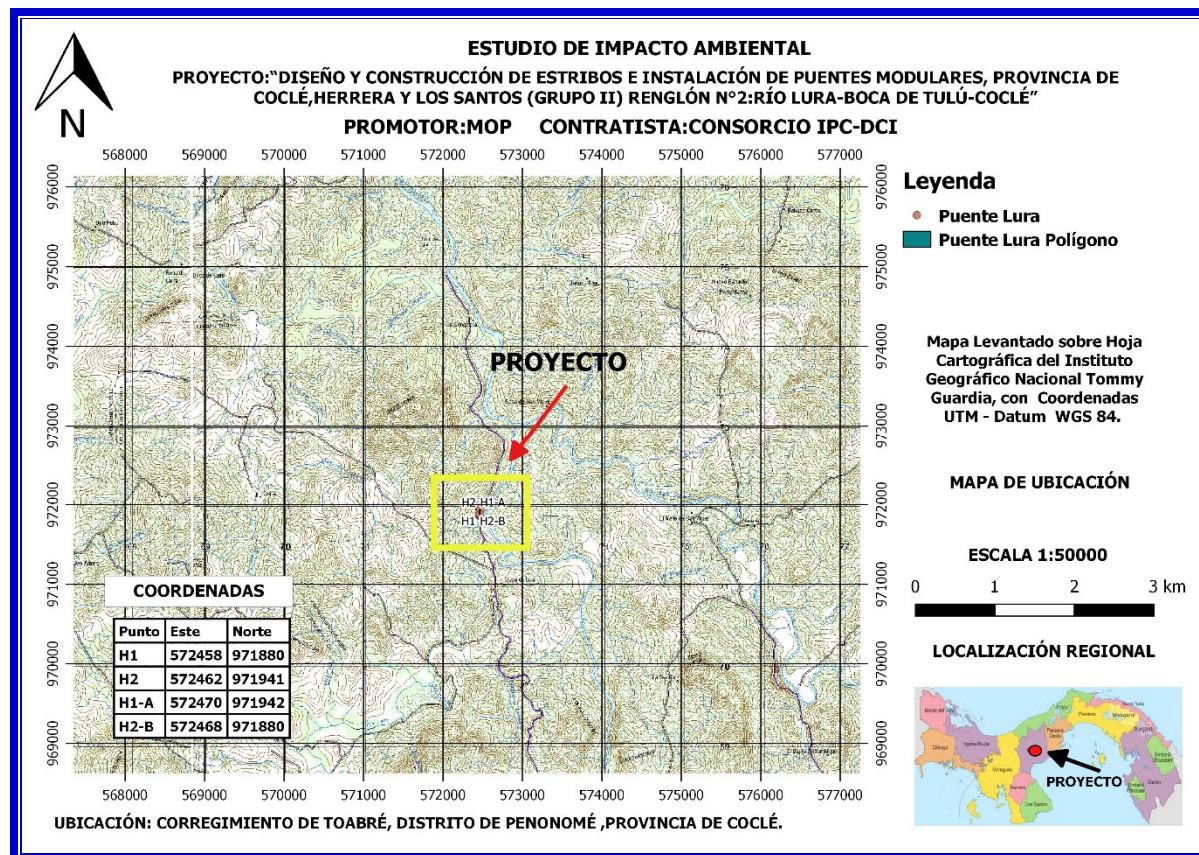


# MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### CATEGORIA I



**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES  
MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS  
(GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ.**

**Empresa Contratista:  
Consorcio IPC-DCI**

**Consultor Coordinador**  
**Licda. Otilia Sánchez A.**  
**IAR – 035 – 2000**

**Junio -2019**



*Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado e impreso por la Consultora Ambiental Coordinadora Lic. Otilia Sánchez Aizprúa; encuadernado en Agosto 2019; con la colaboración técnica de los firmantes en **Anexo**.*

*Su edición digital consta en el levantamiento y adjunto en la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente (PREFASIA) y un ejemplar impreso Original.*

*Prohibida la reproducción parcial o total de este estudio; incluyendo el diseño de la portada, no puede ser reducido, almacenado o transmitido en manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico o de fotocopia, sin autorización previa del Consultora, en acuerdo con el proponente o el promotor del proyecto.*

**DERECHOS RESERVADOS. Copyright © 2019,**

**Por: Lic. Otilia Sánchez Aizpurúa – Autor - Panamá.**

**C.c.: MOP/ Promotor del Proyecto**

**C.c.: Consorcio IPC - DCI / Empresa Ejecutora del Proyecto**

**Nota:** *El formato y contenido de éste EsIA puede ser utilizado por el Consultor en otros estudios sin faltar a la ética y el plagio, ya que es autoría del mismo.*

**Fuente:**

*Equipo Consultor e Investigación de Campo*

*EsIA-I: Agosto 2019*



## CONTENIDO

<b>2.0. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>6</b>
2.1. Datos Generales del Promotor .....	6
2.2. Breve Descripción del Proyecto.....	7
2.3. Presupuesto aproximado .....	8
2.4. Síntesis de Características del Área de Influencia .....	8
2.5. Información más relevante de los problemas ambientales generados en el proyecto.....	9
2.6. Breve descripción del Plan de Participación Pública.....	10
<b>3.0. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado.....	12
3.1.1. Alcance.....	12
3.1.2. Objetivos .....	12
3.1.3. Metodología, Instrumentación y Duración .....	13
3.2. Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en función de los Criterios de Protección Ambiental.....	14
B. Flujograma de Selección de la Categoría del EIA .....	16
<b>4.0. INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>17</b>
4.1. Información sobre el Promotor .....	17
4.2. Paz y Salvo emitido por el departamento de finanzas de MiAMBIENTE y copia del recibo de pago del trámite de evaluación.....	18
<b>5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>19</b>
5.1. Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación.....	20
5.2. Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y Coordenadas UTM - WGS84 .....	21
5.3. Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su relación con el Proyecto, Obra o Actividad.....	22
5.4. Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad .....	28
5.4.1. Fase de Planificación .....	28
5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución .....	29
5.4.3. Fase de Operación.....	35
5.4.4. Fase de Abandono.....	35
5.5. Infraestructuras a Desarrollar y Equipo a Utilizar .....	35
5.6. Necesidades de Insumos durante la Construcción/Ejecución .....	36
5.6.1. Necesidades de Servicios básicos.....	37
5.6.2. Mano de Obra Durante la Construcción .....	37
5.7. Manejo y Disposición de Desechos Producidos en todas las fases.....	38
5.7.1. Sólidos.....	38
5.7.2. Líquidos .....	39
5.7.3. Gaseoso .....	40
5.8. Concordancia con el Plan de Uso de Suelo.....	40
5.9. Monto Global de la Inversión .....	40
<b>6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....</b>	<b>42</b>
6.3. Caracterización del Suelo.....	43
6.3.1. Descripción del Uso del Suelo .....	45
6.3.2. Deslinde de la Propiedad.....	47
6.4. Topografía.....	47

**Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)**  
**Renglón N0 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé**

6.6. Hidrología .....	48
6.6.1. Calidad de las Aguas Superficiales .....	49
6.7. Calidad del Aire .....	50
6.7.1. Ruido .....	51
6.7.2. Olores .....	51
<b>7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....</b>	<b>52</b>
7.1. Características de la Flora .....	52
7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal .....	53
7.2. Características de la fauna.....	55
<b>8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....</b>	<b>56</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	60
8.3. Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o actividad (A través del Plan de Participación Ciudadana) .....	61
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y Culturales .....	68
8.5. Descripción del Paisaje .....	69
<b>9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS...70</b>	<b>70</b>
9.2. Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia extensión del área, duración y reversibilidad entre otros .....	70
<b>9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto .....</b>	<b>75</b>
<b>10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA). .....</b>	<b>76</b>
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental ...	76
10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas .....	80
10.3. Monitoreo.....	80
10.4. Cronograma de Ejecución.....	83
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.....	84
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.....	84
<b>12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....</b>	<b>86</b>
12.1. Firmas debidamente notariadas (Anexos).....	86
12.2. Número de registro de consultor(es) (Anexos).....	86
<b>13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>14.0. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>89</b>
<b>15.0. ANEXOS.....</b>	<b>90</b>

**15.1.** Documentación Legal: Copia del Contrato entre el Estado, a través del Ministerio de Obras Públicas y la empresa contratista Consorcio IPC-DCI. Cédula del Representante Legal del consorcio. Convenio. Registros Públicos de las sociedades que conforman el consorcio.

