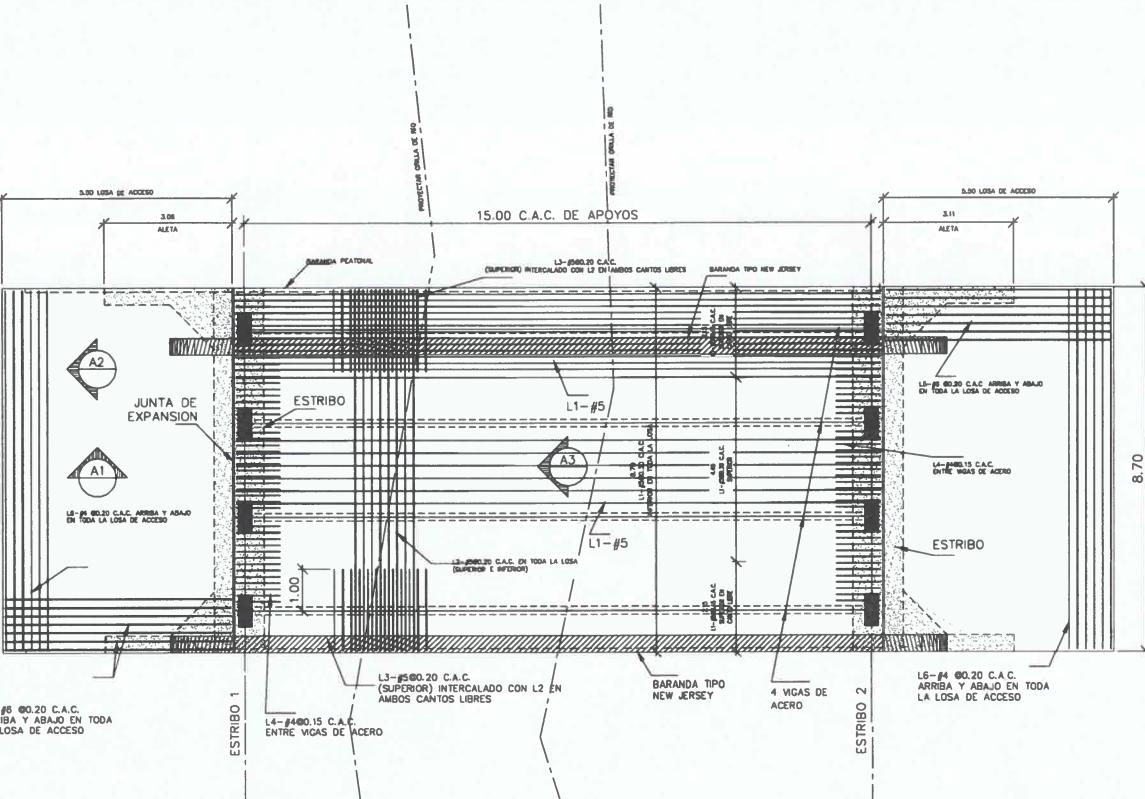
**PROYECTO**

**Coordenadas del área de Influencia**

Punto	Coordenadas UTM WGS-84	
	X	Y
Puente Qda. Chevo	307,053.0892	979,039.5787
	307,047.6243	979,051.5547
	307,023.8944	979,041.1383
	307,028.9957	979,029.4248
	307,023.0086	979,025.7503
	307,008.8660	979,010.8350
	307,003.0559	978,997.4540
	307,001.8767	978,992.2421
	307,012.9179	978,990.9185
	307,020.3611	979,004.0683
	307,031.2319	979,016.6360
	307,033.6387	979,018.7639
	307,039.0389	979,006.1657
	307,062.9028	979,016.5692
	307,057.2584	979,029.6071
	307,059.9623	979,030.7940
	307,067.4988	979,042.1527
	307,068.9948	979,070.7642
	307,067.4162	979,081.7085
	307,057.4220	979,082.2296
	307,059.7292	979,069.4033
	307,058.2415	979,045.9377

## **ANEXO CAPÍTULO 4**

### **4.2 DISEÑOS CONCEPTUALES DEL PROYECTO**



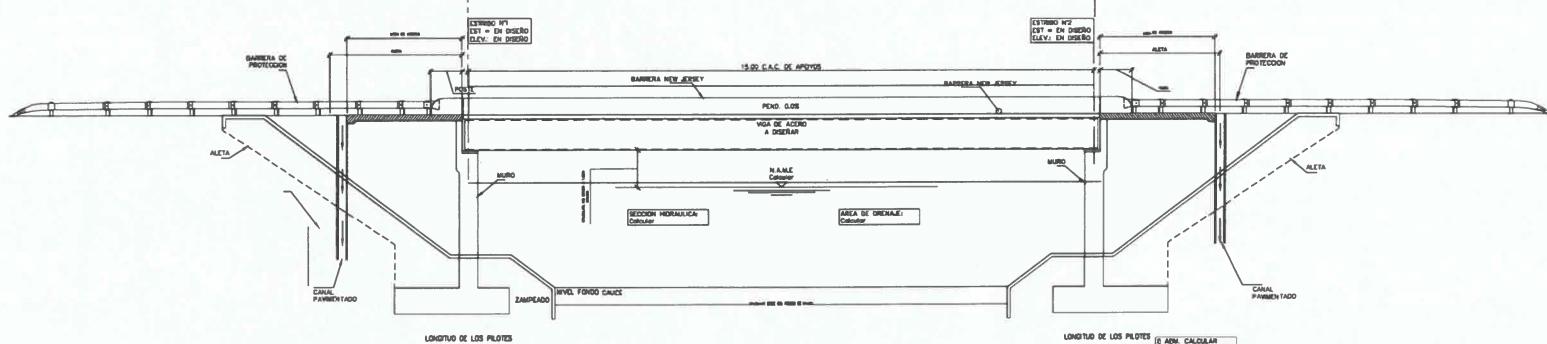
#### NOTAS GENERALES :

**HORMIGÓN**  
TODO EL HORMIGÓN DEBERÁ SER DE 280 kg / cm<sup>2</sup> ( A LOS 28 DÍAS )  
**ACERO DE REFUERZO**

EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ LLEVAR LOS REQUISITOS DE LA ESPECIFICACIÓN A.S.T.M. A615-68 ; A.S.S.H.T.O. M-31 PARA GRADO 60. LAS DIMENSIONES RELATIVAS AL ACERO SE TOMARAN DE CENTRO A CENTRO DE BARRAS. TODAS LAS BARRAS SE COLOCARAN EN LA POSICIÓN EXACTA, MOSTRADA EN ESTE PLANO Y SE MANTENDRAN EN LA MISMA FIRMEMENTE ASSEGURADAS, DURANTE LA COLOCACIÓN Y VIBRADO DEL HORMIGÓN.

LA CORONA DE ESTA LOSA DE ACCESO, DEBERÁ CONFORMARSE CON LA LOSA DEL PUENTE. CUANDO LA CORONA DE LA LOSA DEL PUENTE DIFERA EN LA CORONA DE LA LOSA DE ACCESO, DEBERÁ HACERSE UNA TRANSICIÓN DE LA CORONA DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA LOSA DE ACCESO.

EL ACABADO DE LA SUPERFICIE DE LA LOSA DEBE SER IGUAL A LA DE LOSA DEL PUENTE YA SEA A MAQUINA O A ESCOBILLÓN. LAS CARAS VERTICALES Y HORIZONTALES DE LA PARED DEL ESTRIBO QUE QUEDEN EN CONTACTO CON LA LOSA DE ACCESO, DEBERÁN TENER UN ACABADO FINO Y QUEDARÁN SEPARADAS DE LA LOSA DE ACCESO MEDIANTE LA COLOCACIÓN DE TRES CAPAS DE FELPA ALQUITRANADA, ± 3.2mm.



**YHONATAN FUENTES B.**  
**INGENIERO CIVIL**  
**LICENCIA NO. 2011-006-119**  
**FIRMA**  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONTRATANTE:	PROONENTE:	REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION NACIONAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS SECCION DE ESTRUCTURAS "DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PASO CANOAS - MODIFICACION #2 - EXTENSION SANTA CLARA."	REVISIONES	FECHA	REVISADO POR:	REVISADO POR:	PUNTO	DIBUJO N°:	CONTRATO
Gobierno Nacional CON PASO FIRME	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS <b>ININCO</b>				ININCO S.A	ININCO S.A			

CONCEPTUAL PUENTE RÍO CHEVO

CALCULADO POR: ININCO S.A	DIBUJADO POR: ININCO S.A	REVISADO POR: ININCO S.A
SOMETIDO POR: ININCO S.A	APROBADO POR: ININCO S.A	
01	01	REVISIÓN 00

**ANEXO CAPÍTULO 4**  
**4.3 CERTIFICACIÓN DE**  
**SERVIDUMBRE VIAL**

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
Dirección De Ordenamiento Territorial

CERTIFICACIÓN DE SERVIDUMBRE Y LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN

CERTIFICACIÓN Nº: 028

FECHA: 13 DE MARZO DE 2025

ARQ. ALICE BOUTET:

Alice Boutet  
JEFE DEPTO. DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL

ATENDIDO POR: LICDO. ADOLFO MONTENEGRO

PROVINCIA DE: CHIRQUI

FIRMA:

DISTRITO: RENACIMIENTO

CORREGIMIENTO: SANTA CLARA

LUGAR: ZONA DEL PUENTE SOBRE RIO  
CHEVO

1. NOMBRE DEL INTERESADO: RODRIGO DE LA CRUZ

2. NOMBRE DE LA CALLE: CARRETERA VOLCAN – SERENO

3. SERVIDUMBRE DE LA CALLE: 15.00 METROS

4. LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN DE  
LA CALLE: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES GENERALES: \_\_\_\_\_

REFERENCIA: PLANO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS  
Nº 04-10-08-88457 DEL 13 DE JULIO DE 2020

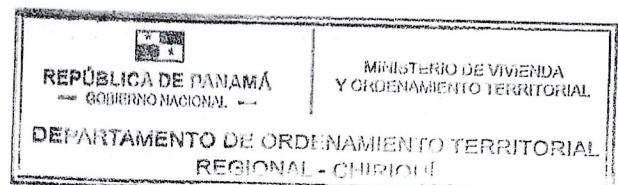
CONTROL Nº 085-2025

Fundamento legal Ley 6 del 1 de febrero del 2006  
Ley 61 del 23 de octubre del 2009

De proporcionar información falsa esta certificación se considera nula.  
Esta certificación no es valida si no lleva adjunta la localización regional refrendada por esta institución.



Ing. Aristides Araúz Cano  
Director Regional  
MIVIOT - CHIRIQUÍ



# **ANEXO CAPÍTULO 5**

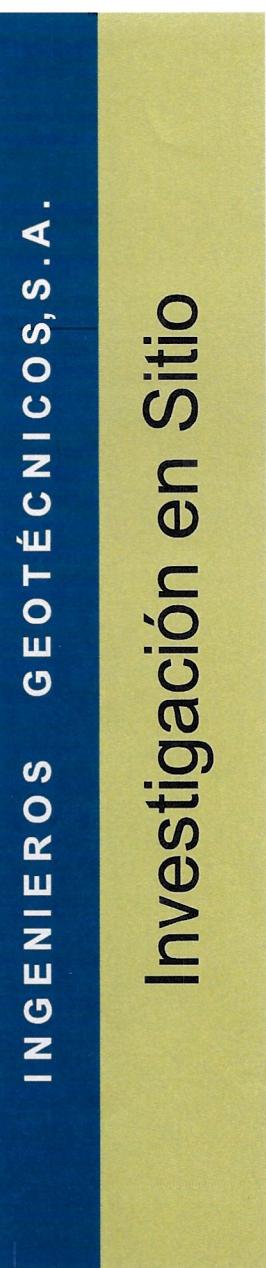
## **5.1 INFORME DE INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS**

02 de enero de  
2025



INGENIEROS GEOTÉCNICOS, S.A.

Investigación en Sitio



## PUENTE QDA. CHEVO

*Preparado para:*  
**CONSTRUCTORA ININCO, S.A.**

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

FIRMA

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



**Ingenieros Geotécnicos, S.A.**

*Ave. Ricardo J. Alfaro*

*Edison Plaza, Tercer Piso, Oficina 38*

*Teléfonos: (507) 279-0014/0413/0366*

*Fax. (507) 279-0365*

*Apartado Postal: 3628, zona 7, Panamá*

*E-mail: [info@ingeotec.net](mailto:info@ingeotec.net)*

*Web Site: [www.geo.com.pa](http://www.geo.com.pa)*



**Ingenieros Geotécnicos, S.A.**

PROYECTO:  
PUENTE QDA. CHEVO

CLIENTE:  
CONSTRUCTORA ININCO, S.A.

## TABLA DE CONTENIDO

1. ALCANCE DEL ESTUDIO
2. RECOMENDACIONES
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 2.1 GEOLOGÍA DEL SITIO
4. PLANTA Y UBICACIÓN DE SONDEOS
5. REGISTROS DE PERFORACIÓN
6. RESULTADOS DE LABORATORIO
7. SECCION GEOLÓGICA
8. CONSIDERACIONES SÍSMICAS

### 1. ALCANCE DEL ESTUDIO

Para este proyecto realizamos dos (2) perforaciones, una para cada futuro estribo, con equipo mecánico. Las perforaciones se extendieron hasta la profundidad necesaria para identificar los materiales geológicos que inciden sobre el diseño de los cimientos del proyecto. A intervalos convenientes se realizaron pruebas de penetración estándar, para cuantificar la consistencia de los suelos en sitio. En el punto 4, se muestra la planta y la ubicación de sondeos.

Basándose en el alcance de la exploración que acordamos con ustedes, podemos considerar que las recomendaciones emitidas en este informe son de carácter final. En el resto del informe se brindan mayores detalles al respecto.



**Ingenieros Geotécnicos, S.A.**

PROYECTO:  
PUENTE QDA. CHEVO

CLIENTE:  
CONSTRUCTORA ININCO, S.A.

## 2. RECOMENDACIONES

La estructura propuesta consiste en un (1) puente vehicular. El proyecto se encuentra ubicado sobre Qda. Chevo, Renacimiento, Prov. de Chiriquí. A continuación, se presentan las recomendaciones para los cimientos:

### 2.1 Cimientos

Se puede considerar el uso de pilotes vaciados para soportar la estructura propuesta. El fondo de las excavaciones para los pilotes deberá ser completamente horizontal. En las condiciones anteriores, los pilotes pueden diseñarse para una capacidad de soporte admisible en la punta de 100,000 kg/m<sup>2</sup>. La longitud estimada del pilote es de 20 metros.

Puede considerarse un aporte por fricción a partir de los 10 m de profundidad, con una capacidad admisible de 10,000 kg/m<sup>2</sup>.

### 2.2 Consideraciones Sísmicas

#### 2.2.1 Carga Sísmica

La caracterización del Riesgo Sísmico en el sitio se obtuvo del Reglamento Estructural de Panamá (REP-2021). Esta carga sísmica se caracteriza por la aceleración máxima del terreno (pga), la aceleración de respuesta espectral para estructuras de período corto (Ss) y la aceleración de respuesta espectral para estructuras de período largo (S1). Los valores correspondientes al sitio son:

$$\text{PGA} = 0.66g, \text{Ss (0.2s)} = 1.60, \text{S1 (1.0s)} = 0.50$$

#### 2.2.2 Perfil sísmico del sitio

El perfil del sitio se clasifica como tipo D, de acuerdo con la edición 2021 del Reglamento Estructural Panameño (REP-2021). El valor ponderado de penetración se calculó utilizando la siguiente fórmula, de acuerdo con las recomendaciones del Reglamento Estructural Panameño (REP-2021).

$$\bar{N} = \frac{\sum d_i}{\sum (d_i / N_i)}$$

Donde:  $d_i$  Espesor de los estratos /  $N_i$  Valor de N (golpes por pie), de la prueba de penetración estándar.  $\bar{N}$  Valor ponderado de penetración estándar.



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

PROYECTO:  
PUENTE QDA. CHEVO

CLIENTE:  
CONSTRUCTORA ININCO, S.A.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El propósito de esta investigación fue determinar las características de los materiales geológicos en el sitio, de manera que se pueda diseñar la estructura propuesta de modo confiable. La estructura propuesta consiste en un (1) puente vehicular. El proyecto se encuentra sobre Qda. Chevo, Renacimiento, prov. de Chiriquí.



Figura 3-1. Ubicación del Proyecto en el Mapa Satelital de Google Earth

#### 3.1. GEOLOGÍA DEL SITIO

##### Virigua (TM – CAvi)

Período Terciario. Grupo Cañazas. Andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques, sub-intrusivos, diques-swarms, sedimentos volcánicos. Estos materiales se encuentran en diversos grados de meteorización. El sitio presenta un perfil de meteorización gradual, típica en áreas de clima tropical: las rocas sanas a cierta profundidad se van convirtiendo en rocas cada vez más meteorizadas hacia la superficie, donde usualmente se presentan como suelos residuales completamente meteorizados. En la Figura 3-2, se muestra la ubicación del proyecto en el mapa geológico con referencia señalada.



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

PROYECTO:  
PUENTE QDA. CHEVO

CLIENTE:  
CONSTRUCTORA ININCO, S.A.

Período	Grupo	Color	Formación	Descripción
TERCIARIO	Cañazas		Virigua	Andesitas, basaltos, brechas, tobas, bloques subintrusivos, diques swarms y sedimentos volcánicos

Referencia  
“GEOLOGÍA”. Dirección General de Recursos Minerales (DGRM).  
Mapa Geológico. Escala 1:250,000.  
Mapa Geológico. Escala 1:1,000,000. (Atlas Nacional de Panamá)



Figura 3-2. Ubicación del Proyecto en el Mapa Geológico



Ingenieros Geotécnicos, S.A.

PROYECTO:  
PUENTE QDA. CHEVO  
CLIENTE:  
CONSTRUCTORA ININCO, S.A.

TÍTULO:  
4.PLANTA Y UBICACIÓN DE  
SONDEOS

ESCALA:  
S/E  
HOJA:  
443 1\_DE\_1

---

---

## **5. Registros de Perforación y Registro de Ensayo SPT y Muestreo**

---

---



Ingenieros Geotécnicos, S.A.  
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38  
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

# PERFORACION H-01

PAGINA 1 DE 3

CLIENTE ININCO

CODIGO DE PROYECTO 2363/2024

INICIADA 12/27/24

NORTE 979045

PROYECTO PUENTE QDA CHEVO

LOCALIZACION RENACIMIENTO, PROV. DE CHIRIQUÍ

TERMINADA 12/28/24

ESTE 307043

REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS

ESTACION

ELEVACION 0 m

REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN

NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft <sup>3</sup> )	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲	10	20	30	40
								10	20	30	40	
□ COMPRESION SIMPLE (MPa) □								10	20	30	40	
1		SEDIMENTO FLUVIAL. ARCILLA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA Y CANTO RODADO. CONSISTENCIA RÍGIDA. OC: 4. PLASTICIDAD BAJA. RESISTENCIA EN ESTADO SECO DÉBIL DÉPOSITO MATERIZ SOPORTADO. AVANCE DE BROCA MEDIO. COLOR MARRÓN - CREMA.	RC 1	9	0							
2			SS 1	58			(15)	▲				
3			RC 2	19	0							
4			SS 2	42			(14)	▲				
5		4.50 m. SEDIMENTO FLUVIAL. GRAVA ARCILLOSA. FRAGMENTOS DE GRAVA - CANTO DE RODADO DE ANDESITA, EN UNA MATERIZ ARCILLOSA - ARENOSA. COMPACIDAD DENSA. OC: 5. NO PLÁSTICO. DÉPOSITO MATERIZ SOPORTADO. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS - CREMA.	RC 3	31	0							
6			RC 4	12	0							
7			RC 5	11	0							
8			RC 6	17	0							
9												



Ingenieros Geotécnicos, S.A.  
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38  
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

# PERFORACION H-01

PAGINA 2 DE 3

CLIENTE ININCO

CODIGO DE PROYECTO 2363/2024

INICIADA 12/27/24

NORTE 979045

PROYECTO PUENTE QDA CHEVO

LOCALIZACION RENACIMIENTO, PROV. DE CHIRIQUÍ

TERMINADA 12/28/24

ESTE 307043

REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS

ESTACION

ELEVACION 0 m

REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN

NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft <sup>3</sup> )	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲
								10 20 30 40
10		4.50 m. SEDIMENTO FLUVIAL. GRAVA ARCILLOSA. FRAGMENTOS DE GRAVA - CANTO DE RODADO DE ANDESITA, EN UNA MATRIZ ARCILLOSA - ARENOSA. COMPACIDAD DENSA. OC: 5. NO PLÁSTICO. DÉPOSITO MATRIZ SOPORTADO. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS - CREMA. (continued)	RC 7	16	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
11		10.50 m. SEDIMENTO FLUVIAL. BOULDERS DE ANDESITA DE HASTA 18 CM, EN MATRIZ LIMO ARENOSA - GRAVOSA. COMPACIDAD DENSA. OC: 5. NO PLÁSTICO. DÉPOSITO CLASTO SOPORTADO. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS - CREMA.	RC 8	24	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
12			RC 9	40	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
13			RC 10	13	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
14			RC 11	17	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
15			RC 12	20	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
16								... 10 ... 20 ... 30 ... 40
17								... 10 ... 20 ... 30 ... 40
18								... 10 ... 20 ... 30 ... 40



Ingenieros Geotécnicos, S.A.  
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38  
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

# PERFORACION H-01

PAGINA 3 DE 3

CLIENTE ININCO

CODIGO DE PROYECTO 2363/2024

INICIADA 12/27/24

NORTE 979045

PROYECTO PUENTE QDA CHEVO

LOCALIZACION RENACIMIENTO, PROV. DE CHIRIQUÍ

TERMINADA 12/28/24

ESTE 307043

REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS

ESTACION

ELEVACION 0 m

REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN

NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOPRO (%)		RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft <sup>3</sup> )	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲			
				10	20				10	20	30	40
10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	
19		10.50 m. SEDIMENTO FLUVIAL. BOULDERS DE ANDESITA DE HASTA 18 CM, EN MATRIZ LIMO ARENOSA - GRAVOSA. COMPACIDAD DENSA. OC: 5. NO PLÁSTICO. DÉPOSITO CLASTO SOPORTADO. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS - CREMA. (continued)	RC 13	25	0							
20		Fin del sondeo a 20.0 m.	RC 14	80	0							



Ingenieros Geotécnicos, S.A.  
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38  
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

# PERFORACION H-02

PAGINA 1 DE 3

CLIENTE ININCO

CODIGO DE PROYECTO 2363/2024

INICIADA 12/28/24

NORTE 979015

PROYECTO PUENTE QDA CHEVO

LOCALIZACION RENACIMIENTO, PROV. DE CHIRIQUÍ

TERMINADA 12/29/24

ESTE 307046

REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS

ESTACION

ELEVACION 0 m

REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN

NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft <sup>3</sup> )	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲
								10 20 30 40
								□ COMPRESION SIMPLE (MPa) □
								10 20 30 40
1		SEDIMENTO FLUVIAL. ARENA ARCILLOSA. COMPACIDAD SUELTA. OC: 2. PLÁSTICIDAD MUY BAJA. RESISTENCIA EN ESTADO SECO DÉBIL. AVANCE DE TRICONO MEDIO. COLOR CREMA.	T 1					
2			SS 1	50			(4)	▲
3			T 2				(5)	▲
4			SS 2	42				
5		4.50 m. SEDIMENTO FLUVIAL. GRAVA ARENOSA. COMPACIDAD SUELTA A DENSA. OC: 3 - 5. NO PLÁSTICO. AVANCE DE TRICONO LENTO. COLOR GRIS.	SS 3	52			(10)	▲
6			T 4					
7		6.60 m. SEDIMENTO FLUVIAL. CANTO RODADO Y GRAVA DE ANDESITA - BASALTO, EN UNA MATRIZ ARENO LIMOSA. COMPACIDAD DENSA. OC: 5. NO PLÁSTICO. DÉPOSITO MATRIZ SOPORTADO. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS - CREMA.	SS 4	20			(R)	>>▲
8			RC 1	31	0			
9			RC 2	22	0			



Ingenieros Geotécnicos, S.A.  
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38  
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

## PERFORACION H-02

PAGINA 2 DE 3

CLIENTE ININCO

CODIGO DE PROYECTO 2363/2024

INICIADA 12/28/24

NORTE 979015

PROYECTO PUENTE QDA CHEVO

LOCALIZACION RENACIMIENTO, PROV. DE CHIRIQUÍ

TERMINADA 12/29/24

ESTE 307046

REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS

ESTACION

ELEVACION 0 m

REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN

NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft <sup>3</sup> )	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲
								10 20 30 40
10		6.60 m. SEDIMENTO FLUVIAL. CANTO RODADO Y GRAVA DE ANDESITA - BASALTO, EN UNA MATRIZ ARENO LIMOSA. COMPACIDAD DENSA. OC: 5. NO PLÁSTICO. DÉPOSITO MATRIZ SOPORTADO. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS - CREMA. <i>(continued)</i>	RC 3	20	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
11			RC 4	23	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
12			RC 5	20	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
13			RC 6	21	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
14			RC 7	19	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
15			RC 8	22	0			... 10 ... 20 ... 30 ... 40
16								... 10 ... 20 ... 30 ... 40
17								... 10 ... 20 ... 30 ... 40
18								... 10 ... 20 ... 30 ... 40



Ingenieros Geotécnicos, S.A.  
Ave. Ricardo J. Alfaro, Plaza Edison, 3 piso, Ofic. 37-38  
Teléfono: +(507) 2790014 ó 2790413 Fax: +(507) 2790365

# PERFORACION H-02

PAGINA 3 DE 3

CLIENTE ININCO

CODIGO DE PROYECTO 2363/2024

INICIADA 12/28/24

NORTE 979015

PROYECTO PUENTE QDA CHEVO

LOCALIZACION RENACIMIENTO, PROV. DE CHIRIQUÍ

TERMINADA 12/29/24

ESTE 307046

REGISTRADO POR ING. EUSEBIO SOLIS

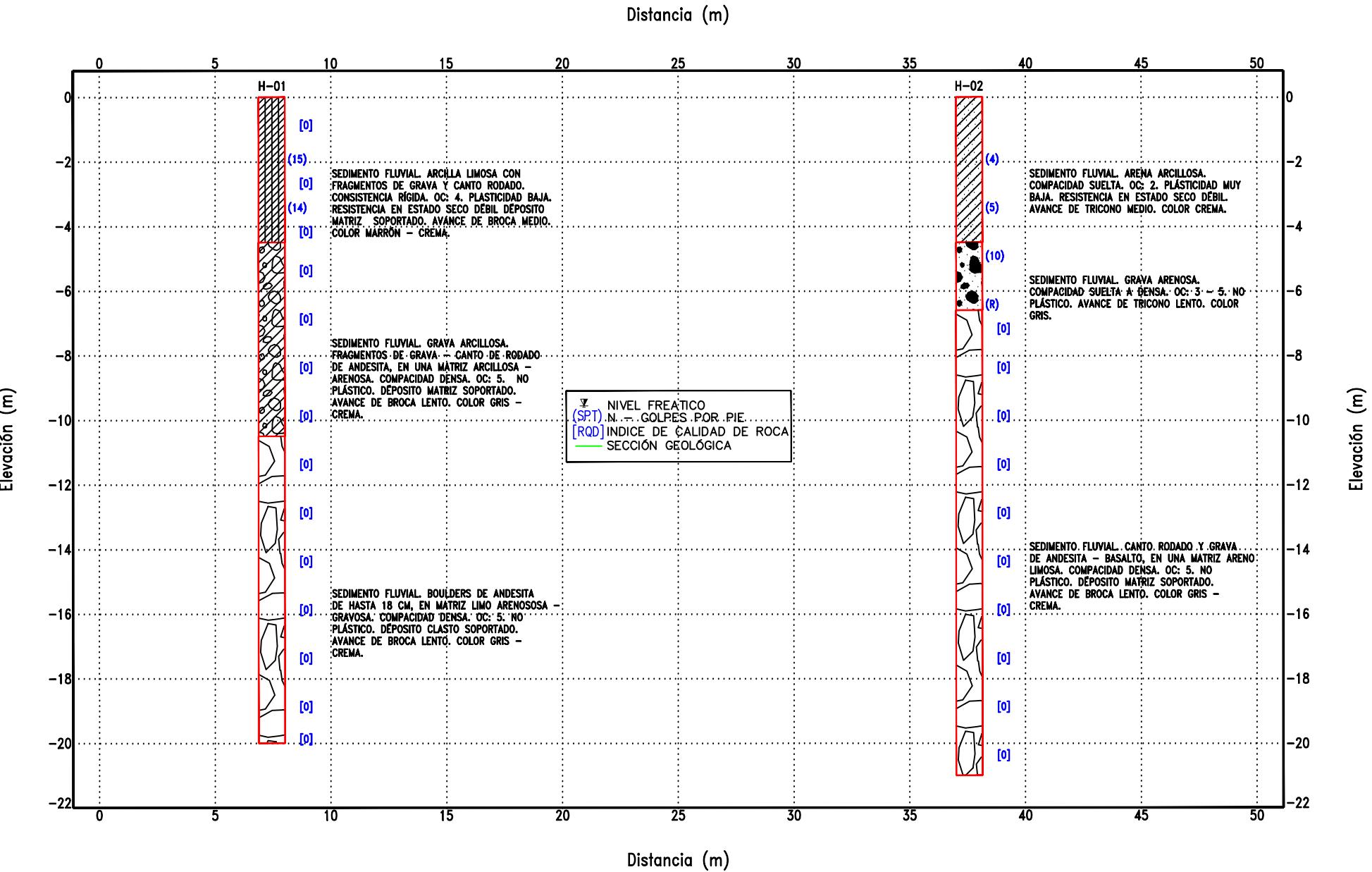
ESTACION

ELEVACION 0 m

REVISADO POR ING. GEORGE BERMAN

NIVEL FREATICO ---

PROFUNDIDAD (m)	GRAFICO DE MATERIAL	DESCRIPCION DE MATERIAL	MUESTRA NUMERO	RECOBRO (%)	RQD (%)	DENSIDAD. (lb/ft <sup>3</sup> )	VALOR SPT (N)	▲ NUMERO SPT (N) ▲
								10 20 30 40
								□ COMPRESION SIMPLE (MPa) □
								10 20 30 40
19		6.60 m. SEDIMENTO FLUVIAL. CANTO RODADO Y GRAVA DE ANDESITA - BASALTO, EN UNA MATRIZ ARENO LIMOSA. COMPACIDAD DENSA. OC: 5. NO PLÁSTICO. DÉPOSITO MATRIZ SOPORTADO. AVANCE DE BROCA LENTO. COLOR GRIS - CREMA. <i>(continued)</i>	RC 9	21	0			
20			RC 10	20	0			
21		Fin del sondeo a 21.0 m.						





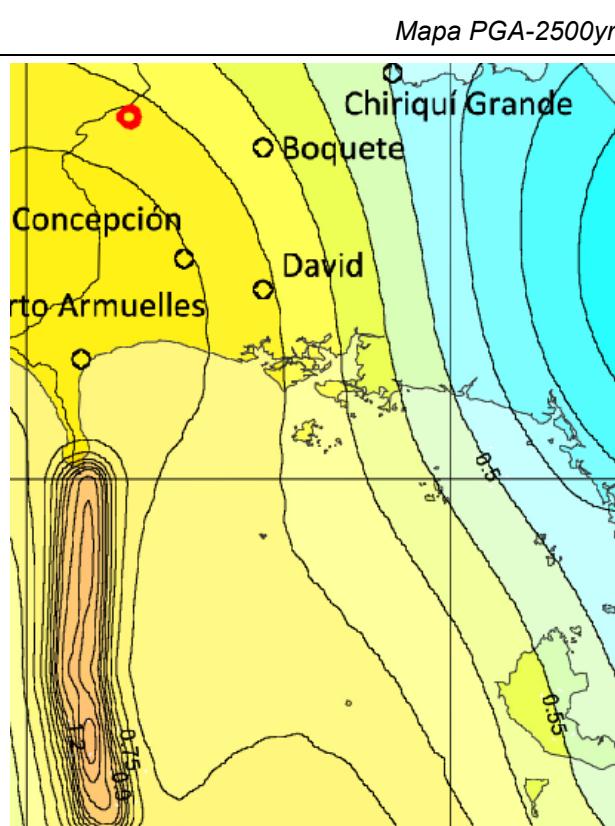
Ingenieros Geotécnicos, S.A.

## **PROYECTO: PUENTE QDA. CHEVO**

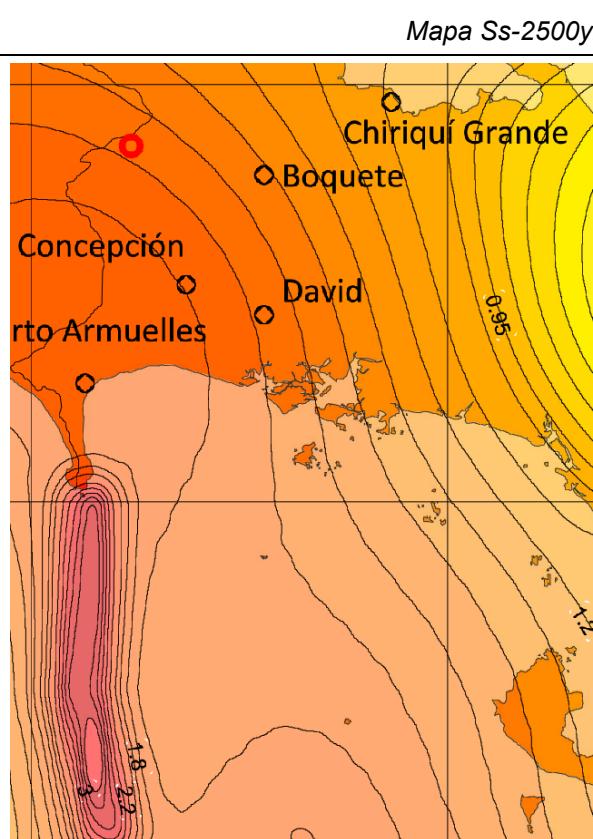
**CLIENTE:**

## 8 CONSIDERACIONES SÍSMICAS

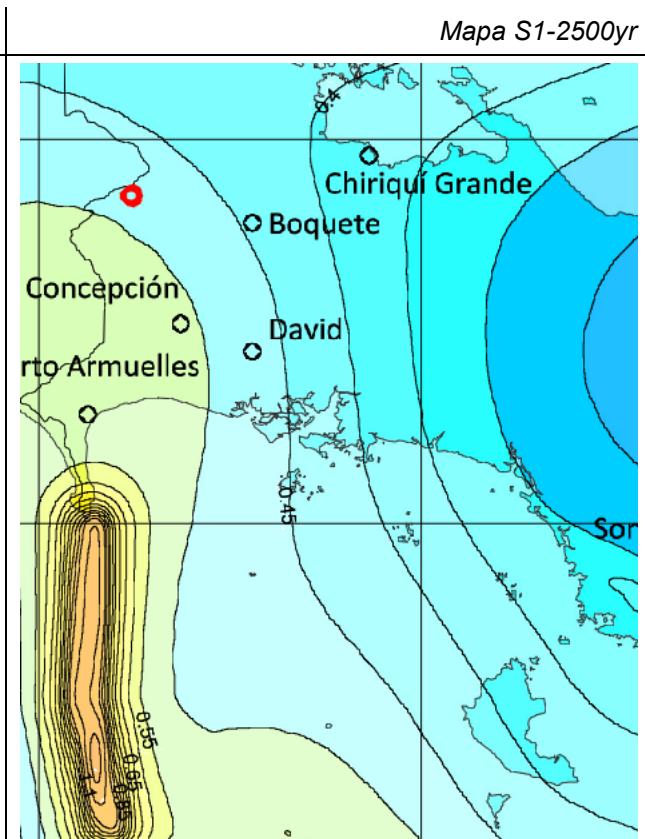
## 8.1 Carga Sísmica



## Aceleración Pico del Suelo (PGA)



### Aceleración Espectral de 0.2 seg. (Ss)



Aceleración Espectral de 1.0 seg. (S1)



PROYECTO:  
PUENTE QDA. CHEVO

CLIENTE:  
CONSTRUCTORA ININCO, S.A.

## 8.2 Amplificación Sísmica del Sitio

### Clasificación de Sitios (NEHRP) sobre base de las provisiones del REP-2021

Proyecto: Puente Qda.Chevo

Ubicación: Renacimiento, Prov. de Chiriquí

Perfil: Promedio

$$\bar{N} = \frac{\sum d_i}{\sum (d_i / N_i)}$$

H-01			H-02		
Espesor d (m)	N	d/N	Espesor d (m)	N	d/N
2.1	15	0.140	2.1	4	0.525
1.5	14	0.107	1.5	5	0.300
26.4	50	0.528	1.5	10	0.150
			1.5	50	0.030
			23.4	50	0.468

Resultados por hoyo	30	50%	0.775	30	50%	1.473
			39			21
	Perfil	D	Perfil	D		

Resultado promedio del lote	100%	30
	D	

## **ANEXO CAPÍTULO 5**

### **5.2 MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA**

# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

**“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”**

**Categoría II**

**Promotor: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**  
**Corregimiento de Santa Clara, Distrito de Renacimiento,**  
**Provincia de Chiriquí**

**FECHA DE MUESTREO:** 10 de enero de 2025

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 10 al 20 de enero de 2025

**NÚMERO DE INFORME:** 2025-CH-001-111-001 v1

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2025-CH-001 V0

**REDACTADO POR:** Lic. Johana Castillo

**REVISADO POR:** Lic. Johana Olmos



Licda. Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706



CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Sara P. Miranda R.  
C.T. Idoneidad N° 1567

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	6
ANEXO 2: Cadenas de custodia del muestreo	7

**Sección 1: Datos generales de la empresa**

<b>Empresa</b>	Ministerio de Obras Públicas
<b>Proyecto</b>	Análisis de agua Superficial
<b>Dirección</b>	Corregimiento de Santa Clara, Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí
<b>Contacto</b>	Eliecer Castillo
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	10 de enero de 2025

**Sección 2: Método de medición**

<b>Norma aplicable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.</li> </ul>
<b>Método</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	Ver anexo 2 (observaciones)

### Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	000215-25
Nombre de la muestra	Río Chevo
Coordinadas	17P0307044 UTM 979020

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9223 B / Colilert 18	<100,00	(*)	1,00	<250 UFC
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<100,00	(*)	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	80,70	± 0,008	0,05	N.A.
Demandra bioquímica de oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<2,00	(*)	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,42	± 0,04	1,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H <sup>+</sup> B	7,10	± 0,005	0,02	5,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	< 50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	17,30	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,34	± 0,01	0,18	<50

#### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- (\*) Incertidumbre no determinada
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

#### **Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (00215-25) todos los parámetros, se encuentran dentro de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

#### **Sección 5: Equipo técnico**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Identificación</b>
Luis Saldaña	Técnico de Campo	4-796-300

## ANEXO 1: Fotografía del muestreo

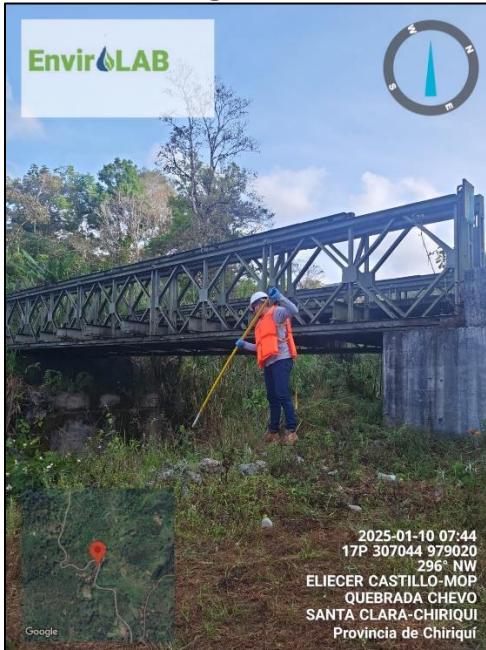


Foto 1. Quebrada Chevo

## ANEXO 2: Cadenas de custodia del muestreo

CADENA DE CUSTODIA													
			<b>PT-36-05 v.5</b> Tel: 221-2253 / 323-7521 / 774-8004 Email: <a href="mailto:vestas@envirlabinc.com">vestas@envirlabinc.com</a> <a href="http://www.envirlabinc.com">www.envirlabinc.com</a>										
			<b>No.CH 4197</b>										
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> <u>Educar Castilla/Ministerio de Obras P.</u> <b>PROYECTO:</b> <u>Muestreo de agua Superficinal</u> <b>DIRECCIÓN:</b> <u>Santa Elena - Chiriquí</u> <b>RESPONSABLE DEL PROYECTO:</b> <u>Educar Castilla</u>			<b>Sección A</b> <b>Tipo de Muestreo</b> S - Simple C - Compuesto NA - No Aplica			<b>Sección B</b> <b>Tipo de Muestra</b> 1. Agua residual 2. Agua superficial 3. Agua salina 4. Agua potable 5. Agua subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Alimentos 10. Otras			<b>Sección C</b> <b>Área Receptora</b> 1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otras				
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo					A	B	C	Análisis a realizar
					pH	T [°C]	TN [°C]*	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm]				
1	Quobrada Cheva	2025-1-10	7:43am	4	7.10	17.3	-	-	80.70 842	-	S 2	-	17 P 030 7044 UTM 0979020
											UL		
<small>*TN = Temperatura del cuerpo receptor</small> <input checked="" type="checkbox"/> AYG <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> Cl <sup>-</sup> <input type="checkbox"/> Cr <sup>6+</sup> <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DOO <input type="checkbox"/> P.Total <input type="checkbox"/> NO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> N-NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> N-Total <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SDT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input checked="" type="checkbox"/> Turiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fenol <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input checked="" type="checkbox"/> CT <input checked="" type="checkbox"/> CF <input type="checkbox"/> E. Coli										<small>Temperatura de preservación de la muestra</small> <input checked="" type="checkbox"/> Menor de 6 °C <input type="checkbox"/> Temperatura ambiente			
Observaciones:  Entregado por: <u>Luis Solís</u> Fecha: <u>25-1-10</u> Hora: <u>11:00 PM</u> Recibido por: <u>Johan Cedeno</u> Fecha: <u>2025-1-10</u> Hora: <u>11:00pm</u>										Nº de plan de muestreo: <u>202501-04-CH</u> Muestreador (firma): <u>Luis</u>			
<small>ALE-MM5018-5X33+2C90C</small>													

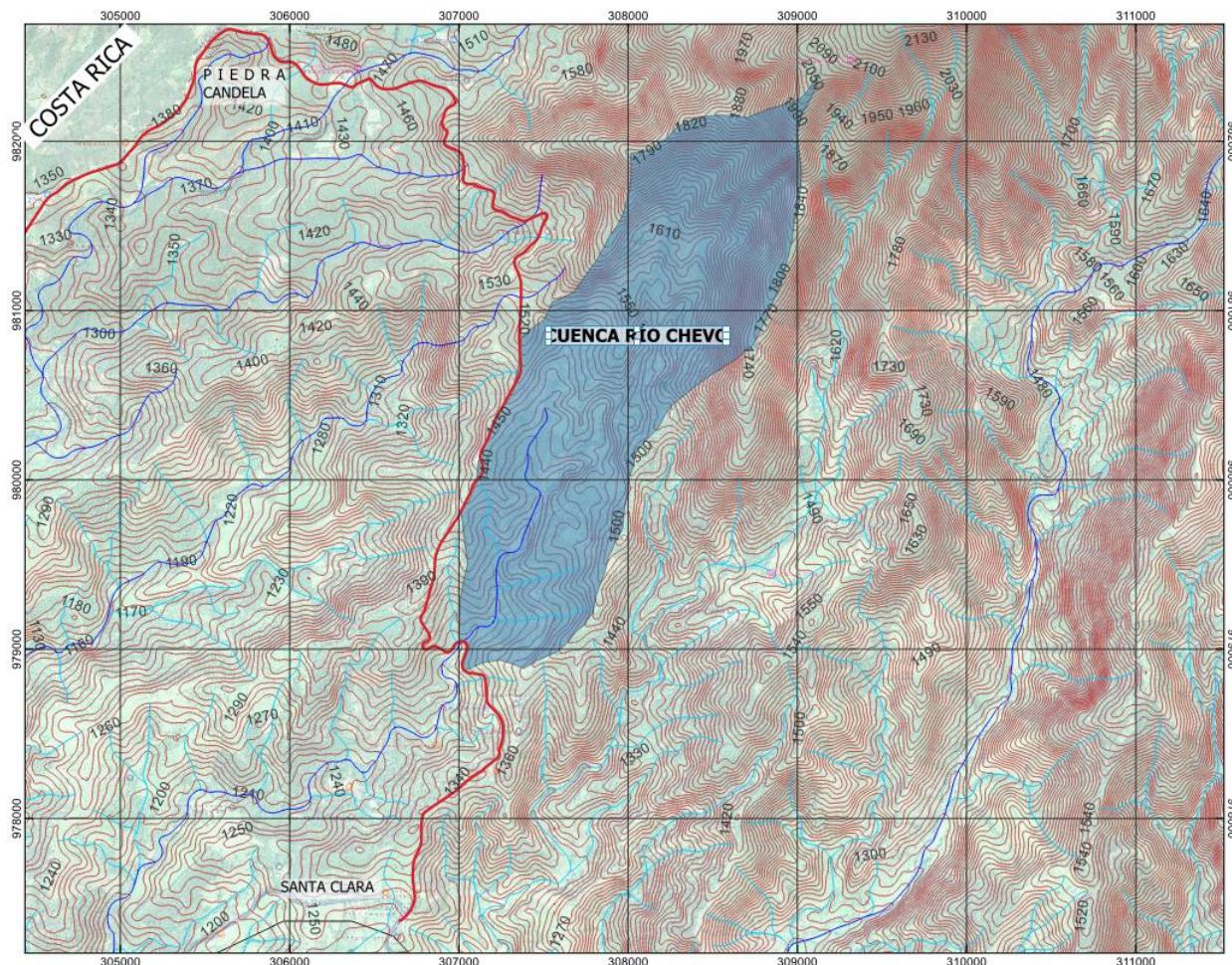
--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

**ANEXO CAPÍTULO 5**

**5.3 ESTUDIO HIDROLÓGICO  
E HIDRÁULICO**

# “DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE PASO CANOAS-RÍO SERENO-PIEDRA CANDELA”



YHONATAN FUENTES BARRANTES

Idoneidad: 2011-006-119

Título: INGENIERO CIVIL

Firma Electrónica Calificada aprobada por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (fundamento legal Ley 51 de junio de 2008; Ley 82 de 9 de noviembre 2012; Ley 15 de 26 de enero de 1959; Resolución No JTIA-005-2022 de 16 de febrero de 2022). Utilice el código QR para verificar la autenticidad de la idoneidad o acceda al enlace: <https://www.jtiapanama.org.pa/consulta-de-profesionales-idoneos/#top>

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

FIRMA  
Ley 15 d.l 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIRÁULICO RÍO CHEVO (PUENTE 15M)

Edición:	01
Fecha:	14/01/2025

## INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	6
OBJETIVO GENERAL: .....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	6
1 ALCANCE .....	6
2 GENERALIDADES .....	6
2.1 Descripción del área de estudio .....	6
2.1.1 Ubicación de la Obra respecto a las áreas protegidas .....	8
2.2 Impactos ambientales y medidas de mitigación .....	8
3 HIDROLOGÍA .....	9
3.1 Características físicas de la cuenca .....	9
3.1.1 Área de la cuenca .....	9
3.1.2 Perímetro de la cuenca .....	10
3.1.3 Altura máxima, mínima, desnivel y curva hipsométrica .....	11
3.1.4 Pendiente de la cuenca .....	14
3.1.5 Índice de compacidad o coeficiente de Gravelius .....	14
3.1.6 Factor de forma ( $K_f$ ) .....	15
3.1.7 Orden de los cauces .....	16
3.2 Descripción climática de la cuenca .....	17
3.3 Caudales de Aforos .....	17
3.4 Análisis de datos .....	19
3.5 Metodología .....	19
3.5.1 Periodo de retorno .....	21
3.6 CAUDAL DE CÁLCULO PARA UNA CRECIDA MÁXIMA CORRESPONDIENTE AL PERÍODO DE RETORNO T=100 AÑOS .....	22
4 ESTUDIO HIDRÁULICO DEL CAUCE .....	24
4.1 Introducción .....	24
4.2 Bases de cálculo .....	24
4.3 Topografía y distribución de perfiles .....	25
4.4 Simulación obstáculos .....	25

4.5 Coeficientes de rozamiento adoptados .....	26
4.6 Resultados de cálculo .....	28
4.6.1 Datos de entrada del modelo .....	28
4.6.2 Resultados .....	30
4.1 LLANURA DE INUNDACIÓN .....	33
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
6 ANEXOS .....	36

## INDICE DE TABLA

Tabla 1 Cuerpos de agua considerados en el estudio-Puentes.....	6
Tabla 2 Identificación de impactos ambientales y sus medidas de mitigación.....	8
Tabla 3 Áreas de la cuenca del río Chevo. ....	10
Tabla 4 Perímetro de las cuencas con puentes proyectados.....	11
<b>Tabla 5</b> Tabla de datos para la curva hipsométrica del río Chevo.....	13
<b>Tabla 6</b> Curvas hipsométricas para la cuenca del río Chevo considerada en el estudio.....	13
<b>Tabla 7</b> Pendiente del río Chevo considerada en el estudio.....	14
Tabla 8 Índice de compacidad para la evaluación de la elongación de la cuenca .....	15
Tabla 9 Índices de compacidad para la cuenca de estudio del río Chevo .....	15
Tabla 10 Clasificación de la cuenca en función a su elongación .....	15
Tabla 11 Características de una cuenca en función del factor de forma .....	16
Tabla 12 Características de las cuencas de estudio en función al factor de forma.....	16
<b>Tabla 13</b> Categorización de la cuenca del río Chevo. ....	17
Tabla 14. Ecuaciones y distribución de frecuencia por Zonas .....	20
Tabla 15. Factores Qmáx./Qprom.máx para distintos Tr. ....	20
Tabla 16. Condiciones de borde de flujo constante .....	29

Tabla 17. Determinación del NAME .....	33
Tabla 18 Resumen Cuenca de Estudio .....	35

## INDICE DE FIGURA

Figura 1 Ubicación zona de estudio dentro de las regiones hídricas de Panamá .....	7
Figura 2 Ubicación Zona de Estudio dentro de la Cuenca Hidrográfica No.102 (Río Chiriquí Viejo) .....	7
Figura 3 Ubicación Zona de Estudio vs Áreas Protegidas .....	8
Figura 4 Cuencas consideradas en el estudio .....	10
Figura 5 Curvas hipsométricas características de una Cuenca, según Strahler .....	12
Figura 6 Curva hipsométrica del río Chevo .....	13
Figura 7 Clasificación de orden de las cuencas .....	17
Figura 8. Cuenca de aportación río Chevo .....	19
Figura 9. Planta con Modelo de HEC-RAS .....	29
Figura 10. Análisis del flujo estable .....	30
Figura 11. Condiciones de análisis realizadas en el Modelo .....	30
Figura 12. Secciones transversales (BU y BD) del modelo para el balance interior de la estructura proyectada .....	31
Figura 13. Sección transversal del cauce y perfil de lámina de agua en la estructura proyectada Aguas Arriba (BU) .....	32
Figura 14. Sección transversal del cauce y perfil de lámina de agua en la estructura proyectada Aguas Abajo (BD) .....	32
Figura 15 Lamina de inundación para la condición existente .....	33
Figura 16 Lamina de inundación después de proyectado el puente .....	34

## INDICE DE IMAGEN

Imagen 1 Aforo Quebrada Norte .....	18
-------------------------------------	----

## ANEXOS

Anexo 1 - Ubicación zonaS de estudio sobre la región hídrica del pacífico Occidental.....	37
Anexo 2 - Ubicación zonaS de estudio sobre la cuenca No.102 (Río chiriquí viejo).....	39
Anexo 3 – Ubicación de Zonas de estudio vs áreas protegidas.....	41
Anexo 4 - Delimitación de las cuenca de la zona de estudio sobre el río Chevo. ....	43
Anexo 5 – Orden de la cuenca del río chevo dentro de la zona de estudio. ....	45
Anexo 6 - Resultado de la modelación hidráulica del río CHEVO.....	47

## INTRODUCCIÓN

En el presente documento se evaluar el comportamiento y las condiciones hidráulicas del río Chevo considerando la construcción de un puente vehicular de 15 metros de longitud, este río se encuentra dentro del alcance de la adenda de extensión a Santa Clara en el proyecto "Diseño, Construcción y Financiamiento de Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela".

Este estudio ayudará a establecer los niveles máximos a los que llega el agua del río y su comportamiento con la construcción de un puente de 15 metros.

Para ello se ha elaborado un Estudio Hidrológico e Hidráulico de la cuenca y del cauce del río Chevo, a fin de verificar los niveles a los que llegará la quebrada para el periodo de retorno analizado de 100 años.

### OBJETIVO GENERAL:

Estimar las características de la cuenca y comportamiento hidráulico del río Chevo considerando un puente vehicular de 15 metros.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a. Identificar la cuenca hidrográfica y sus características en la zona de estudio del río Chevo.
- b. Determinar el caudal de diseño para un periodo 100 años para la zona en estudio.
- c. Realizar el modelo hidráulico del caudal de diseño para determinar su comportamiento y el nivel máximo alcanzado por el río Chevo contemplando la construcción de un puente de 15 metros.

## 1 ALCANCE

El presente estudio contempla el análisis tanto hidrológico e hidráulico para el río Chevo contemplando la construcción de un puente de 15metros.

**Tabla 1** Cuerpos de agua considerados en el estudio-Puentes

No	Estación de Referencia Diseño	Coordinada Norte	Coordinada Este	Estructura Proyectada	Cuerpo de Agua
1	3k+160	979029	307042	Puente	Río Chevo

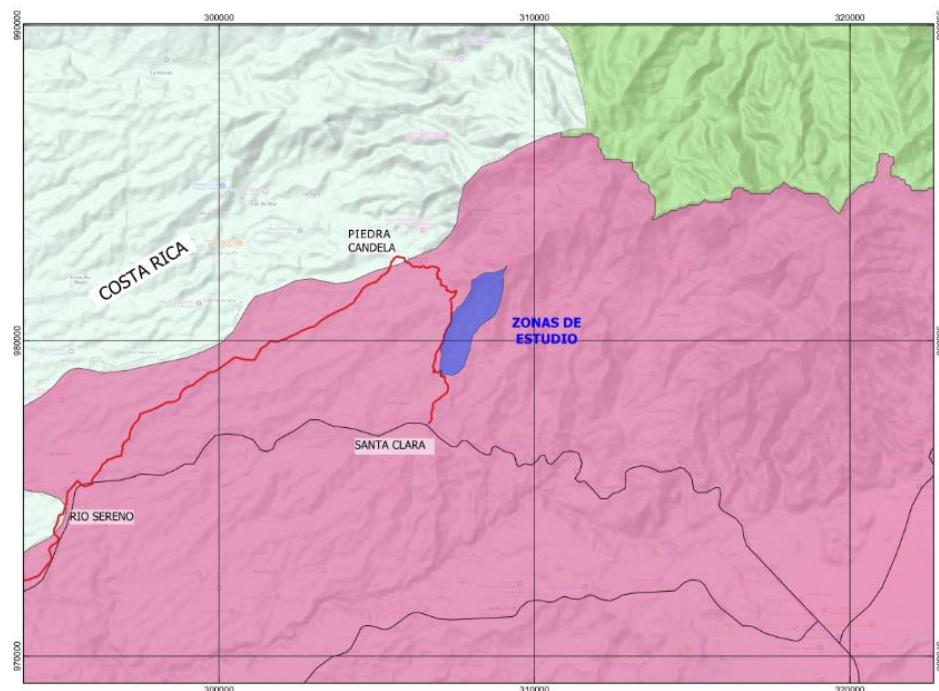
## 2 GENERALIDADES

A continuación, se presentan las generalidades y principales características del estudio.

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

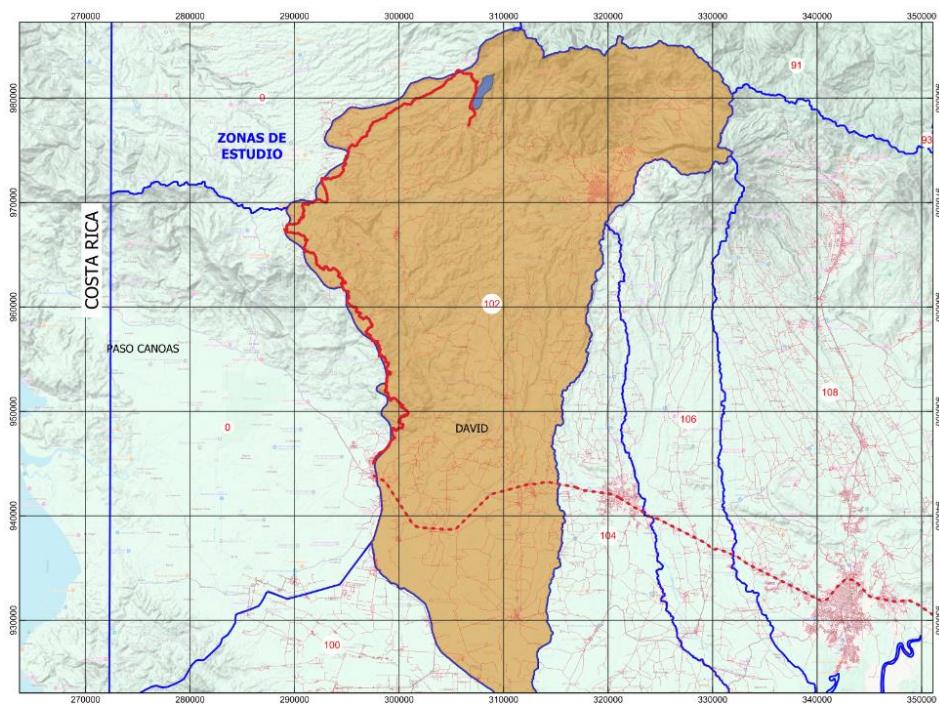
El área de estudio contemplada para la ejecución de las obras en cauce y construcción de un puente vehicular se ubica en la provincia de Chiriquí, en el distritos de Renacimiento, sobre el cauce del río Chevo, dentro de la adenda 3 del proyecto de "Diseño, Construcción y Financiamiento de Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela", está en la región hidrográfica del Pacífico Occidental dentro de la cuenca 102, Cuenca Hidrográfica

Río Chiriquí Viejo, siendo el río homónimo el río principal de ésta cuenca como se puede apreciar en las **Figura 1** y **Figura 2**.



**Figura 1** Ubicación zona de estudio dentro de las regiones hídricas de Panamá

(Fuente: propia)



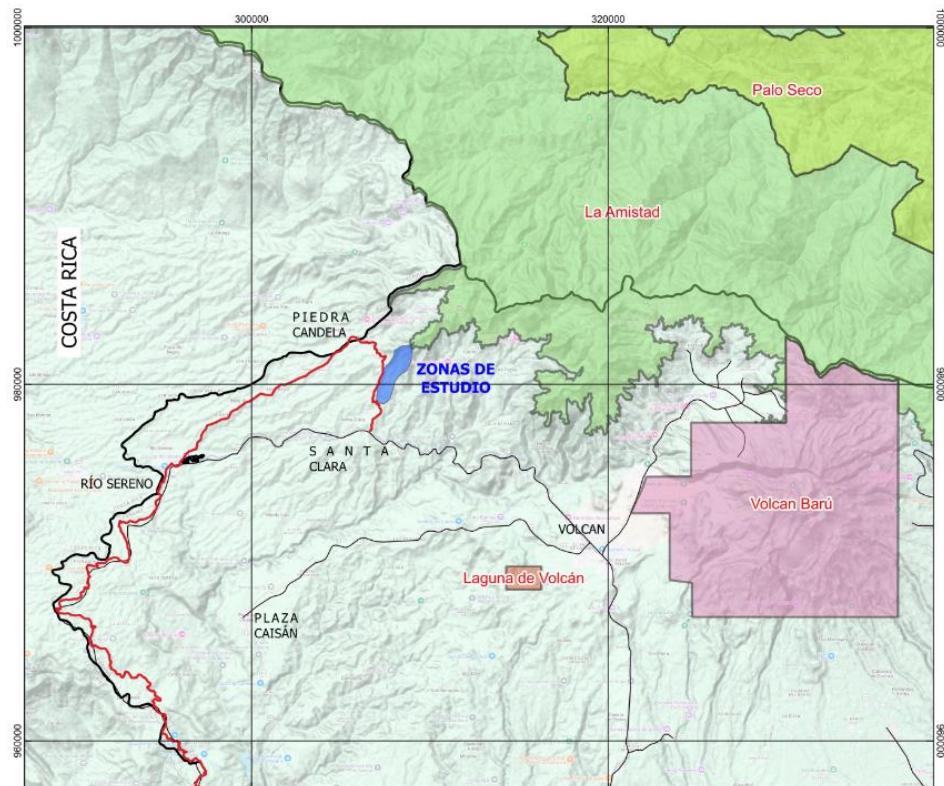
**Figura 2** Ubicación Zona de Estudio dentro de la Cuenca Hidrográfica No.102 (Río Chiriquí Viejo)

(Fuente: propia)

### 2.1.1 Ubicación de la Obra respecto a las áreas protegidas.

La zona de estudio para el proyecto “Diseño, Construcción Y Financiamiento De Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela” se encuentra fuera de las áreas protegidas de la República de Panamá; las áreas protegidas más cercanas son: Parque Internacional la Amistad y Parque Nacional Volcán Barú.

En la **Figura 3** se muestra la ubicación de áreas protegidas más cercanas a la zona de estudio.



**Figura 3** Ubicación Zona de Estudio vs Áreas Protegidas  
(Fuente: propia)

### 2.2 IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se presenta a continuación un resumen de los impactos ambientales identificados y las medidas de mitigación para la zona de estudio.

**Tabla 2** Identificación de impactos ambientales y sus medidas de mitigación

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Alteración de la calidad del agua superficial (Por aporte de sedimento)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar depositar materiales producto de los residuos de construcción dentro de la fuente hídrica.</li> <li>- Colocar barreras de geotextil para reducir el arrastre de sedimento a la fuente de agua.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar al personal involucrado en el adecuado manejo de los residuos edáficos.</li> <li>- Revegetar las áreas intervenidas una vez culminada las actividades de construcción.</li> </ul>
Contaminación del agua por derrames de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar mantenimiento preventivo en las maquinarias involucradas fuera de las fuentes de agua.</li> <li>- Contar con kit de derrame (Simple Green, paños absorbentes, chorizos absorbentes).</li> <li>- Capacitar al personal involucrado en el manejo adecuado de hidrocarburos.</li> </ul>
Contaminación del agua por disposición de desechos sólidos o fisiológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con plan de gestión y manejo de desechos sólidos.</li> <li>- Contar con letrinas con tratamiento químico para el manejo de los residuos fisiológicos.</li> <li>- Capacitar a los trabajadores en temas de manejo adecuado de desechos.</li> </ul>

### 3 HIDROLOGÍA

Existen diversos factores tales como: las geomorfológicas, uso del suelo, etc, que influyen en la longitud, alturas máximas y mínimas, pendiente, orientación, forma, así como la capacidad de retención de las cuencas, los cuales nos aportan un panorama más claro de categorización al momento de estudiar el comportamiento que adoptarán las precipitaciones en cada cuenca. Podemos describir a continuación los más comunes.

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA

Aunque las características físicas que presentan la cuenca, la red de drenajes, y el cauce principal son muchas, nos enfocaremos en aquellas que influyen en la escorrentía superficial, por lo consiguiente, en la estimación del caudal de análisis o diseño.

En cuanto a lo concerniente a la cuenca, es importante tener en consideración, el tamaño, forma, pendiente de drenaje, permeabilidad del suelo, la capacidad de formaciones de agua subterráneas, presencia de lagos y pantanos, y el uso del suelo. Por otro lado, características del cauce principal están enfocadas a propiedades hidráulicas del mismo, las cuales determinan el movimiento de flujo y la capacidad de almacenamiento del canal.

##### 3.1.1 Área de la cuenca.

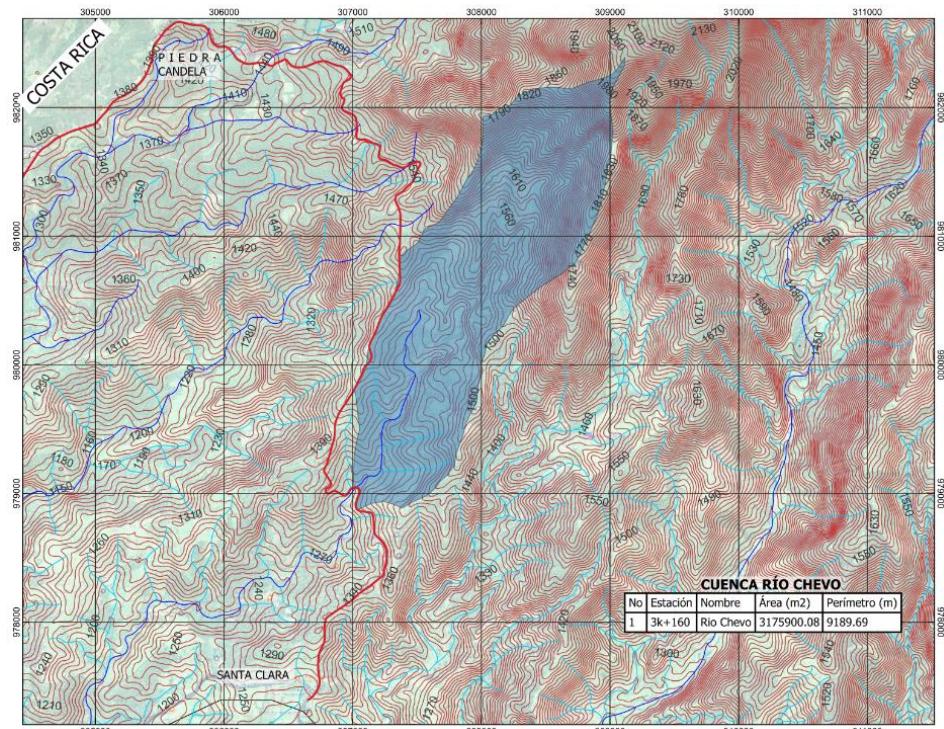
La delimitación de la cuenca hidrográfica se realizó a partir de los mosaicos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG), en específico se utilizaron los mapas a escala 1:25,000 listado a continuación.:

- 3642 I SW Cerro Totuma.
- 3642 IV SE Piedra Candela.

La **Tabla 3** se muestra el listado del área para la cuenca analizada. la **Figura 4** muestra la cuenca determinada hasta la zona de estudio el río Chevo, considerada en el alcance de este estudio

**Tabla 3** Áreas de la cuenca del río Chevo.

No	Estación de Referencia Diseño	Cuerpo de Agua	Estructura Proyectada	Área de la Cuenca
1	3k+160	Río Chevo	Puente	3,176,258.09 m <sup>2</sup>
				317.63 Has
				3.18 km <sup>2</sup>



**Figura 4** Cuenca consideradas en el estudio

(Fuente: propia)

### 3.1.2 Perímetro de la cuenca.

Definido como la longitud de la cuenca delimitada por la divisoria de aguas, se obtiene, al igual que el área, utilizando la información cartográfica publicada por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG).

Con esto se procedió a realizar la delimitación de la cuenca del río Chevo, obteniendo los valores mostrados en la

Tabla 4.

**Tabla 4** Perímetro de las cuencas con puentes proyectados

No	Estación de Referencia Diseño	Cuerpo de Agua	Estructura Proyectada	Perímetro
1	3k+160	Río Chevo	Puente	9,190.20 m 9.19 km

### 3.1.3 Altura máxima, mínima, desnivel y curva hipsométrica

El análisis de las variaciones de la elevación de los terrenos con respecto al nivel del mar es una característica que influye en el resultado de la pendiente de una cuenca.

Las elevaciones máximas y altitud media son indicadores que determinan la medida en que las masas de aire deben elevarse para pasar por la cuenca.

La altura máxima se puede tomar directamente de los mosaicos topográficos o sobre modelos digitales de terreno (MDT) tomando el valor de la cota de mayor altura. En tanto que la altura mínima se determina en correspondencia con el cauce principal tomada en la sección de control. El desnivel es la diferencia entre estas alturas, la máxima y la mínima.

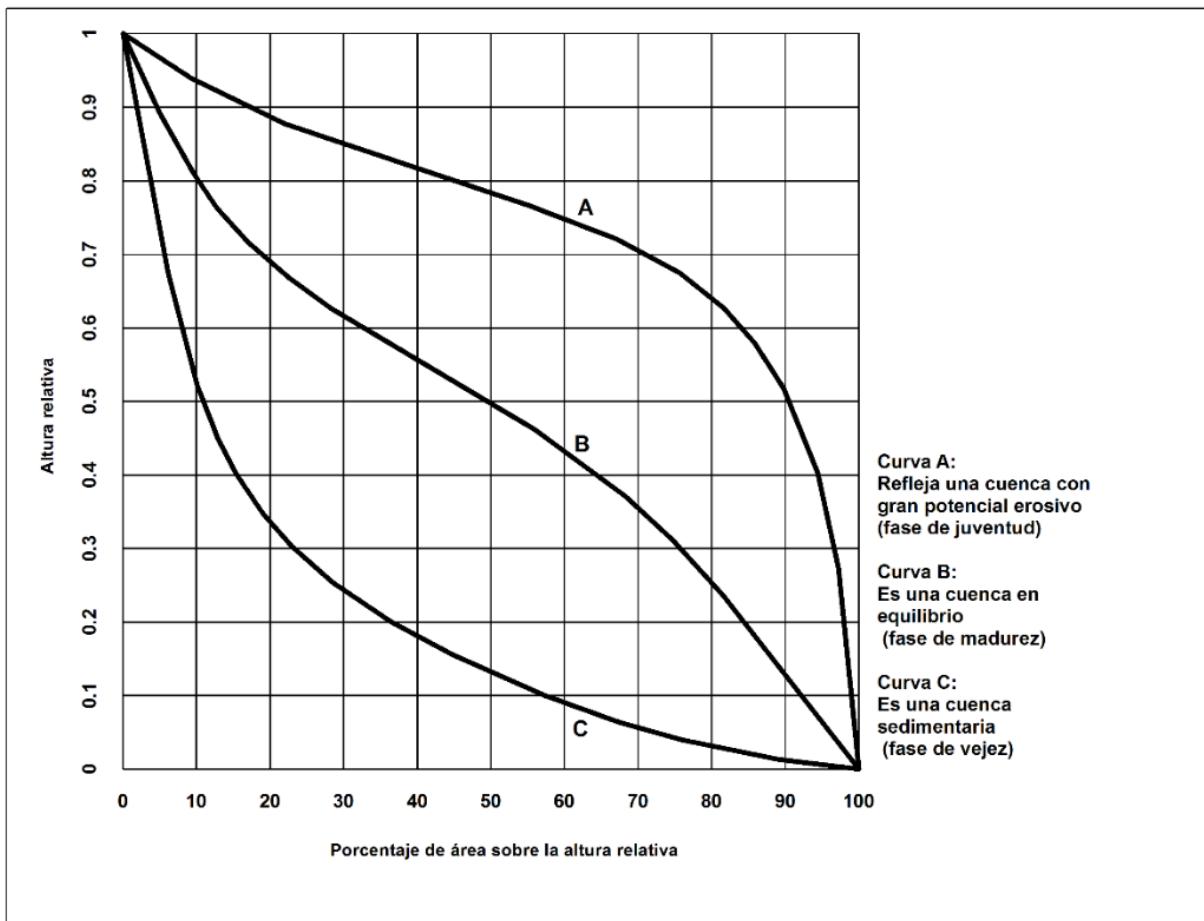
Las curvas hipsométricas son uno de los parámetros de medición de una cuenca que toma en cuenta las elevaciones del terreno, reflejan con mayor precisión el comportamiento global de la altitud de la cuenca.

...Representa un porcentaje o fracción de área de la cuenca que se encuentra por encima de una cota determinada o intervalos de elevación...

Las curvas hipsométricas pueden ser útil para identificar características físicas y de comportamiento de la cuenca. (SIECA, 2021).

La curva hipsométrica es representada a través de una curva característica muy importante de una cuenca en estudio. Esta curva representa en el eje de las ordenadas, las elevaciones en metros sobre el nivel del mar y en el eje de las abscisas, el porcentaje del área de la cuenca que queda por encima de la elevación indicada.

La curva hipsométrica indica el porcentaje de área de la cuenca o bien la superficie de la cuenca que existe por encima de cierta cota determinada. Esto lo podemos ver de una forma más sencilla la **Figura 5**:



**Figura 5** Curvas hipsométricas características de una Cuenca, según Strahler.

Fuente (**SIECA, 2021**)

En la curva A se puede ver que aproximadamente a 0.9 de altura tenemos el 20% del área de la cuenca o para todos los casos en altura 0.0 tenemos el 100% del área de la cuenca. Gracias a estos gráficos podemos ver, por ejemplo, que la cuenca A al ser una cuenca que posee una mayor cantidad de área a mayor altura que las demás cuencas es posible afirmar que posee un gran potencial erosivo, mientras que para la curva C es totalmente lo contrario.

De dichas curvas podemos extraer una relación importante:

$$R_h = \frac{S_s}{S_1}$$

Donde,

$S_s$  = área sobre la curva hipsométrica.

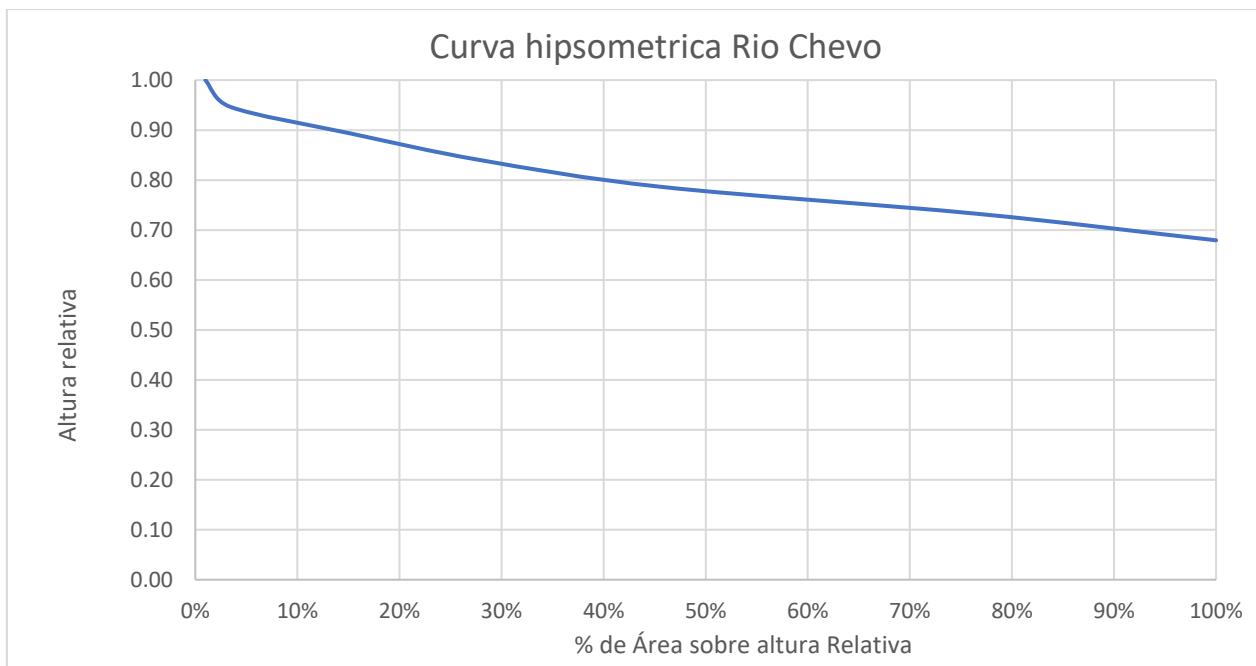
$S_1$  = área bajo la curva hipsométrica.

De acuerdo con Strahler, esta relación es un indicador del equilibrio dinámico de la cuenca. De manera que si el valor de  $R_h$  es aproximado a 1 estamos ante una cuenca con equilibrio morfológico. Para valores distintos, la interpretación puede realizarse mediante la **Figura 5**.

La **Tabla 5** y la **Figura 6** muestran los datos y gráficas para la curva hipsométrica de la cuenca del río Chevo.