**15.2.** Documentación legal del sitio de botadero que se utilizará.

**15.3.** Estudio Hidrológico.

**15.4.** Plano Perfil - Diseño del Puente.

**15.5.** Estudio de Geotécnico.

**15.6.** Equipo Consultor y Firmas Notariadas de los Profesionales que participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.



*Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)  
Renglón N0 2: Rio Lura – Boca de Tulú – Coclé*

- 15.7.** Mapa de Ubicación y Topográfico
- 15.8.** Encuestas realizadas.
- 15.9.** Volante Informativa.
- 15.10.** Paz y salvo del promotor y recibo de pago de EsIA.



## **2.0. RESUMEN EJECUTIVO.**

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULU – COCLÉ** es promovido por la institución estatal del **Ministerio de Obras Públicas (MOP)**. Dicha obra se adjudicada al Consorcio IPC-DCI conformado por las empresas INGENIERÍA PC, S.A. y DESARROLLOS CIVILES INCORPORADOS, S.A., mediante contrato N° AL-1-20-18, firmado entre ambas partes. Así, la Contrata, asume la responsabilidad del proyecto, lo cual queda estipulado mediante la Cláusula I, que en resumen dicta: El Contratista, se compromete a realizar por su cuenta todos los trabajos relacionados al proyecto. De aquí su responsabilidad ambiental en contratar, tramitar y dar continuidad a lo estipulado en el presente Estudio de Impacto Ambiental, siempre y cuando sea aprobada por la entidad competente (Ministerio de Ambiente).

### **2.1. Datos Generales del Promotor**

#### **2.1.1. Promotor del Proyecto**

**Promotor estatal:** Ministerio de Obras Públicas (MOP), sus oficinas principales se ubican en la Provincia de Panamá, ciudad de Panamá, Paseo Andrews-Albrook, edificios 810-811. La representación legal la ejerce el Señor Ministro – Rafael Sabonge con cédula de identidad personal 8-721-2041.

- **Persona a contactar:** Coordinación Regional-Sección Ambiental, ubicada en el Ministerio de Obras Públicas de Provincia Centrales, con oficinas en Chitré, Provincia de Herrera. Bajo la Coordinación del Ingeniero Jorge E. Bernal, dirigido mediante una sede central en Panamá por la Licda. Vielka de Garzola.
- **Número de Teléfono:** (507) 507 9400/ 9561
- **Correo electrónico:** Ing. Jorge Bernal (jbernal@mop.gob.pa) y (Licda. Vielka de Garzola (vgarzola@mop.gob.pa).
- **Ubicación:** Vía Circunvalación, Chitré, Provincia de Herrera.
- **Página web:** <http://www.mop.gob.pa>.



**Contratista: Consorcio IPC-DCI**

- ⇒ **Representante Legal:** Hasdrúbal Adán Terreros Martínez.
- ⇒ **Numero de identidad personal:** 9-94-461.
- ⇒ **Persona a contactar:** Asdrúbal Adán Terreros Gómez.
- ⇒ **Número de Teléfono:** 908 - 4900.
- ⇒ **Correo electrónico:** asdrubal.terreros@hotmail.com
- ⇒ **Ubicación de Oficinas:** Urbanización Vía Al Cortezo, Calle Vía Principal en el Corregimiento de Natá (Cabecera), Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

**2.1.2. Nombre del Consultor Ambiental - Coordinador:**

- ⇒ **Consultora Líder:** Licda. Otilia Sánchez A.
- ⇒ **Correo electrónico:** sertamazuero@gmail.com
- ⇒ **Número telefónico móvil:** 6997-8585.
- ⇒ **Registro de consultor:** IAR 035 – 2000
- ⇒ **Participantes:** Ana Lorena Vega y José Pablo Castillo
- ⇒ **Registro de Consultores:** IRC-013-2007 e IRC-020-2004

**2.2. Breve Descripción del Proyecto**

El proyecto consiste en la construcción de estribos e instalación de un puente vehicular (Bailey) con longitud de 200 pies, las actividades a realizar son las siguientes: limpieza y desarraigue, excavaciones, construcción de cunetas pavimentadas, estribos, losas de acceso, traslado, armado y lanzamiento de Puente modular, zampeados, colocación de material selecto y capa base, imprimación, doble sello entre otras.

En relación al sitio de botadero será en el **Folio Real N° 28052 (F)** cuya superficie total es de cuatro mil ochenta y siete metros cuadrados propiedad del señor Mosaded Sánchez Martínez con cédula de identidad personal N° 2-128-419, en la cual autoriza la **utilización de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>)** para depositar 1000 m<sup>3</sup> de material desechable. Ubicado en la comunidad de Boca de Lura,



corregimiento de Toabré, distrito de Penonomé, en las coordenadas UTM DATUM WGS 589700 E / 958385 N. *(Ver Anexos Documentación Legal y de Permiso).*

### **2.3. Presupuesto aproximado**

Este proyecto será financiado en su totalidad por la empresa Contratista en cumplimiento a la Cláusula Primera del Contrato de Obra Civil N° AL -1-20-18, estimándose que el monto a invertir alcanzará la suma de **B/. 317,052.25 (trescientos diecisiete mil cincuenta y dos balboas con <sup>25</sup>/100) más el ITBMS** que incluye compra y suministro de todos los insumos necesarios para desarrollar todo el proyecto. Este monto será rembolsado por el Estado según la Cláusula Quinta de dicho contrato, mediante cuentas que presentará mensualmente ante el Promotor directo MOP, ya que es el administrador estatal de los fondos de inversión pública.

### **2.4. Síntesis de Características del Área de Influencia**

La ruta de acceso al sitio del proyecto desde la Ciudad de Panamá se hace a través de la Carretera Panamericana hasta Penonomé – recorriendo 148.46 kilómetros; situados en Penonomé, diagonal al Banco General, se gira a la derecha vía Churuquita Grande, girando a la izquierda en la inserción de la vía Churuquita Grande – Caimito. A partir de este punto se recorren 46 kilómetros aproximadamente de carretera asfaltada hasta el Poblado de Tambo - al frente de M/S Brisas del Norte; situados aquí, se recorre aproximadamente 11.20 kilómetros pasando la comunidad de Boca de Tucú se llega al Proyecto cruce del Río Lura – Boca de a unos 17.00 kilómetros aproximadamente. La influencia directa de la obra se ubica dentro de la cuenca N°105 – Río Coclé del Norte cuya superficie es de 1710.0 Km<sup>2</sup>, su topografía presenta una elevación que fluctúa entre 70 y 140 msnm en: en este nivel altitudinal se presentan cerros y colinas bajas con pendientes de medianas a fuertemente inclinadas, buen drenaje interno y baja capacidad agrológica.

El área de estudio presenta muy poca vegetación ya que un lado del puente terminara directamente sobre la vía sin afectar ninguna planta, mientras que el otro extremo afectara la franja de una finca donde encontramos pasto y algunos árboles cultivados de naranja, mango, pino y una planta de bambú que crece a la orilla del río. Además de unos balos que forman una pequeña cerca viva.



## **2.5. Información más relevante de los problemas ambientales generados en el proyecto**

### **2.5.1. Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación**

Evitar pasar equipo pesado en lugares no establecidos para la ejecución del proyecto. Construir si aplica en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con su respectivo control natural utilizando de ser necesario sedimentadores artesanales y enrejillados, utilizando el material vegetal producto de la tala y poda necesaria a efectuar en torno al proyecto.