**Tabla 5** Tabla de datos para la curva hipsométrica del río Chevo

Rango Elevaciones	Elevación Media	Elevación Relativa	Área (m <sup>2</sup> )	Área Acumulada	Área Relativa %
2075 - 1967	2,021.00	1.00	31,452.12	31,452.12	0.99%
1967 - 1859	1,913.00	0.95	77,162.88	108,615.00	3.42%
1859 - 1751	1,805.00	0.89	375,329.60	483,944.60	15.24%
1751 - 1643	1,697.00	0.84	405,201.41	889,146.01	27.99%
1643 - 1535	1,589.00	0.79	562,721.86	1,451,867.87	45.71%
1535 - 1427	1,481.00	0.73	975,835.37	2,427,703.24	76.43%
1427 - 1319	1,373.00	0.68	748,554.85	3,176,258.09	100.00%



**Figura 6** Curva hipsométrica del río Chevo

En base a lo anterior, la curva hipsométrica que define la cuenca del río Chevo se presenta se en la **Tabla 6**.

**Tabla 6** Curvas hipsométricas para la cuenca del río Chevo considerada en el estudio.

Curva Hipsométrica	A	Cuenca con gran potencial erosivo (fase de juventud)	Puente-Río Chevo-3k+160
--------------------	---	---	----------------------------

### 3.1.4 Pendiente de la cuenca.

Es un factor importante en la estimación del tiempo de escorrentía superficial y el tiempo de concentración de la cuenca. Su importancia se aprecia en la relación precipitación-escorrentía, del cual un aumento en la pendiente disminuye el tiempo de concentración y un pico de descarga mayor. También se disminuyen los volúmenes de infiltración, provocando un aumento en el volumen superficial de las aguas.

A partir de los cálculos realizados, se han estimado la pendiente del río Chevo, dando el siguiente valor:

**Tabla 7** Pendiente del río Chevo considerada en el estudio.

Quebrada Chevo	20.88%
----------------	--------

### 3.1.5 Índice de compacidad o coeficiente de Gravelius

El índice de Gravelius es un parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico.

Se obtiene mediante la resolución de la siguiente ecuación:

$$I_c = \frac{P_{cuenca}}{2\sqrt{\pi * A_{cuenca}}}$$

Donde,

P = perímetro de la cuenca

A = área de la cuenca

Este valor adimensional, independiente del área estudiada, tiene por definición un valor de 1 para cuencas imaginarias de forma exactamente circular. Los valores de Ic nunca serán inferiores a 1. El grado de aproximación de este índice a la unidad indicará la tendencia a concentrar fuertes volúmenes de aguas de escurrimiento, siendo más acentuado cuanto más cercano sea a la unidad, lo cual quiere decir que entre más bajo sea el Ic mayor será la concentración de agua.

Para una cuenca con índice de compacidad en aumento, el tiempo de concentración será mayor. De ahí es de esperarse que la magnitud de la escorrentía generada por la precipitación en ella sea menor que en aquéllas que posee un menor coeficiente de Compacidad. La forma de la cuenca es un indicador de la manera como se distribuyen especialmente las tormentas y cuál es el patrón de la escorrentía. Una forma alargada implica que el agua discurre por varios cauces hasta llegar a un cauce principal, lo que resulta en una respuesta más lenta. (SIECA, 2021).

Podemos realizar clasificaciones según el valor de este parámetro, Ver **Tabla 8**, importante recalcar que existen otras clasificaciones, otras bibliografías pueden utilizar diferentes valores para catalogar la cuenca.

**Tabla 8** Índice de compacidad para la evaluación de la elongación de la cuenca

Clase	Rango	Descripción
Ic1	1 a 1.25	Ovalada
Ic2	1.25 a 1.5	Oblongas
Ic3	1.5 a 1.75	Oblonga a rectangular
Ic4	1.75 a 2.00	Rectangular alargada

Resolviendo la ecuación del índice de Gravelius para la cuenca analizada se obtienen el siguiente resultado:

**Tabla 9** Índices de compacidad para la cuenca de estudio del río Chevo

$I_c$	Cuenca
1.45	Puente-Río Chevo-3k+160

En base a la Tabla 8 podemos indicar que la clasificación de las cuencas en cuanto a su elongación es:

**Tabla 10** Clasificación de la cuenca en función a su elongación

Clase	Descripción	Cuenca
Ic2	Oblongas	Puente-Río Chevo-3k+160

### 3.1.6 Factor de forma ( $K_f$ )

Es una característica que incide principalmente en la tasa de velocidad a la que el flujo llega al cauce principal y luego al sitio de interés.

Si comparamos cuencas con formas más alargadas y angostas en igualdad de condiciones con otras con formas más anchas, notamos que poseen picos de descargas más bajos, de manera similar, cuando el centrode de la cuenca se encuentra más alejado del punto de descarga, presentan picos más bajos, por lo tanto, en la medida que se acortan estas distancias se obtienen mayores valores picos de descarga.

De lo anterior se puede establecer la importancia de determinar el factor de forma de una cuenca, ya que este factor puede indicar por ejemplo el fenómeno de sobre elevación del flujo a causa del remanso, dependiendo de la entrada de la obra.

El factor de forma ( $K_f$ ) es la relación entre el área (A) de la cuenca y el cuadrado del máximo recorrido ( $L$ ).

Se define por la siguiente ecuación:

$$K_f = \frac{A}{L_c^2}$$

Donde:

A = área de la cuenca

$L_c$  = es la longitud del cauce principal de la cuenca

La tendencia de la cuenca hacia las crecidas, rápidas y muy intensas lo da un factor de forma bajo mientras que un factor de forma alto para una cuenca con una misma área tiende a crecidas lentas y sostenidas.

**Tabla 11** Características de una cuenca en función del factor de forma

Kf	Característica
< 1	Tiende a ser alargada, baja susceptibilidad a las avenidas
1	Cuadrada
> 1	Tiende a ser achataada, tendencia a ocurrencia de avenidas.

En base a la **Tabla 11** las características de la cuenca del río Chevo se muestran en la **Tabla 12**:

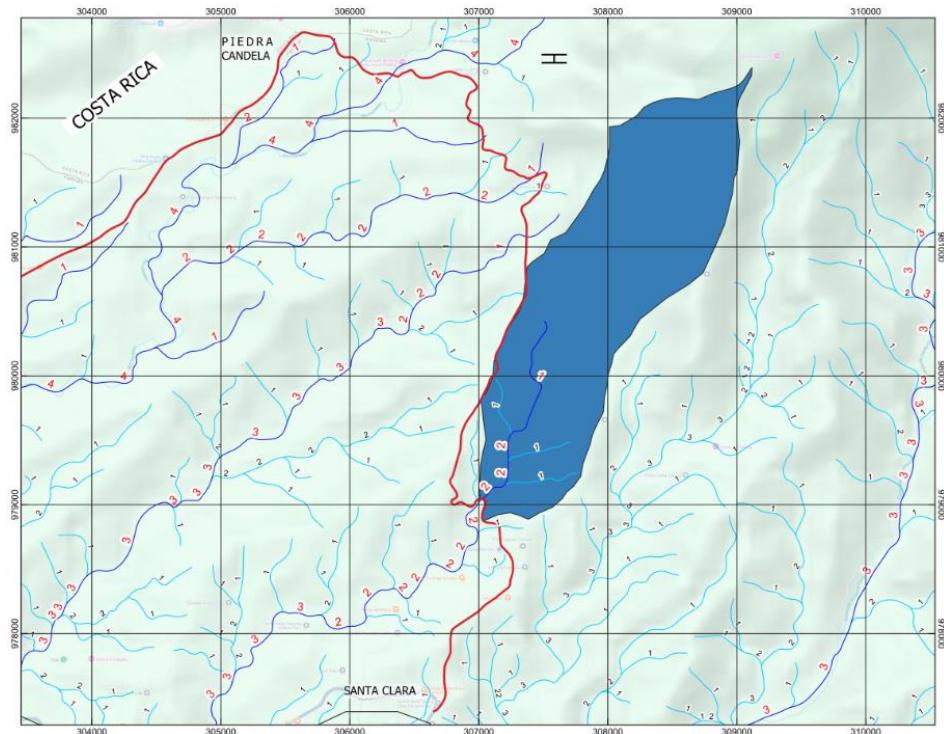
**Tabla 12** Características de las cuencas de estudio en función al factor de forma.

Kf	Característica	Cuenca
0.24	Tiende a ser alargada, baja susceptibilidad a las avenidas	Río Chevo-3k+160

### 3.1.7 Orden de los cauces.

Es un número que refleja el grado de ramificación del Sistema de Drenaje. La clasificación de los cauces de una cuenca se realiza a través de las siguientes premisas:

- Los cauces de primer orden son los que no tienen tributarios.
- Los cauces de segundo orden se forman en la unión de dos cauces de primer orden y, en general, los cauces de orden n se forman cuando dos cauces de orden n-1 se unen.
- Cuando un cauce se une con un cauce de orden mayor, el canal resultante hacia aguas abajo retiene el mayor de los órdenes.
- El orden de la cuenca es el mismo que el de su cauce principal a la salida.



**Figura 7 Clasificación de orden de las cuencas**

Fuente (propia)

En base la **Figura 7** podemos categorizar la cuenca del río Chevo contemplada en el presente estudio como se indica en la **Tabla 13**.

**Tabla 13 Categorización de la cuenca del río Chevo.**

Cuenca	Orden del Cauce
Río Chevo-3k+160	Segundo orden

### 3.2 DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA DE LA CUENCA

De acuerdo con la clasificación de clima del doctor Alberto A. McKay el área en estudio presenta un clima con variaciones, clasificado como clima tropical de montaña media y altas y clima oceánico de montaña baja (Ministerio de Ambiente, 2010).

### 3.3 CAUDALES DE AFOROS.

Se procedió a realizar un aforo de caudal para estimar el caudal instantáneo que pasa por el río Chevo en la zona de estudio en el punto donde se contempla la realización de la estructura, para dicho aforo se utilizó un molinete tipo Price.

Se presenta a continuación los resultados de los aforos realizado a cada uno de los cuerpos de agua del estudio:

Empresa/Cliente:	ININCO	Fuente Hídrica:	QDA_CHEVO
Coordenadas de Localización:	307055 mE 979045 mN (WGS84)	Elev.:	1314.9 msnm
Fecha de Aforo:	10 de diciembre de 2024	Molinete Tipo:	Price
Ancho de la sección de aforo:	4.80 m	Lámina Máx. de Agua:	0.24 m
Lugar:	Santa Clara, Renacimiento		

Distancia (m)	Velocidad (m/s)					Profundidad (m)		Área	Caudal
	1	2	3	4	Prom.	Lámina	Obs.	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s
0	0.059	0.07	0.06	0.06	0.06	0.16	0.06		
0.30	0.177	0.18	0.18	0.2	0.18	0.16	0.06	0.05	0.01
0.60	0.244	0.21	0.22	0.24	0.23	0.16	0.06	0.05	0.01
0.90	0.346	0.35	0.36	0.35	0.35	0.18	0.07	0.05	0.02
1.20	0.447	0.47	0.41	0.45	0.44	0.18	0.07	0.05	0.02
1.50	0.481	0.44	0.50	0.51	0.48	0.18	0.07	0.05	0.03
1.80	0.565	0.69	0.60	0.56	0.60	0.18	0.07	0.05	0.03
2.10	0.599	0.6	0.62	0.61	0.61	0.21	0.08	0.06	0.04
2.40	0.464	0.46	0.46	0.5	0.47	0.24	0.10	0.07	0.03
2.70	0.346	0.31	0.33	0.34	0.33	0.23	0.09	0.07	0.02
3.00	0.447	0.45	0.43	0.44	0.44	0.22	0.09	0.07	0.03
3.30	0.244	0.25	0.28	0.24	0.25	0.14	0.06	0.04	0.01
3.60	0.261	0.26	0.30	0.28	0.28	0.14	0.06	0.04	0.01
3.90	0.227	0.23	0.23	0.22	0.23	0.12	0.05	0.04	0.01
4.20	0.126	0.1	0.10	0.11	0.11	0.18	0.07	0.05	0.01
4.50	0.126	0.13	0.10	0.14	0.12	0.11	0.04	0.03	0.00
4.80	0.059	0.06	0.08	0.06	0.06	0.02	0.01		
Promedio:					0.31	0.17	Area Total:	0.79	0.244
								244	L/s

Observación: Día soleado, Hora de Aforo: 02:50 p.m

Aforador: Eliecer Castillo Amador

Calculado por: Eliecer Castillo Amador



**Imagen 1 Aforo Quebrada Norte**

### 3.4 ANÁLISIS DE DATOS

Para la realización de este estudio, en primer lugar, se determina el área de la cuenca. En la imagen adjunta puede verse la cuenca hidrológica de las quebrada Norte (ver

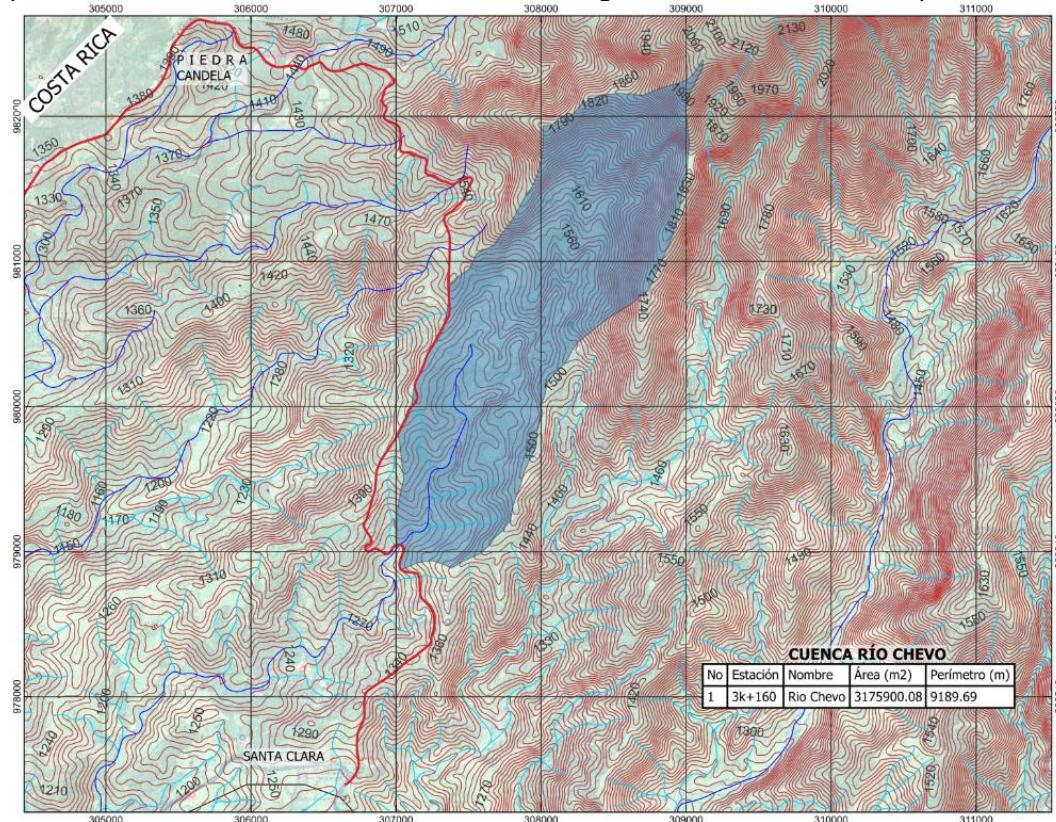
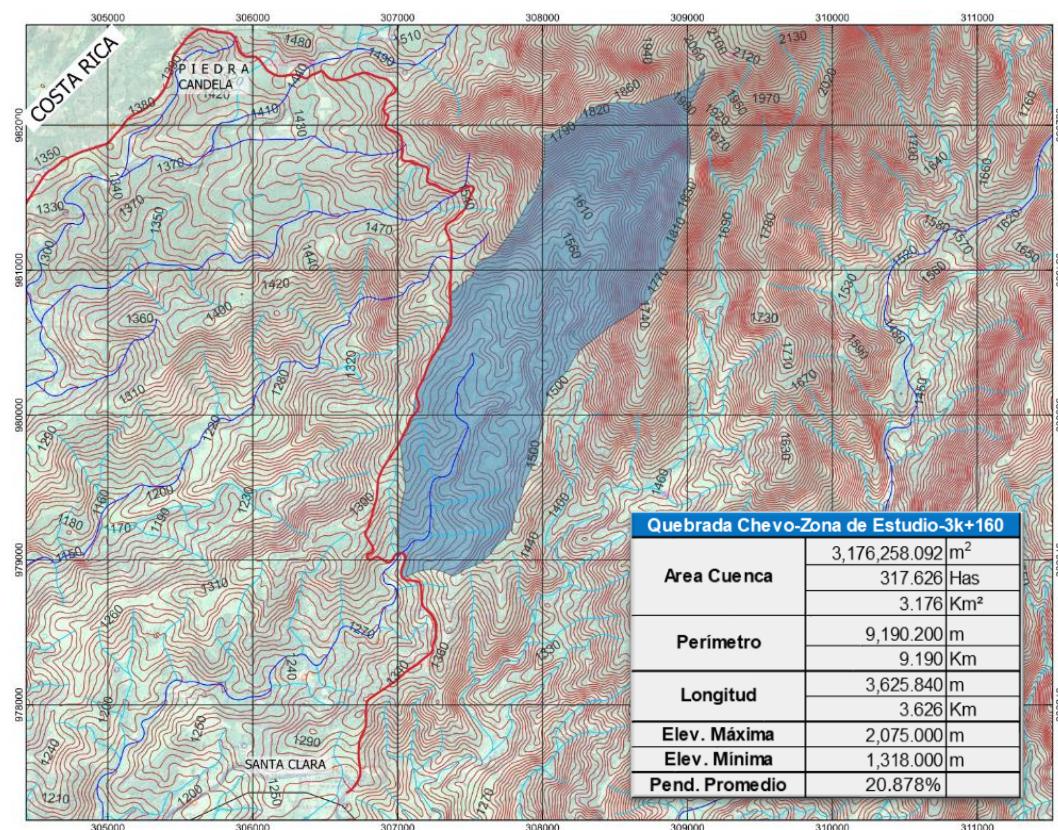


Figura 8).



**Figura 8.** Cuenca de aportación río Chevo

Fuente (propia)

El estudio hidrológico del río Chevo se encuentra condicionado principalmente:

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

### 3.5 METODOLOGÍA

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

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

- Se determina el área de drenaje de la cuenca del sitio de interés en Km<sup>2</sup>.
- De acuerdo con la localización geográfica del recurso a analizar, se determina la zona a la que pertenece según la Región Hidrológicamente Homogénea (ETESA).
- Se calcula el caudal promedio máximo utilizando una de las cinco ecuaciones elaboradas por ETESA para este fin, en función de la Zona establecida.

**Tabla 14.** Ecuaciones y distribución de frecuencia por Zonas

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

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

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

**Tabla 15.** Factores Qmáx./Qprom.máx para distintos Tr.

Factores $Q_{máx.}/Q_{prom.máx}$ 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

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

Para la zona de estudio, Zona 2, la tabla de distribución de frecuencias que relaciona los caudales máximo y promedio para distintos períodos de retorno es la Tabla # 3.

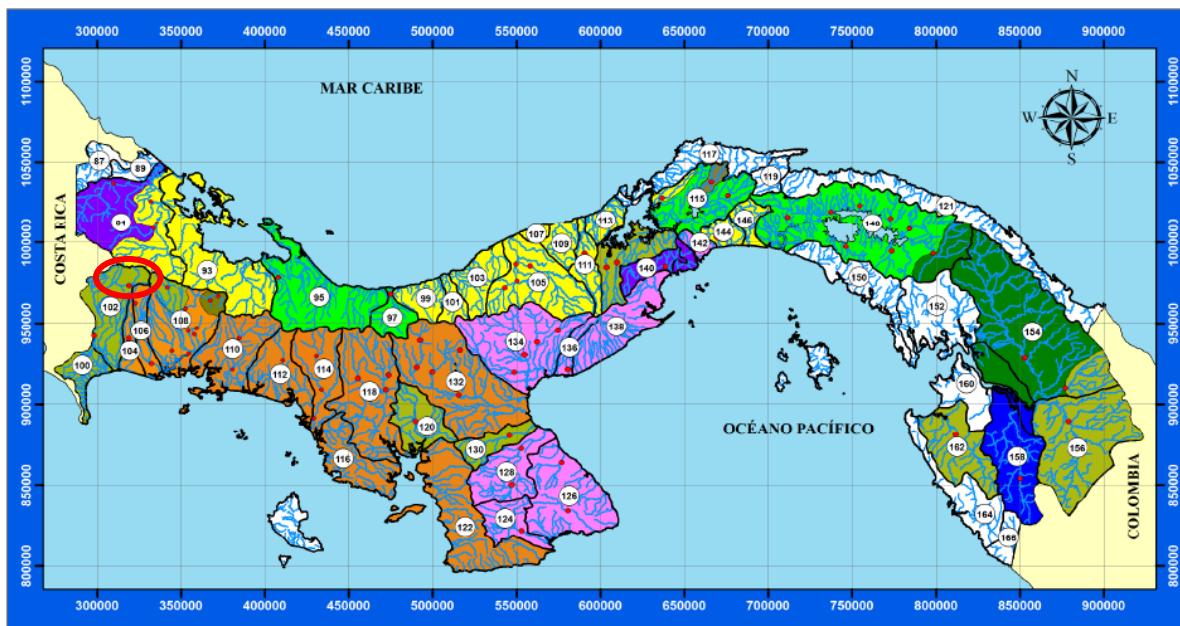
Para el cálculo del caudal promedio se aplica la Ecuación 1, dada por la siguiente expresión:

$$Q = 34 \times A^{0.59}$$

Siendo A el área de drenaje hasta el punto de control, en  $\text{km}^2$ .

Se adjunta a continuación el plano elaborado por ETESA para la determinación de las áreas hidrológicamente homogéneas, en el que se determina que el área del Proyecto queda incluida dentro de la Zona 2. El Río Chevo se ubica en la cuenca 102, cuenca del Río Chiriquí.

República de Panamá  
Regiones Hidrológicamente Homogéneas



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



### 3.5.1 Período de retorno

El período de retorno es un concepto estadístico de gran aplicación en el ámbito de la ingeniería, depende del tipo de obra proyectada. Según los parámetros requeridos para el diseño de soluciones de drenaje del proyecto, se utilizaron para el drenaje mayor los períodos de retorno siguientes:

1: 100 años en caso de Puentes sobre cauces, se usarán periodos de retorno de 1 en 100 años (1:100 años) para determinar el nivel inferior de vigas del puente y la longitud del puente (MOP,2021).

Para nuestro caso, el período de retorno utilizado es el de 1:100 años al tratarse de la construcción de un puente sobre cauce.

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

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

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

donde:

S: Sección ( $m^2$ )

V: velocidad media del agua (m/s)

n: Coeficiente de Manning

R<sub>h</sub>: Radio hidráulico (m)

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

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

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

El final de todo esto está enfocado en asegurar que los sistemas existentes o cauces naturales tengan capacidad hidráulica suficiente que garantice el buen funcionamiento de los mismo, de lo contrario deberán hacerse las modificaciones necesarias para conseguir la capacidad necesaria Caudal de cálculo para una crecida máxima correspondiente al periodo de retorno t=100 años.

### 3.6 CAUDAL DE CÁLCULO PARA UNA CRECIDA MÁXIMA CORRESPONDIENTE AL PERÍODO DE RETORNO T=100 AÑOS

#### Datos de partida

A continuación, se adjuntan los datos de partida para el cálculo del caudal de avenida empleando el Método de Lavalin:



## ANÁLISIS HIDROLÓGICO

Quebrada Chevo-Zona de Estudio-3k+160

Periodo de Retorno 1 en 100años

Área de Drenaje 3.176 Km<sup>2</sup>

$$Q_{prom\_max} = 67.237 \text{ m}^3/\text{seg}$$

### Fórmulas utilizadas

$$Q_{Prom\_max} = 34 * A^{0.59} \quad \text{Ecuación = 1}$$
$$Factor = \frac{Q_{max}}{Q_{prom\_max}}$$

Zona = 2  
Tabla = 3  
para Tr = 100 años Factor = 2.53

$$Q_{max} = 170.110 \text{ m}^3/\text{seg}$$

## 4 ESTUDIO HIDRÁULICO DEL CAUCE

### 4.1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo abarca los siguientes aspectos medulares:

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

El Estudio se basa en la aplicación de un modelo de simulación en el que los cálculos se han realizado en régimen estacionario para el caudal de avenida, obtenido en el Estudio Hidrológico previo. A partir de ese punto, se determina la altura de la lámina de agua en el puente proyectado. Dicha determinación se realiza mediante la simulación hidráulica con la versión 6.5 del programa informático HEC-RAS del Hydrologic Engineering Center del US Army Corps of Engineers.

### 4.2 BASES DE CÁLCULO

Como se ha mencionado en la introducción, se ha empleado la aplicación del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos HEC-RAS 6.5 (River Analysis System) para la comprobación del modelo hidráulico. Dicho modelo resuelve la ecuación de la energía de modo iterativo en cada una de las secciones propuestas e interpola los resultados a lo largo de todo el perfil suministrado. Introduce la energía expresándola en términos unidimensionales y suponiendo unas pérdidas de carga que se contabilizan según la ecuación de Manning. Además de esto considera una serie de hipótesis:

- Los valores de las variables no dependen del tiempo, es decir, considera el flujo estacionario.
- Se supone una distribución hidrostática de la presión. Esto se traduce en que la curvatura de las líneas de corriente es despreciable, el flujo es gradualmente variado.
- La altura de la energía es igual para todos los puntos de cada sección. Se considera el flujo unidimensional con lo que se distribuye horizontalmente dicho flujo entre el cauce y la llanura de inundación por ambas márgenes.
- La pendiente del cauce ha de ser menor del 10% para poder considerar que la altura de presión se mida verticalmente y coincida con la altura de la lámina de agua.
- Entre dos secciones transversales la pendiente de la línea de energía es constante.
- Se considera un lecho fijo para el cauce.

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

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

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

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

### 4.3 TOPOGRAFÍA Y DISTRIBUCIÓN DE PERFILES

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

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

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

En el **Anexo 6** se presentan los resultados de la modelación hidráulica del río Chevo. En dicho Anexo también se recogen las secciones obtenidas en campo en donde se sitúa la estructura singular.

### 4.4 SIMULACIÓN OBSTÁCULOS

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

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

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

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

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

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

- Un primer perfil aguas abajo de la estructura, lo suficientemente alejado como para que el flujo no se afecte.
- Un segundo perfil situado inmediatamente aguas abajo de la estructura en donde si se contempla la afectación de los obstáculos al flujo.

- Un tercer perfil situado inmediatamente aguas arriba de la estructura. La distancia entre el perfil y la estructura se toma pequeña para que quede reflejada la aceleración brusca y la contracción del flujo justo en la entrada del paso.
- Un cuarto perfil que funciona en el mismo sentido que el primero donde las líneas de flujo se pueden considerar paralelas y la capacidad útil del perfil es completa.

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

#### 4.5 COEFICIENTES DE ROZAMIENTO ADOPTADOS

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

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

La ecuación viene dada y expresada en unidades métricas como:

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

siendo n el coeficiente de rugosidad Manning.

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

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

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

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

Teniendo en cuenta que la vegetación acuática es uno de los factores de rugosidad dominantes, así como los residuos leñosos y otro tipo de obstrucciones, se puede concluir que las actividades de limpieza,

conformación y/o posible rectificación de los cauces reducirán notablemente la rugosidad total de los tramos objeto de este Estudio.

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

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

Coeficientes de rugosidad	Coeficiente de Manning
<b>Cunetas y canales sin revestir</b>	
En tierra ordinaria, superficie uniforme y lisa	0,020-0,025
En tierra ordinaria, superficie irregular	0,025-0,035
En tierra con ligera vegetación	0,035-0,045
En tierra con vegetación espesa	0,040-0,050
En tierra excavada mecánicamente	0,028-0,033
En roca, superficie uniforme y lisa	0,030-0,035
En roca, superficie con aristas e irregularidades	0,035-0,045
<b>Cunetas y Canales revestidos</b>	
Hormigón	0,013-0,017
Hormigón revestido con gunita	0,016-0,022
Encachado	0,020-0,030
Paredes de hormigón, fondo de grava	0,017-0,020
Paredes encachadas, fondo de grava	0,023-0,033
Revestimiento bituminoso	0,013-0,016
<b>Corrientes Naturales</b>	
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente	0,027-0,033
Limpias, orillas rectas, fondo uniforme, altura de lámina de agua suficiente, algo de vegetación	0,033-0,040
Limpias, meandros, embalses y remolinos de poca importancia	0,035-0,050
Lentas, con embalses profundos y canales ramificados	0,060-0,080
Lentas, con embalses profundos y canales ramificados, vegetación densa	0,100-0,200

Rugosas, corrientes en terreno rocoso de montaña	0,050-0,080
Áreas de inundación adyacentes al canal ordinario	0,030-0,200

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

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

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

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

## 4.6 RESULTADOS DE CÁLCULO

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

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

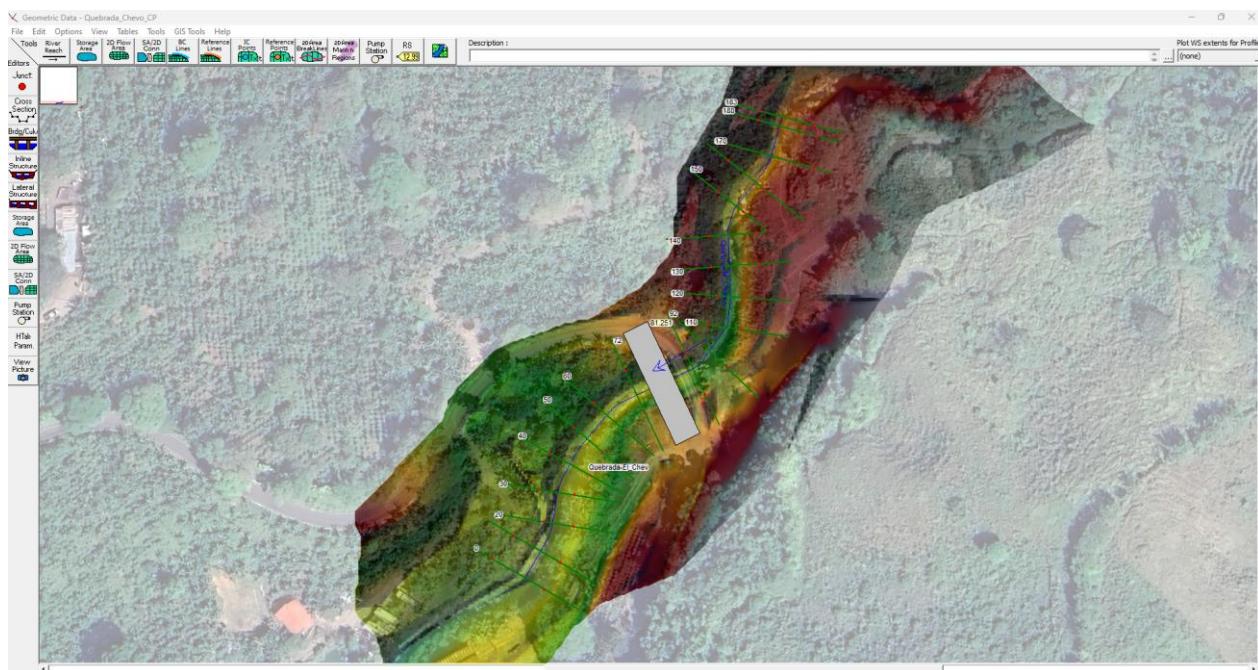
- Verificación de la estructura capacidad hidráulica de las secciones
- Recomendaciones sobre actuaciones de rectificación en el cauce
- Datos para el dimensionamiento del puente en la nueva vialidad

### 4.6.1 Datos de entrada del modelo

- Geometría: La geometría empleada consta de 19 perfiles transversales del cauce y de las riberas de inundación del cauce. La longitud total estudiada es de 183 metros.
- Caudal: Se evalúa el efecto producido por el caudal máximo para un periodo de retorno de 100 años, obtenido en el Estudio Hidrológico previo.

$$Q \text{ máx. (1:100)} = 170.110 \text{ (m}^3\text{/s)}$$

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



**Figura 9.** Planta con Modelo de HEC-RAS

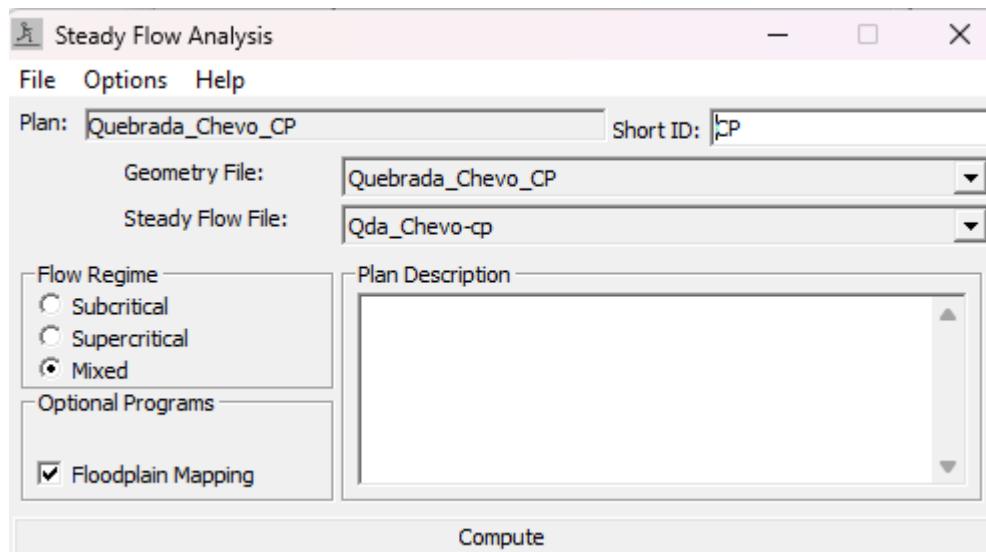
Fuente (propia)

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

**Tabla 16.** Condiciones de borde de flujo constante

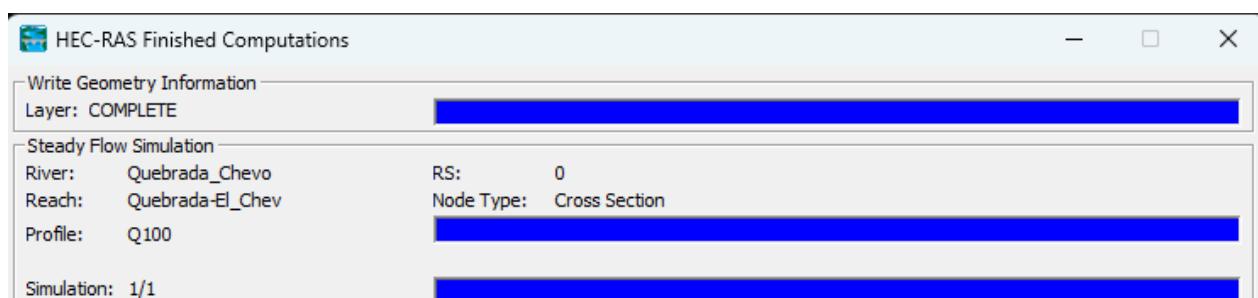
CONDICIONES DE BORDE DE FLUJO CONSTANTE				
River	Reach	Profiles	Aguas Arriba	Aguas Abajo
Quebrada	Norte	Todos	Normal Depth S = 0.0591	Normal Depth S = 0.0591

## 4.6.2 Resultados



**Figura 10.** Análisis del flujo estable

Fuente (propia)

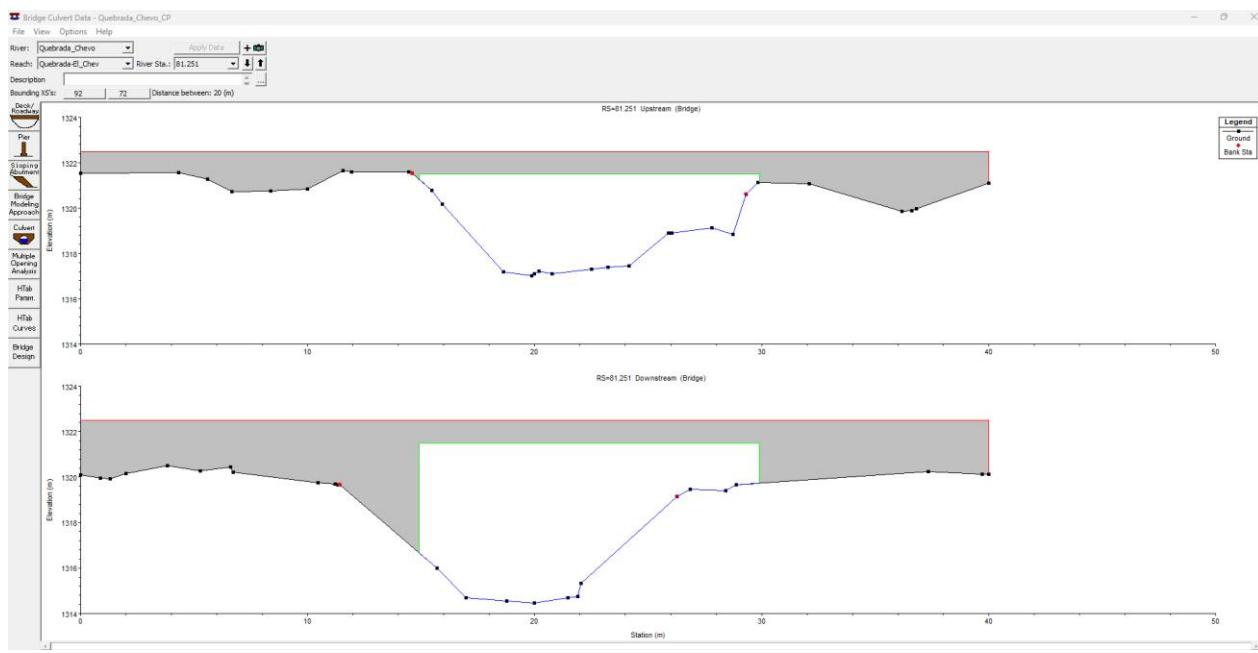


**Figura 11.** Condiciones de análisis realizadas en el Modelo

Fuente (propia)

Manteniendo las mismas condiciones geométricas, de contorno y de flujo descritas en la hipótesis, se inserta la nueva estructura esta sección se ubica en la sección BR 81.251.