### **2.5.2. Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción)**

Establecer áreas seguras para la disposición de desechos sólidos de forma temporal, hasta el momento del retiro utilícese bolsas negras y tanques con tapa para la deposición de la misma. Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la ejecución del proyecto y su deposición respectiva, previo pago del canon municipal y Capacitar al personal sobre manejo de los desechos sólidos a lo interno del proyecto.

### **2.5.3. Modificación del patrón de drenaje natural**

Canalización correcta de las aguas pluviales que se desplazan por el proyecto, diseñar tomando en cuenta la topografía y la escorrentía superficial a borde de la estructura a ubicar, Intervenir solo áreas específicas de construcción y cumplir normas de diseño para la actividades específica que así lo requieran.

### **2.5.4. Eliminación de vegetación; con las talas y podas necesarias**

La tala y la poda necesaria de especies de vegetación y eliminación de gramíneas; solo se aplicará en aquellos sitios necesarios, los cuales deberán ser previamente delimitados, señalados y aprobados por MIAMBIENTE. Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica por afectación a la cobertura del suelo y establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas.



### **2.5.5. Generación de desechos líquidos (aguas residuales)**

Las aguas residuales deberán ser recogidas en el sistema letrina portátil que se alquilará para este fin y cumplir con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2000 para la adecuada descarga de las aguas residuales. Se le debe dar adecuado mantenimiento a la maquinaria que trabaje en el proyecto y todos los cambios de aceite y actividades de mantenimiento a la maquinaria se debe realizar en talleres de la empresa ubicada fuera del área del proyecto.

### **2.6. Breve descripción del Plan de Participación Pública**

La participación pública es un proceso en que todos los actores deben acordar respecto a la ejecución del proyecto y mantener una continua comunicación, en donde se busca que los ciudadanos del área de incidencia del proyecto, que entiendan los procesos y mecanismos, a través de los cuales, la consultoría que desarrolla la parte ambiental pueda resolver problemas y necesidades ambientales de la comunidad.

Para el caso específico que se somete a evaluación, se realizaron giras al campo en el área específica donde se ejecutará el proyecto en las viviendas que se ubican cercanas al sitio donde el puente vehicular. La infraestructura más cercana (vivienda) está, aproximadamente a 90 m del sitio en el cual se planifica el proyecto. Con el fin de conocer el sentir de la población cercana al área o de cualquier otra persona que de una u otra manera se sintiese afectado por la puesta en marcha del proyecto, se utilizó como instrumento metodológico las encuestas escritas tomando una muestra de forma aleatoria; la cual se compone de un total de 13 encuestados que habitan en las viviendas próximas al proyecto las cuales conforman la mismas familias, en la comunidad de Boca de Lura.



### 3.0. INTRODUCCIÓN.

El Ministerio de Obras, Autoridad encargada de velar por la red vial a nivel nacional, Ministerio que comprometido con las necesidades de la población en áreas rurales de contar con buenos accesos a caminos, adjudica el proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULU – COCLÉ**. Debido a que la estructura existente en el sitio (zarzo), por su deterioro limita la comunicación terrestre entre las comunidades ubicadas en el sitio de influencia del proyecto ya que presenta un significativo deteriorado en su superestructura, limitando su uso y función para el transporte de cargas agropecuarias que son las más frecuentes en la zona ya que está ubicado en un sector netamente de uso agropecuario. El desarrollo de este proyecto es vital para la comunidad ya que directamente está afectando la economía y el intercambio comercial de este rubro tan importante para los residentes de las comunidades ubicadas después del río Lura en este sector del país.

El presente Estudio, evaluará el impacto sobre el medio físico, económico, social y biológico del área versus el desarrollo del proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, de esta forma el Ministerio de Obras Públicas mediante contrato de obra civil N° AL-1-20-18 adjudica al Consorcio IPC-DCI integrado por las empresas INGENIERÍA PC, S.A. y DESARROLLOS CIVILES INCORPORADOS, S.A el desarrollo de este proyecto.

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, se desarrollará en la comunidad de Boca de Lura, Corregimiento de Toabré, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. El terreno donde se ejecuta el proyecto se encuentra en un área de la Provincia que no cuenta con zonificación, por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), pero dadas las condiciones propias del sitio, se entiende que el mismo es una zona Residencial Rural.



En el área de influencia directa (Boca de Lura, lugar poblado) donde se desarrollará el proyecto cuenta con los servicios básicos de agua potable y tiene acceso directo al transporte colectivo, etc.

### **3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado.**

El alcance, objetivos, duración e instrumentalización del estudio se detallan a continuación.

**3.1.1. Alcance:** Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental tomando en cuenta los criterios técnicos reales al medio biofísico y social que involucra el área seleccionada para llevar a cabo las actividad planificada de construcción de puente (Bailey), a fin girar las recomendaciones al Promotor y así alcanzar un verdadero equilibrio entre el proceso de desarrollo y el medio ambiente, ya que con esta conjugación se logra alcanzar un continuo crecimiento económico con equidad social, protección y administración eficiente de los recursos naturales.

El proyecto consiste en el diseño y construcción de estribos e instalación del puente modular de una vía con pasos peatonales, cuya longitud total es de 200 pies.

El monto de inversión del proyecto es de **B/. 317,052.25 (trescientos diecisiete mil cincuenta y dos balboas con <sup>25</sup>/<sub>100</sub>) más el ITBMS** en donde las materias primas requeridas provendrán en su mayoría de locales comerciales del área.

### **3.1.2. Objetivos:**

- ✓ Someter a consideración del Ministerio de Ambiente y de las Unidades Ambientales Sectoriales, las afectaciones que pudiera ocasionar al medio la Ejecución del Proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ.**
- ✓ Verificar por medio de la presente guía técnica los alcances de las obras proyectadas para poner en firme la construcción de estribos e instalación del puente modular y darle seguimiento



a los planes de control, mitigación y recuperación propuesta para minimizar los impactos negativos para mantener en lo posible el equilibrio ecológico en el área.

- ✓ Definir las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural, social y cultural.
- ✓ Informar a la población aledaña al lugar donde se desarrolla el proyecto a fin de tener conocimiento sobre la implementación del mismo y así captar su opinión en relación a la mejor forma de desarrollar el proyecto sin ocasionar conflictos con el promotor.

**3.1.3. Metodología, Instrumentación y Duración:** Para la elaboración de este estudio de impacto ambiental categoría I, se desarrollaron las siguientes actividades: visitas de campo por parte del equipo consultor y el promotor a fin de obtener la información referente al ambiente físico y ambiente biológico (Línea Base), así como el plan de participación ciudadana a fin de obtener la opinión de la comunidad aledaña sobre el desarrollo del proyecto; trabajo de oficina que consistió en la redacción y levantamiento del texto en base a toda la información recabada en campo y bibliografía utilizada como la información proporcionada por el promotor en relación a los insumos y equipos a utilizar en el proyecto.

Para la elaboración del estudio se tomaron veinticinco (20) días de los cuales cinco fueron de visitas de campo y el resto trabajos de oficina.

Para la elaboración de este estudio se utilizarán los siguientes instrumentos: SIG (GPS ArcMap), cámara fotográfica, mapas y planos del terreno. Modelos de encuestas de participación ciudadana, cámara fotográfica, consultas bibliográficas, etc.

**Metodología del Procesamiento de Datos:** La Información recolectada y generada fue redactada, tabulada, procesada utilizando computadoras de varias marcas entre ellas Toshiba®, Hp®, Acer® con programas como Microsoft Word® y Microsoft Excel®, además para el manejo de información Satelital - Mapas se utilizaron herramientas como el MapSource®, AutoCAD 2015®, ArcGIS 10.4 -



ArcGIS Online y Mapas Interactivos - Cartografía Básica digitalizada del Mapa 1:250,000 del IGN "Tommy Guardia", Proyecto Sistema de Información Forestal OIMT-Mi Ambiente.

### **3.2. Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en función de los Criterios de Protección Ambiental.**

Para definir la categoría ambiental de este proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, se tomó en consideración los criterios de protección ambiental del artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del 2,009. Así tal actividad está registrada en la lista Taxativa Artículo 16, Sector de Industria de la Construcción, en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU) 1310, Construcción de puentes.