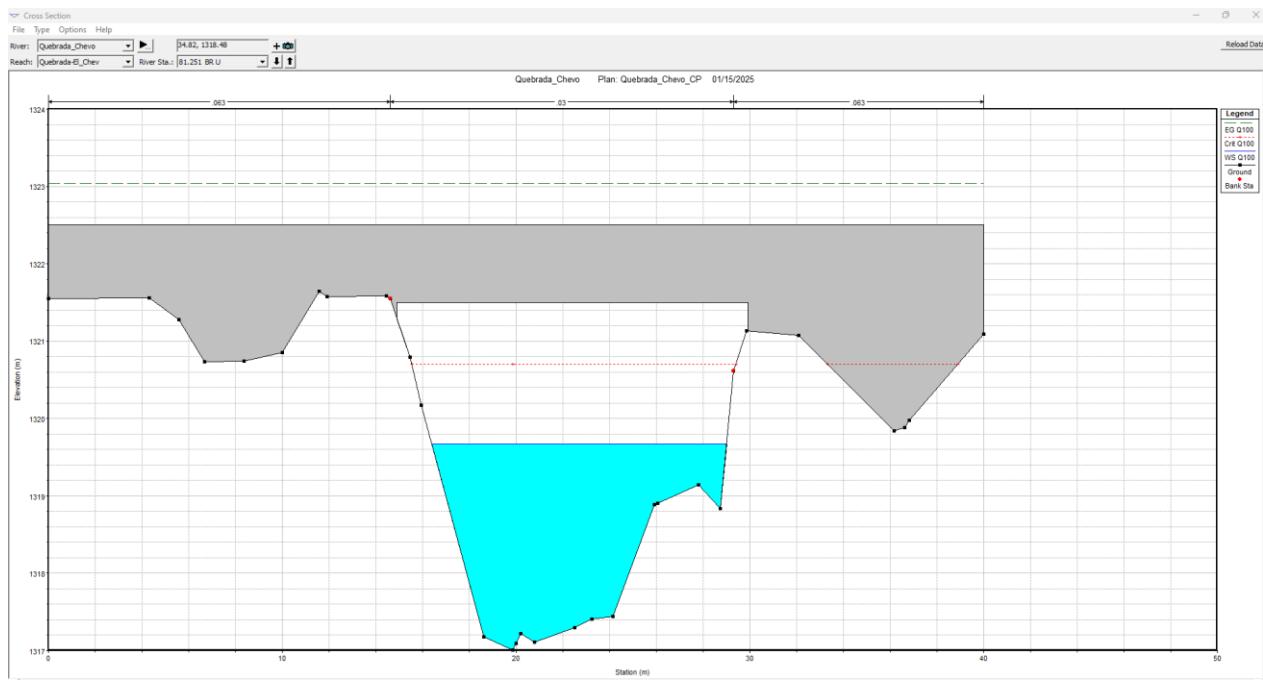
Entre las secciones 72 y 92, el modelo incorpora la geometría. El programa genera las dos secciones adjuntas a continuación, aguas arriba y aguas abajo, para realizar el balance interior de la misma.



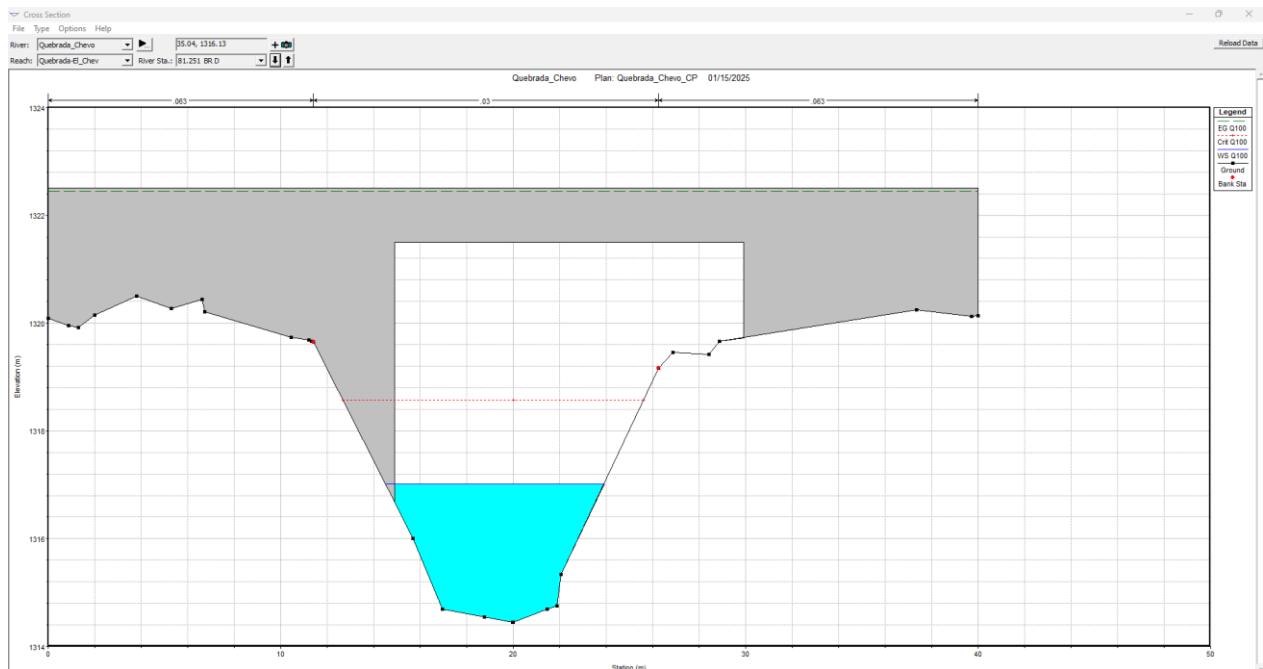
**Figura 12.** Secciones transversales (BU y BD) del modelo para el balance interior de la estructura proyectada

Se propone la construcción de un puente vehicular. El puente tiene una longitud de 15 m sobre el cauce permanente del Río en su nivel de aguas normales con un **ancho libre aproximado de 15 m**, en función de las longitudes exactas de las vigas y de los espesores finales de los elementos verticales (estribos).

De acuerdo con los resultados de salida del modelo HEC-RAS, el nivel de agua estimado para la avenida con un periodo de recurrencia de 1:100 años para la situación de proyecto, es de **1,319.67 m** para la sección con la lámina de agua más alta.



**Figura 13.** Sección transversal del cauce y perfil de lámina de agua en la estructura proyectada Aguas Arriba (BU)



**Figura 14.** Sección transversal del cauce y perfil de lámina de agua en la estructura proyectada Aguas Abajo (BD)

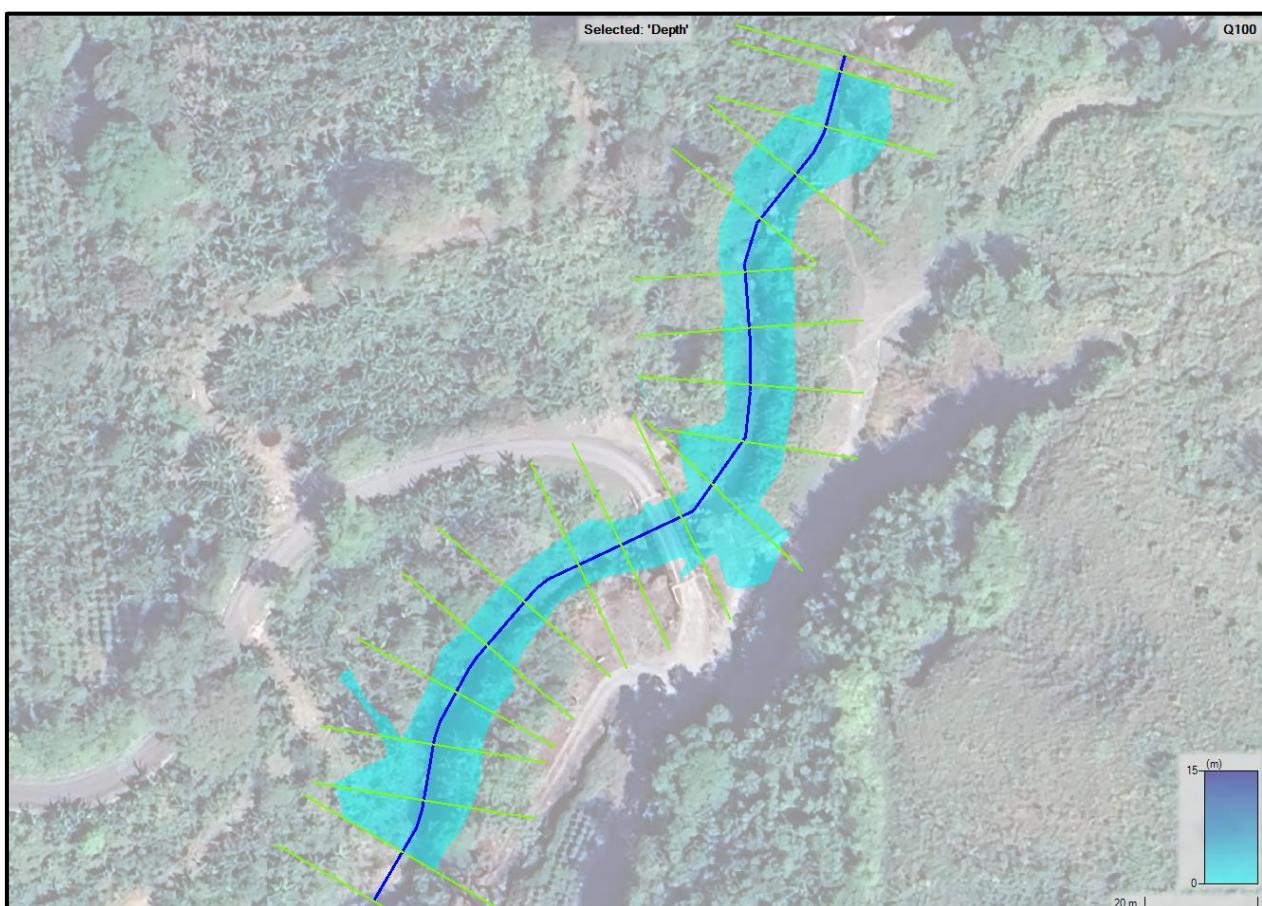
**Tabla 17.** Determinación del NAME

Puente	Período de recurrencia	NAME en la nueva estructura (msnm)	Cota mínima inferior de tablero para diseño en cumplimiento del resguardo > 1.80 m (msnm)
PROYECTADO	1:100	1,319.67m	1,319.67 +1.80= 1,321.47m

La elevación mínima que deberá tener el nivel inferior de las vigas del puente proyectado, (1.80 m sobre el Nivel de Agua Máxima Extraordinario; NAME), para cumplir la condición de resguardo, será de **1,321.47 m**.

#### 4.1 LLANURA DE INUNDACIÓN

La estructura se ubica en una zona topográficamente llana. La lámina de inundación que se presenta con el puente es la misma que la lámina proyectada sin estructura.



**Figura 15** Lámina de inundación para la condición existente



**Figura 16** Lamina de inundación después de proyectado el puente.

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

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

- El área de estudio se encuentra ubicado en el kilómetro 3k+160 del alineamiento de diseño del proyecto, donde la cuenca que impacta directamente aguas arriba de la proyección del puente y la característica de la cuenca es la indicada en la **Tabla 18**

**Tabla 18** Resumen Cuenca de Estudio

Puente-Río Chevo-3k+160		
Área Cuenca	3,176,258.092	m <sup>2</sup>
	317.626	Has
	3.176	Km <sup>2</sup>
Perímetro	9,190.200	m
	9.190	Km
Longitud	3,625.840	m
	3.626	Km
Elev. Máxima	2,075.000	m
Elev. Mínima	1,318.000	m
Pend. Promedio	20.878	%

- El caudal estimado para el periodo de retorno de 100 años es de 170.110 m<sup>3</sup>/seg, el modelo generado del área de estudio con este caudal arroja que las velocidades máximas esperadas son de 10.32 m/s en la sección más crítica con un valor del número de Froud de 2.43
- No existen viviendas o estructuras propensas a inundación dentro de la zona de estudio
- El modelo indica los niveles de agua para la condición existente no cambia significativamente al proyectar un puente de 15 metros de longitud para el periodo de retorno analizado.
- El nivel de aguas máximos para el periodo de 100 años es de **1,319.67 msnm** por lo que el nivel inferior de viga no será menor a **1,321.47 msnm**.
- Se debe realizar la conformación y limpieza del cauce 100m aguas arriba y 100metros aguas abajo para garantizar la eficiencia hidráulica de la sección del puente.



## 6 ANEXOS

Anexo 1 - Ubicación zonaS de estudio sobre la región hídrica del pacífico Occidental.

Anexo 2 - Ubicación zonaS de estudio sobre la cuenca No.102 (Río chiriquí viejo).

Anexo 3 – Ubicación de Zonas de estudio vs áreas protegidas.

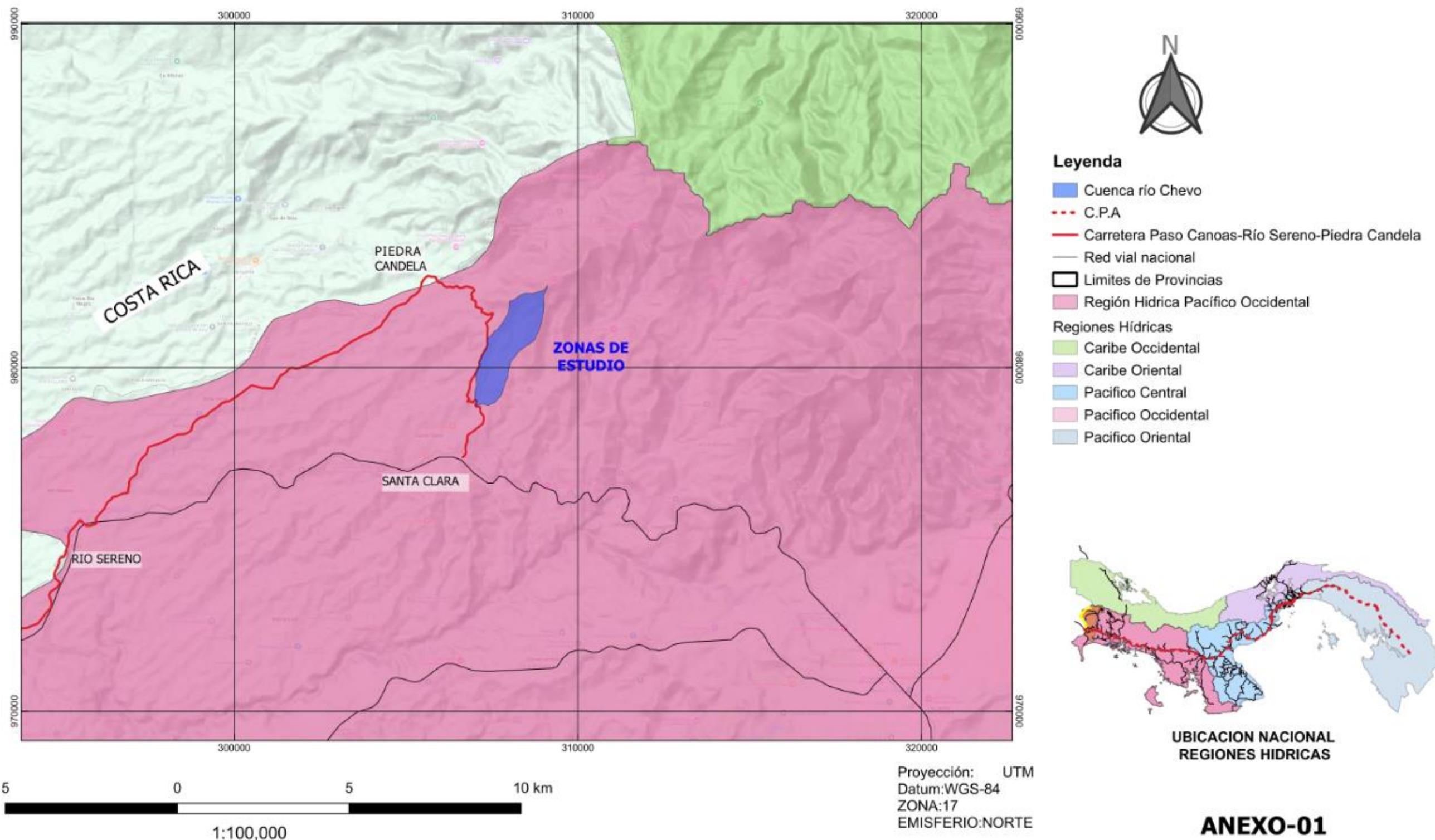
Anexo 4 - Delimitación de las cuenca de la zona de estudio sobre el río Chevo.

Anexo 5 – Orden de la cuenca del río chevo dentro de la zona de estudio.

Anexo 6 - Resultado de la modelación hidráulica del río CHEVO.

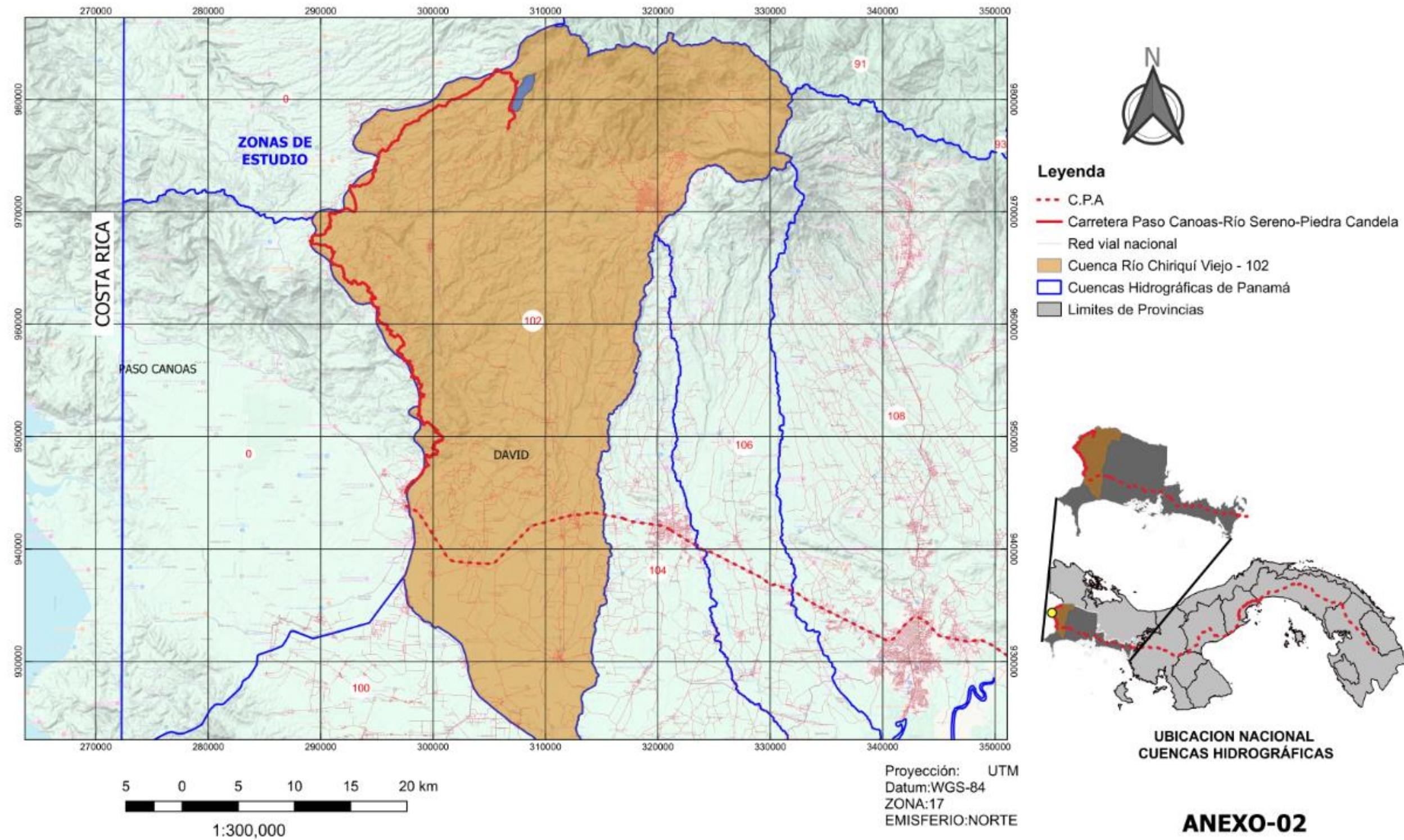
## **ANEXO 1 - UBICACIÓN ZONAS DE ESTUDIO SOBRE LA REGIÓN HÍDRICA DEL PACÍFICO OCCIDENTAL.**

**.Ubicación Zona de Estudio del río Chevo sobre la Región Hídrica del Pacífico Occidental  
Proyecto: "Diseño, Construcción Y Financiamiento De Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela"**



## **ANEXO 2 - UBICACIÓN ZONAS DE ESTUDIO SOBRE LA CUENCA NO.102 (RÍO CHIRIQUÍ VIEJO).**

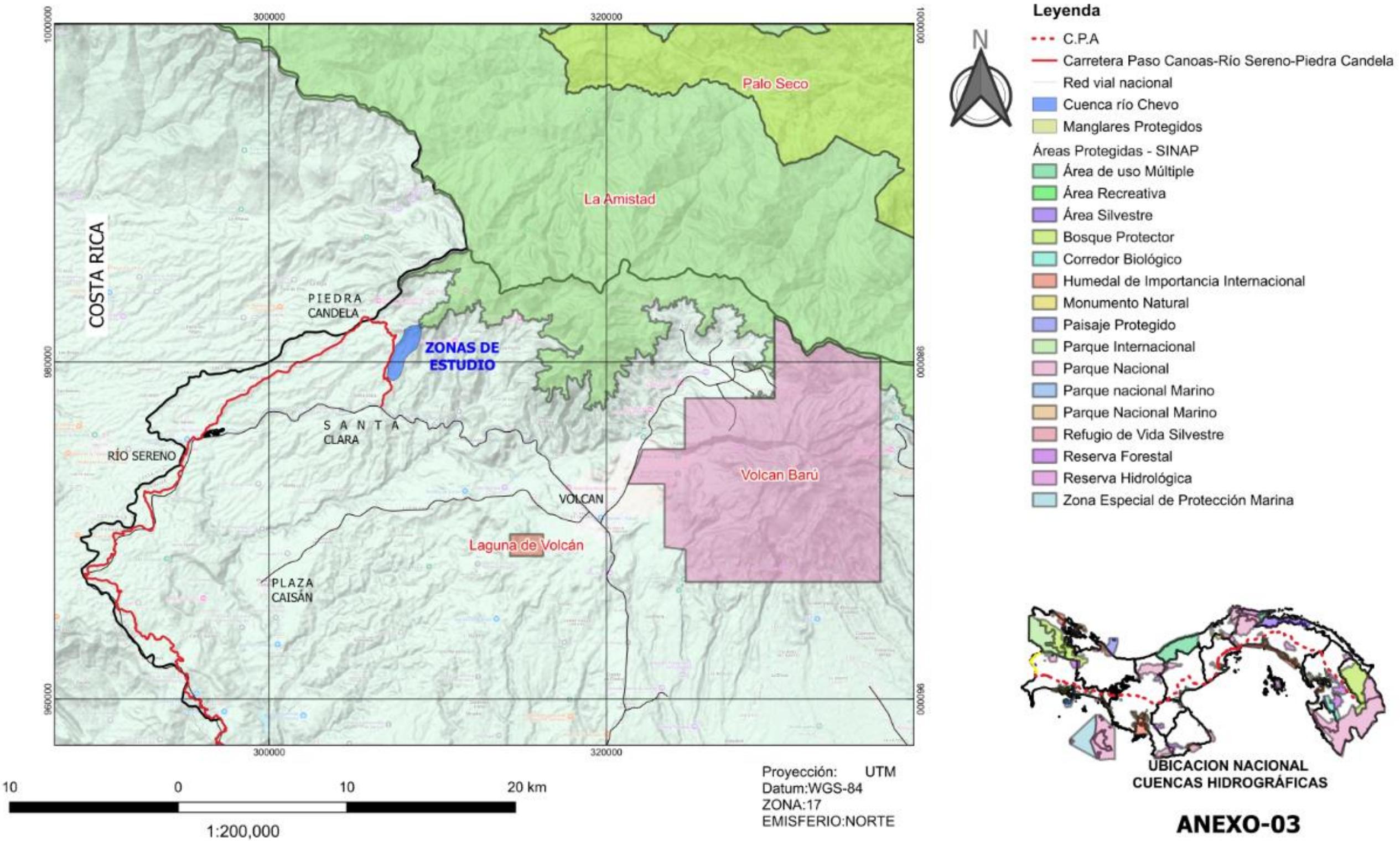
**Ubicación Zona de Estudio del río Chevo sobre la cuenca No. 102 (Río Chiriquí Viejo)**  
**Proyecto: "Diseño, Construcción Y Financiamiento De Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela"**



## **ANEXO 3 – UBICACIÓN DE ZONAS DE ESTUDIO VS ÁREAS PROTEGIDAS.**

## Ubicación Zonas de Estudio Río Chevo vs Áreas Protegidas

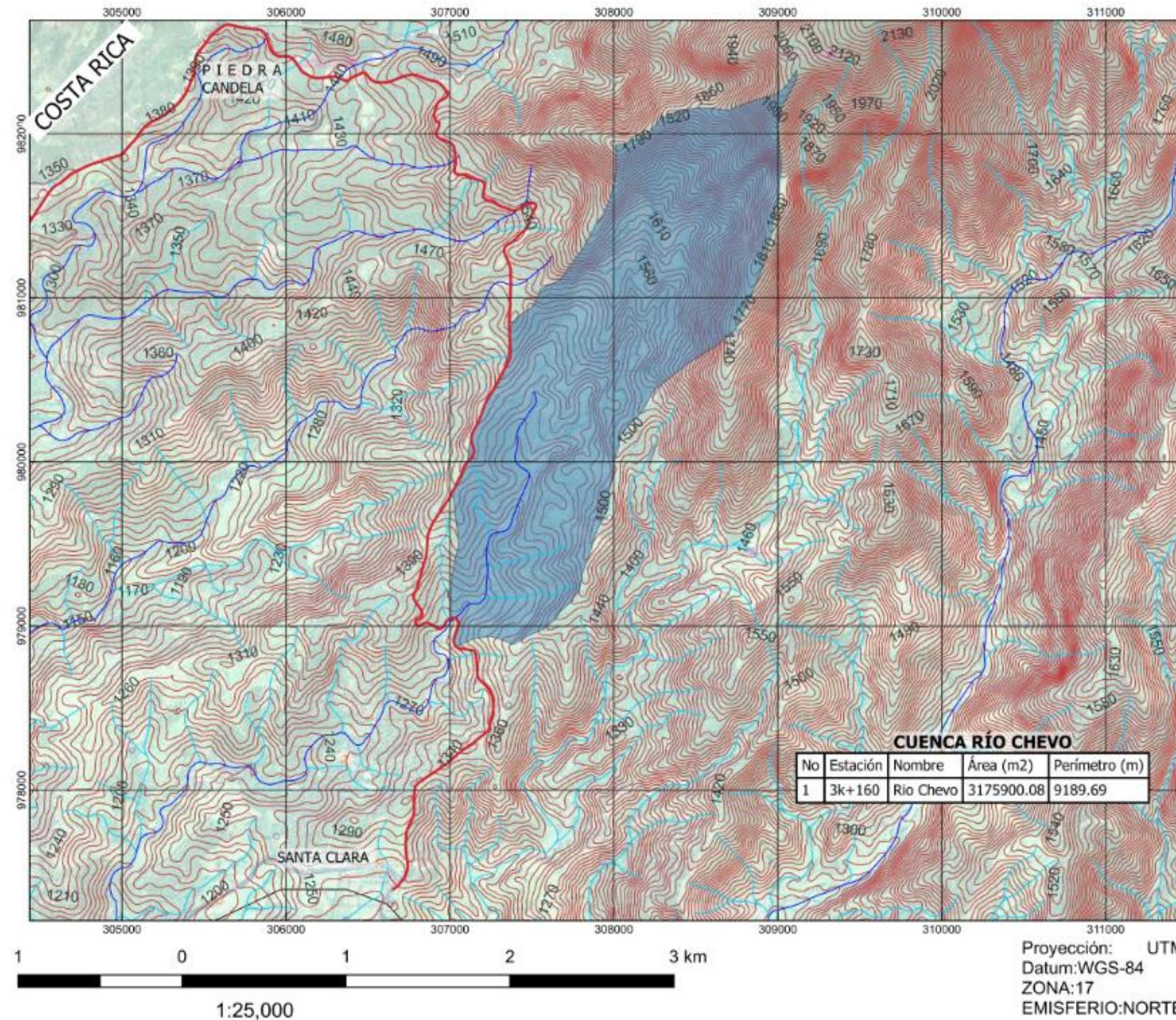
### Proyecto: "Diseño, Construcción Y Financiamiento De Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela"



## **ANEXO 4 - DELIMITACIÓN DE LAS CUENCA DE LA ZONA DE ESTUDIO SOBRE EL RÍO CHEVO.**

## Delimitación de la Cuenca de la Zona de Estudio del Río Chevo

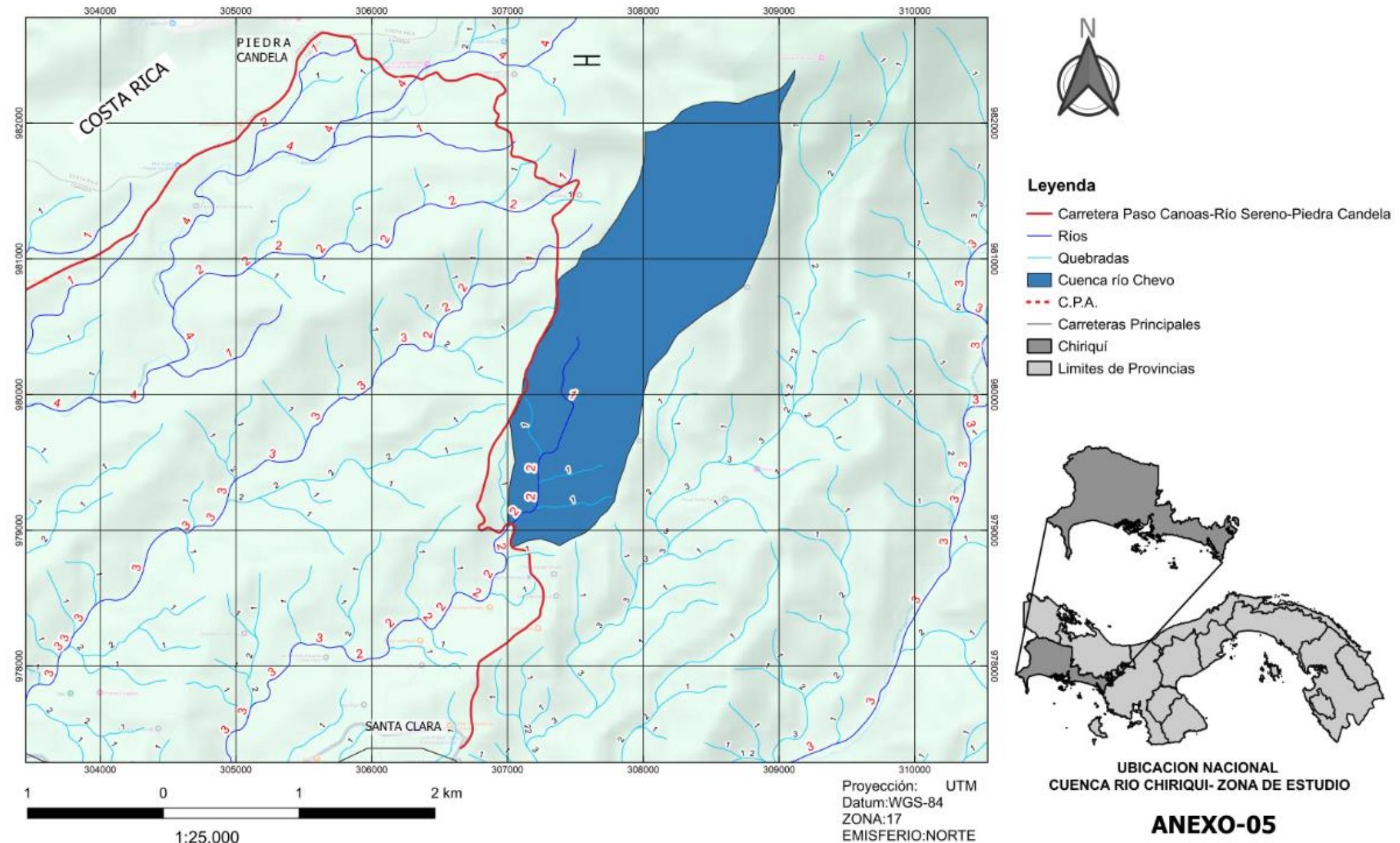
### Proyecto: "Diseño, Construcción Y Financiamiento De Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela"



**ANEXO-04**

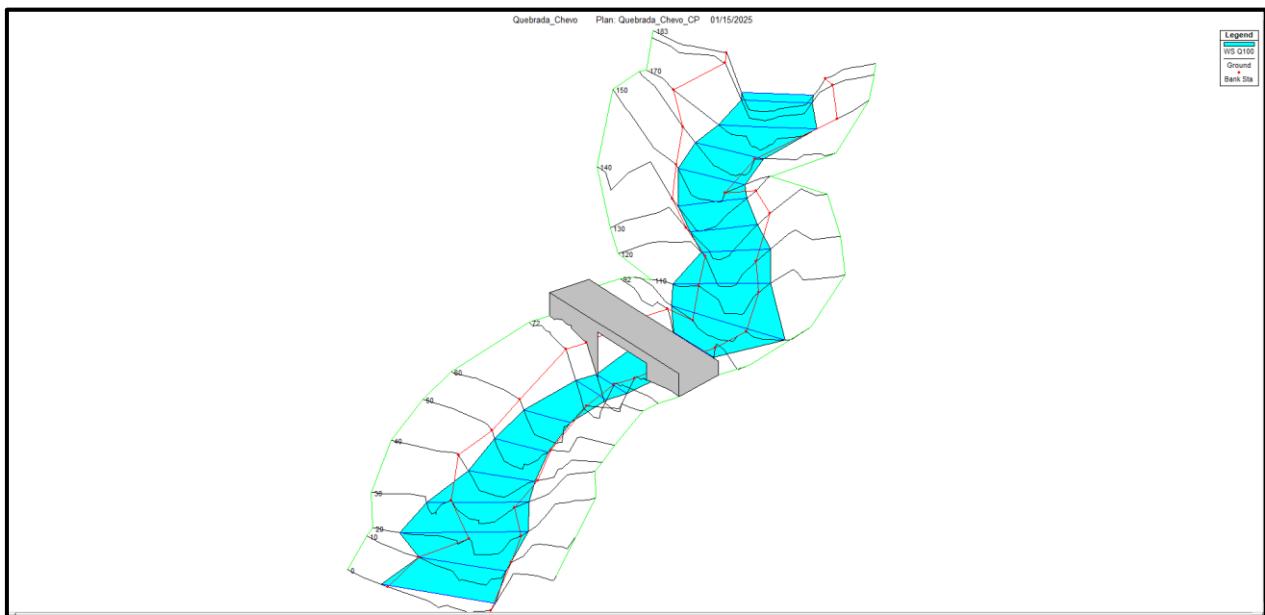
## **ANEXO 5 – ORDEN DE LA CUENCA DEL RÍO CHEVO DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.**

**Orden de la Cuenca del Río Chevo en la Zona de Estudio**  
**Proyecto: "Diseño, Construcción Y Financiamiento De Paso Canoas-Río Sereno-Piedra Candela"**