☀ **Criterio 1: Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general:** Se tomó en cuenta si la implementación de este proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y se concluyó que el proyecto no generará riesgos significativos para la salud de la población, flora y fauna ya que los impactos determinados no sobrepasan las normas ambientales permitidas, durante la etapa de construcción, se utilizarán mecanismos para no causar ningún efecto contaminante ni afectar la salud de la población, flora y fauna del medio donde se desarrolla el proyecto, igualmente el proyecto durante la etapa de operación no generará riesgos al ambiente y la población.

☀ **Criterio 2: Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y o patrimonial:** Se analizó si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna.



Se llegó a la conclusión de que la implementación del proyecto no altera los recursos naturales ni la diversidad biológica ya que el proyecto se desarrollará en un área rural altamente intervenida.

✨ **Criterio 3: Cuando el proyecto genere o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico estético y turístico de una zona:** Se tomó en cuenta si el proyecto afecta alguna área considerada como protegida o de valor paisajístico o estético de la zona y se concluyó de que el desarrollo del proyecto no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.

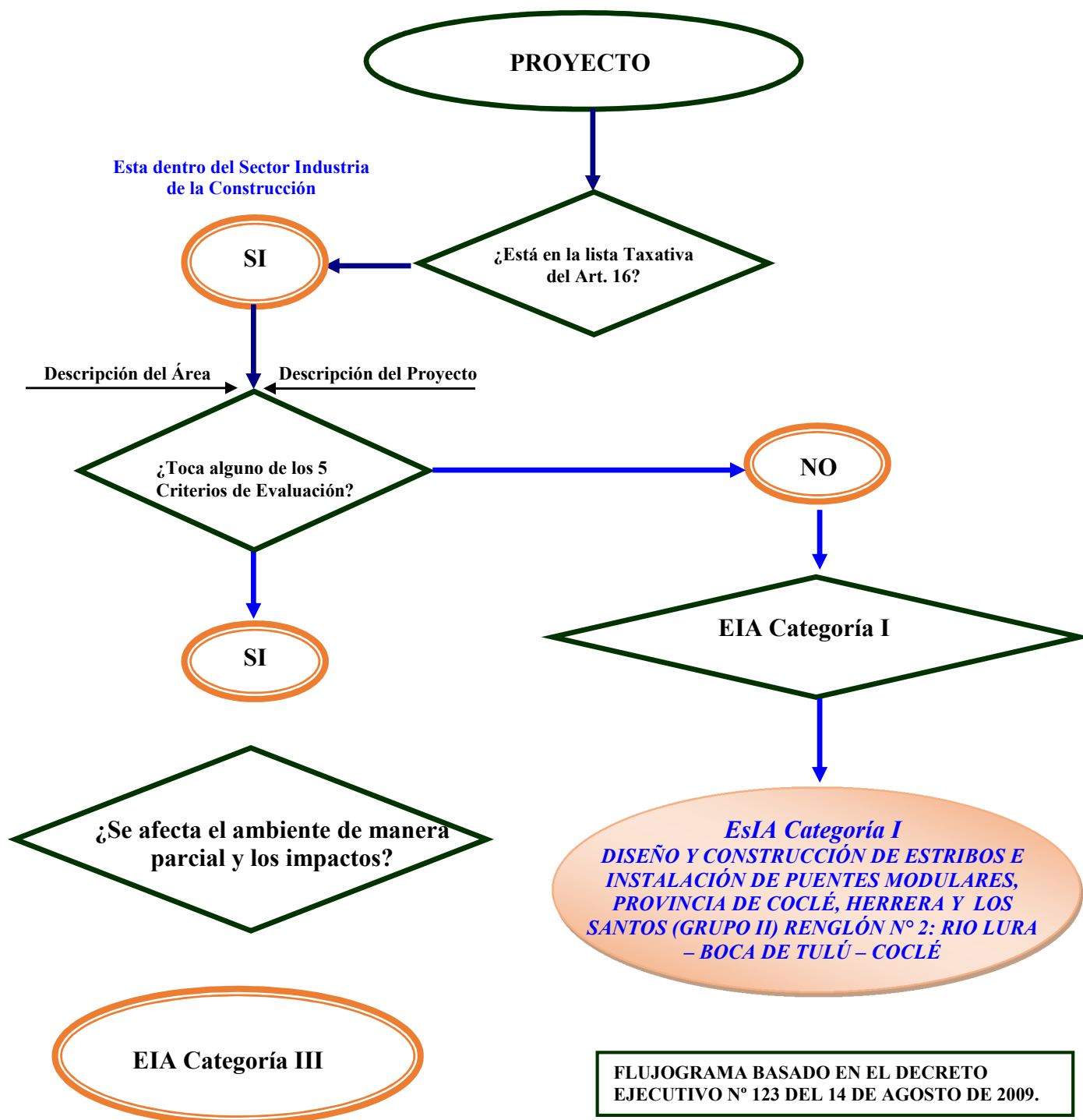
✨ **Criterio 4: Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos, y reubicaciones de comunidades humanas o produce alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos incluyendo espacios urbanos:** Se consideró si el proyecto ocasionará reasentamientos, desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas y se concluyó que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

✨ **Criterio 5: Cuando el proyecto genera alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológicos arqueológicos, históricos, y pertenecientes al patrimonio cultural así como monumentos:** Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató de que la implementación del proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

Una vez analizados los criterios anteriormente descritos se llegó a la conclusión de que el estudio se enmarcaría en la **Categoría I**, ya que con la implementación del proyecto no se generan impactos significativamente adversos sobre el medio ambiente (flora y fauna) ni a la población aledaña al lugar donde se desarrollará el proyecto, y los impactos que pudiera generar se mitigan con medidas de fácil aplicación.

## B. Flujograma de Selección de la Categoría del EIA

*DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ.*





#### 4.0. INFORMACIÓN GENERAL.

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, promovido por el Ministerio de Obras Públicas y adjudicado al Consorcio IPC-DCI, integrado por las empresas INGENIERÍA PC, S.A. y DESARROLLOS CIVILES INCORPORADOS, S.A., el cual a través del contrato N° AL-1-20-18 es el responsable ambientalmente del proyecto en todas sus etapas, incluyendo los trámites respectivos que ameriten realizarse. (Ver anexo N°1).

##### 4.1. Información sobre el Promotor

- **Promotor:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
- **Tipo de empresa:** Estatal
- **Personas a contactar:** Coordinación Regional-Sección Ambiental, ubicada en el Ministerio de Obras Públicas de provincia centrales, con oficinas en Chitré, provincia de Herrera. Bajo la Coordinación del Ingeniero Jorge E. Bernal, dirigido mediante una sede central en Panamá por la Licda. Vielka de Garzola.
- **Número de Teléfono:** (507) 507-9400/ 9561.
- **Correo electrónico:** Ing. Jorge Bernal ([jbernal@mop.gob.pa](mailto:jbernal@mop.gob.pa)) y (Licda. Vielka de Garzola ([vgarzola@mop.gob.pa](mailto:vgarzola@mop.gob.pa))).
- **Ubicación:** Vía Circunvalación, Chitré, Provincia de Herrera.
- **Página web:** <http://www.mop.gob.pa>
- **Registro de Propiedad para el sitio de botadero:** Folio Real N° 28052 (F) propiedad de Mosaded Sánchez Martínez con cédula de identidad personal N° 2-128-419.

##### Contratista: Consorcio IPC-DCI

- **Representante Legal:** Hasdrúbal Adán Terreros Martínez.
- **Numero de identidad personal:** 9-94-461.
- **Persona a contactar:** Asdrúbal Adán Terreros Gómez.
- **Número de Teléfono:** 908 - 4900.
- **Correo electrónico:** [asdrubal.terreros@hotmail.com](mailto:asdrubal.terreros@hotmail.com)



- **Ubicación de Oficinas:** Urbanización Vía Al Cortezo, Calle Vía Principal en el Corregimiento de Natá (Cabecera), Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

#### **2.1.2. Nombre del Consultor Ambiental - Coordinador:**

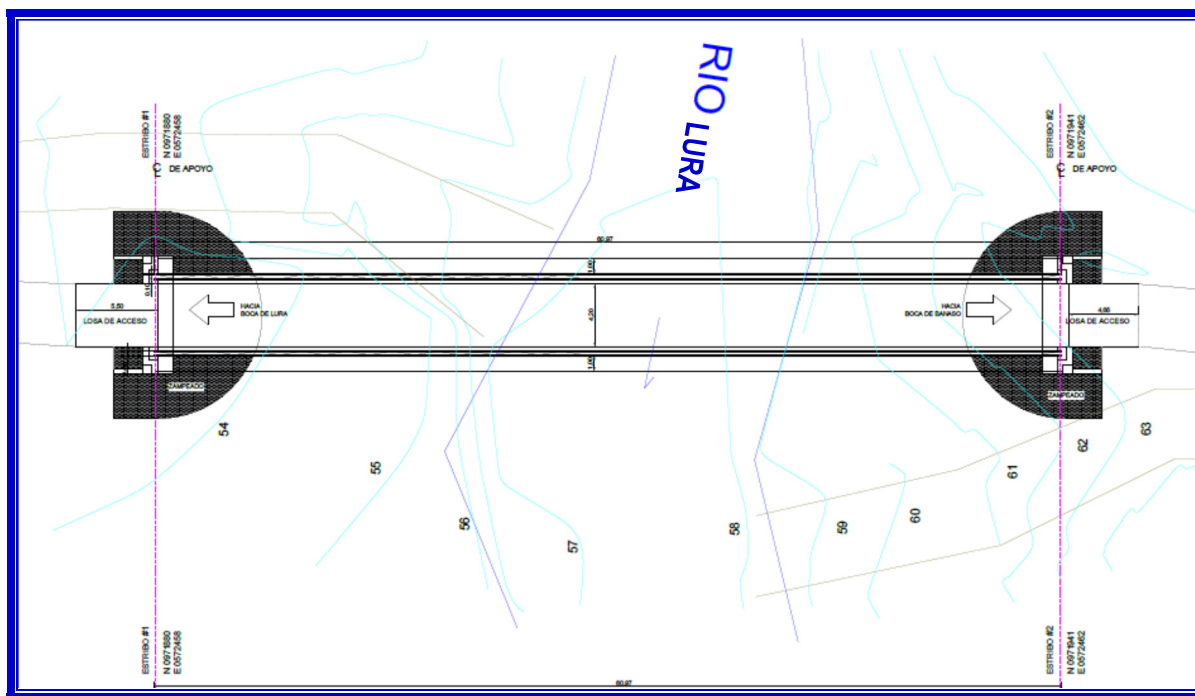
- **Consultora Líder:** Licda. Otilia Sánchez A.
- **Correo electrónico:** sertamazuelo@gmail.com
- **Número telefónico móvil:** 6997-8585.
- **Registro de consultor:** IAR 035 – 2000
- **Participantes:** Lorena Vega y José Pablo Castillo
- **Registro de Consultores:** IRC-013-2007 e IRC-020-2004

#### **4.2. Paz y Salvo emitido por el departamento de finanzas de MiAMBIENTE y copia del recibo de pago del trámite de evaluación**

La certificación de Paz y Salvo del promotor emitido por el Ministerio de Ambiente y el recibo de pago en solicitud de evaluación del presente estudio, se adjuntan en los anexos del presente documento. *Ver Anexo.* Copia de Recibo de pago al Ministerio y Paz y Salvo emitido por el departamento de finanzas de MiAMBIENTE.

## 5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ** consiste en el diseño y construcción de estribos e instalación de un puente modular de una vía con paso peatonal y longitud de 200 pies el cual se ubicará en el sitio exacto en el cual se erige el actual puente colgante vehicular. La base del proyecto desde su perspectiva ambiental ésta en la demolición y construcción de los nuevos estribos que se efectúe que en este caso es de 2m x2m x 8.90m para la construcción de los estribos, culminada esta actividad se iniciará el armado y lanzamiento del puente modular y posteriormente la construcción de las losas de acceso, zameado y construcción de los accesos de tratamiento superficial. *(Ver plano en Anexos).*



*Diseño del Puente – Plano Perfil.*

El Consorcio IPC-DC como contratista del proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ –**



**COCLÉ**, a través del Contrato N° AL-1-20-2018 tiene entre sus renglones el compromiso de realizar las siguientes actividades específicas:

- Limpieza, Desarraigue y Remoción de Árboles
- Excavación para Estructura
- Cunetas Pavimentadas
- Construcción de Estribos
- Traslado, Armado y Lanzamiento de Puente Modular.
- Zampeado
- Construcción de losas de acceso
- Suministro y colocación de material selecto y capa base.
- Imprimación y doble sello
- Suministro e instalación de barreras de resguardo
- Líneas continuas blancas de borde
- Línea doble amarilla de centro
- Señales informativas
- Señales Restrictivas
- Señales Preventivas

En relación al sitio de botadero estará ubicado en el **Folio Real N° 28052 (F)** cuya superficie total es de cuatro mil ochenta y siete metros cuadrados (4,087 m<sup>2</sup>) propiedad del señor Mosaded Sánchez Martínez con cédula de identidad personal N° 2-128-419, en la cual autoriza la ***utilización de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>)*** para depositar 1000 m<sup>3</sup> de material desechable.

### **5.1. Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación.**

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ** es justificado ya que la implementación del mismo traerá beneficios socio económicos mediante generación de empleos directos e indirectos en las comunidad y comunidades vecinas, mejorando la calidad de vida y la economía del área, facilitando el transporte y la movilización peatonal segura por en el área.



**El proyecto tiene como objetivos:**

- ✧ Instalar un puente que facilite el traslado tanto vehicular como peatonal de los moradores.
- ✧ Desarrollar esta actividad de forma segura, eficiente, sistemática y acorde con las regulaciones civiles y ambientales del país.
- ✧ Contribuir al desarrollo vial y productivo de la zona.
- ✧ Aprovechar la concordancia entre el plan de uso del suelo y el proyecto a desarrollar.
- ✧ Favorecer la estética de la zona donde se ubica el proyecto.
- ✧ Generar plazas de trabajo temporal para la población local lo cual redundará en el mejoramiento de la calidad de vida y el fortalecimiento comunitario.

**5.2. Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y Coordenadas UTM - WGS84**

El proyecto se ubica sobre el Río Lurá, en el alineamiento de la comunidad Boca de Lura en el Corregimiento de Toabré, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