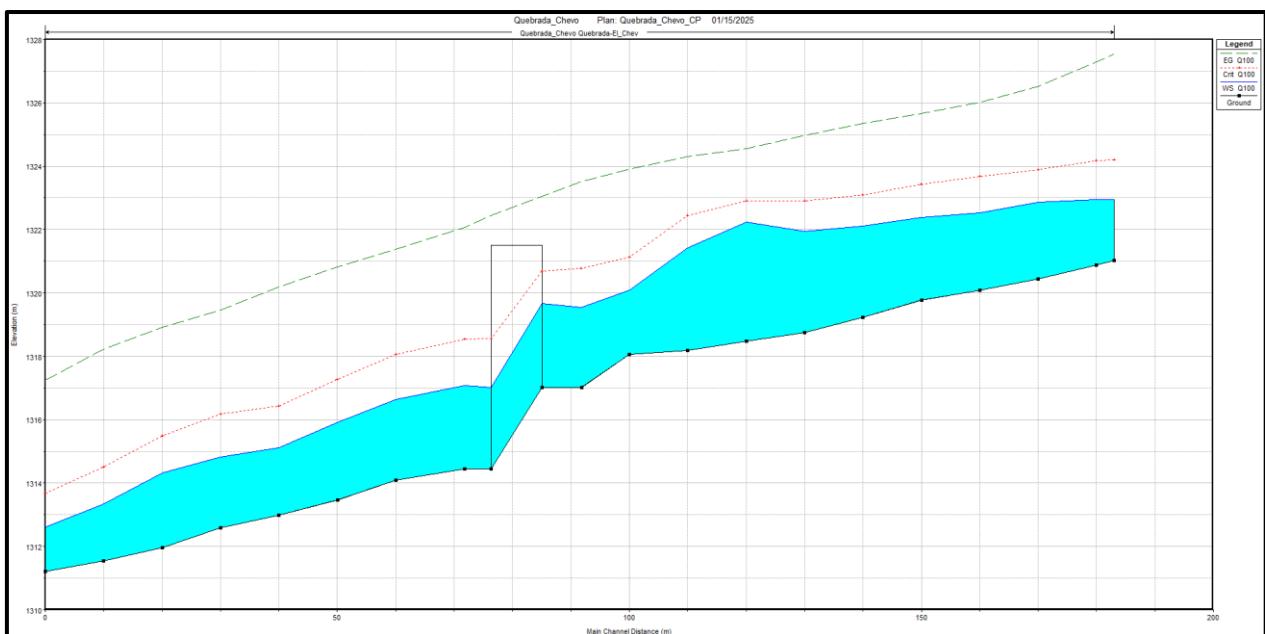


## **ANEXO 6 - RESULTADO DE LA MODELACIÓN HIDRÁULICA DEL RÍO CHEVO.**

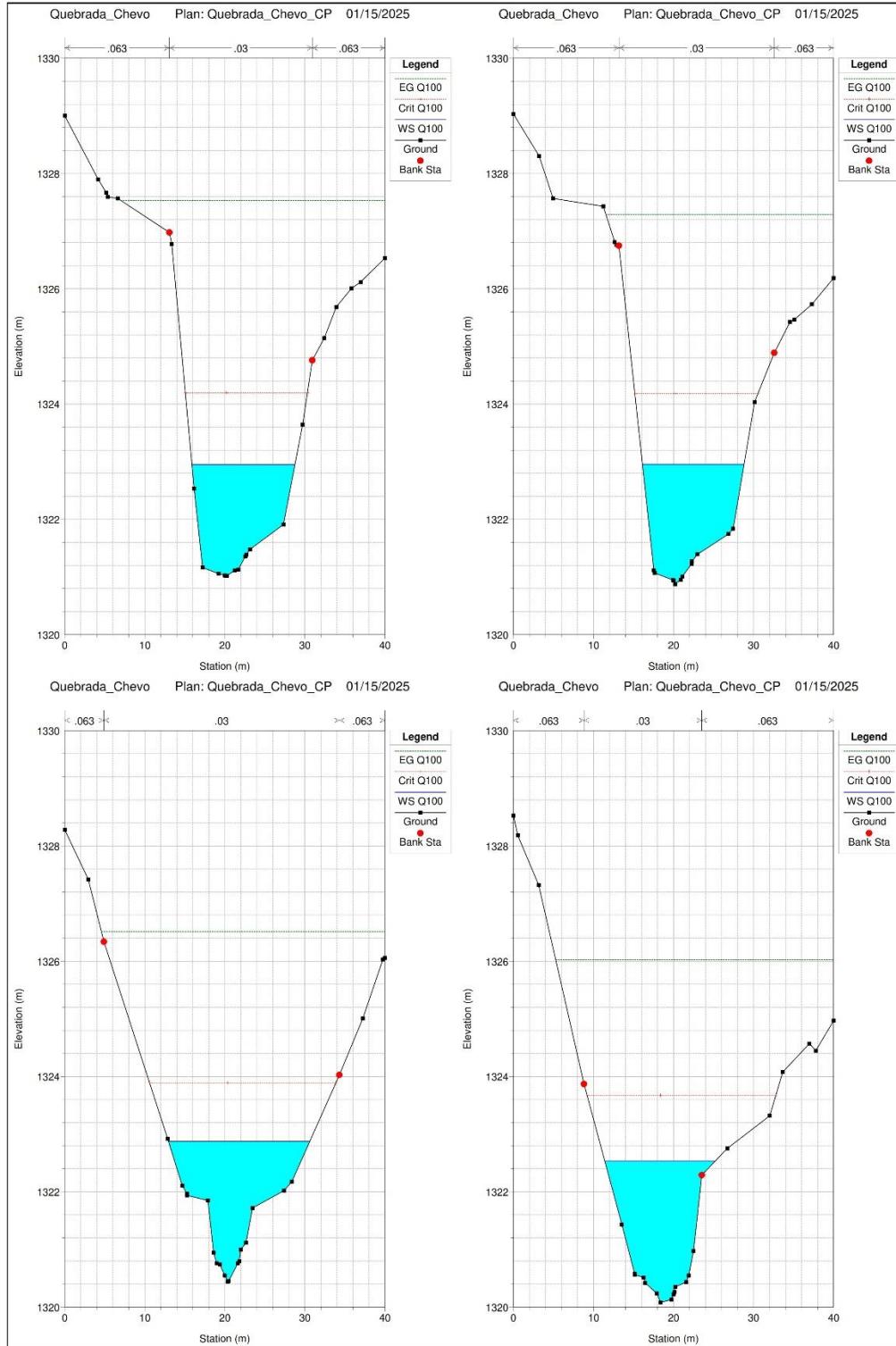
### 3D CON PUENTE

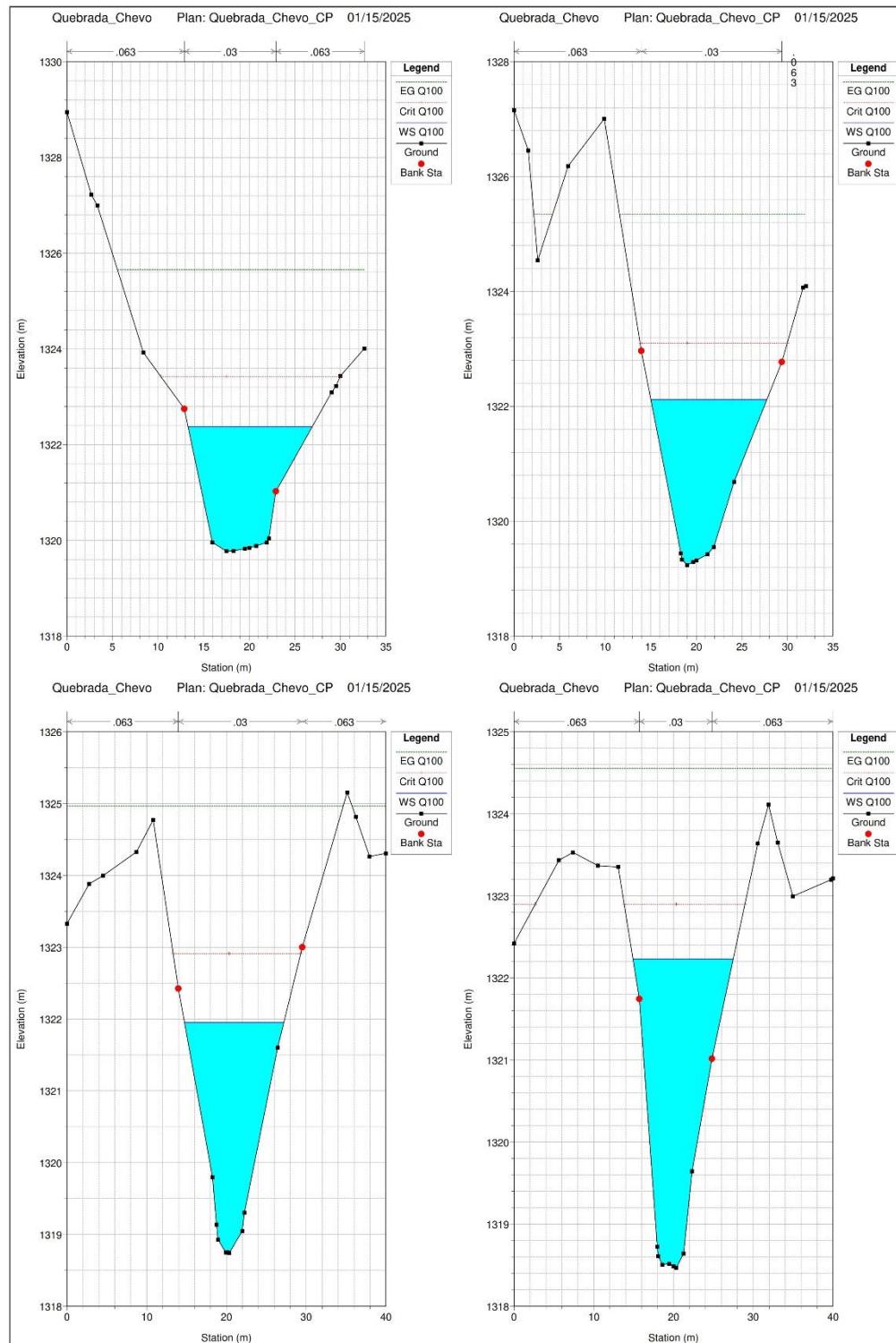


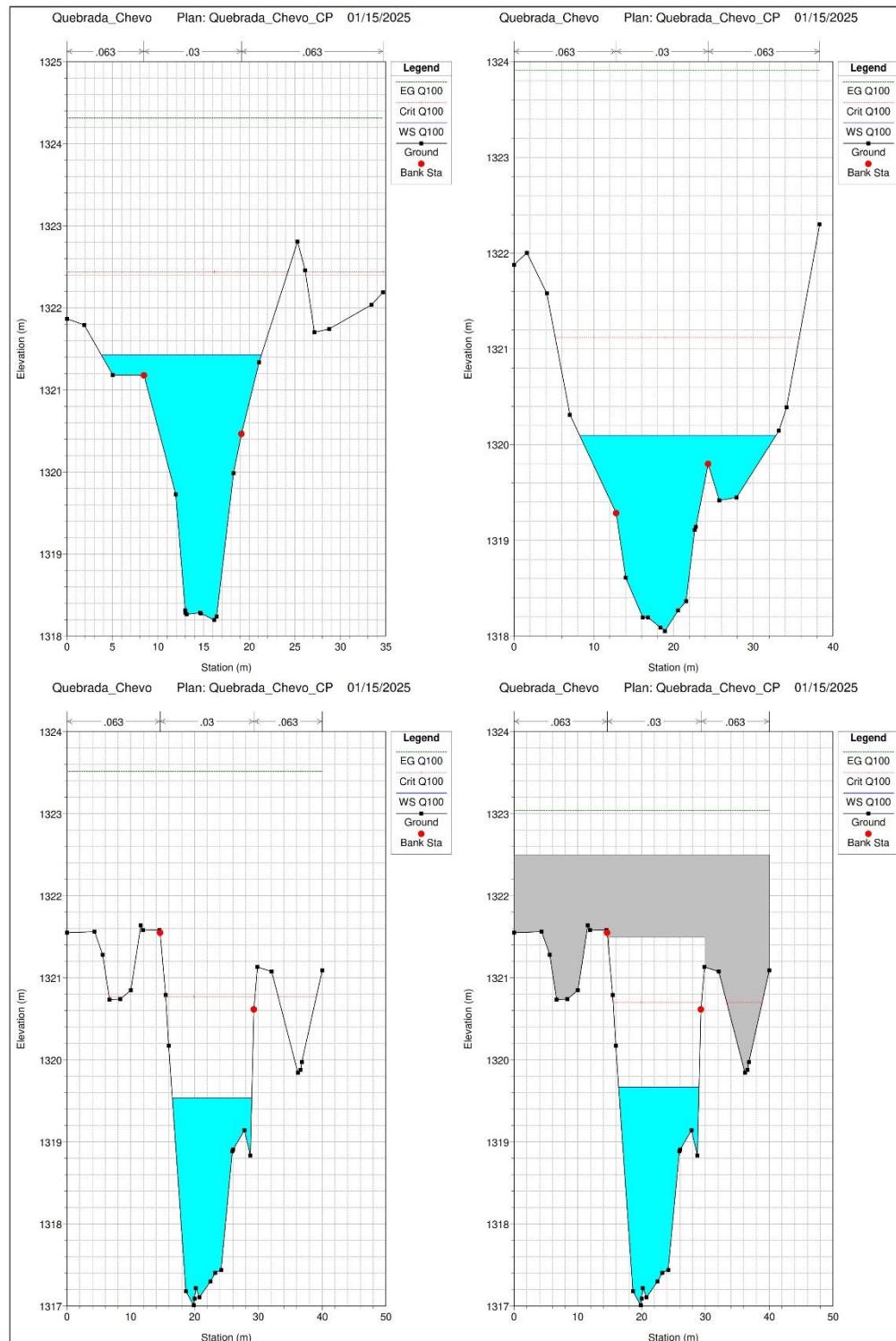
### PERFIL CON PUENTE

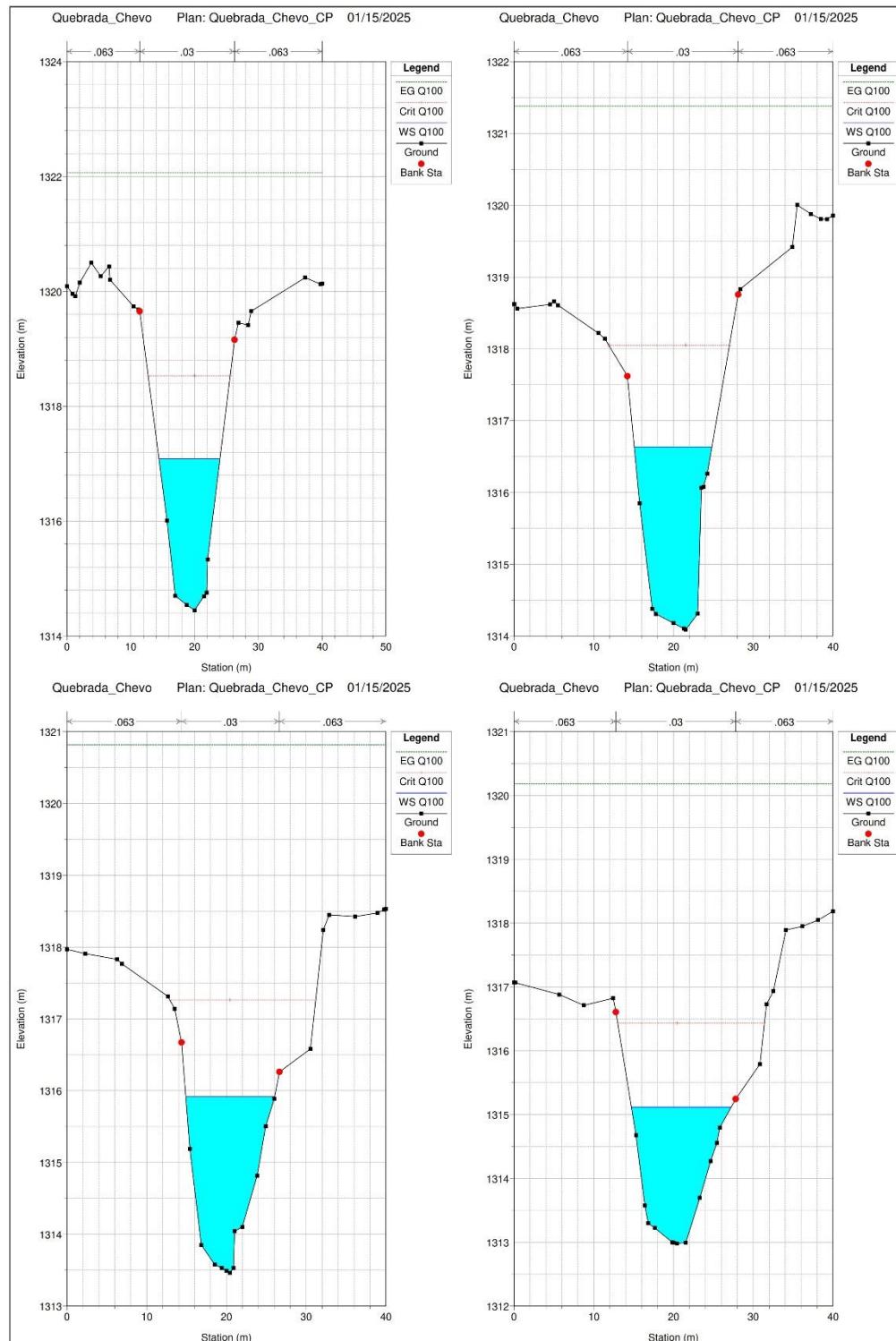


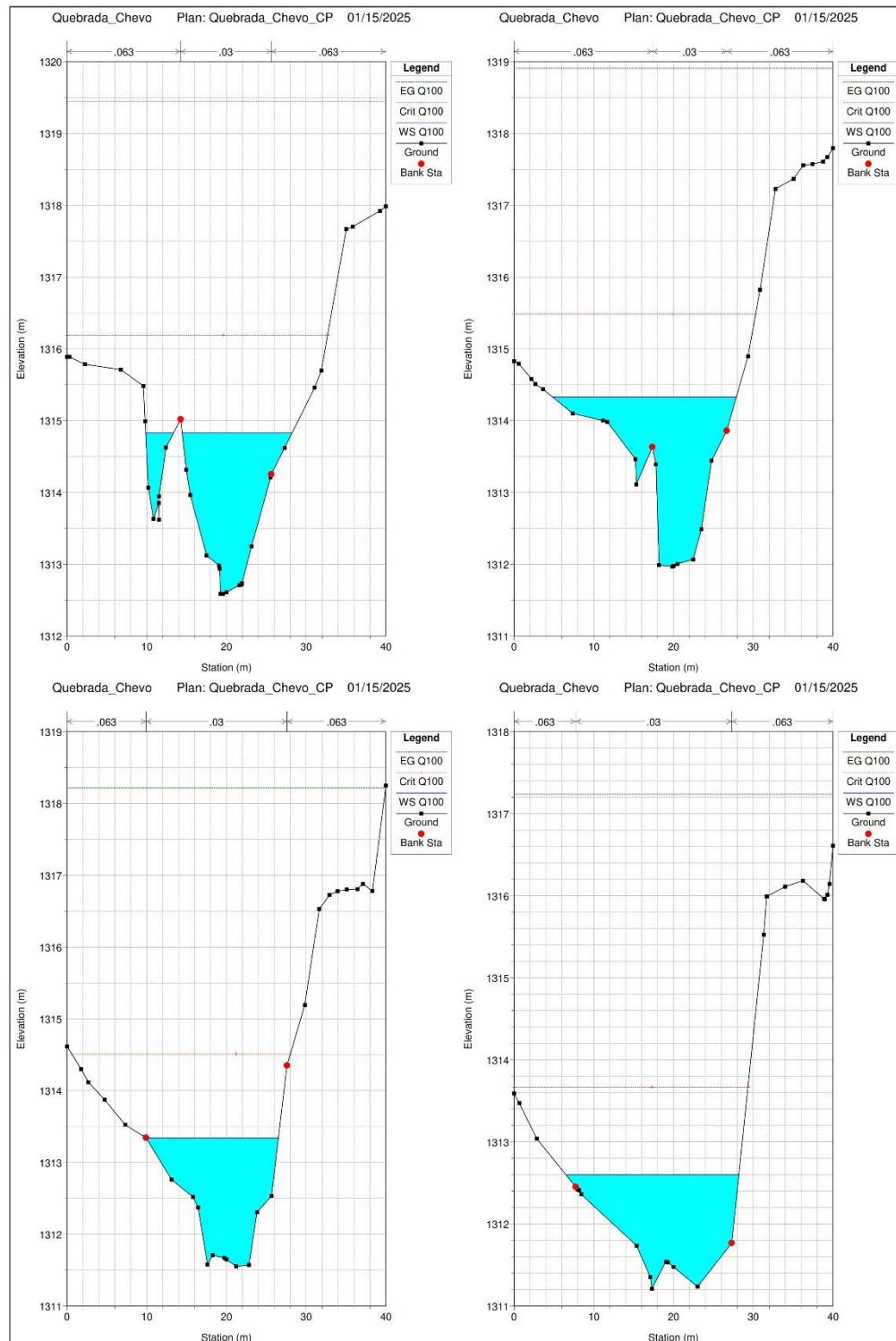
## SECCIONES TRANSVERSALES











## TABLA DE RESULTADOS DE SECCIONES CON PUENTE

HEC-RAS Plan: CP River: Quebrada\_Chevo Reach: Quebrada-El\_Chev Profile: Q100

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
Quebrada-El_Chev	183	Q100	170.11	1321.02	1322.95	1324.19	1327.54	0.059210	9.48	17.94	12.88	2.57
Quebrada-El_Chev	180	Q100	170.11	1320.88	1322.96	1324.18	1327.29	0.053395	9.22	18.46	12.69	2.44
Quebrada-El_Chev	170	Q100	170.11	1320.44	1322.87	1323.89	1326.52	0.059045	8.45	20.12	17.65	2.53
Quebrada-El_Chev	160	Q100	170.11	1320.08	1322.53	1323.67	1326.02	0.035375	8.28	20.73	13.80	2.03
Quebrada-El_Chev	150	Q100	170.11	1319.77	1322.38	1323.42	1325.66	0.026677	8.14	22.96	13.64	1.79
Quebrada-El_Chev	140	Q100	170.11	1319.24	1322.12	1323.10	1325.34	0.033258	7.96	21.38	12.71	1.96
Quebrada-El_Chev	130	Q100	170.11	1318.74	1321.95	1322.91	1324.96	0.029689	7.69	22.13	12.45	1.84
Quebrada-El_Chev	120	Q100	170.11	1318.47	1322.23	1322.90	1324.55	0.014857	6.79	26.54	12.57	1.31
Quebrada-El_Chev	110	Q100	170.11	1318.20	1321.43	1322.44	1324.31	0.024157	7.58	24.17	17.56	1.68
Quebrada-El_Chev	100	Q100	170.11	1318.05	1320.09	1321.12	1323.91	0.042329	8.91	23.51	24.58	2.28
Quebrada-El_Chev	92	Q100	170.11	1317.01	1319.54	1320.77	1323.52	0.049064	8.84	19.25	12.46	2.27
Quebrada-El_Chev	81.251											
Quebrada-El_Chev	72	Q100	170.11	1314.45	1317.08	1318.53	1322.06	0.052228	9.88	17.21	9.55	2.35
Quebrada-El_Chev	60	Q100	170.11	1314.09	1316.64	1318.05	1321.38	0.051227	9.65	17.63	9.73	2.29
Quebrada-El_Chev	50	Q100	170.11	1313.46	1315.92	1317.26	1320.82	0.058225	9.81	17.34	11.14	2.51
Quebrada-El_Chev	40	Q100	170.11	1312.98	1315.12	1316.43	1320.18	0.066200	9.97	17.07	12.51	2.73
Quebrada-El_Chev	30	Q100	170.11	1312.59	1314.83	1316.19	1319.45	0.054293	9.67	19.87	17.30	2.50
Quebrada-El_Chev	20	Q100	170.11	1311.97	1314.33	1315.49	1318.91	0.051762	9.82	22.04	23.03	2.39
Quebrada-El_Chev	10	Q100	170.11	1311.55	1313.34	1314.51	1318.22	0.086834	9.78	17.40	16.60	3.05
Quebrada-El_Chev	0	Q100	170.11	1311.21	1312.60	1313.67	1317.24	0.095269	9.56	18.16	21.70	3.21

## TABLA DE REPORTE DEL PUENTE

Plan: CP Quebrada\_Chevo Quebrada-El\_Chev RS: 81.251 Profile: Q100

E.G. US. (m)	1323.52	Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	1319.54	E.G. Elev (m)	1323.04	1322.44
Q Total (m³/s)	170.11	W.S. Elev (m)	1319.67	1317.02
Q Bridge (m³/s)	170.11	Crit W.S. (m)	1320.70	1318.57
Q Weir (m³/s)		Max Chl Dpth (m)	2.66	2.56
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	8.13	10.32
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m²)	20.91	16.49
Weir Submerg		Froude # Chl	2.02	2.43
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m³)	162.74	196.73
Min El Weir Flow (m)	1321.09	Hydr Depth (m)	1.66	1.83
Min El Prs (m)	1321.50	W.P. Total (m)	15.03	10.91
Delta EG (m)	1.45	Conv. Total (m³/s)	869.1	723.7
Delta WS (m)	2.45	Top Width (m)	12.62	9.00
BR Open Area (m²)	46.23	Frctn Loss (m)	0.40	0.24
BR Open Vel (m/s)	10.32	C & E Loss (m)	0.21	0.13
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m²)	522.95	818.50
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	4253.50	8443.48

**ANEXO CAPÍTULO 5**

**5.4 INFORME DE MONITOREO**

**DE CALIDAD DE AIRE Y**

**RUIDO**

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)  
Diseño y Construcción del Puente sobre el Río  
Chevo en el Corregimiento de Santa Clara, Distrito  
de Renacimiento, Categoría II**

**Santa Clara, Distrito de Renacimiento, Provincia de  
Chiriquí**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 09 al 10 de enero de 2025

**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental

**CLASIFICACIÓN:** Línea Base

**NÚMERO DE INFORME:** 2025-CH-001-111-002

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2025-CH-001v0

**REDACTADO POR:** Ing. Mileydi Estribí

**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



Juan Icaza

**Contenido****Páginas**

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificados de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	14

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)		
Actividad principal	Construcción		
Ubicación	Corregimiento de Santa Clara, Distrito de Renacimiento, Provincia de Chiriquí		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Eliécer Castillo		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA), 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM-10 y CO (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: Particle Plus n/s 6552, Aeroqual n/s 0112222-031, Aeroqual n/s ESO 0605241-008, Micro IV 22067191.		
Resolución del instrumento	NO <sub>2</sub> = 0,1 ppb (0,2 µg /m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = <0,2 ppb (0,5 µg /m <sup>3</sup> ) PM-10= ±3 µg /m <sup>3</sup> CO= <1,5 ppm (1 717,79 µg/m <sup>3</sup> )		
Rango de medición	NO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m <sup>3</sup> ) SO <sub>2</sub> = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m <sup>3</sup> ) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m <sup>3</sup> CO= 0 – 100 ppm (0 – 114 519,43 µg/m <sup>3</sup> )		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos (Según Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023)	Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup>	1 hora - 200	Anual - 10
	Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), µg/m <sup>3</sup>	10 minutos - 500	24 horas-40
	Material Particulado (PM-10), µg/m <sup>3</sup>	24 horas – 75	Anual – 30
	Monóxido de carbono (CO), µg/m <sup>3</sup>	1 hora- 35 000	24 horas-4 000
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

**Sección 3: Resultado de la medición**

Punto 1: Construcción de puente sobre la Quebrada Chevo	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	307015 m E 978892 m N
---	---	--------------------------

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
	17,4	86,3

Observaciones: Ninguna.

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas			
Hora de inicio:	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM-10 (µg/m <sup>3</sup> )	CO (µg/m <sup>3</sup> )
7:00 a. m. - 8:00 a. m.	94,1	ND	5,1	ND
8:00 a. m. - 9:00 a. m.	79,0	ND	3,2	ND
9:00 a. m. - 10:00 a. m.	62,1	26,2	2,5	ND
10:00 a. m. - 11:00 a. m.	52,7	26,2	2,1	ND
11:00 a. m. - 12:00 p. m.	50,8	26,2	1,3	ND
12:00 p. m. - 1:00 p. m.	52,7	26,2	1,5	ND
1:00 p. m. - 2:00 p. m.	45,2	26,2	4,7	ND
2:00 p. m. - 3:00 p. m.	43,3	26,2	3,6	ND
3:00 p. m. - 4:00 p. m.	39,5	26,2	8,7	ND
4:00 p. m. - 5:00 p. m.	35,7	26,2	23,4	ND
5:00 p. m. - 6:00 p. m.	37,6	26,2	16,7	ND
6:00 p. m. - 7:00 p. m.	37,6	26,2	9,3	ND
7:00 p. m. - 8:00 p. m.	43,3	26,2	14,8	ND
8:00 p. m. - 9:00 p. m.	43,3	26,2	10,7	ND
9:00 p. m. - 10:00 p. m.	43,3	26,2	10,9	ND
10:00 p. m. - 11:00 p. m.	43,3	26,2	9,5	ND
11:00 p. m. - 12:00 a. m.	43,3	26,2	9,6	ND
12:00 a. m. - 1:00 a. m.	43,3	26,2	9,2	ND
1:00 a. m. - 2:00 a. m.	45,2	26,2	9,6	ND
2:00 a. m. - 3:00 a. m.	45,2	26,2	9,0	ND
3:00 a. m. - 4:00 a. m.	45,2	26,2	9,0	ND
4:00 a. m. - 5:00 a. m.	45,2	26,2	8,3	ND
5:00 a. m. - 6:00 a. m.	45,2	26,2	7,5	ND
6:00 a. m. - 7:00 a. m.	45,2	26,2	7,3	ND
<b>Promedio en 24 horas</b>	<b>48,4</b>	<b>24,0</b>	<b>8,2</b>	<b>ND<sup>1</sup></b>

<sup>1</sup> ND: No Detectado

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Construcción de puente sobre la Quebrada Chevo.
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y material particulado (PM-10).
3. Los resultados obtenidos fueron:

Valores obtenidos				
Localización	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM 10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Punto 1	48,4	24,0	8,2	ND

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Luis Saldaña	Técnico de Campo	4-796-300

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

09 al 10 de enero de 2025			
Punto 1: Construcción de puente sobre la quebrada Chevo			
Horario		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
<b>Hora de inicio: 7:00 a.m.</b>			
7:00 a. m. - 8:00 a. m.		18,9	69,6
8:00 a. m. - 9:00 a. m.		19,2	71,8
9:00 a. m. - 10:00 a. m.		19,9	82,1
10:00 a. m. - 11:00 a. m.		21,1	88,1
11:00 a. m. - 12:00 p. m.		21,2	88,2
12:00 p. m. - 1:00 p. m.		23,2	94,3
1:00 p. m. - 2:00 p. m.		21,0	84,2
2:00 p. m. - 3:00 p. m.		24,8	82,0
3:00 p. m. - 4:00 p. m.		22,8	50,6
4:00 p. m. - 5:00 p. m.		21,1	49,7
5:00 p. m. - 6:00 p. m.		19,1	69,9
6:00 p. m. - 7:00 p. m.		18,6	78,8
7:00 p. m. - 8:00 p. m.		15,7	88,1
8:00 p. m. - 9:00 p. m.		15,2	92,1
9:00 p. m. - 10:00 p. m.		14,1	95,0
10:00 p. m. - 11:00 p. m.		14,0	95,5
11:00 p. m. - 12:00 a. m.		13,4	96,3
12:00 a. m. - 1:00 a. m.		12,9	97,8
1:00 a. m. - 2:00 a. m.		13,0	98,6
2:00 a. m. - 3:00 a. m.		13,2	99,1
3:00 a. m. - 4:00 a. m.		13,4	99,4
4:00 a. m. - 5:00 a. m.		13,5	99,7
5:00 a. m. - 6:00 a. m.		13,6	100,0
6:00 a. m. - 7:00 a. m.		13,7	100,0

## ANEXO 2: Certificados de calibración

		<small>REPORT # 284-2024-195 v.0</small>																																				
		<b>CERTIFICATE OF CALIBRATION</b> SIZE CALIBRATION																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">MODEL NUMBER</td> <td style="padding: 2px;">EM-10000</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">SERIAL NUMBER</td> <td style="padding: 2px;">6552</td> </tr> </table>		MODEL NUMBER	EM-10000	SERIAL NUMBER	6552																																	
MODEL NUMBER	EM-10000																																					
SERIAL NUMBER	6552																																					
<b>SIZE CALIBRATION AND VERIFICATION OF SIZE SETTING</b>																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Channel</th> <th style="width: 20%;">Nominal Particle Size</th> <th style="width: 20%;">Gain Stage</th> <th style="width: 20%;">Digital Cutpoint</th> <th style="width: 20%;">Expanded Uncertainty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,3 µm</td> <td>High</td> <td>3124</td> <td>1,7%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,5 µm</td> <td>High</td> <td>22365</td> <td>1,4%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,0 µm</td> <td>Low</td> <td>5269</td> <td>1,8%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2,5 µm</td> <td>Low</td> <td>1069</td> <td>1,1%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5,0 µm</td> <td>Low</td> <td>337</td> <td>1,1%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>10,0 µm</td> <td>Low</td> <td>270</td> <td>0,6%</td> </tr> </tbody> </table>		Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Cutpoint	Expanded Uncertainty	1	0,3 µm	High	3124	1,7%	2	0,5 µm	High	22365	1,4%	3	1,0 µm	Low	5269	1,8%	4	2,5 µm	Low	1069	1,1%	5	5,0 µm	Low	337	1,1%	6	10,0 µm	Low	270	0,6%		
Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Cutpoint	Expanded Uncertainty																																		
1	0,3 µm	High	3124	1,7%																																		
2	0,5 µm	High	22365	1,4%																																		
3	1,0 µm	Low	5269	1,8%																																		
4	2,5 µm	Low	1069	1,1%																																		
5	5,0 µm	Low	337	1,1%																																		
6	10,0 µm	Low	270	0,6%																																		
<b>FALSE COUNT RATE</b>																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Sample Time (Minutes)</th> <th style="width: 30%;">Volume Sampled (Liters)</th> <th style="width: 30%;">Concentration (Count/M<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60</td> <td>168,6</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>		Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/M <sup>3</sup> )	60	168,6	0,0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Measured Counts (#)</th> <th style="width: 30%;">95% UCL (Count/M<sup>3</sup>)</th> <th style="width: 30%;">Allowable Range</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>27,7</td> <td>≤ 110,7</td> </tr> </tbody> </table>		Measured Counts (#)	95% UCL (Count/M <sup>3</sup> )	Allowable Range	0	27,7	≤ 110,7	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 100%;">Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		Pass/Fail	PASS																			
Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/M <sup>3</sup> )																																				
60	168,6	0,0																																				
Measured Counts (#)	95% UCL (Count/M <sup>3</sup> )	Allowable Range																																				
0	27,7	≤ 110,7																																				
Pass/Fail																																						
PASS																																						
<b>SIZE RESOLUTION</b>		<b>COUNTING EFFICIENCY</b>																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Size (µm)</th> <th style="width: 25%;">Actual</th> <th style="width: 25%;">Limit</th> <th style="width: 25%;">Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,5</td> <td>11,2%</td> <td>≤ 15%</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail	2,5	11,2%	≤ 15%	PASS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Measurements</th> <th style="width: 25%;">Allowable Range</th> <th style="width: 25%;">Actual</th> <th style="width: 25%;">Pass/Fail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,3 µm</td> <td>50% ± 20</td> <td>49,7%</td> <td>PASS</td> </tr> <tr> <td>0,5 µm</td> <td>100% ± 10</td> <td>97,5%</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>		Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail	0,3 µm	50% ± 20	49,7%	PASS	0,5 µm	100% ± 10	97,5%	PASS															
Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail																																			
2,5	11,2%	≤ 15%	PASS																																			
Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail																																			
0,3 µm	50% ± 20	49,7%	PASS																																			
0,5 µm	100% ± 10	97,5%	PASS																																			
<b>FLOW RATE (L/MIN)</b>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Calibration Date:</td> <td style="width: 50%;">August 1, 2024</td> </tr> <tr> <td>Calibration Due Date:</td> <td>July 31, 2025</td> </tr> </table>		Calibration Date:	August 1, 2024	Calibration Due Date:	July 31, 2025																															
Calibration Date:	August 1, 2024																																					
Calibration Due Date:	July 31, 2025																																					
<p><i>ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.</i></p>																																						
<small>Page 1 of 2</small>																																						

<b>ITS Technologies</b>		<b>CERTIFICATE OF CALIBRATION</b> <b>NIST REPORT</b>																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">MODEL NUMBER</td> <td style="width: 50%;">EM-10000</td> </tr> <tr> <td>SERIAL NUMBER</td> <td>6552</td> </tr> </table>		MODEL NUMBER	EM-10000	SERIAL NUMBER	6552	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Temperature</td> <td style="width: 50%;">19.96</td> <td style="width: 50%;">°C</td> </tr> <tr> <td>Relative Humidity</td> <td>87.85</td> <td>% RH</td> </tr> <tr> <td>Barometric Pressure</td> <td>1012.90</td> <td>mbar</td> </tr> </table>			Temperature	19.96	°C	Relative Humidity	87.85	% RH	Barometric Pressure	1012.90	mbar																																				
MODEL NUMBER	EM-10000																																																				
SERIAL NUMBER	6552																																																				
Temperature	19.96	°C																																																			
Relative Humidity	87.85	% RH																																																			
Barometric Pressure	1012.90	mbar																																																			
<b>PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Measurement Variable</th> <th>Model</th> <th>Serial Number</th> <th>Date Last Calibrated</th> <th>Calibration Due Date</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Particle Counter</td> <td>SP61</td> <td>SP610010</td> <td>03/08/2024</td> <td>03/07/2025</td> </tr> <tr> <td>Flow Meter</td> <td>4146</td> <td>4146 2003 009</td> <td>03/11/2024</td> <td>03/11/2025</td> </tr> <tr> <td>Temperature/Humidity</td> <td>EL-SIE-6+</td> <td>24221701634E47AA</td> <td>12/06/2023</td> <td>12/06/2024</td> </tr> <tr> <td>Barometric Pressure</td> <td>EL-SIE-6+</td> <td>24221701634E47AA</td> <td>12/13/2023</td> <td>12/13/2024</td> </tr> </tbody> </table>						Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date	Particle Counter	SP61	SP610010	03/08/2024	03/07/2025	Flow Meter	4146	4146 2003 009	03/11/2024	03/11/2025	Temperature/Humidity	EL-SIE-6+	24221701634E47AA	12/06/2023	12/06/2024	Barometric Pressure	EL-SIE-6+	24221701634E47AA	12/13/2023	12/13/2024																							
Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date																																																	
Particle Counter	SP61	SP610010	03/08/2024	03/07/2025																																																	
Flow Meter	4146	4146 2003 009	03/11/2024	03/11/2025																																																	
Temperature/Humidity	EL-SIE-6+	24221701634E47AA	12/06/2023	12/06/2024																																																	
Barometric Pressure	EL-SIE-6+	24221701634E47AA	12/13/2023	12/13/2024																																																	
<b>PARTICLE STANDARDS</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Certified Mean Diameter</th> <th>Standard Uncertainty</th> <th>Standard Deviation</th> <th>Lot Number</th> <th>Expiration</th> <th>Manufacturer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.300 µm</td> <td>± 0.005 µm, k=2</td> <td>0.0066 µm</td> <td>276145</td> <td>27-Jun</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>0.510 µm</td> <td>± 0.007 µm, k=2</td> <td>0.0092 µm</td> <td>274149</td> <td>26-Nov</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>0.702 µm</td> <td>± 0.006 µm, k=2</td> <td>0.0049 µm</td> <td>271988</td> <td>26-Sep</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>1.025 µm</td> <td>± 0.018 µm, k=2</td> <td>0.0110 µm</td> <td>275619</td> <td>26-Dec</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>2.514 µm</td> <td>± 0.027 µm, k=2</td> <td>0.0290 µm</td> <td>274437</td> <td>26-Nov</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>4.973 µm</td> <td>± 0.054 µm, k=2</td> <td>0.0500 µm</td> <td>277904</td> <td>27-Mar</td> <td>Thermo</td> </tr> <tr> <td>10.070 µm</td> <td>± 0.060 µm, k=2</td> <td>0.0900 µm</td> <td>273920</td> <td>25-Mar</td> <td>Thermo</td> </tr> </tbody> </table>						Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer	0.300 µm	± 0.005 µm, k=2	0.0066 µm	276145	27-Jun	Thermo	0.510 µm	± 0.007 µm, k=2	0.0092 µm	274149	26-Nov	Thermo	0.702 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0049 µm	271988	26-Sep	Thermo	1.025 µm	± 0.018 µm, k=2	0.0110 µm	275619	26-Dec	Thermo	2.514 µm	± 0.027 µm, k=2	0.0290 µm	274437	26-Nov	Thermo	4.973 µm	± 0.054 µm, k=2	0.0500 µm	277904	27-Mar	Thermo	10.070 µm	± 0.060 µm, k=2	0.0900 µm	273920	25-Mar	Thermo
Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer																																																
0.300 µm	± 0.005 µm, k=2	0.0066 µm	276145	27-Jun	Thermo																																																
0.510 µm	± 0.007 µm, k=2	0.0092 µm	274149	26-Nov	Thermo																																																
0.702 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0049 µm	271988	26-Sep	Thermo																																																
1.025 µm	± 0.018 µm, k=2	0.0110 µm	275619	26-Dec	Thermo																																																
2.514 µm	± 0.027 µm, k=2	0.0290 µm	274437	26-Nov	Thermo																																																
4.973 µm	± 0.054 µm, k=2	0.0500 µm	277904	27-Mar	Thermo																																																
10.070 µm	± 0.060 µm, k=2	0.0900 µm	273920	25-Mar	Thermo																																																
<p><i>ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.</i></p>																																																					
 Calibrated By _____			August 1, 2024 _____ Date _____ Page 2 of 2																																																		

 <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0</b> <small>Calibration Certificate</small>	<p style="text-align: right;"><b>Certificado No:</b> 284-2024-073 v.0</p>																																																																
<p><b>Datos de Referencia</b></p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Cliente:</td> <td>EnviroLAB.</td> </tr> <tr> <td>Customer</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Usuario final del certificado:</td> <td>EnviroLAB.</td> </tr> <tr> <td>Certificate's end user</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dirección:</td> <td>Urb. Chanis, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panamá.</td> </tr> <tr> <td>Address</td> <td></td> </tr> </table>		Cliente:	EnviroLAB.	Customer		Usuario final del certificado:	EnviroLAB.	Certificate's end user		Dirección:	Urb. Chanis, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panamá.	Address																																																					
Cliente:	EnviroLAB.																																																																
Customer																																																																	
Usuario final del certificado:	EnviroLAB.																																																																
Certificate's end user																																																																	
Dirección:	Urb. Chanis, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panamá.																																																																
Address																																																																	
<p><b>Datos del Equipo Calibrado</b></p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Instrumento:</td> <td>Sensor</td> <td>Lugar de calibración:</td> <td>CALTECH</td> </tr> <tr> <td>Instrument</td> <td></td> <td>Calibration place</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fabricante:</td> <td>Aeroqual Inc</td> <td>Fecha de recepción:</td> <td>2024-mar-14</td> </tr> <tr> <td>Manufacturer</td> <td></td> <td>Reception date</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modelo:</td> <td>NO2 0-1ppm</td> <td>Fecha de calibración:</td> <td>2024-mar-22</td> </tr> <tr> <td>Model</td> <td></td> <td>Calibration date</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No. Identificación:</td> <td>ICPA 291</td> <td>Vigencia:</td> <td>* 2025-mar-22</td> </tr> <tr> <td>ID number</td> <td></td> <td>Valid Thru</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Condiciones del instrumento:</td> <td>ver inciso f): en Página 3. Instrument Conditions</td> <td>Resultados:</td> <td>ver inciso c): en Página 2, Results See Section c): on Page 2.</td> </tr> <tr> <td>Patrones:</td> <td>ver inciso b): en Página 2. Standards</td> <td>Procedimiento/método utilizado:</td> <td>Ver Inciso a): en Página 2. Procedure/method used</td> </tr> <tr> <td>Incertidumbre:</td> <td>ver inciso d): en Página 2. Uncertainty</td> <td>Temperatura (°C):</td> <td>Humedad Relativa (%):</td> </tr> <tr> <td>Condiciones ambientales de medición</td> <td>Environmental conditions of measurement</td> <td>Inicial</td> <td>Final</td> <td>Presión Atmosférica (mbar):</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>20,5</td> <td>21,5</td> <td>1009,7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>62,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1009,2</td> </tr> </table>		Instrumento:	Sensor	Lugar de calibración:	CALTECH	Instrument		Calibration place		Fabricante:	Aeroqual Inc	Fecha de recepción:	2024-mar-14	Manufacturer		Reception date		Modelo:	NO2 0-1ppm	Fecha de calibración:	2024-mar-22	Model		Calibration date		No. Identificación:	ICPA 291	Vigencia:	* 2025-mar-22	ID number		Valid Thru		Condiciones del instrumento:	ver inciso f): en Página 3. Instrument Conditions	Resultados:	ver inciso c): en Página 2, Results See Section c): on Page 2.	Patrones:	ver inciso b): en Página 2. Standards	Procedimiento/método utilizado:	Ver Inciso a): en Página 2. Procedure/method used	Incertidumbre:	ver inciso d): en Página 2. Uncertainty	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Condiciones ambientales de medición	Environmental conditions of measurement	Inicial	Final	Presión Atmosférica (mbar):			20,5	21,5	1009,7					62,9					1009,2
Instrumento:	Sensor	Lugar de calibración:	CALTECH																																																														
Instrument		Calibration place																																																															
Fabricante:	Aeroqual Inc	Fecha de recepción:	2024-mar-14																																																														
Manufacturer		Reception date																																																															
Modelo:	NO2 0-1ppm	Fecha de calibración:	2024-mar-22																																																														
Model		Calibration date																																																															
No. Identificación:	ICPA 291	Vigencia:	* 2025-mar-22																																																														
ID number		Valid Thru																																																															
Condiciones del instrumento:	ver inciso f): en Página 3. Instrument Conditions	Resultados:	ver inciso c): en Página 2, Results See Section c): on Page 2.																																																														
Patrones:	ver inciso b): en Página 2. Standards	Procedimiento/método utilizado:	Ver Inciso a): en Página 2. Procedure/method used																																																														
Incertidumbre:	ver inciso d): en Página 2. Uncertainty	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):																																																														
Condiciones ambientales de medición	Environmental conditions of measurement	Inicial	Final	Presión Atmosférica (mbar):																																																													
		20,5	21,5	1009,7																																																													
				62,9																																																													
				1009,2																																																													
<p>Calibrado por: Danilo Ramos M. <i>Danilo Ramos M.</i> Técnico de Calibración</p> <p>Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <i>Rubén R. Ríos R.</i> Director Técnico de Laboratorio</p>																																																																	
<p>Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.</p>																																																																	
<p>Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.</p>																																																																	
<p style="text-align: center;">Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp. Tel: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@itstecno.com</p>																																																																	

Página 1 de 3



Aeroqual Limited

460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.

Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012

[www.aeroqual.com](http://www.aeroqual.com)**Calibration Certificate No. 72874****Calibration Date: 08 May 2024 10:36****Model:** Sulphur Dioxide 0-10 ppm**Serial No:** ESO-0605241-008**Environmental Conditions**Temperature  °CRelative Humidity  %**Measurements**

Calibration Standard /ppm	0.00	5.00	0.00	0.00
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.00	5.03	0.00	0.00
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.011	0.000	0.000

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

**Calibration Standard**

The Aeroqual sensor is calibrated against a certified UV fluorescence analyser.

QC Approval: Jeremy Turner

Date: 08 May 2024

 <b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0</b> <small>Calibration Certificate</small>				
<small>Certificado No: 284-2024-285 v.0</small>				
<b>Datos de Referencia</b>				
<b>Cliente:</b> EnviroLAB Customer				
<b>Usuario final del certificado:</b> EnviroLAB Certificate's end user		<b>Dirección:</b> Address Urbanización Chanis, Via Principal, Edificio J3, N°145		
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>				
<b>Instrumento:</b> Monitor de Gases Instrument		<b>Lugar de calibración:</b> CALTECH Calibration place		
<b>Fabricante:</b> GfG instrumentation Manufacturer		<b>Fecha de recepción:</b> Reception date 2024-sep-23		
<b>Modelo:</b> G223 Model		<b>Fecha de calibración:</b> Calibration date 2024-oct-08		
<b>No. Identificación:</b> ID number		<b>Vigencia:</b> * Valid Thru 2025-oct-08		
<b>Condiciones del instrumento:</b> Instrument Conditions		<b>Resultados:</b> Results ver inciso c): en Página 2, See Section c): on Page 2.		
<b>No. Serie:</b> 22067191 Serial number		<b>Fecha de emisión del certificado:</b> Preparation date of the certificate 2024-oct-16		
<b>Patrones:</b> ver inciso b): en Página 2. Standards See Section b): on Page 2.		<b>Procedimiento/método utilizado:</b> Procedure/method used Ver Inciso a): en Página 2. See Section a): on Page 2.		
<b>Incertidumbre:</b> ver inciso d): en Página 2. Uncertainty See Section d): on Page 2.				
<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement		Temperatura (°C): Inicial: 20,7 Final: 20,9	Humedad Relativa (%): 74,6 73,2	Presión Atmosférica (mbar): 1011,7 1011,7
<b>Calibrado por:</b> Álvaro Medrano Metrólogo		<b>Revisado / Aprobado por:</b> Rubén R. Ríos R. Líder Técnico de Laboratorio		
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.				
Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.				
<small>Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.          Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087          Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá          E-mail: calibraciones@itstecnico.com</small>				

Página 1 de 3

**ITS Technologies**  
**FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0**  
 Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Carbon Monoxide (CO) 500ppm, Nitrogen (N <sub>2</sub> )	X02NI99CA5800E8	304-4025283701-1	2025-dic-09

**c) Resultados:**

Tabla de Resultado							
Gas	Unidad	Vref	Vinitial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
CO	ppm	500	435	500	0,0	0,5%	N/A

**d) Incertidumbre:**

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

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

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

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

**e) Observaciones:**

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

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

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

284-2024-285 v.0

Página 2 de 3

## ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo cuenta con los siguientes sensores:

Sensor de CO

A208566

g) Referencias:

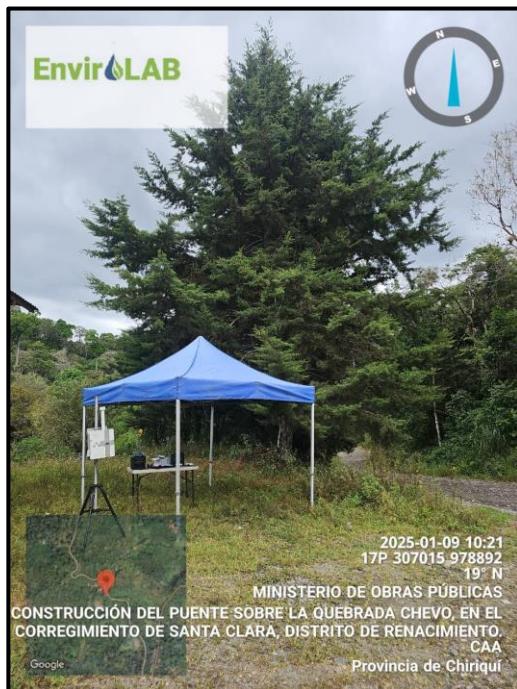
Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

284-2024-285 v.0

Página 3 de 3

## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

# **INFORME DE ENSAYO EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL**

## **UBICACIÓN:**

CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE  
RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE  
PANAMÁ

## **PROYECTO:**

“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO  
CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA,  
DISTRITO DE RENACIMIENTO”

## **PROMOTOR:**

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)

FECHA: 10 DE ENERO DE 2025

TIPO DE ESTUDIO: AMBIENTAL-LÍNEA BASE

## **REALIZADO POR**



*Eliecer Castillo A.*

ELIECER CASTILLO AMADOR  
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE  
CERTIFICADO DE IDONEIDAD NO. 8,071-15

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMAS UTILIZADAS PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL.....</b>	<b>3</b>
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>4</b>
<b>4. LÍMITE MÁXIMO .....</b>	<b>4</b>
<b>5. RESULTADO DE LA MEDICIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>6. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>7. REGISTRO FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>6</b>
<b>8. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN.....</b>	<b>7</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El día **10 de enero de 2025** se realizó una medición de ruido ambiental (**Línea base**) para adjuntarlo en el EsIA ambiental categoría II del proyecto **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”**, promovido por **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**, en **CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE PANAMÁ**, La medición se realizó en el horario diurno de **12:42 p.m.** hasta las **01:42 p.m.** utilizando la escala A con respuesta rápida.

Para la medición se utilizó un sonómetro con las siguientes especificaciones:

- ⊕ Nombre del modelo: HD600
- ⊕ Marca: Extech
- ⊕ Número de serie: 11071143
- ⊕ Numero de certificado: 177956
- ⊕ Numero de documento: 113488

El instrumento cuenta con calibración del 5 de agosto de 2024

## **2. NORMAS UTILIZADAS PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL**

- ⊕ Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales
- ⊕ Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

### **3. METODOLOGÍA**

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en: utilizar las normas aplicables a estas medidas como son el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 Enero de 2004 y el Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de Septiembre del 2002, las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el Sonómetro integrador calibrado.

### **4. LÍMITE MÁXIMO**

#### **1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:**

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)

#### **2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:**

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

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

Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.

## 5. RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**TABLA 1. PUNTO NO.1. EL INSTRUMENTO SE COLOCÓ EN EL RECEPTOR MAS CERCANO**

Leq dBA	Lmax dBA	Lmin dBA	Definición
47.4	69.6	39.9	<b>Leq</b> = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).

**TABLA 2. OBSERVACIONES**

<b>Coordenadas del sitio</b> 307014 m E 978908 m N	<b>Tiempo de medición:</b> 1 hora
<b>Condiciones del área:</b> el instrumento se colocó en el receptor más cercano	<b>Condiciones Climáticas</b> <b>Humedad relativa:</b> 61% <b>Velocidad del viento:</b> 12 km/h <b>Temperatura:</b> 29.0°C <b>Tiempo:</b> Soleado

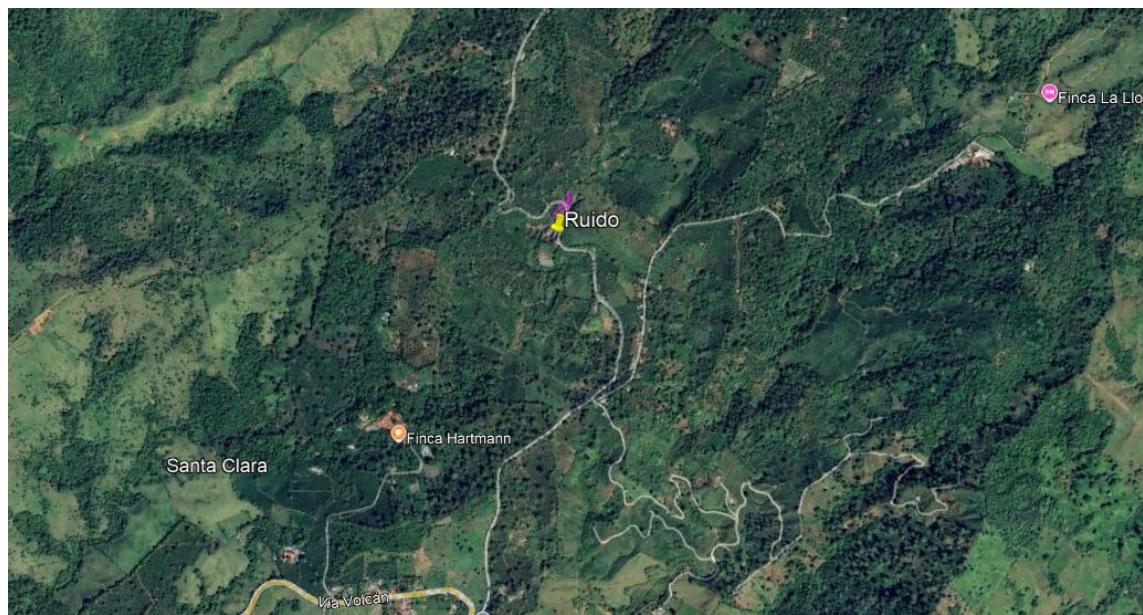
## 6. CONCLUSIÓN

El resultado obtenido en la medición fue de **47.4 dBA**, por lo tanto, se encuentra dentro de la norma, debido a que el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

## 7. REGISTRO FOTOGRÁFICO



**Imagen 1.** Evidencia de la medición. **Fuente** Eliecer C



**Imagen 2.** vista satelital. **Fuente** Google Earth Pro

## 8. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

### Certificado de calibración



Número de Certificado: 177956

Número de Documento: 113488

Detalles del Cliente: JC-Safety

Nombre del Cliente: José I. Carrasco L.

Detalles del Instrumento:

Manufactura: EXTECH INSTRUMENTS

Fecha de Calibración: 5/agosto/2024

Descripción: SONOMETRO-MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO

Fecha de Vencimiento: 4/agosto/2025

Nombre del Modelo: HD600

Intervalo de Cal.: 12 meses

Número de Serie: 11071143

Estado del equipo: Usado/2016

Número de ID del Equipo: N/A

Detalles del Ambiente:

Temperatura 24 Deg. +/- 5°C

Humedad relativa: 45% +/- 15%

Procedimientos usados: EICMHD600-CP

#### CERTIFICACION

Extech Instruments certifica que el instrumento mencionado anteriormente cumple con las especificaciones del fabricante al finalizar su calibración. Las normas utilizadas son trazables al Instituto Nacional de estándares y tecnología (NIST), o se han derivado de valores aceptados, constantes físicas naturales o mediante el uso del método de relación de técnicas de autocalibración. Los métodos utilizados se ajustan a las normas ISO 10012-1 y ANSI (NCSL-2540-1-1994). Este certificado no debe reproducirse en su totalidad, excepto con la aprobación previa por escrito de Extech Instruments Corporation. Todos los estándares de calibración utilizados tienen una relación de precisión de 4:1 o mejor que se indique lo contrario.

NOTAS TECNICAS: NA

  
Departamento Serv. Técnico  
Joel Espinosa

**ANEXO CAPÍTULO 5**

**5.5 INFORME DE MONITOREO**

**DE VIBRACIONES Y OLORES**

# INFORME DE MONITOREO VIBRACIÓN AMBIENTAL

## UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE  
RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE  
PANAMÁ

## PROYECTO:

“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO  
CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA,  
DISTRITO DE RENACIMIENTO”

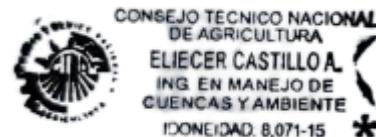
## PROMOTOR:

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)

FECHA: 10 DE ENERO DE 2025

TIPO DE ESTUDIO: AMBIENTAL-LÍNEA BASE

REALIZADO POR



Eliecer Castillo

ELIECER CASTILLO AMADOR  
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE  
CERTIFICADO DE IDONEIDAD NO. 8,071-15

## **CONTENIDO**

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>3</b>
<b>3.0</b>	<b>MÉTODO DE MEDICIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>4.0</b>	<b>INSTRUMENTO UTILIZADO:.....</b>	<b>3</b>
<b>5.0</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>5</b>
	<b>ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>7</b>
	<b>ANEXO 2. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN.....</b>	<b>8</b>

## **1.0 INTRODUCCIÓN**

Las vibraciones ambientales consisten en movimientos ondulatorios, proceso por el cual se propaga energía de un lugar a otro sin transferencia de materia, solamente de ondas mecánicas que avanzan de forma continua haciendo oscilar las partículas del medio material lo cual ocasiona perturbación en el ambiente.

## **2.0 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA**

- **Nombre del Proyecto:** “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”
- **Actividad Principal:** CONSTRUCCIÓN
- **Promotor:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)
- **Ubicación del Proyecto:** CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE PANAMÁ
- 

## **3.0 MÉTODO DE MEDICIÓN**

- Norma Aplicable: Anteproyecto de Ley “Por el cual se dicta la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales”
- Metodología utilizada: ISO 4866-2010
- Tiempo del muestreo: 60 minutos

## **4.0 INSTRUMENTO UTILIZADO:**

- Micromate ISEE Linear Microphone serie UL6781  
Serie: 6830070
- Micromate with ISSE Geophone serie UM22280

## **5.0. ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO**

- Rango del geófono: 0,254 mm/s
- Resolución: 0,127 mm/s
- Error máximo:  $\pm 5\%$  o 0,5 mm/s
- Densidad del transductor: 2,13 g/cm<sup>3</sup>
- Rango de frecuencias (ISSE/DIN): 2 a 250 Hz
- Incertidumbre:  $\pm 5,77$  mm/s

## **LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EDIFICIOS**

Tipo de edificio	Límite como VPP	
	4 Hz a 15 hz	> 15 Hz
<b>Edificios normales:</b> aquellos que cumplen con el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá.		50 mm/s a 4 Hz o más

<b>Edificios especiales:</b> residencias o edificios no reforzados; edificios con valor histórico; hospitales; o asilos.	15 mm/s de 4 Hz hasta 14 Hz; 20 mm/s a 15 Hz.	20 mm/s de 16 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más.
Para frecuencias < 4 Hz, el desplazamiento máximo no debe exceder 0,6 mm.		

## 6.0. CONDICIONES AMBIENTALES DE LA MEDICIÓN

### Punto No. 1

Humedad relativa: 61 %

Velocidad del viento: 12 km/h

Temperatura: 29.0 °C

Tiempo: Soleado

Hora de inicio: 12:40 a.m.

## 5.0 CONCLUSIÓN

- Como resultado de las mediciones ejecutadas en el proyecto denominado "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO", Ubicado en CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE PANAMÁ, se puede concluir lo siguiente: se midió en total un (1) punto de vibración ambiental en horario diurno en el receptor más cercano, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Análisis	
		Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Valores obtenidos	Valores obtenidos	L: 1.001	19.7
T: 0.583	13.0	Sobre presión del aire (dB)	99.2
V: 0.473	14.0	Límite	
L: 1.001	12.5	50 mm/s a 4 Hz o más	

- En los proyectos nuevos que generan vibraciones durante las fases de operación o abandono (por ejemplo, canteras) y estas vibraciones pueden afectar los vecinos dentro del radio de hasta 200 metros, el monitoreo de vibraciones ambientales se debe realizar cada seis meses o cuando se introduzcan nuevos equipos o procesos que puedan variar los niveles existentes de vibraciones ambientales.
- El radio de evaluación de las vibraciones ambientales será de 1000 metros si se contemplan actividades de voladuras.
- Los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites permisibles.

A continuación, los gráficos de la medición:

**Iniciar**  
**Finalizar**  
**Número de intervalos/Intervalo**  
**Velocidad de muestra**  
**Nombre de archivo de configuración**  
**Operador**

enero 10, 2025 12:40:18  
 enero 10, 2025 13:44:56  
 775.58/s sec  
 2048 sps  
 ENSAYO VIBRACION AMB.MMB  
 HERIBERTO DEGRACIA

**Número de serie**  
**Número de modelo**  
**Nivel de batería**  
**Calibración de la unidad**  
**Nombre del archivo del evento**  
**Soporte de sensor USB**

UM22280  
 Micromate ISEE 11.0AK  
 3.8 volts  
 octubre 25, 2024 por Instantel  
 UM22280\_20250110124018.IDFH  
 Desactivada

**Notas**  
**Location:**  
**Client:**  
**User Name:**  
**General:**  
 MEDICIONES AMBIENTALES  
 SOLEADO

**Notas post evento** No hay texto que mostrar.

**Geophone**  
 Velocidad de partícula pico  
 Frecuencia paso por cero  
**Fecha**  
**Tiempo**  
**Comprobación del sensor**  
 Frecuencia  
 Proporción de sobre impulso

	Tran	Vert	Long
Velocidad de partícula pico	0.583 mm/s	0.473 mm/s	1.001 mm/s
Frecuencia paso por cero	13.0 Hz	14.0 Hz	12.5 Hz
Fecha	ene. 10, 2025	ene. 10, 2025	ene. 10, 2025
Tiempo	12:57:28	12:57:33	12:57:28
Comprobación del sensor	✓ Superada	✓ Superada	✓ Superada
Frecuencia	7.5 Hz	7.3 Hz	7.3 Hz
Proporción de sobre impulso	3.7	4.1	3.9

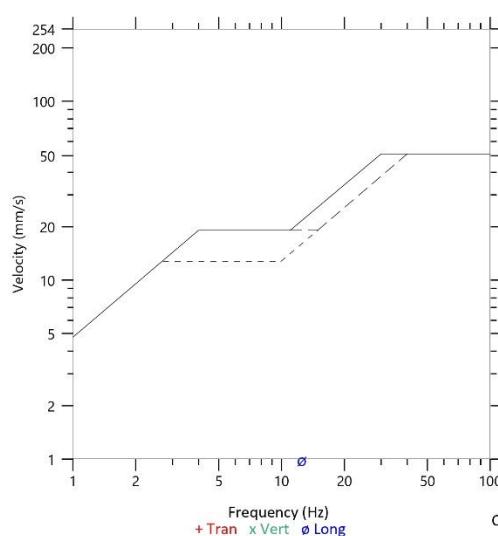
Suma del vector pico 1.056 mm/s en enero 10, 2025 12:57:28

**Micrófono lineal ISEE**  
 Nivel de presión de sonido pico  
 Nivel de presión de sonido pico  
**Fecha**  
**Tiempo**  
 Frecuencia paso por cero  
**Comprobación del sensor**  
 Frecuencia  
 Amplitud de la prueba

1.82 pa	1.82 pa
99.2 dB(L)	99.2 dB(L)
ene. 10, 2025	ene. 10, 2025
13:07:23	13:07:23
7.0 Hz	7.0 Hz
✓ Superada	✓ Superada
19.7 Hz	19.7 Hz
1248 mv	1248 mv

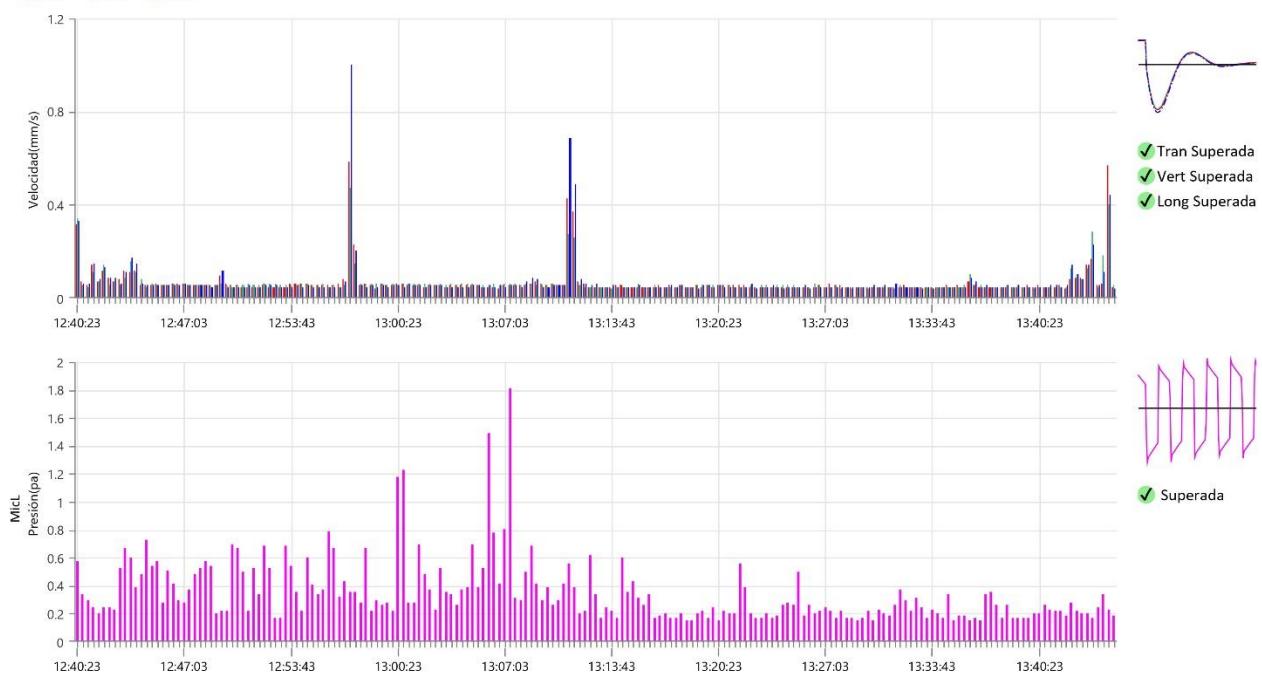
### USBM RI8507 And OSMRE

Velocidad versus Frecuencia (paso por cero)



Comprobación del sensor

■ Tran ■ Vert ■ Long



## ANEXO 1. REGISTRO FOTOGRÁFICO



**Imagen 1.** Evidencia de la medición. **Fuente Eliecer C**



**Imagen 2.** Vista satelital del sitio . **Fuente Eliecer C**

## ANEXO 2. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

### Calibration Certificate

Part Number: 721A2501

Description: Micromate with ISEE Geophone

Serial Number: UM22280

Calibration Date: OCT 25 2024

Calibration Reference Equipment: 714J7402

*The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.*

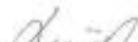
*Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.*

*Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.*

*The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.*

*Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.*

Calibrated By:



Xiaoming Yang



309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2022 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Xmark Corporation or its affiliates. 71405201 Rev 21



## Calibration Certificate

Part Number: 721A0201

Description: Micromate ISEE Linear Microphone

Serial Number: UL6781

Calibration Date: OCT 25 2024

Calibration Reference Equipment: 714J7402

*The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.*

*Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.*

*Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.*

*The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.*

*Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.*

Calibrated By:



Xiaoming Yang



309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2022 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Xmark Corporation or its affiliates. 71405201 Rev 21

# **INFORME DE ENSAYO EVALUACIÓN DE OLORES MOLESTO**

## **UBICACIÓN:**

CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE  
RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE  
PANAMÁ

## **PROYECTO:**

“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO  
CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA,  
DISTRITO DE RENACIMIENTO”

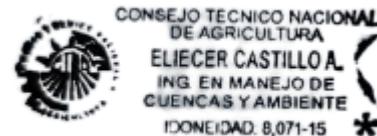
## **PROMOTOR:**

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)

FECHA: 10 DE ENERO DE 2025

TIPO DE ESTUDIO: AMBIENTAL-LÍNEA BASE

## **REALIZADO POR**



*Eliecer Castillo A.*

ELIECER CASTILLO AMADOR  
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE  
CERTIFICADO DE IDONEIDAD NO. 8,071-15

## **CONTENIDO**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMAS UTILIZADAS PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL.....</b>	<b>4</b>
<b>4. RESULTADO DE LA MEDICIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>5. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>6. REGISTRO FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>6</b>
<b>7. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN.....</b>	<b>7</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El día **10 de enero de 2025** se realizó una medición de olores molesto (**Línea base**) para adjuntarlo en el EsIA ambiental categoría II del proyecto **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA QUEEL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”**, promovido por **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**, en el **CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE PANAMÁ.**

Los gases que causan olores molestos son compuestos químicos volátiles que se encuentran en el aire y algunos de estos gases son:

Sulfuro de hidrógeno H<sub>2</sub>S que es un gas inflamable, incoloro y tóxico que tiene un olor a huevos podridos.

La medición se realizó en el horario diurno de **12:42 p.m.** hasta las **01:42 p.m.** utilizando un Multigas Detector, con las siguientes características:

- Gas: O<sub>2</sub> +CO + H<sub>2</sub>S + EX
- Model: FD-4A
- Serial No:241016901

El instrumento cuenta con calibración del 22 de diciembre de 2024

## 2. NORMAS UTILIZADAS PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Resolución No. 1541 de 2013 “Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora.

Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión,

**Tabla 1.** Procedimiento para la evaluación de actividades que generen olores ofensivos y se dictan otras disposiciones

Sustancia	Nivel máximo permisible	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tiempo de exposición*
Sulfuro de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{S}$ )	7	24 horas
	30	1 hora
Azufre Total Reducido (TRS)	7	24 horas
	40	1 hora
Amoniaco ( $\text{NH}_3$ )	91	24 horas
	1400	1 hora

## 3. METODOLOGÍA

El instrumento se colocó en el área de influencia del proyecto, utilizando equipos que dan los resultados automáticos, con los cuales podemos comparar con la normativa aplicable y así concluir si el rango de concentración del  $\text{H}_2\text{S}$ .

## 4. RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**TABLA 2. EL INSTRUMENTO SE COLOCÓ EN EL RECEPTOR MAR CERCANO AL PROYECTO**

Resultado	Unidad	Rango	Gas contaminante	Limite permisible
0.00	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0-1000ppm	H <sub>2</sub> S	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en una hora
0.00	PPM	0-1000ppm	H <sub>2</sub> S	

**Nota:** Dentro del proyecto el equipo utilizado no registro e gas odorífero H<sub>2</sub>S

### TABLA 3. OBSERVACIONES

<b>Coordenadas del sitio</b> 307014 m E 978908 m N	<b>Tiempo de medición:</b> 1 hora
<b>Condiciones del área:</b> el instrumento se colocó en el receptor más cercano	<b>Condiciones Climáticas</b> <b>Humedad relativa:</b> 61% <b>Velocidad del viento:</b> 12 km/h <b>Temperatura:</b> 29.0°C <b>Tiempo:</b> Soleado

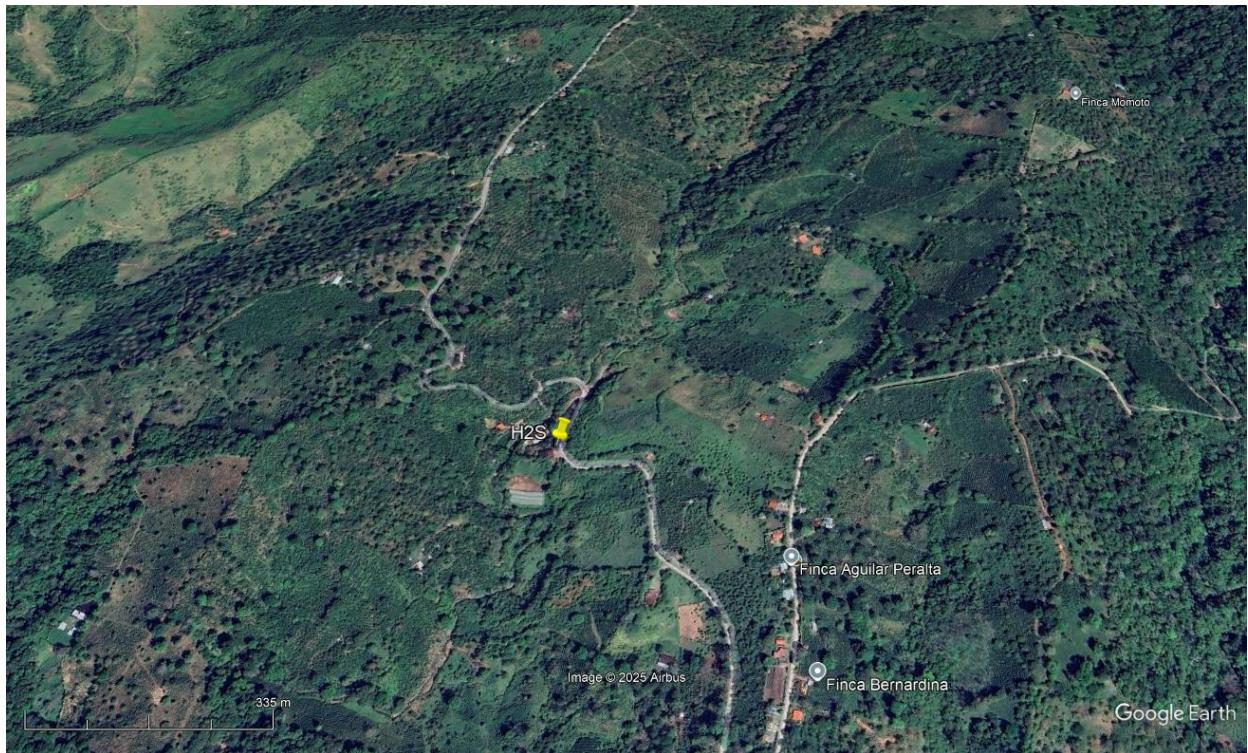
### 5. CONCLUSIÓN

El resultado obtenido en la medición fue de **0.00 PMM O 0.00 µg/m<sup>3</sup>**, por lo tanto, se cumple con la Resolución No. 1541 de 2013 “Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones – Colombia: Nivel máximo permisible 30µg/m<sup>3</sup> (0.022ppm) para un tiempo de muestreo de 1 hora.

## 6. REGISTRO FOTOGRÁFICO



**Imagen 1-2.** Evidencia de la medición. **Fuente** Eliecer C



**Imagen 3.** vista satelital. **Fuente** Google Earth Pro

## 7. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Innovative Gas Detectors,  
Meters and Analyzers  
LOS ANGELES, CA, USA

1

Forensics Detectors, 777 Silver Spur Road, Suite #130, Rolling Hills Estates, CA, 90274, USA  
Email: sarah@forensicsdetectors.com, Phone: +1 424-341-3886

### Certificate of Calibration, Test and Quality Inspection

Item:	Multigas Detector	Model:	FD-4A		
Gas:	O2 + CO + H2S + EX	Serial No:	241016901		
Conditions:	Temperature: 72F @ Humidity: 45%RH				
Range:	EX = 0-100 %LEL	O2 = 0-30%VOL	CO = 0-1000ppm	H2S = 0-100ppm	
Testing:	EX = 50 %LEL	O2 = 20.9%VOL	CO = 100ppm	H2S = 25ppm	
Technical Item	Technical Verification				Result
	EX	O2	CO	H2S	
1. Span Deviation	< ±5%FS	< ±5%FS	< ±5%FS	< ±5%FS	Qualified
2. Zero Drift	< 2	< 0.3%	< 3ppm	< 1ppm	Qualified
3. Response time	< 30s				Qualified
4. Appearance	Complete and Correct				Qualified
5. Sign and mark	Complete and Correct				Qualified
6. Electrical inspection	Normal, no anomalies				Qualified
7. Alarm function	Sound, light, vibration alarms operating normal				Qualified
	EX	O2	CO	H2S	Qualified
8. Alarm Presets	20/50	19.5/23.5	50/150	10/35	
9. Span Calibration Value	50 %LEL	20.9 %VOL	500ppm	25ppm	Qualified
10. Zero Calibration Value	0%LEL	0.0%VOL	0ppm	0ppm	Qualified
Forensics Detectors™ does hereby certify that the above-described instrument conforms to the original manufacturer's specifications. Operate the instrument in accordance with the product manual. For calibration and bump test periodicity, please review your manual and/or check our website for the latest calibration information. Failure to perform routine calibration, bump testing or inspection may result in inaccurate operation and readings. This is a safety product. Take all alarms, operational instructions, bump test and calibration periodicity with the upmost seriousness.					