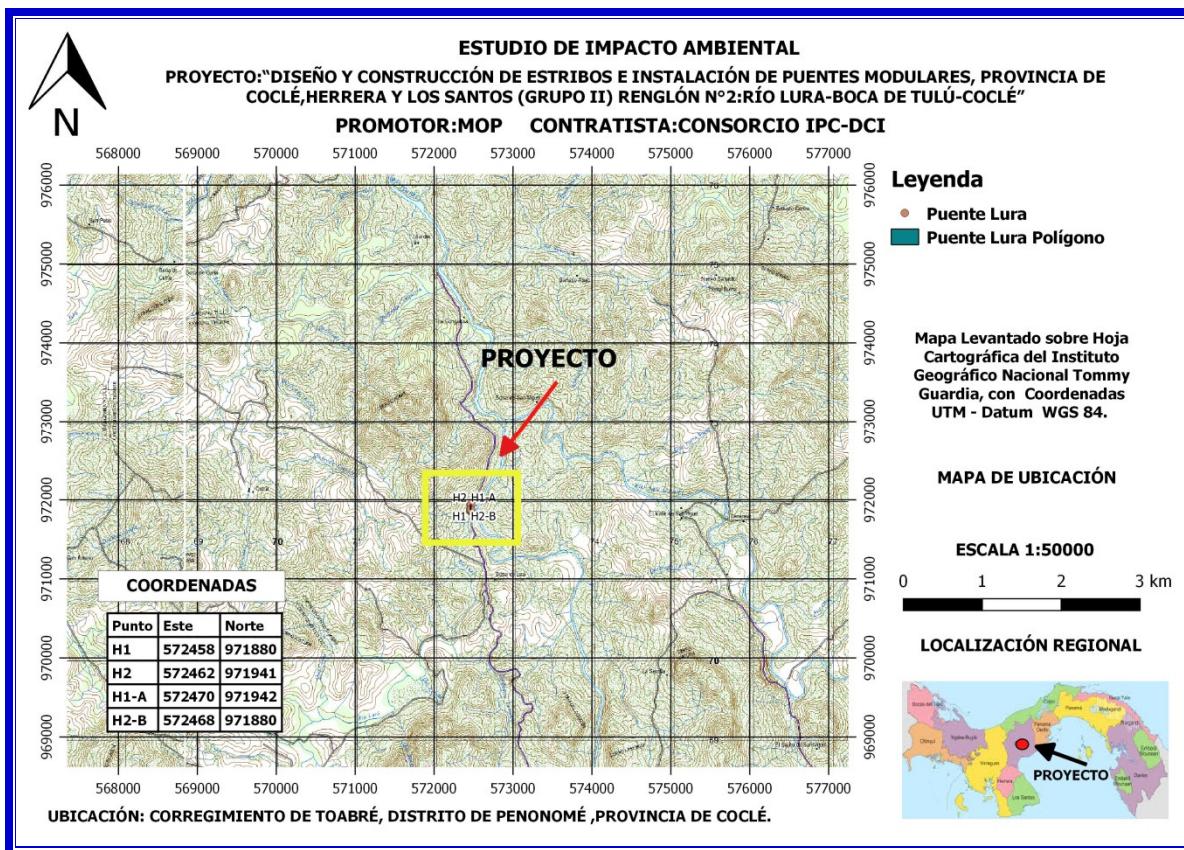
A continuación, se enlista cuadro de coordenadas UTM (WGS84) del área del proyecto:

**Cuadro N°1**

Punto	Este	Norte
H1	572458	971880
H2	572462	971941
H1-A	572470	971942
H2-B	572468	971880

*Fuente: Empresa Contratista, 2019. Ver mapa de Localización del proyecto en Anexo (Foto)*

## MAPA DE UBICACIÓN



*Fuente: Consultores 2019.*

### 5.3. Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su relación con el Proyecto, Obra o Actividad.

El Proyecto denominado **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RÍO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ** debe estar acorde con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la república de Panamá. En este aspecto, con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto se cumple con lo establecido por las normativas ambientales que rigen en nuestro país. El marco es el siguiente:

#### 1972: La Constitución de Panamá

**Artículo N° 1.** “La Nación Panameña está organizada en Estado Soberano e independiente...”



**Artículo N° 3.** “El Territorio de la República de Panamá comprende la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo y el espacio aéreo entre Colombia y Costa Rica de acuerdo con los tratados de límites celebrados por Panamá y estos estados “. “El territorio nacional no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni temporal ni parcialmente a otros estados”. De estos dos artículos se desprende de manera clara que el Estado panameño es soberano, y ejerce su soberanía sobre todo su territorio, el cual está comprendido entre Colombia y Costa Rica, abarcando el mismo, la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo, y el espacio aéreo, que no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni temporal ni parcialmente a otro estado.

**Artículo N° 4.** “La República de Panamá acata las normas del Derecho Internacional. Este artículo constituye el mecanismo legal a través del cual el Estado panameño puede, de manera soberana, disponer de su territorio en caso de tratados o convenios internacionales sin comprometer la integridad y mucho menos sus poderes soberanos sobre el territorio nacional”.

En otros cuatro de sus Artículos de la constitución se establece las responsabilidades de las instituciones públicas o privadas con relación al medio ambiente, a saber:

**Artículo N° 14.** “Donde se responsabiliza al Estado como garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que la aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana”.

**Artículo N° 15.** “Establece que el Estado y el pueblo panameño tiene el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas”.

**Artículo N° 16.** “Dicta como función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia”.

**Artículo N° 17.** “Establece las bases para regular el uso de los recursos naturales no renovables, con objetos de prevenir que su explotación provoque daños sociales, económicos o ambientales”.



**Artículo N° 46.** “Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o de interés social, resultaran en conflicto los derechos de particulares con la necesidad reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público o social. A todas luces este artículo persigue garantizar que el estado panameño puede dar soluciones a problemas de orden público o de interés social, en todos aquellos casos en que surjan conflictos de intereses entre los particulares y dichas soluciones. Con esto se asegura el hecho de que el Estado pueda utilizar todo tipo de proyectos y acciones, si de ello se desprende beneficios sociales a la colectividad, aun en contra de los intereses de los particulares”.

**El Régimen Ecológico contenido en los artículos 114, 115, 116 y 117**, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a dudas que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible es decir la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación. También es pertinente comentar el contenido del **artículo 284** que a la letra dice”

**Artículo 284:** El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo”. Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional. Si se observa con detenimiento dicho artículo es de contenido amplio y en el sentido que no limita el uso del suelo para ciertos proyectos y para otros sí, estableciendo como únicas condiciones que la utilización del suelo se haga de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo.

**1973. Ley 9 de 25 de enero de 1973**, Responsabiliza al Ministerio de Vivienda para establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano, correspondiéndole para la realización de los propósitos indicados la función de levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requieran planificación de las ciudades con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas.



**1990. Resolución 56-90 de 26 de octubre de 1990**, Establece las normas para zonificación del uso del suelo urbano y de las clasificaciones de áreas residenciales para urbanizaciones y parcelaciones, los usos de suelo y densidades permitidas (persona/ha), así como el tamaño y forma del lote y otras condiciones, a fin de obtener condiciones favorables de habitabilidad para los residentes y un ordenamiento de la comunidad.

**Resolución N° 3-96 por la cual se unifican:** - Resolución N° 70 del 23 de febrero de 1988. Resolución N° 72 del 8 de enero de 1991. Resolución N° 24 del 11 de agosto de 1991. Resolución N° 44 del 6 de octubre de 1992. Resolución N° 56 del 12 de noviembre de 1992. Resolución N° 147 del 22 de junio de 1993 (con su adición en el Artículo 5.2). Resolución N° 20 del 26 de julio de 1995. Resolución N° 22 del 14 de septiembre de 1995. “Y el capítulo X de calderas y calentadores de fluido, almacenamiento de combustible que señalan y regulan las normas técnicas para instalaciones, manejo, almacenamiento, distribución y transporte de combustible derivados del petróleo en la República de Panamá”.

### **Valoración:**

Haciendo una valoración de la normativa constitucional la constitución contiene varios artículos que sirven de fundamento legal para la realización de un proyecto de esta índole:

- Ley N° 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente. Por la cual se dicta la y se crea la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, la cual genera las pautas para la política ambiental de Panamá y establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
- Ley de Impacto Ambiental, Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, es una ley complementaria de la Ley 41. Lineamientos y políticas ambientales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Banco Mundial (BM), y Corporación Financiera Internacional.
- Decreto 123 del 14 de agosto de 2009 y su modificación el Decreto Ejecutivo N° 155 del 05 de agosto de 2011; por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de



Julio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.

- Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental.
- Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
- Resolución N° AG-0235-2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Ley 14 del 18 de mayo del 2007 “Delitos contra el Ambiente y Ordenamiento Territorial”.
- Resolución No AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. Por el cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.
- Ley 8 del 25 de marzo de 2015, creó el Ministerio de Ambiente y establece que es una entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

#### **A- Reglamentaciones aplicables a Seguridad y Salud Ocupacional**

- Código del Trabajo Artículos 128 y 282.
- Decreto Ejecutivo N° 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Resolución N° 41,049 – 2009 JD de la Caja de Seguro Social.
- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de riesgos Profesionales en la caja del Seguro Social (CSS).
- Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.



- Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
- Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
- Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.
- Resolución N° 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y seguridad Industrial, para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- Resolución N° CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
- Resolución N° CDZ-37/2000 del 23 de noviembre del 2000. Consejo de Zonas de los cuerpos de Bomberos de Panamá. Adopción de disposiciones del capítulo V. Explosivos del Reglamento de las Oficinas de seguridad.
- Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, capítulo VI inflamables.

#### **B- Reglamentaciones para carreteras:**

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002.
- Manual De Especificaciones Ambientales 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables.



- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002.
- Decreto Ejecutivo N° 160 del 7/6/93, movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo a disposición de la ley N° 10 del 24 de enero de 1989.
- Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

#### **C- Patrimonio histórico:**

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

#### **5.4. Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad**

El Promotor del Proyecto realizó un resumen concreto de las actividades que se llevarán a cabo en el Diseño y Construcción del camino en estudio y que detallamos de la siguiente manera.

##### **5.4.1. Fase de Planificación**

Según el promotor las acciones para tomar la decisión sobre la ejecución del proyecto las basó en actividades como, inspección y visitas al sitio del proyecto (alineamiento), evaluaciones técnicas, evaluaciones sociales, estudio de factibilidad, trámites y gestiones administrativas, análisis topográficos del terreno y la confección de planos, para obtener un acertado presupuesto de ejecución y así llevar a cabo la licitación y adjudicación del proyecto a la empresa que presentara mejor propuesta, en este caso el Consorcio IPC-DCI.

Durante este proceso se utiliza personal y equipo del promotor del proyecto y en segunda instancia para desarrollar la propuesta la Empresa Contratista efectuó inicialmente el levantamiento de la información de campo y procesamiento en oficina, para consensuar su propuesta ante el estado en la licitación en la cual fue favorecido.



#### **5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución**

Durante esta fase se desarrollarán todas las actividades y obras civiles necesarias para realizar la construcción del puente que comprende al presente proyecto. Esta fase de construcción del proyecto inician primeramente con una etapa de pre - construcción, en donde se construyen o se ubican todas las instalaciones temporales: caseta de depósito, patio para maquinarias, el transporte de equipo, contratación del personal técnico y de los obreros necesarios para realizar la construcción civil, tramitación de permisos ante el MIAMBIENTE y Municipio (poda, uso temporal de agua), selección de sitios de botadero, coordinación de capacitación ambiental y de seguridad a ser impartida, culminada estas sub - etapa se pueden iniciar las actividades civiles que involucra el proyecto.

Entre las actividades de logística o pre – construcción a desarrollar se pueden agrupar y se describen las siguientes:

##### **5.4.2.1. Pre – Construcción**

**a) Fase de Obras Transitorias:** No se contempla construcción de campamento, ya que el personal del contratista puede hospedarse en viviendas alquiladas, en la comunidad de Boca de Tucú y algunas viviendas Próximas al Proyecto. La infraestructura que arrende la Empresa deberá contar con agua, energía eléctrica, servicio higiénico, las cuales servirán como centro de operación y de vigilancia.

Sin embargo, se describen a continuación las recomendaciones a seguir de ser necesario instalar otras estructuras adicionales.

- ❖ **Patios:** En la selección de este sitio no se instalará en lugares donde sobresalgan o se destaque sobre el paisaje natural, todas las aguas, los desechos sólidos deberán ser recogidos en depósitos destinados para este fin, deberá contar con agua potable, instalaciones sanitarias (Servicios Portátiles), el patio seleccionado para maquinaria y almacenamiento deberá contar con medidas de seguridad para evitar el derrame de hidrocarburo y otras sustancias contaminadas. En la etapa de abandono, el área de patio deberá ser integrada nuevamente al paisaje natural.
- ❖ **Depósitos y Almacenamiento de Materiales:** No se debe almacenar materiales en zonas marginales a la construcción del proyecto, todos los materiales almacenados deberán ser colocados de manera que mantengan su calidad al momento de su uso, no apilar materiales



fuera de la cerca de protección del almacén, instalar iluminación adecuada en el interior y exterior del depósito de existir, colocar material selecto a los lugares de paso vehicular y podar la hierba periódicamente. El combustible utilizado puede ser depositado en tanques de 55 galones, así como también en recipientes con mayor capacidad de volumen, de utilizarse este último sistema de almacenar combustible; el tanque se colocará sobre un muro de cemento, cubierto por un cincho o muro de bloques relleno en concreto, este muro de contención debe tener la capacidad del tanque, más un 10%, por cualquier accidente que pueda ocurrir.

La recomendación a seguir para su instalación es igual a la descrita anteriormente para el otro tanque de combustible, contemplando las medidas de seguridad establecidas por la Oficina de Seguridad de los Bomberos de la República de Panamá, además de mantener equipo extintor de fuego funcional y en lugar visible.

- ❖ **Botaderos:** Es importante para la selección de estos sitios de botaderos que no son más que los lugares donde se acarrea todo el material desechable generado por el proyecto; que la Empresa Contratista, siga las indicaciones siguientes: Visualización del posible sitio a ser utilizado versus volumen de desechable a depositar, con el fin de determinar la capacidad del mismo, Coordinación con el propietario, para solicitarlo, Inspección conjunta MOP – Contratista para evaluar su ubicación y posterior aceptación, Certificado de Registro Público de la Finca en el cual se ubica, Contrato y autorización del Propietario. En tanto para la selección de los mismos se debe seguir las siguientes indicaciones:
  - ✓ Áreas que no requieran desarraigue o afectación representativa a individuos en pie.
  - ✓ Distantes de cauces temporales y permanentes o con perfil de micro – cuenca, con suficiente holgura para aplicar medidas correctoras y así evitar arrastres de material suelto.
  - ✓ Topografía que permita el acceso y retroceso del equipo utilizado en el transporte y conformación futura y que no sobresalga e impacte visualmente el paisaje existente.
  - ✓ Ubicación próxima a los frentes de obras.
  - ✓ Considerar la conformación de los desechos a medida que se vaya depositando material en sitio a fin que queden bien esparcidos y se visualice una zona libre de promontorios que refleje una apariencia estética del paisaje natural modelado



- ✓ Sembrar en la etapa de abandono, gramíneas de crecimiento rápido para cubrir el suelo en áreas semi planas e inclinadas con la finalidad de estabilizar lo más pronto posible la capa superior edáfica de los sitios que presente esta característica.

En relación a este punto se ha propuesto como sitio de botadero el **Folio Real N° 28052 (F)** cuya superficie total es de cuatro mil ochenta y siete metros cuadrados la propiedad del señor Mosaded Sánchez Martínez con cédula de identidad personal N° 2-128-419, en la cual autoriza la **utilización de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>)** para depositar 1000 m<sup>3</sup> de material desechable. Ubicado en la comunidad de Boca de Lura, corregimiento de Toabré, distrito de Penonomé, en las coordenadas UTM DATUM WGS 589700 E / 958385 N. *(Ver Anexos Documentación Legal y de Permiso).*