==FORENSICS DETECTORS==  
\*\*\* NIST TRACEABLE CALIBRATION \*\*\*  
Calibration performed by a qualified technician  
Calibration Date: 22 Dec 2021  
Location: Los Angeles, CA, USA

FORENSICS DETECTORS  
\*\* QA & VERIFICATION PASSED \*\*  
Los Angeles, CA, USA  
Date: 22 Dec 2021  
Engineer Signature:

## **ANEXO CAPÍTULO 7**

### **7.1 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>24/12/2024</u>	Comunidad: <u>SANTA CLARA</u>	Corregimiento: <u>SANTA CLARA</u>
Nombre: <u>MANUEL PALACIO</u>	Cedula: <u>12-77-500</u>	Tiempo de residir: <u>2 AÑOS</u>

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>								
2.Edad:	18-29	<input checked="" type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>
Agro	<input type="checkbox"/>	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input checked="" type="checkbox"/>	

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:	Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:	Adultos mayores solos:	
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento””?					
SI: <input checked="" type="checkbox"/>	NO: <input type="checkbox"/>				
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad <input checked="" type="checkbox"/> otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>				
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?					
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Sin opinión	<input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	<input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+)	Otro <input checked="" type="checkbox"/>	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
<u>UNA BUENA VÍA PARA LOS CAFETACEROS</u>					

**ENCUESTA DE OPINIÓN**  
**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ""DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO""", Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/2024	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: FRANCESCO CORLEZ	Cedula: 4-793-2425	Tiempo de residir: 6 AÑOS

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	
2.Edad:	18-29	<input type="checkbox"/>	30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Técnico
Agro	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación
					Salud
					Otro

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/> Educación:	Salud: <input type="checkbox"/>	Agua: <input checked="" type="checkbox"/> Electricidad: <input type="checkbox"/>
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas: <input type="checkbox"/>
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos: <input type="checkbox"/>
Discapacidad			

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento"? Sí: <input type="checkbox"/> NO: <input checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto? De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad? Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input type="checkbox"/> Sí: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

**ENCUESTA DE OPINIÓN**  
**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: JOSE SERRANO	Cedula: 4-784-72	Tiempo de residir: 15 AÑOS

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.Edad:	18-29	<input checked="" type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>
Agro	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>
					Salud	<input type="checkbox"/>
					Estudiante	<input type="checkbox"/>
					Otro	<input type="checkbox"/>

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>		
Favor explicar y describir su respuesta:					
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	<input type="checkbox"/>	Violencia doméstica:	<input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas:	<input type="checkbox"/>
ITS:	<input type="checkbox"/>	Embarazo en menores:	<input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos:	<input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	Si: <input type="checkbox"/>	NO: <input checked="" type="checkbox"/>			
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad	otra	<input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?					Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:	<input type="checkbox"/>	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:					
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Sin opinión	<input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro	<input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
BRINDAR EMPLEO A LAS PERSONAS DEL PUEBLO					

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: WILLIAN CHAVARRÍN	Cedula: 4-713-639	Tiempo de residir: 9 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.Edad:	18-29	<input type="checkbox"/>	30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Técnico
Agro	<input checked="" type="checkbox"/>	Comerciante	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación
				<input type="checkbox"/>	Salud
				<input type="checkbox"/>	Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”? SI: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____ Positivos <input type="checkbox"/>
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto? De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad? Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma? NO DESTOLVIR EL MEDIO AMBIENTE

ENCUESTA DE OPINIÓN

**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: DONATO PACHECO	Cedula: 2-730-1872	Tiempo de residir: 21 AÑOS

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2.Edad:	18-29	<input checked="" type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>		
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>		Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>		
Agro	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:	<input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:					
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	<input type="checkbox"/>	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	<input type="checkbox"/>
ITS:	<input type="checkbox"/>	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	<input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?					
SI: <input checked="" type="checkbox"/>	NO: <input type="checkbox"/>				
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad	<input checked="" type="checkbox"/> otra	<input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?				Positivos	<input checked="" type="checkbox"/>
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?					
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo		Sin opinión	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	<input checked="" type="checkbox"/>	Social y Economía (+)	<input checked="" type="checkbox"/>	Movilidad Transporte (+)
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: <input type="checkbox"/> (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
<b>ORGANIZACIÓN</b>					

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: MARIANO CAMACHO	Cedula: 4-260-90	Tiempo de residir: 26 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
2.Edad:	18-29	<input type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input checked="" type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>										
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>								
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>	Agro	<input checked="" type="checkbox"/>	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:	<input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:					
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	Educación:	<input checked="" type="checkbox"/>	Salud:	<input type="checkbox"/>	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas:	<input type="checkbox"/>
ITS:	Embarazo en menores:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos:	<input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?					
SI: _____ NO: <input checked="" type="checkbox"/>					
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad	Otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?				Positivos	<input checked="" type="checkbox"/>
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?					
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo		Sin opinión	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	<input checked="" type="checkbox"/>	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	<input checked="" type="checkbox"/> Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
BENEFICIO PARA EL PUEBLO					

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>24/12/24</u>	Comunidad: <u>SANTA CLARA</u>	Corregimiento: <u>SANTA CLARA</u>
Nombre: <u>MANUEL PAULINO</u>	Cedula: <u>4-79-639</u>	Tiempo de residir: <u>1 AÑO</u>

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>							
2.Edad:	18-29	<input type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input checked="" type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías				Ama de Casa		Estudiante				
Agro	<input type="checkbox"/>	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	
SI: <input type="checkbox"/> NO: <input checked="" type="checkbox"/>	
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input checked="" type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)	
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?	
<u>HACER LO POSIBLE PARA NO GENERAR MUCHO RESIDUO</u>	

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>29/12/24</u>	Comunidad: <u>SANTA CLARA</u>	Corregimiento: <u>SANTA CLARA</u>
Nombre: <u>BENJAMIN QUIWINTA</u>	Cedula: <u>12-701-960</u>	Tiempo de residir: <u>25 AÑOS</u>

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2.Edad:	18-29	<input checked="" type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>		
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>		Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	
Agro	<input checked="" type="checkbox"/>	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/> Mala:
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	<input checked="" type="checkbox"/> Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI:	NO:
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?		Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos	Ambos	No Sabe
Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?		
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo	Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?		
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Movilidad Transporte (+)
		Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)		
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?		
<u>QUE SE REALICE</u>		

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: BALBINIA ORTEGA	Cedula: 12-704-613	Tiempo de residir: 4 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante		
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/> Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?				
Si: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>				
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>				
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>			
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno:				
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?				
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>				
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?				
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/>	Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/>	Social y Economía (+) <input type="checkbox"/>	Movilidad <input checked="" type="checkbox"/> Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)				
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?				
QUE PUEGAN TERMINAR EL PROYECTO HASTA EL FINAL				

ENCUESTA DE OPINIÓN

**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>24/12/12</u>	Comunidad: <u>SANTA CLARA</u>	Corregimiento: <u>SANTA CLARA</u>
Nombre: <u>EDGAR GOMEZ</u>	Cedula: <u>4-766-2339</u>	Tiempo de residir: <u>4 AÑOS</u>

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
2.Edad:	18-29	<input type="checkbox"/>	30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria	<input type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Arma de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>					
Agro	<input checked="" type="checkbox"/>	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>						
Favor explicar y describir su respuesta:									
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:									
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	<input type="checkbox"/>	Salud:	<input type="checkbox"/>	Agua:	<input type="checkbox"/>	Electricidad:	<input type="checkbox"/>
Alcoholismo:	<input type="checkbox"/>	Violencia doméstica:			<input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas:			<input checked="" type="checkbox"/>
ITS:	<input type="checkbox"/>	Embarazo en menores:			<input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos:			<input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?
SI: _____ NO: <input checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input checked="" type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____ Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto? De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad? Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: Suania Villanueva	Cedula: 4-770-1646	Tiempo de residir: 20 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino		Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.Edad:	18-29		30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria	Técnico
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías		Ama de Casa		Universitaria
Agro	Comerciante	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	Educación	Salud
					Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:					
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:		Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:		Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad					

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?
SI: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio Un Familiar La autoridad otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos _____
Negativos Ambos No Sabe Mencione alguno:
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?
De acuerdo En Desacuerdo Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?
Afectación de Fuentes hídricas (-) Afectación de Flora y Fauna (-) Social y Economía (+) Movilidad Transporte (+) Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: LUIS GALLARDO	Cedula: 4-155-186	Tiempo de residir: 6 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>		
2.Edad:	18-29		30-49		50-69	<input checked="" type="checkbox"/>
3.Escolaridad:	Sin escolaridad		Primaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías			Ama de Casa		Universitaria
Agro	<input checked="" type="checkbox"/>	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:
Alcoholismo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Violencia doméstica:	Violencia hacia niños y niñas:
ITS:		Embarazo en menores:	Adultos mayores solos:
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	
Si: _____	NO: <input checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/>	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)	
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?	
UTILIZAR MANO DE OBRA DE LA COMUNIDAD, DONDE SE VA A REALIZAR EL PROYECTO	

**ENCUESTA DE OPINIÓN**  
**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: ANA WILSON	Cedula: 4-513-2122	Tiempo de residir: 1 AÑO

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías		Ama de Casa	Estudiante	Otro
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:					
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:		
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:		
Discapacidad					

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?
SI: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio Un Familiar La autoridad otra <input checked="" type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos Negativos Ambos No Sabe Mencione alguno:
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?
De acuerdo En Desacuerdo Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?
Afectación de Fuentes hídricas (-) Afectación de Flora y Fauna (-) Social y Economía (+) Movilidad Transporte (+) Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?  EVITAN CA TALA DE ARBOLES Y CA CONTAMINACIÓN DEL MISMO

**ENCUESTA DE OPINIÓN**  
**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/20	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: CRISTINA MARCUSSI	Cedula: 4-824-814	Tiempo de residir: 20 AÑOS

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>
2.Edad:	18-29	30-49	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/>
Agro	Comerciante	Construcción	Educación
			Salud
			Otro

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:					
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	<input checked="" type="checkbox"/>	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:		
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:		
Discapacidad					

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?					
SI: _____ NO: <input checked="" type="checkbox"/>					
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio	Un Familiar	La autoridad	Otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?			Positivos	<input checked="" type="checkbox"/>	
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?					
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo	Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	<input checked="" type="checkbox"/>	Movilidad Transporte (+)	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
TERMINAR EL TRABAJO COMPLETO					

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO". Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 24/12/24	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: VALENTINA SAMANIEGO	Cedula: 12-711-717	Tiempo de residir: 2 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>
2.Edad:	18-29	30-49	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/>
Agro	Comerciante	Construcción	Educación
			Salud
			Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:	<input checked="" type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	<input checked="" type="checkbox"/>	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:			Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:			Adultos mayores solos:
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento"?	SI: _____	NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?		Positivos
Negativos	Ambos	No Sabe
		Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?		
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?		
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)
		<input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+)
		<input checked="" type="checkbox"/> Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____		
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?		
TERMINAR HASTA EL FIN AL PROYECTO		

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/25	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: ROBIN SIMENEZ	Cedula: 4-814-971	Tiempo de residir: 25 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
2.Edad:	18-29	<input checked="" type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>					
Agro	<input type="checkbox"/>	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?
SI: _____ NO: <input checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: MARCOS RIVERA	Cedula: 4-756-205	Tiempo de residir: 6 MESES

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
2.Edad:	18-29	<input type="checkbox"/>	30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>										
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>								
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>	Agro	<input type="checkbox"/>	Comerciante	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:	<input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:					
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	<input type="checkbox"/>	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	<input type="checkbox"/>	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad	<input type="checkbox"/>				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento””?					
Si: _____ NO: _____					
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad	Otra	<input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?					Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?					
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Sin opinión	<input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
CONSERVACIÓN DE LA FAUNA					

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/01/23	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: ABRAHAM RIVERA	Cedula: 4-45-647	Tiempo de residir: 93 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
2.Edad:	18-29	<input type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>	
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>		Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>				
Agro	<input type="checkbox"/>	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input checked="" type="checkbox"/>

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:		<input checked="" type="checkbox"/>	Regular:	<input type="checkbox"/>	Mala:	<input type="checkbox"/>		
<b>Favor explicar y describir su respuesta:</b>									
<b>6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:</b>									
Desempleo:	<input type="checkbox"/>	Educación:	<input type="checkbox"/>	Salud:	<input type="checkbox"/>	Agua:	<input type="checkbox"/>	Electricidad:	<input checked="" type="checkbox"/>
Alcoholismo:	<input type="checkbox"/>	Violencia doméstica:		<input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas:		<input type="checkbox"/>		
ITS:	<input type="checkbox"/>	Embarazo en menores:		<input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos:		<input type="checkbox"/>		
Discapacidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?					
Si: _____ NO: <input checked="" type="checkbox"/>					
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?				Positivos	<input checked="" type="checkbox"/>
Negativos	<input type="checkbox"/>	Ambos	<input type="checkbox"/>	No Sabe	<input type="checkbox"/>
				Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:					
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo	<input type="checkbox"/>	Sin opinión	<input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	<input type="checkbox"/>	Afectación de Flora y Fauna (-)	<input type="checkbox"/>	Social y Economía (+)	<input checked="" type="checkbox"/>
Movilidad Transporte (+)	<input type="checkbox"/>			Otro	<input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
<b>REFORESTAR</b>					

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ""DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"". Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: MIRTA GUERRA	Cedula: 4-121-1891	Tiempo de residir: 82 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>
2.Edad:	18-29	30-49	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Universitaria
Agro	Comerciante	Construcción	Estudiante
		Educación	Otro
		Salud	

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:	Agua: Electricidad:
Alcoholismo:		Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:
ITS:		Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto "Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento?"	SI: _____ NO: <input checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio <input checked="" type="checkbox"/> Un Familiar <input checked="" type="checkbox"/> La autoridad <input checked="" type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input checked="" type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)	
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?	

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/25	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: MARIXA YANGUEZ	Cedula: 4-279-810	Tiempo de residir: 50 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino
2.Edad:	18-29	30-49
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa
Agro	Comerciante	Construcción
		Educación
		Salud
		Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI: _____	NO: _____			
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?				Positivos	_____
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?					
De acuerdo	En Desacuerdo		Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hidrálicas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
SEMBRAR ARBOLES AYUDAR CON EL EMPLEO					

**ENCUESTA DE OPINIÓN**  
**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/25	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: KEIRIS YANQUEZ	Cedula: 4-823-1907	Tiempo de residir: 22 AÑOS

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	Femenino
2.Edad:	18-29	30-49
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa
Agro	Comerciante	Construcción
		Educación
		Salud
		Otro

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:
Discapacidad			

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”? NO:				
SI: _____				
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio	Un Familiar	La autoridad	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos			
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:				
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?				
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)				
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?				
CUIDAR EL AMBIENTE				

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>10/1/23</u>	Comunidad: <u>SANTA CLARA</u>	Corregimiento: <u>SANTA CLARA</u>
Nombre: <u>DIANA ARAUZ</u>	Cedula: <u>4-802-330</u>	Tiempo de residir: <u>26 AÑOS</u>

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/>	Estudiante
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud
				Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua: <input checked="" type="checkbox"/>	Electricidad: <input checked="" type="checkbox"/>
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	
Si: _____ NO: <input checked="" type="checkbox"/>	
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/>	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)	
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?	

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/1/25	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: CELIDEO ANAUZ	Cedula: 4-798-1892	Tiempo de residir: 43 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante
Agro	Comerciante	Construcción	Educación
			Salud
			Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:	Violencia hacia niños y niñas:	Electricidad:
ITS:	Embarazo en menores:	Adultos mayores solos:	
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI:	NO:
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	La autoridad	otra
Negativos	Ambos	No Sabe
Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?		
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?		
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)
Movilidad Transporte (+)	Otro	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)		
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?		
EMPLEO A LOS DE LA COMUNIDAD		

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/1/23	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: EVELYN MORALES	Cedula: 4-838-1293	Tiempo de residir: 26 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa		Estudiante	
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:	Violencia hacia niños y niñas:		
ITS:	Embarazo en menores:	Adultos mayores solos:		
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?
Si: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio Un Familiar La autoridad otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos Negativos Ambos No Sabe Mencione alguno:
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?
De acuerdo En Desacuerdo Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?
Afectación de Fuentes hídricas (-) Afectación de Flora y Fauna (-) Social y Economía (+) Movilidad Transporte (+) Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?
BUENA ESTABILIDAD

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/1/23	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: DIANA CASCANTE	Cedula: 1-743-430	Tiempo de residir: 19 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>								
2.Edad:	18-29	30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>						
Agro	<input type="checkbox"/>	Comerciante	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>						
Favor explicar y describir su respuesta:									
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:									
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	<input checked="" type="checkbox"/>	Salud:	<input checked="" type="checkbox"/>	Agua:	<input type="checkbox"/>	Electricidad:	<input checked="" type="checkbox"/>
Alcoholismo:	<input type="checkbox"/>	Violencia doméstica:			<input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas:			<input type="checkbox"/>
ITS:	<input type="checkbox"/>	Embarazo en menores:			<input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos:			<input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”? :	SI: <input type="checkbox"/>	NO: <input checked="" type="checkbox"/>				
8. ¿Cómo se enteró del mismo? :	La radio	Un Familiar	La autoridad	otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? :					Positivos <input checked="" type="checkbox"/>	
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:			
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?:						
De acuerdo		En Desacuerdo		Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?:						
Afectación de Fuentes hidrálicas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	<input checked="" type="checkbox"/>	Movilidad Transporte (+)	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____						
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?						
QUE CO CONSTRUYAN BIEN						

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: MECANI GALLARDO	Cedula: 4-771-1201	Tiempo de residir: 30 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.Edad:	18-29	30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías		<input checked="" type="checkbox"/>	Ama de Casa
Agro	Comerciante	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación
			<input checked="" type="checkbox"/>	Salud
			<input checked="" type="checkbox"/>	Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud: <input checked="" type="checkbox"/>
Alcoholismo:		Violencia doméstica:	Violencia hacia niños y niñas: <input checked="" type="checkbox"/>
ITS:		Embarazo en menores:	Adultos mayores solos: <input checked="" type="checkbox"/>
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?			
Si: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>			
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input checked="" type="checkbox"/> Un Familiar <input checked="" type="checkbox"/> La autoridad <input checked="" type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>			
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>		
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____			
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?			
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>			
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?			
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input checked="" type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input checked="" type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input type="checkbox"/> Si: <input checked="" type="checkbox"/> (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)			
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?			
RÁPIDO y BUENA CALIDAD			

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/1/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: NELVA ABREGO	Cedula: 4-847-2156	Tiempo de residir: 18 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/>	Estudiante	
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:					
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:		Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad					

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento””?
SI: <input checked="" type="checkbox"/> NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input checked="" type="checkbox"/> Un Familiar <input checked="" type="checkbox"/> La autoridad <input checked="" type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>10/1/23</u>	Comunidad: <u>S. CLARA</u>	Corregimiento: <u>SANTA CLARA</u>
Nombre: <u>MATILDE MIRANDA</u>	Cedula: <u>4-834-2403</u>	Tiempo de residir: <u>24 AÑOS</u>

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante		
Agro	Comerciente	Construcción	Educación	Salud	Otro

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/> Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	<input checked="" type="checkbox"/> Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento””?
Si: _____ NO: <u>_____</u>
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio Un Familiar La autoridad otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos <u>_____</u>
Negativos Ambos No Sabe Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?
De acuerdo En Desacuerdo Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?
Afectación de Fuentes hídricas (-) Afectación de Flora y Fauna (-) Social y Economía (+) Movilidad Transporte (+) Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?
<u>CUMPLIR CON LA NORMATIVA AMBIENTAL</u>

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: EMILIANO ABNE 60	Cedula: 1704-1986	Tiempo de residir: 12 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.Edad:	18-29	<input type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69 <input checked="" type="checkbox"/>
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input checked="" type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria <input type="checkbox"/>
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante <input type="checkbox"/>
Agro	<input checked="" type="checkbox"/>	Comerciante	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación <input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	Salud <input type="checkbox"/>
					Otro <input type="checkbox"/>

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación: <input checked="" type="checkbox"/>	Salud: <input type="checkbox"/>	Agua: <input type="checkbox"/>
Alcoholismo:	Violencia doméstica: <input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas: <input type="checkbox"/>	Electricidad: <input type="checkbox"/>
ITS:	Embarazo en menores: <input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento””?	<input checked="" type="checkbox"/>		
Si: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>			
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input checked="" type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>			
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>		
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____			
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?			
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>			
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?			
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)			
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?			

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 16/1/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: VIVIANA ABNELO	Cedula: 1-742-55	Tiempo de residir: 26 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante
Agro	Comerciante	Construcción	Educación
			Salud
			Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación: <input checked="" type="checkbox"/>	Salud: <input type="checkbox"/>	Agua: <input type="checkbox"/>
Alcoholismo:	Violencia doméstica: <input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas: <input type="checkbox"/>	Electricidad: <input type="checkbox"/>
ITS:	Embarazo en menores: <input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos: <input type="checkbox"/>	
Discapacidad			

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI: _____ NO: <input checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	
De acuerdo <input type="checkbox"/> En Desacuerdo <input checked="" type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/>	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____	
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?	
CONSTRUCCIÓN BUENA	

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: S. CLARA
Nombre: YANETH ABREGO	Cedula: 4-7931651	Tiempo de residir: 45 - AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>								
2.Edad:	18-29	30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>				
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input type="checkbox"/>	Técnico	<input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>		
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías			Ama de Casa				Estudiante	<input type="checkbox"/>		
Agro	<input type="checkbox"/>	Comerciente	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>						
Favor explicar y describir su respuesta:									
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:									
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	<input type="checkbox"/>	Salud:	<input type="checkbox"/>	Agua:	<input type="checkbox"/>	Electricidad:	<input type="checkbox"/>
Alcoholismo:	<input type="checkbox"/>	Violencia doméstica:			<input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas:			<input type="checkbox"/>
ITS:	<input type="checkbox"/>	Embarazo en menores:			<input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos:			<input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”? <input checked="" type="checkbox"/>
SI: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?
EMPLEAR EL 40% DE LA COMUNIDAD <input type="checkbox"/>

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: PAULINO CASTILLO	Cedula: 4-79-3401	Tiempo de residir: 15 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino
2.Edad:	18-29	30-49
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa
Agro	Comerciante	Construcción
		Educación
		Salud
		Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:
Discapacidad			

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?
Si: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio _____ Un Familiar _____ La autoridad _____ otra _____
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos _____ Negativos _____ Ambos _____ No Sabe _____ Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto? De acuerdo _____ En Desacuerdo _____ Sin opinión _____
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad? Afectación de Fuentes hídricas (-) _____ Afectación de Flora y Fauna (-) _____ Social y Economía (+) _____ Movilidad Transporte (+) _____ Otro _____
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?
QUE NO DANJE LA COMUNIDAD

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/25	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: ORTILINA PINEDA	Cedula: 6-141-0730	Tiempo de residir: 66 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	<input checked="" type="checkbox"/> 70 o más
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías		Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/> Estudiante
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud
				Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/> Mala:
Favor explicar y describir su respuesta:			
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/> Educación:	Salud:	Agua: <input type="checkbox"/>
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas: <input type="checkbox"/>
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos: <input type="checkbox"/>
Discapacidad			

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?			
SI: _____ NO: _____			
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio	Un Familiar	La autoridad	otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?			
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?			
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo	Sin opinión	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?			
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____			
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?			
QUE SU CONSTRUCCIÓN SEA CO MAS PRONTO POSIBLE			

ENCUESTA DE OPINIÓN

PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: S. CLARA
Nombre: Nancy Lopez	Cedula: 4-794-2146	Tiempo de residir: 26 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino			
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante		
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”? SI: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio Un Familiar La autoridad otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos Negativos Ambos No Sabe Mencione alguno:
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto? De acuerdo En Desacuerdo Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad? Afectación de Fuentes hídricas (-) Afectación de Flora y Fauna (-) Social y Economía (+) Movilidad Transporte (+) Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?
MATERIALES DE BUENA CALIDAD

ENCUESTA DE OPINIÓN

**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/1/25	Comunidad: SANTA CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: MAYA NORRI GUEZ	Cedula: 8-290-1646	Tiempo de residir: 40 AÑOS

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/>	Universitaria
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud
				Otro

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”? SI: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input checked="" type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto? De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad? Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?  BUENA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: FERNANDO Robles	Cédula: R-846-967	Tiempo de residir: 34 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino			
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante		
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua: <input checked="" type="checkbox"/> Electricidad: <input checked="" type="checkbox"/>
Alcoholismo:	Violencia doméstica:	Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:	Adultos mayores solos:	
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input checked="" type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	
De acuerdo <input type="checkbox"/> En Desacuerdo <input checked="" type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input checked="" type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____	
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?	
RÁPIDO Y PRECISO	

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre:	Cedula: 4-845-969	Tiempo de residir: 2 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Universitaria
Agro	Comerciante	Construcción	Educación
			Salud
			Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI:	NO:		
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad	otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?				Positivos
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?				
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?				
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____				
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?				

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: ANA ABNEGO	Cedula: 4-806-1347	Tiempo de residir: 21 AÑO

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante		
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”? <input checked="" type="checkbox"/>
SI: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio Un Familiar La autoridad otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos Negativos Ambos No Sabe Mencione alguno: <input checked="" type="checkbox"/>
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto? De acuerdo En Desacuerdo Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad? Afectación de Fuentes hídricas (-) Afectación de Flora y Fauna (-) Social y Economía (+) Movilidad Transporte (+) Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma? PIENSEN EN LA REFORESTACION

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: LUIS PACACIO	Cedula: 4-830-2320	Tiempo de residir: 28 AÑOS

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2.Edad:	18-29	<input checked="" type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>		
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías			Ama de Casa			Estudiante			
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro					

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>		
Favor explicar y describir su respuesta:					
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:					
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:		Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:		Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad					

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?
Si: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input checked="" type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?
De acuerdo <input checked="" type="checkbox"/> En Desacuerdo <input type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input checked="" type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?
BUENA OBRA

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>10/11/25</u>	Comunidad: <u>S. CLARA</u>	Corregimiento: <u>SANTA CLARA</u>
Nombre: <u>MESAEI PALACIO</u>	Cedula: <u>4-832-396</u>	Tiempo de residir: <u>28 AÑOS</u>

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
2.Edad:	18-29	<input checked="" type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>										
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>								
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>	Arma de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input type="checkbox"/>	Agro	<input checked="" type="checkbox"/>	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>						
Favor explicar y describir su respuesta:									
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:									
Desempleo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación:	<input type="checkbox"/>	Salud:	<input type="checkbox"/>	Agua:	<input checked="" type="checkbox"/>	Electricidad:	<input checked="" type="checkbox"/>
Alcoholismo:	<input type="checkbox"/>	Violencia doméstica:			<input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas:			<input type="checkbox"/>
ITS:	<input type="checkbox"/>	Embarazo en menores:			<input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos:			<input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	
Si: <input checked="" type="checkbox"/> NO: <input type="checkbox"/>	
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio <input type="checkbox"/> Un Familiar <input type="checkbox"/> La autoridad <input checked="" type="checkbox"/> otra <input type="checkbox"/>	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
Negativos <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> No Sabe <input type="checkbox"/> Mencione alguno: _____	<input type="checkbox"/>
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:	
De acuerdo <input type="checkbox"/> En Desacuerdo <input checked="" type="checkbox"/> Sin opinión <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	
Afectación de Fuentes hídricas (-) <input type="checkbox"/> Afectación de Flora y Fauna (-) <input type="checkbox"/> Social y Economía (+) <input type="checkbox"/> Movilidad Transporte (+) <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____	
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?	
AMPLIO VISIBILIDAD	

ENCUESTA DE OPINIÓN

**PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"**

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/25	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: DIGNA NUÑEZ	Cedula: 4-264-590	Tiempo de residir: 30 AÑOS

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA**

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>			
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	<input checked="" type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Arma de Casa	Estudiante			
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro	

**II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD**

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

**III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO**

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	<input checked="" type="checkbox"/>			
Si: _____ NO: _____				
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio	Un Familiar	La autoridad	Otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?			Positivos <input checked="" type="checkbox"/>	
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?				
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?				
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input checked="" type="checkbox"/> Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)				
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?				
CONTENPERAR LOS REQUISITOS Y LAS TONELADAS				

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>10/11/23</u>	Comunidad: <u>S. CLARA</u>	Corregimiento: <u>S. CLARA</u>
Nombre:	Cedula: <u>4-843-1382</u>	Tiempo de residir: <u>18 AÑOS</u>

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante		
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:	
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:	
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento””? Si: _____ NO: _____
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio Un Familiar La autoridad otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente? Positivos Negativos Ambos No Sabe Mencione alguno:
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto? De acuerdo En Desacuerdo Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad? Afectación de Fuentes hídricas (-) Afectación de Flora y Fauna (-) Social y Economía (+) Movilidad Transporte (+) Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?  <u>NO DAÑAR EL AFLUENTE</u>

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: <u>10/11/25</u>	Comunidad: <u>S. CLARA</u>	Corregimiento: <u>SANTA CLARA</u>
Nombre: <u>SILVANO COPEZ</u>	Cedula: <u>4-843-1382</u>	Tiempo de residir: <u>18 AÑOS</u>

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
2.Edad:	18-29	<input checked="" type="checkbox"/>	30-49	<input type="checkbox"/>	50-69	<input type="checkbox"/>	70 o más	<input type="checkbox"/>		
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	<input type="checkbox"/>	Primaria	<input type="checkbox"/>	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico	<input type="checkbox"/>	Universitaria	<input type="checkbox"/>
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	<input type="checkbox"/>		Ama de Casa	<input type="checkbox"/>	Estudiante	<input checked="" type="checkbox"/>		Agro	<input type="checkbox"/>
	Comerciante	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Salud	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>
									Comerciante	<input type="checkbox"/>
									Educación	<input type="checkbox"/>
									Salud	<input type="checkbox"/>
									Otro	<input type="checkbox"/>

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación: <input checked="" type="checkbox"/>	Salud: <input type="checkbox"/>	Agua: <input type="checkbox"/>
Alcoholismo:	<input checked="" type="checkbox"/>	Violencia doméstica: <input type="checkbox"/>	Violencia hacia niños y niñas: <input type="checkbox"/>
ITS:	<input checked="" type="checkbox"/>	Embarazo en menores: <input type="checkbox"/>	Adultos mayores solos: <input type="checkbox"/>
Discapacidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto “Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI: <input checked="" type="checkbox"/>	NO: <input type="checkbox"/>			
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio <input type="checkbox"/>	Un Familiar <input type="checkbox"/>	La autoridad <input type="checkbox"/>	Otra <input type="checkbox"/>	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Negativos <input type="checkbox"/>	Ambos <input type="checkbox"/>	No Sabe <input type="checkbox"/>	Mencione alguno: _____	Positivos <input checked="" type="checkbox"/>
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	De acuerdo <input type="checkbox"/>	En Desacuerdo <input checked="" type="checkbox"/>	Sin opinión <input type="checkbox"/>		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro <input checked="" type="checkbox"/>	
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: <input type="checkbox"/> SI: <input checked="" type="checkbox"/> (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
<u>QUE SOPORTE CARGA PESADA, YA QUE SOY PROPIETARIO DE CAFE</u>					

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: S. CLARA
Nombre: SOSUE ALUANNA	Cedula: 4-911-102	Tiempo de residir: 44 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino			
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante		
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:			Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:			Adultos mayores solos:
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”? :				
SI: _____ NO: _____				
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio	Un Familiar	La autoridad	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?				
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno: _____	Positivos
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?				
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?				
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)				
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?				

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. Clara	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: EDUIN CEBALLO	Cedula: 4-101-209	Tiempo de residir: 80 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías		Ama de Casa
Agro	Comerciante	Construcción	Educación
			Salud
			Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:
<b>Favor explicar y describir su respuesta:</b>			
<b>6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:</b>			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	
Si:	NO:
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio
	Un Familiar
	La autoridad
	Otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos
Negativos	Ambos
No Sabe	Mencione alguno:
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?	
De acuerdo	En Desacuerdo
	Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?	
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)
	Social y Economía (+)
	Movilidad Transporte (+)
	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)	
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?	

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10-1-23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: MARINA CEVALLOS	Cedula: 4-461-906	Tiempo de residir: 34 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	<input checked="" type="checkbox"/> 70 o más
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/> Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías		Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/> Estudiante
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	<input checked="" type="checkbox"/> Salud
				Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena: <input checked="" type="checkbox"/>	Regular: <input checked="" type="checkbox"/>	Mala: <input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:
Discapacidad			

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI: <input checked="" type="checkbox"/>	NO: <input type="checkbox"/>		
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar		
	La autoridad	otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?		Positivos <input checked="" type="checkbox"/>		
Negativos				
Ambos	No Sabe	Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?				
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?				
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro <input checked="" type="checkbox"/>
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra) _____				
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?				

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10/11/23	Comunidad: S. CLARA	Corregimiento: SANTA CLARA
Nombre: CANMEN CEBALLO	Cedula: 4-772-822	Tiempo de residir: 27 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	
2.Edad:	18-29	30-49	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	Estudiante
Agro	Comerciante	Construcción	Educación
			Salud
			Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:	Violencia hacia niños y niñas:	Electricidad:
ITS:	Embarazo en menores:	Adultos mayores solos:	
Discapacidad			

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?	SI:	NO:
8. ¿Cómo se enteró del mismo?		
La radio		
Un Familiar		
La autoridad		
otra		
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?		
Positivos		
Negativos	Ambos	No Sabe
Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?		
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?		
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)
		Movilidad Transporte (+)
		Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ SI: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)		
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?		
EMPCEO		

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10-1-23	Comunidad: S. Clara	Corregimiento: S. Clara
Nombre: SEBASTIAN AULES	Cedula: 2-442-1460	Tiempo de residir: 76 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino
2.Edad:	18-29	30-49
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa
Agro	Comerciante	Construcción
	Educación	Salud
		Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:
Favor explicar y describir su respuesta:			
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:			
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:
Discapacidad			

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?			
Si: NO:			
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio	Un Familiar	La autoridad	otra
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?	Positivos		
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:			
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?			
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+) Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: Si: (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)			
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?			

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10-1-23	Comunidad: S. CLARA 14	Corregimiento: SANTA CLARA 14
Nombre: EDITH FUENTES	Cedula: 4-343-706	Tiempo de residir: 38 AÑOS

### I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.Edad:	18-29	30-49	<input checked="" type="checkbox"/>	50-69
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa	<input checked="" type="checkbox"/>	Técnico
Agro	Comerciante	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación
			<input checked="" type="checkbox"/>	Salud
			<input checked="" type="checkbox"/>	Otro

### II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala:	<input type="checkbox"/>
Favor explicar y describir su respuesta:						
6.Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:						
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	<input checked="" type="checkbox"/>	Electricidad:	<input checked="" type="checkbox"/>
Alcoholismo:	Violencia doméstica:		Violencia hacia niños y niñas:			
ITS:	Embarazo en menores:		Adultos mayores solos:			
Discapacidad						

### III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento”?					
Si: _____ NO: _____					
8. ¿Cómo se enteró del mismo?	La radio	Un Familiar	La autoridad	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?				Positivos	<input checked="" type="checkbox"/>
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:		
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto:					
De acuerdo	<input checked="" type="checkbox"/>	En Desacuerdo		Sin opinión	
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?					
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	<input checked="" type="checkbox"/>	Movilidad Transporte (+)	<input checked="" type="checkbox"/> Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)					
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?					
<i>MESONAR LA COMUNIDAD</i>					

ENCUESTA DE OPINIÓN  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Estimado(a) Sr. (a), la presente encuesta tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto ““DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO””, Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II del proyecto en mención.

Fecha: 10-1-23	Comunidad: S. Clara	Corregimiento: S. Clara
Nombre: EMILIO GONZALEZ	Cedula: 4-621-882	Tiempo de residir: 19 AÑOS

I. CARACTERÍSTICAS DE LA PERSONA ENCUESTADA

1.Género:	Masculino	Femenino			
2.Edad:	18-29	30-49	50-69	70 o más	
3.Escolaridad:	Sin escolaridad	Primaria	Secundaria	Técnico	Universitaria
4.Actividad que desempeña actualmente:	Artesanías	Ama de Casa		Estudiante	
Agro	Comerciante	Construcción	Educación	Salud	Otro

II. ASPECTOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA COMUNIDAD

5. ¿Cómo considera usted que son las condiciones ambientales en su comunidad?:	Buena:	Regular:	Mala:	
Favor explicar y describir su respuesta:				
6. Señale ¿cuáles son los principales problemas sociales que afectan a su comunidad?:				
Desempleo:	Educación:	Salud:	Agua:	Electricidad:
Alcoholismo:	Violencia doméstica:			Violencia hacia niños y niñas:
ITS:	Embarazo en menores:			Adultos mayores solos:
Discapacidad				

III. PERCEPCION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Tiene usted conocimiento sobre el proyecto ““Diseño y Construcción del puente vehicular sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento””?				
Si: _____ NO: _____				
8. ¿Cómo se enteró del mismo? La radio	Un Familiar	La autoridad	otra	
9. ¿Qué aportes cree usted que va a generar el proyecto de la construcción del puente?				
Negativos	Ambos	No Sabe	Mencione alguno:	
10. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución del proyecto?				
De acuerdo	En Desacuerdo	Sin opinión		
11. ¿Qué efectos considera usted, que el proyecto va a generar en la comunidad?				
Afectación de Fuentes hídricas (-)	Afectación de Flora y Fauna (-)	Social y Economía (+)	Movilidad Transporte (+)	Otro
12. En los lugares por donde se va a construir el puente ¿tiene conocimiento si hay lugares sagrados, cementerios o enterramientos antiguos, con piedras pintadas (petroglifos), o de cualquier otro tipo donde se encuentran vasijas de barro o herramientas de piedra? NO: _____ Si: _____ (En caso afirmativo cómo se llama el lugar donde se encuentra)				
13. ¿Qué sugerencias daría usted al promotor, para que el proyecto se desarrolle de la mejor forma?				



## LISTADO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### PROYECTO "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia para el Ministerio de Ambiente, de que el proceso de Participación Ciudadana se realizó para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto en mención. Las encuestas fueron aplicadas en el mes de diciembre de 2024.

No.	Nombre o Firma	Cédula
1	Haneel Palacio	12-77-500
2	Francesco Cortez	4-793-2425
3	José Semano	4-784-72
4	Willian Charanua	4-713-639
5	Donato Palacio	2-730-1872
6	Huanico Camacho	4-260-90
7	Haneel Paulino	4-79-639
8	Benjamín Quistuo	12-701-980
9	Balbina Ortiga	12-704-615
10	Edgar Gómez	4-766-2339
11	Ana Wilson	4-815-2122
12	Cristina Marcussi	4-824-814
13	Valeina Samaniego	12-711-717
14	Robin Siméne	4-814-971
15	Marco Rivero	4-256-205
16	Abraham Rivero	4-45-647
17	Mirta Guevara	4-121-1891
18	Hanixa Yanquez	4-279-810
19	Luis Gallardo	4-155-186
20	Suzana Villanuo	4-770-16046



## LISTADO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### PROYECTO “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO”

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia para el Ministerio de Ambiente, de que el proceso de Participación Ciudadana se realizó para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto en mención. Las encuestas fueron aplicadas en el mes de Diciembre de 2024.

No.	Nombre o Firma	Cédula
1	Heiris Yanguex	4 - 825 - 1907
2	Diana Graux	4 - 802 - 330.
3	Seliskel Graux	4 - 798 - 1892
4	Erelyn Morales	4 - 838 - 1293
5	Diana Caxante	4 - 743 - 450
6	Helany Gallardo	4 - 771 - 1201
7	Vilma Abreu	4 - 847 - 2154
8	Hatilde Heienda	4 - 854 - 2403
9	Emiliano Abreu	1 - 704 - 1983
10	Viviana Abreu	1 - 742 - 55
11	Janeth Abreu	4 - 793 - 1657
12	Paulino Castillo	4 - 79 - 3401
13	E. Pineda	6 - 141 - 0730
14	Nancy López	4 - 794 - 2146
15	Haya Rodríguez	8 - 290 - 1646
16	Fernando Rodríguez	8 - 846 - 967
17	Kenia Sire	4 - 845 - 969
18	Ana Abreu	4 - 806 - 1347
19	Luis Palacio	4 - 830 - 2320
20	Nexal Palacio	4 - 832 - 394



## LISTADO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### PROYECTO "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia para el Ministerio de Ambiente, de que el proceso de Participación Ciudadana se realizó para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto en mención. Las encuestas fueron aplicadas en el mes de diciembre 2024.

No.	Nombre o Firma	Cédula
1	Digna Núñez	4-264-590
2	Hasim Igular	4-835-1429
3	Silany López	4-843-1582
4	Sorue Alvarado	4-911-102
5	Edwin Ceballo	4-101-209
6	Maria Ceballo	4-461-906
7	Carmen Ceballo	4-772-822
8	Sebastian Arias	4-442-1460
9	Edith Fuentes	4-343-706
10	Comilio González	4-621-882
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

**Objeto de la Entrevista:** Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

**Lugar y Fecha de Aplicación:**

10 de enero de 2025

**Nombre y firma del Encuestador:**

Madelaine Morris

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

**Nombre del entrevistado:**

Alvaro Venzaza

**Cargo:**

Representante de Santa Clara

**Nombre de la Institución u organización que representa:**

Santa Comunal de Santa Clara

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Sí

No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

Estoy de acuerdo  Estoy en desacuerdo  Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: <u>Santa Clara</u>		
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		

En general, considera que el proyecto será:

Positivo

Negativo

No sabe / No responde



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CHEVO, EN  
EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

Si

No

No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

---

---

---

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

- Evitar la contaminación de los aguas, ya sea por combustible fósil.
- Seguir las normas de bioseguridad

Firma del entrevistado:

Fecha: 10 de enero de 2025





PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

**Objeto de la Entrevista:** Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

**Lugar y Fecha de Aplicación:**

24 de diciembre de 2024

**Nombre y firma del Encuestador:**

Madelaine Flores

**Nombre del entrevistado:**

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO

Maixa Vásquez

**Cargo:**

Asistente del Ingeniero Municipal

**Nombre de la Institución u organización**

**que representa:**

Municipio

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Sí

No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

Estoy de acuerdo

Estoy en desacuerdo

Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: <u>Santa Clara</u>		
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		

En general, considera que el proyecto será:

Positivo

Negativo

No sabe / No responde



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CHEVO, EN  
EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

Si

No

No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

---

---

---

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

Buscar la mejor ubicación para el desplazamiento vehicular,  
entregar la documentación aprobada por las instituciones  
correspondiente y tomar el tránsito vehicular

Firma del entrevistado:

Fecha:

24/12/24

MUNICIPIO DE RENACIMIENTO  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

Fecha: 24/12/24

Firma: Marixa Vásquez



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

**Objeto de la Entrevista:** Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

**Lugar y Fecha de Aplicación:**

24 de diciembre de 2024

**Nombre y firma del Encuestador:**

Madelaine Morris

**GENERALIDADES DEL ENCUESTADO**

**Nombre del entrevistado:**

Marielis Peralta

**Cargo:**

Alecinista

**Nombre de la Institución u organización que representa:**

Gobierno de Ecuador

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Si

No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

Estoy de acuerdo  Estoy en desacuerdo  Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: <u>Santa Clara</u>		
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		

En general, considera que el proyecto será:

Positivo

Negativo

No sabe / No responde



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CHEVO, EN  
EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

Si

No

No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

---

---

---

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

Cuiden el aire y este le den mantenimiento.

Firma del entrevistado: Marielis de Chiquito

Fecha: 24-12-2024



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

**Objeto de la Entrevista:** Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

**Lugar y Fecha de Aplicación:**

24 de diciembre de 2024

**Nombre y firma del Encuestador:**

Madelaine Morris

**GENERALIDADES DEL ENCUESTADO**

**Nombre del entrevistado:**

Araceley Alvarez

**Cargo:**

Administradora

**Nombre de la Institución u organización que representa:**

Ministerio de Salud

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Sí

No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

Estoy de acuerdo

Estoy en desacuerdo

Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: <u>Santa Clara</u>		
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		

En general, considera que el proyecto será:

Positivo

Negativo

No sabe / No responde



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CHEVO, EN  
EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

Si

No

No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

---

---

---

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

punto estable y que este se termine. Buen estudio para que este sea positivo.

Firma del entrevistado: Silva

Fecha: 24/12/2024



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

**Objeto de la Entrevista:** Conocer la opinión de los actores claves acerca de las acciones, beneficios e impactos del Proyecto.

**Lugar y Fecha de Aplicación:** 24 de diciembre de 2024

**Nombre y firma del Encuestador:** Hadeline Flores

**GENERALIDADES DEL ENCUESTADO**

**Nombre del entrevistado:** Roxana Castillo

**Cargo:** Recursos Humanos

**Nombre de la Institución u organización que representa:** Ministerio de Salud

Ha escuchado o leído alguna información acerca del Proyecto: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Si

No

En caso de que la respuesta sea sí, ¿qué opina sobre la misma?

Estoy de acuerdo

Estoy en desacuerdo

Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué impactos considera traerá dicha construcción en?

AMBITO	Impactos positivos (Beneficios)	Impactos Negativos (Perjuicios)
Desarrollo Social y Económico de la Comunidad de: <u>Santa Clara</u>		
En el Ambiente: Suelo Calidad del Aire Ruido		

En general, considera que el proyecto será:

Positivo

Negativo

No sabe / No responde



PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA QUEBRADA CHEVO, EN  
EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

Piensa que las personas del área se opondrán al proyecto.

Si

No

No lo sé

En caso de que la respuesta es "Si", describir el o los motivos (limitar a los 3 principales):

---

---

---

¿Qué sugerencias o recomendación haría hacia el Promotor para que el Proyecto, se desarrolle de la mejor manera?

Que cuiden el area verde donde se desarrollara el  
proyecto

Firma del entrevistado: \_\_\_\_\_

Fecha: 29/12/2024



## LISTADO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### PROYECTO "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE SOBRE LA EL RÍO CHEVO, EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CLARA, DISTRITO DE RENACIMIENTO"

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia para el Ministerio de Ambiente, de que el proceso de REUNIÓN COMUNITARIA, realizada el día 24 de enero 2025 localidad Santa Clara, hora 4:30 pm.

#### LISTADO DE PARTICIPANTES

No.	Nombre o Firma	Cédula	Lugar de residencia
1	Zuleika Ibañez	4-735-1084	Consultor ambiental
2	Cristi Gallardo	4-810-2474	Santa Clara
3	Ami Gallardo	4-761-2270	Palmarito
4	Richard Gallardo	4-757-966	Santa Clara
5	Luisa c. de gallardo	4-798-1887	SANTA CLARA
6	Elvira Castillo n	1-730-839	Consultor Ambiental
7	Arley D. Lopez	4-717-2258	Palmarito
8	Gaspar Leccano	4-165-244	Santa clara
9	Ilka Farauz	4-795-1320	Monte Lirio
10	Maryelis Santos	4-750-1915	San Antonio, Monte Lirio
11	Elin Quiñonez	4-726-1344	Monte Lirio
12	Juventino zapata G.	4-100-375	San Antonio, Monte Lirio
13			
14			

## **ANEXO CAPÍTULO 7**

### **7.2 INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

Informe arqueológico para el proyecto “Diseño y construcción del puente sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento” Provincia de Chiriquí

Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald B.  
Registro No. 09-09 DNPH

  
Y-122-170

A la fecha de su presentación



Figura 1.- Ubicación regional del área a intervenir en Santa Clara, Distrito de Renacimiento.

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

Informe arqueológico para el proyecto “Diseño y construcción del puente sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento” Provincia de Chiriquí / Arqueólogo Responsable: Carlos M. Fitzgerald Bernal

## Introducción:

El proyecto consiste en la construcción de un puente vehicular de dos carriles, sobre el río Chevo, para comunicar a la comunidad de Santa Clara con la comunidad de Piedra Candela. Actualmente existe una estructura tipo Bailey doble reforzado de un solo sentido, que será removido, para darle paso al nuevo puente que cumpla con todos los criterios para una estructura permanente. Se realizarán las protecciones necesarias de los estribos y sus inmediaciones, así como la protección de los rellenos en sus accesos. El puente a construir será de 15 metros de longitud.

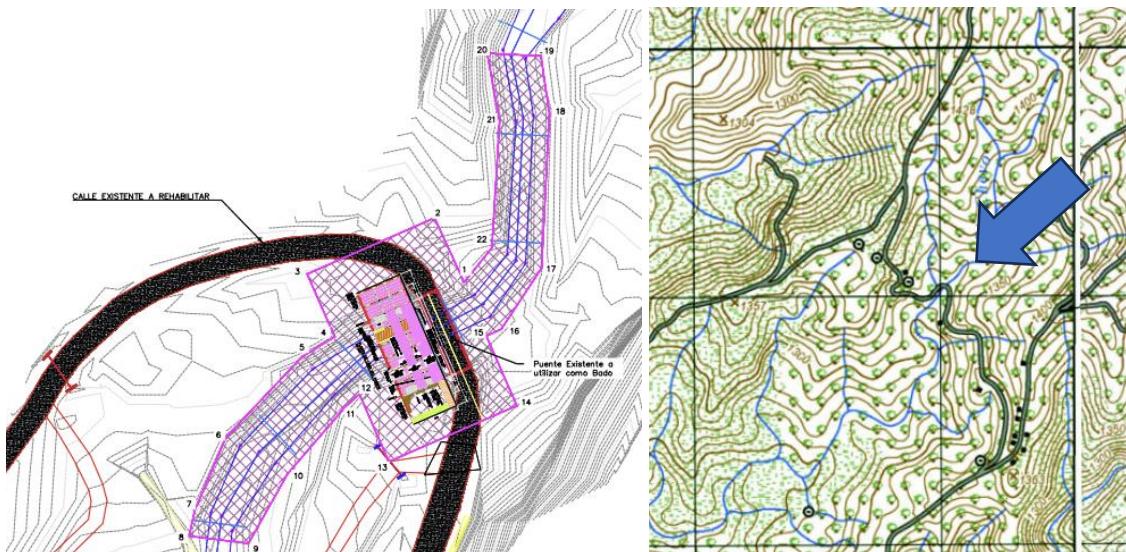


Figura 2.- Información topográfica del proyecto.



Figura 3.- Imagen satelital de la ubicación del proyecto en Santa Clara.

*Informe arqueológico para el proyecto “Diseño y construcción del puente sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento” Provincia de Chiriquí / Arqueólogo Responsable: Carlos M. Fitzgerald Bernal*

Esta subregión de las tierras altas de Chiriquí (ver, en la bibliografía, referencias numeradas 11, 13, 15, 16, 23, 24, 28 y 32) tiene antecedentes de potencial arqueológico, aunque es una zona afectada por previas erupciones del Volcán Barú, lo que genera una topografía y condiciones superficiales y edafológicas particulares (referencias 1, 17 y 18). Si bien está próxima a los bien conocidos hallazgos de la cuenca alta del río Chiriquí Viejo (referencias 24, 26 y 32), en Río Sereno propiamente dicho no había reportes previos de hallazgos fortuitos ni es una zona particularmente conocida por las actividades de excavaciones ilícitas o huaquería (que, por cierto, si son comunes en otros sectores de las tierras altas y piedemontes chiricanos, ver referencias numeradas 4, 10, 14 y 33).

### **Antecedentes: Contexto y potencial**

La zona de estudio es parte del Gran Chiriquí o Región Occidental, como se ha denominado en la literatura arqueológica al occidente del istmo, que incluye Chiriquí, Bocas del Toro y el sur de Costa Rica (ver referencias 11, 15, 16, 23, 24, 28 y 32). Tanto del lado panameño como del costarricense, existen publicaciones acerca del patrimonio cultural arqueológico (ver referencias 12, 13 y 31), pero es importante señalar que el registro arqueológico no se conoce completamente y hay varias lagunas en la información que se tiene acerca de los patrones de asentamiento, la secuencia cronológica y la variación cultural aparente en los yacimientos de la zona.

En todo el Gran Chiriquí los recursos culturales arqueológicos se ven amenazados por actividades de carácter agroindustrial y agropecuario, por la construcción de infraestructura y, como en muchas otras regiones del país, por la huaquería (excavaciones ilícitas de yacimientos arqueológicos) y el tráfico ilícito materiales arqueológicos (ver referencias numeradas 4, 10, 14 y 33).

En los distritos de Tierras Altas y Renacimiento son bien conocidos por investigaciones y hallazgos en la cuenca alta del río Chiriquí Viejo y en los sectores de Bariles y Cerro Punta, de modo que hay suficiente información previa (ver referencias 23, 24 y 27) para reconocer que el área urbana de Volcán propiamente dicho presenta un potencial arqueológico por su proximidad general a otros hallazgos.

### **Interpretaciones de la secuencia precolombina**

La secuencia cronológica de la subregión chiricana del Gran Chiriquí ha sido subdividida en segmentos que, dependiendo de los autores, se denominan períodos o fases. Usualmente están asociados características destacadas del registro arqueológico, como son la abundancia de ciertas clases de artefactos o las características tipológicas que permiten agruparlos en esquemas de clasificación secuencial.

De manera muy resumida podemos decir, sin embargo, que la cronología arqueológica de Chiriquí incluye dos períodos “precerámicos” y cuatro períodos “cerámicos”. Los períodos precerámicos son prolongados, pero los sitios se restringen a la cuenca alta del río Chiriquí. El período más antiguo, denominado Fase Talamanca se

remonta al quinto milenio a.C. y perdura hasta finales del tercer milenio a.C. (hacia el 2300 a.C.), mientras que la subsiguiente Fase Boquete se prolonga del 2300 al 300 a.C. La transición entre lo precerámico y lo cerámico en Chiriquí ocurre más tarde que en zonas hacia el centro del istmo (el llamado “Gran Coclé”, ver Cooke y Sánchez 2004). Esta transición puede haber estado vinculada a procesos migratorios tanto como a innovaciones tecnológicas.

En la literatura se reconoce que las tierras altas fueron reocupadas hacia el final del período precolombino, aunque no hay información publicada que permita conocer la distribución de yacimientos y fechas asociadas en las tierras altas de la subregión chiricana. El final del período precolombino se conoce como Fase Chiriquí Clásico (entre el 1100 y el 1500 d.C.) y está caracterizada por una variedad de estilos cerámicos, algunos de los cuales parecen ser más populares en las tierras altas y otros en las tierras bajas, lo que también podría relacionarse a una posible diferenciación cronológica interna del período. Aparentemente la cerámica estilo “Bizcocho” y la “Pata de Pescado” tienden a ser más abundantes en las tierras bajas y podrían ser más tempranas, mientras que la cerámica polícroma estilo “Lagarto” y la decorada con pintura negativa recurren en las tierras altas y corresponderían al fin de la secuencia (Linares 1968:73 y 86).

### **Etnohistoria**

No es fácil establecer con claridad la relación entre los grupos indígenas que describen los cronistas en esta región durante el contacto y la conquista y los grupos precolombinos que los antecedieron en el mismo territorio. Por consiguiente, es arriesgado adjudicar etnicidades específicas a los componentes del registro arqueológico.

El mejor y más amplio tratamiento de la información documental y de carácter etnohistórico se encuentra en Castillero Calvo (1995) aunque también es pertinente leer a Linares de Sapir (1968) al respecto. De los grupos indígenas que habitan el Istmo hoy día, los ngäbes y los teribes son los dos grupos que ocupan territorios en la Región Occidental o Gran Chiriquí. En general, se puede decir que los ngäberes no eran los únicos habitantes de la región occidental del Istmo y que, posiblemente, otros grupos ya extintos como los changueñas, dorasques y zuríes habitaron la zona. El idioma dorasque sobrevivió hasta principios del siglo XX. Específicamente para el área de Volcán, interpretaciones recientes destacan la presencia de “irbolos” y “querébalos” en las tierras altas chiricanas (G. Marín 2006, información no publicada). Sin embargo, las fuentes no permiten dilucidar las relaciones genéticas, lingüísticas o cronológicas entre los grupos nombrados. Lo que queda claro es que los idiomas registrados pertenecían a la familia lingüística chibchense, de amplia difusión entre el norte de Sudamérica y la baja Centroamérica. Una afirmación como esta podría parecer un lugar común pero, precisamente, el común de las personas mantiene ideas descabelladas y anticientíficas acerca del origen y relaciones de los grupos humanos que habitaron esta región en la antigüedad y prefieren interpretaciones exóticas (como decir que Panamá era una zona de tránsito entre Norte y Sur América y que los indígenas del Istmo estaban vinculados a los mayas o a los “caribes”) a propuestas científicamente rigurosas.

## **Resultados:**

El proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente consignados en la literatura científica o registrados en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Como el área de impacto directo por movimientos de tierra es relativamente pequeña (ver Fig. 2 y 3, se ubica al oeste del actual puente de metal), se realizó una inspección cuidadosa del terreno para determinar la presencia de rasgos superficiales: a priori se pudo descartar, por la proximidad al cauce y la topografía, que sería improbable encontrar “túmulos” funerarios (acumulaciones de piedras que servían de marcadores de enterramientos) u otros rasgos superficiales (como depresiones en la superficie) que podrían indicar la presencia “áreas de actividad” de un asentamiento, pues estos no son rasgos que usualmente aparecen en esos segmentos del paisaje.



Figura 4.- *Vistas del área evaluada subsuperficialmente.*

La visibilidad superficial era suficiente y se realizó muestreo subsuperficial, como se reporta en la siguiente sección, cuyos resultados fueron negativos (ver Fig. 4). Como indica la normativa vigente, cualquier hallazgo fortuito de bienes culturales-patrimoniales deberá ser reportado a las autoridades competentes de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

## **Unidades de muestreo subsuperficial:**

Se llevó a cabo una serie de 3 unidades de muestreo subsuperficial, según la distribución ilustrada en la Fig. 5. En todos los casos se observó la misma capa

indiferenciada de tierra arcillosa color marrón y no se observó estratificación subsuperficial. Las coordenadas UTM corresponden al datum WGS84 en todos los casos.



Figura 5.- Cobertura de los sondeos realizados, en todos los casos los resultados fueron negativos.

Sondeo S1. Coordenadas UTM (WGS84): 307036 E / 979033 N. Resultados negativos. Se observó una capa indiferenciada de suelo arcillosos color marrón, sin inclusiones, hasta los 40 cm de profundidad.

Sondeo S2. Coordenadas UTM (WGS84): 307031 E / 979026 N. Resultados negativos. Igual que el anterior, se observó una capa indiferenciada, sin piedras, hasta los 40 cm de profundidad.

Sondeo S3. Coordenadas UTM (WGS84): 307038 E / 979014 N. Resultados negativos. Igual que los anteriores, también se sondeó hasta los 40 cm de profundidad.



S1

S2

S3

### **Conclusiones:**

- No se observaron rasgos arqueológicos superficiales ni evidencia subsuperficial en el área que será intervenida para el proyecto de Diseño y construcción del puente sobre el río Chevo, en el Corregimiento de Santa Clara, Distrito de Renacimiento, Chiriquí.
- El proyecto propuesto, sin embargo, no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley.

### **Recomendaciones:**

- Se recomienda incorporar la información acerca de la presencia de vestigios en una base de datos regional que permita, eventualmente, profundizar el conocimiento acerca de los patrones de asentamiento en la región y compararla con otros tipos de información (positiva o negativa) previamente recabada.
- El *caveat* usual es aplicable en este proyecto: debe notificarse a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura sobre cualquier hallazgo fortuito que se realice durante el desarrollo del proyecto o en obras de adecuación de la finca donde se encuentra el mismo.

### **Bibliografía consultada:**

1. Behling, Hermann. 2000. "A 2860-year high-resolution pollen and charcoal record from the Cordillera de Talamanca in Panama: a history of human and volcanic forest disturbance", *The Holocene*, vol.10, No.3, pp. 387-393.
2. Beilke-Voigt, I., L. G. Joly y M. Künne. 2004. Fechas por radiocarbono de la excavación arqueológica en el Sitio Barriles Bajo (BU-24-I), Chiriquí, Panamá. Universidad Autónoma de Chiriquí, Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, Panamá.
3. Castillero Calvo, Alfredo. 1995. Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista?. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.
4. Cooke, Richard G. 1984b. El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.
5. Cooke, Richard G. 1991. "El período precolombino", en Visión de la nacionalidad panameña, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
6. Cooke, Richard G. 1998. "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá", en A.Pastor, editor, Antropología panameña: Pueblos y

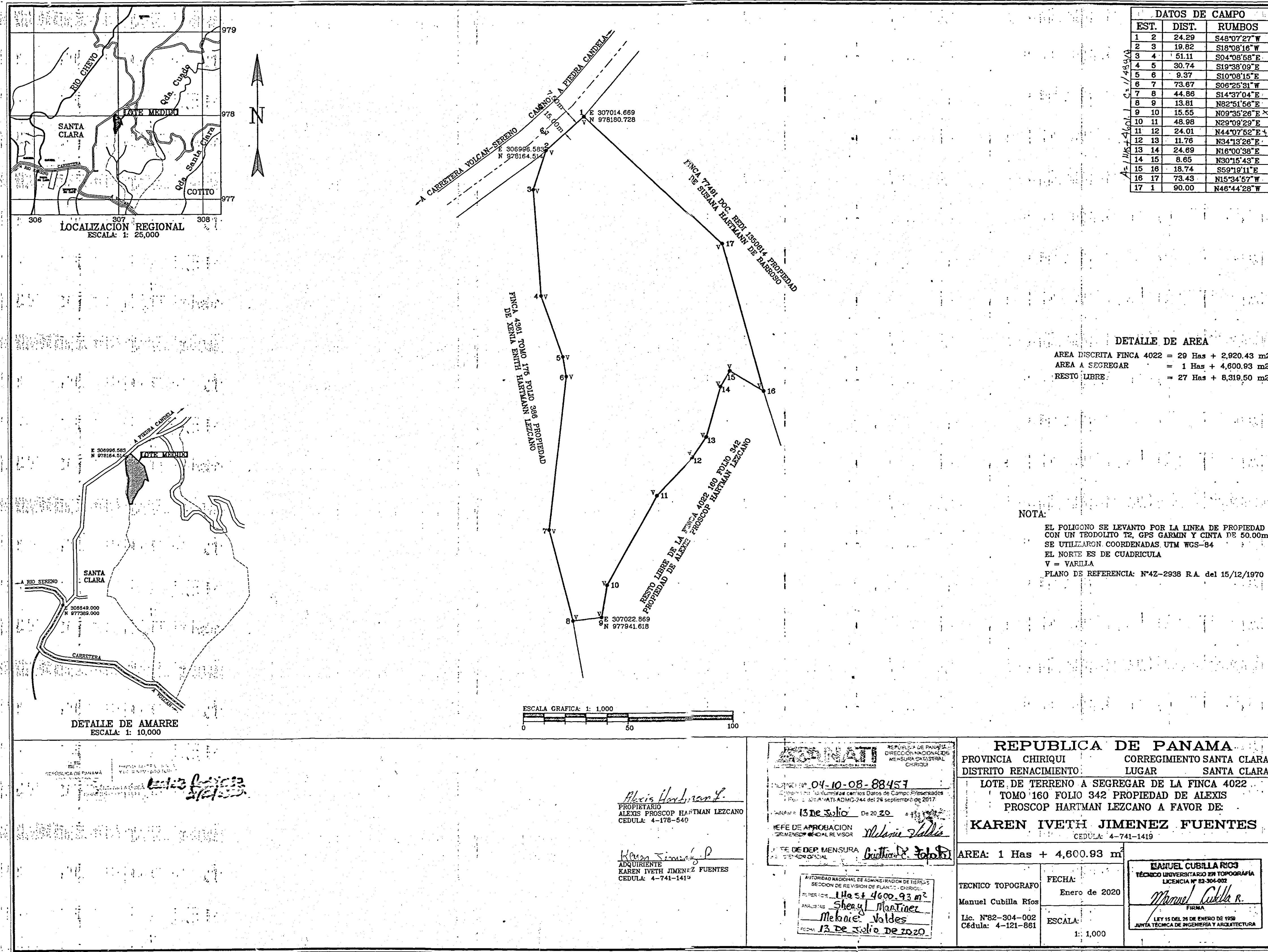
- culturas, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.
7. Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992a. The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere, en *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, editado por F. Lange, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
  8. Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.
  9. Cooke, R.G. & L.A. Sánchez. 2004a. "Panamá prehispánico", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
  10. Cooke, R.G. & L.A. Sánchez. 2004b. Arqueología en Panamá (1888-2003). En *Panamá: Cien Años de República*, Comisión Universitaria del Centenario de la Republica, pp. 3-104. Manfer, S.A., Panamá.
  11. Cooke, R. G., L. Sanchez H., N. Smith-Guzman y A. Lara K. 2019 *Panama prehispanico*. En *Nueva historia General de Panamá*, Vol. 1, T. 1, editado por Alfredo Castillero Calvo, pp. 39-114. Comision Panama 500, Panama.
  12. Corrales Ulloa, Francisco. 2000. An evaluation of long term cultural change in Southern Central America: The ceramic record of the Diquís Archaeological Subregion, Southern Costa Rica. Tesis de Doctorado, Department of Anthropology, Universidad de Kansas, Lawrence.
  13. Corrales Ulloa, Francisco. 2016. La Gran Chiriquí: una historia cada vez más profunda. *Canto Rodado*, 11, 27-58.
  14. Dahlin, B. 1980. Surveying the Volcan region with the posthole digger. En *Adaptive radiations in prehistoric Panama*, editado por O. Linares y A. Ranere, pp. 276-279. Harvard University Press, Cambridge.
  15. Haberland, Wolfgang. 1976. "Gran Chiriquí", *Vínculos*, vol.2, No.1, pp.115-121. San José de Costa Rica.
  16. Haberland, Wolfgang. 1984. "The Archaeology of Greater Chiriquí", en *The Archaeology of Lower Central America*, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.233-254. Albuquerque: University of New Mexico Press.
  17. Holmberg, K. 2005. The voices of stones: Unthinkable materiality in the volcanic context of western Panamá. En *Archaeologies of materiality*, editado por L. Meskell, pp. 190-201. Blackwell Publishing, New Jersey.
  18. Holmberg, K. 2016. The cultural nature of tephra: «Problematic» ecofacts and artifacts and the Barú volcano, Panama. *Quaternary International* 394:133-151.8
  19. Hoopes, John. 1996. "Settlements, Subsistence, and the Origins of Social Complexity in Greater Chiriquí: A Reappraisal of the Aguas Buenas Tradition", en *Paths to Central American Prehistory*, editado por F.W. Lange, pp. 15-48. Boulder: University Press of Colorado.
  20. Künne, Martin. 2003. "Arte rupestre de Panamá", en *Arte rupestre de México oriental y Centro América*, editado por M. Künne y M. Strecker, pp. 223-239. Indiana, Suplemento 16. Berlín: Ibero-Amerikanisches Institut / Preussischer Kulturesitz.

21. Linares, Olga F. 1977. "Adaptive Strategies in Western Panama". World Archaeology vol 8, No.3, pp. 304-319.
22. Linares, Olga F. 1980. "The Ceramic record: Time and Place". En Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 81-117. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
23. Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere, editores. 1980. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
24. Linares, Olga F. y Payson D. Sheets. 1980. "Highland Agricultural Villages in the Volcan Baru Region", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 44-55. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University
25. Linares de Sapir, Olga F. 1968. Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology. Volume 8. Washington.
26. Palumbo, S. 2009. The development of complex society in the volcan Baru region of western Panama. Tesis doctoral. Departamento de Antropología, University of Pittsburgh.
27. Palumbo, S. 2011. "Una revisión de la cronología de la región alta de Chiriquí Viejo, al oeste de Panamá". Vínculos 34: 139-167.
28. Palumbo, S. 2013. Villages, wards, and houselots in Western Panama. En S. Palumbo, A. M. Boada Rivas, W. Locascio y A. C. J. Menzies (eds.), *Multiscale approaches to studying social organization and change in the Isthmo-Colombian Area* (pp. 87-109). Pittsburgh: University of Pittsburgh Center for Comparative Archaeology, Universidad de Costa Rica y Universidad de los Andes.
29. Palumbo, S., M. Golitko, S. Christensen y G. Tietzer. 2015. "Basalt source characterization in the highlands of western Panama using portable X-ray fluorescence (pXRF) analysis Basalt source characterization in the highlands of western panama using portable X-ray fluorescence (pXRF) analysis". Journal of Archaeological Science: Reports 2:61-68.9
30. Ranere, Anthony J. 1972. "Ocupación pre-cerámica en las tierras altas de Chiriquí", en Actas del II Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá. Pp. 197-207. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura y Deportes (INCLUDE). Panamá: Imprenta Universitaria.
31. Ranere, Anthony J. 1980. "The Preceramic Shelters of the Talamanca Range", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 16-43. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
32. Sheets, Payson D. 1980. "The Volcan Baru Region: A Site Survey", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
33. Shelton, Catherine N. 1995. "A recent perspective from Chiriquí, Panama", Vínculos, vol 20, No.2, pp.79-101.
34. Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares. 1980. "Ceramic classes from the Volcán Barú sites", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and

Anthony J. Ranere. Report No.9. , Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

*Informe arqueológico para el proyecto “Diseño y construcción del puente sobre el río Chevo, en el corregimiento de Santa Clara, distrito de Renacimiento” Provincia de Chiriquí / Arqueólogo Responsable: Carlos M. Fitzgerald Bernal*

**ANEXO A  
PLANO N°  
04-10-08-88457**



84-11-029-8845-7 : B1.7 10-3-2021

## **ANEXO B**

### **Designación del Secretario General**



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

RESOLUCIÓN No. 062  
De 24 de marzo de 2025

"Por la cual se designa al licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, con cédula de identidad personal No. 8-337-252, como Secretario General, encargado, del Ministerio de Obras Públicas, se le asignan y delegan funciones".

El Ministro de Obras Públicas,  
en uso de sus facultades legales,

**CONSIDERANDO:**

Que el artículo 4 de la Ley No.35 de 30 de junio de 1978, modificado por la Ley No. 11 de 27 de abril de 2006, establece que: Orgánicamente, el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y contará en su estructura organizativa y funcional con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Esta estructura se determinará siguiendo el procedimiento legal establecido para ello.

Que el Artículo 8 de la Resolución No.187-05 de 6 de mayo de 2005, por medio de la cual se adopta el Reglamento Interno del Ministerio de Obras Públicas, establece que: el Ministro determinará la estructura organizativa y funcional, con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Los cambios y modificaciones que se introduzcan a la estructura organizativa se formalizarán por resolución que emita la Autoridad Nominadora.

Que el Decreto Ejecutivo No.35 de 4 de marzo de 2008 "Por el cual se aprueba la Estructura Organizativa del Ministerio de Obras Públicas", señala que a la Secretaría General le corresponde dirigir los asuntos administrativos y secretariales del Despacho Superior y coordinar acciones entre las demás unidades administrativas del Ministerio por delegación del Despacho Superior, así como representar al Ministerio por asignación del Ministro y/o Viceministro en las Juntas Directivas o cualquier otra actividad que determine el nivel superior.

Que el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, que comprende las reformas aprobadas por la Ley 18 de 2003, la Ley 44 de 2006, la Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015, establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.

Que el artículo 7 de la Ley General de Ambiente señala que las "actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, incluyendo aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y Comarcas Indígenas".

Que el artículo 8 de citada Ley, establece "sin perjuicio de lo establecido en el artículo anterior, las actividades, obras o proyectos públicos o privados que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos y con base en los criterios de protección ambiental pueden generar riesgos ambientales bajo o moderados, esto es, que generen impactos ambientales negativos no significativos y que no conlleven riesgos ambientales negativos, previo a su ejecución, podrán optar por Guías de Buenas Prácticas Ambientales por el Ministerio de Ambiente. El Contenido de estas guías no podrá ser menor de lo que actualmente se contempla para las actividades, obras o proyectos de bajo impacto".

Que el artículo 2, punto 44 de la referida ley establece el concepto de las Guías de Buenas Prácticas Ambientales señalando que un "conjunto de herramientas que incorporan las variables ambientales y sociales complementarias a las regulaciones ambientales vigentes

están teniendo acciones de prevención, mitigación, corrección o compensación y que minimicen daños ambientales que los promotores de un proyecto, obra o actividad de desarrollo implementen a fin de garantizar la protección y prevención de daños en los factores ambientales".

Que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá.

Que el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 conforme fue modificado y adicionado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Que el artículo 66 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, modificada por la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, establece que se podrán realizar actividades que varíen el régimen de la naturaleza o la calidad de las aguas o que alteren los cauces, con la autorización del Ministerio de Ambiente.

Que en el ejercicio de sus múltiples funciones, el ministro, debe suscribir toda la información requerida por el Ministerio de Ambiente, cuando los proyectos que sean ejecutados por el Ministerio de Obras Públicas, deban ingresar al proceso de evaluación de estudio de impacto ambiental, en su calidad de representante legal de esta institución.

Que para el cumplimiento de los planes y programas del Ministerio de Obras Públicas, es necesario asignar y delegar funciones al Secretario General, para potenciar sus experiencias, capacidades y manejo en el servicio público.

Que el literal b del artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 35 de 4 de marzo de 2008, conforme fue modificado por el Decreto 35 de 27 de septiembre de 2021 "Por el cual se aprueba la Estructura Organizativa del Ministerio de Obras Públicas" establece que, la representación legal del Ministerio la ejerce el Ministro.

Que en virtud de las consideraciones anteriormente expuestas;

#### RESUELVE:

**PRIMERO:** DESIGNAR al licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, con cédula de identidad personal No.8-337-252, como SECRETARIO GENERAL, encargado.

**SEGUNDO:** El licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, en su condición de Secretario General, encargado, asume todas las funciones inherentes al cargo, estipuladas en el Artículo 6 del Decreto Ejecutivo No. 35 del 4 de marzo de 2008, así como cualquier otra función que le asigne el Ministro.

**TERCERO:** El licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, en su condición de Secretario General, encargado, como parte de las funciones secretariales del Despacho Superior, le corresponde certificar y autenticar toda la documentación que reposa en el Ministerio.

**CUARTO:** Al licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, se le AUTORIZA para que indistintamente, suscriba toda la información requerida por el Ministerio de Ambiente, cuando los proyectos, a ser ejecutados por el Ministerio de Obras Públicas, deban ingresar al proceso de evaluación de estudio de impacto ambiental; teniendo como base los criterios de protección ambiental que determinan la categoría del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I, II y/o III).

**QUINTO:** Al licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, se le AUTORIZA para que firme las notas relacionadas con el trámite de afectaciones, las que remiten documentos o expedientes a otras instituciones, las solicitudes de avalúos y reavalúos de bienes que resulten afectados por la ejecución de obras que desarrolla esta Institución, las que den respuesta a solicitudes de custodia de servidumbres y aquellas que den respuesta a solicitudes efectuadas por la Defensoría del Pueblo, Ministerio Público y los Tribunales de Justicia.





**SEXTO:** Delegar al licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, con cédula de identidad personal No. 8-337-252, Secretario General, encargado, para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas, suscriba el memorial de adopción de las Guías de Buenas Prácticas Ambientales (GBPA) para el Mejoramiento, Rehabilitación y Mantenimiento de carretas, incluyendo Puentes, así como la Construcción y Mantenimiento de Ciclo Vías, Pasos Peatonales Elevados Vehiculares y Peatonales, ubicados en la servidumbre vial e intervenida y firme la Declaración Jurada para la entrega de las mismas; así como suscriba cualquier otra documentación que se requiera para la entrega de instrumentos ambientales relacionadas con las GBPA.

**SÉPTIMO:** Delegar al licenciado, RICARDO ICAZA HUERTAS, con cédula de identidad personal No. 8-337-252, Secretario General, encargado, para que en nombre y representación del Ministerio de Obras Públicas, suscriba la solicitud de viabilidad de proyectos, obras o actividades a desarrollarse dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieran de Estudio de Impacto Ambiental y suscriba cualquier otra documentación que se requiera para la entrega de instrumentos ambientales relacionadas con el SINAP, incluyendo la facultad para notificarse de la resolución final.

**OCTAVO:** Delegar al licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, con cédula de identidad personal No. 8-337-252, Secretario General, encargado, para suscribir toda la información que se requiera para la entrega de instrumentos de Gestión Ambiental, trámites y seguimiento ambiental.

**NOVENO:** Delegar al licenciado RICARDO ICAZA HUERTAS, con cédula de identidad personal No. 8-337-252, Secretario General, encargado, para solicitar permiso para obra en cauce natural, así como cualquier otro documento necesario, incluyendo la facultad para notificarse de la resolución relacionada con la solicitud.

**DÉCIMO:** Remitir copia autenticada de la presente Resolución a la Oficina de Control Fiscal de la Contraloría General de la República en el Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Ambiente y a todas las Direcciones y/o Departamentos del Ministerio de Obras Públicas.

**DÉCIMO PRIMERO:** Dejar sin efecto cualquier designación anterior, autorización y/o delegación de funciones al cargo a que se hace referencia en la presente Resolución.

**DÉCIMO SEGUNDO:** Esta Resolución empieza a regir a partir del día de su firma.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley No. 35 de 30 de junio de 1978, reformada y adicionada por la Ley 11 de 27 de abril de 2006, Decreto Ejecutivo No. 35 de 4 de marzo de 2008. Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Dado en la ciudad de Panamá, a los veinticuatro (24) días del mes de marzo de dos mil veinticinco (2025).

**NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE,**

José Luis Andrade Alegre.

Ministro

JAA/yd/yerh



Mgr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA, Notaria  
Undécima del Circuito de Panamá, con cédula  
de identidad personal No. 4-201-226.

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original el  
cual nos fue presentado y la he encontrado conforme en todo su contenido.

MAR 26 2025

Mgr. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Undécima del Circuito de Panamá



Ministerio de Obras Públicas  
las Dos (2:00 PM) DE LA TARDE  
Hoy Veinticinco (24) mar 20  
Dos Mil Veinticinco (2025)  
Notifíco a Ricardo Icaza Huerto  
contenido de la Resolución # 062 que ant erde

Laparte Notificada

El funcionario que Notifica