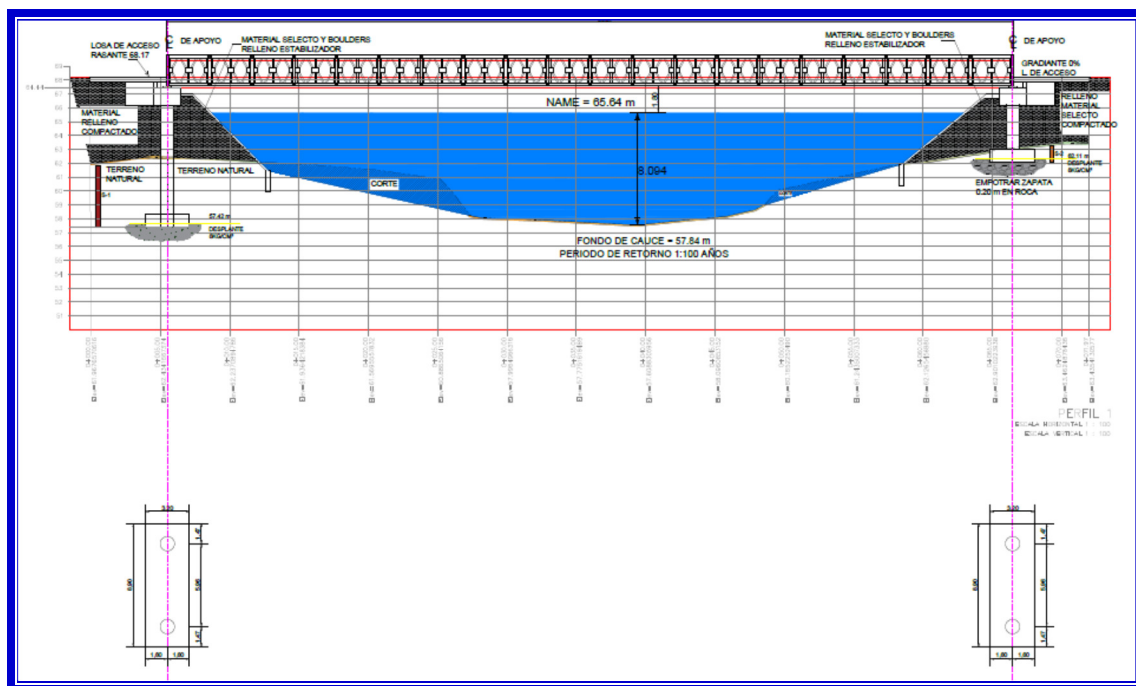
- ❖ **Desvió temporal:** a razón que la nueva estructura se colocará en el mismo sitio en el cual se ubica el puente peatonal colgante, se debe contemplar un paso temporal para los usuarios que transiten por la zona, para tal efecto se mantendrá el acceso por donde transita actualmente los vehículos.

#### **5.4.2.2. Construcción**

- ❖ **Limpieza, Desarraigue y Remoción de Árboles:** se removerá y dispondrá de manera manual de toda la vegetación que dificulten los trabajos a realizar en este caso gramíneas y rastrojos ya que se contempla que el puente se ubicará paralelo a un zarzo relativamente nuevo cuya construcción trajo consigo el desmonte de la zona.
- ❖ **Movimiento de suelo:** es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, en este caso el trabajo consistirá en la remoción y nivelación del terreno natural y la disposición de los materiales sobrantes en sitio de botadero.
- ❖ **Excavación para Estructura:** consiste en la excavación no clasificada o de cualquier tipo de suelo, necesaria para la construcción del puente. Se realizará una excavación y remoción de 373 m<sup>3</sup>. Y se harán verticalmente sin exceder los 0.45m. de las dimensiones indicadas en los planos. No será permitido la destrucción o variación del talud de las riberas del Río, se deben mantener y proteger de igual forma la Empresa Contratista debe coordinar

**Estudio de Impacto Ambiental Cat. I**  
**Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)**  
**Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.**

previamente todas estas acciones con los propietarios de la vivienda colindante e independiente que estos estén dentro de la servidumbre hídrica del río.



**Diseño del Puente – Plano Perfil.**

- ❖ **Construcción de cunetas pavimentadas:** se construirán cunetas revestidas con hormigón en los lugares que sean necesarios con la finalidad de proteger los laterales de ambas losas de acceso y los taludes resultantes a borde del zampeado.
- ❖ **Construcción de Estribos:** consiste en la perforación de huecos para el vaciado del concreto de los cimientos o zapata para los estribos o soporte de la sobre estructura; la construcción de fundaciones se harán verticalmente y no se considerarán las que excedan 0.45m. De las dimensiones de los cimientos indicados y aprobados en los planos, para tal fin se utilizará: hormigón de 5,100.0 Kg, acero y varias unidades de apoyo de neopreno.

## CUADRO DEL ACERO DE REFUERZO

* CANTIDAD PARA UN ESTRIBO *				
UBICACIÓN	BARRA	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE
<b>A L E T A</b>				
A1	#4	1.85	40	RECTA
A2	#6	3.305	32	A
<b>R I Ñ Ó N</b>				
R1	#6	3.00	12	RECTA
R2	#4	0.60	20	RECTA
R3	#8	2.10	4	RECTA
R4	#8	2.55	4	RECTA
<b>P A R A P E T O</b>				
P1	#4	8.75	08	RECTAS
P2	#4	3.86	35	B
<b>B L O Q U E</b>				
B1	#7	8.75	08	RECTAS
B2	#6	8.75	10	RECTAS
B3	#8	8.75	08	RECTAS
B4	#4	8.75	35	C
B5	#4	8.75	35	C
<b>C O L U M N A</b>				
C1	#9	45	VER EN CAMPO	D
C2	#4	VER EN CAMPO	SERPENTINA	E
<b>Z A P A T A</b>				
Z1	#6	8.75	35	RECTAS
Z2	#4	8.75	14	RECTAS
Z3	#4	0.95	140	RECTAS
Z4	#8	8.75	35	RECTAS
Z5	#6	8.75	14	F

- ❖ **Traslado, Armado y Lanzamiento de Puente Modular:** Las piezas de los puentes modulares se encuentran en las División del MOP de Los Santos y tienen que ser trasladadas a los diferentes sitios donde se instalaran. Para esto se utilizará el equipo y la seguridad adecuada que facilite el movimiento de estas piezas. Una vez se tenga las piezas en el lugar, se inicia el proceso de armado del puente, utilizando pala mecánica o retroexcavadora, siguiendo las indicaciones de la empresa que suministró el puente al MOP.

Una vez este el puente armado se procede con el lanzamiento utilizando la pala hidráulica o tractor. Cuando ya esté en su lugar se procede con la colocación del piso y ajuste final.



*Imágenes ilustrativas*



- ❖ Zampeado: se construirán en las áreas necesarias y serán de hormigón armado, para la protección de los taludes y de los estribos.
- ❖ Losa de acceso al puente: se procede a efectuar un entramado para el vaciado de losa del puente o superficie de rodadura la misma será de hormigón reforzado y contará con las siguientes cantidades.
- ❖ Colocación de material selecto y capa base: se colocará y compactará una sub base de material selecto  $e=0.20m$  y capa base  $e=0.20m$ . La cantidad a colocar es de 54.00 m<sup>3</sup> y 49.50 m<sup>3</sup> respectivamente.
- ❖ Imprimación y doble sello: consiste en la imprimación de 30 metros antes y después, en los accesos del puente. El total a colocar de imprimación es de 300.00 m<sup>2</sup>. Luego se realizará la colocación de un primer sello y segundo sello, la cantidad en ambos es de 300 m<sup>2</sup>.
- ❖ Suministro e instalación de barreras de resguardo: Se construirán cuatro barreras de resguardo, dos en cada entrada del puente. Los postes serán de acero W6X12 y se hincarán 0.85 m en el terreno. Llevarán un barandal de doble corrugación calibre 12, este irá anclado a un bloque de amortiguación 6"x8x14" que a su vez se sujeta al poste de acero con pernos.
- ❖ Señalización vehicular: es la demarcación de los carriles y borde de la vía lo cual facilita la visibilidad de los conductores antes de entrar a la estructura.
- ❖ Líneas continuas blancas de borde y doble amarilla de centro: la señalización horizontal se hará con pintura termoplástica de alta calidad con maquinaria especial para realizar el trabajo. Se barrerá la superficie a pintar para mayor adherencia de la pintura al pavimento.
- ❖ Señales informativas, restrictivas y preventivas: consiste en la colocación de señales preventivas, restrictivas e informativas que servirán para el control de tránsito. Las



señales preventivas son las que advierten al conductor de la existencia de un peligro y la naturaleza de este, deben ser cuadradas y se colocaran de forma diagonal en sentido vertical, los colores usadas deben ser: fondo amarillo alta intensidad y orla negro. Las señales restrictivas tienen la función de indicar a los conductores las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso el color de estas señales es: fondo blanco alta intensidad y orla en rojo exceptuando la señal de alto que es de fono rojo y letras blancas. Las señales informativas tienen la función de indicar a los conductores las rutas existentes y ubicación de sitios especiales y en su mayoría se elaboran con fondo verde alta intensidad y letras blancas.

#### **5.4.3. Fase de Operación**

Esta fase consiste en la culminación y la entrega de todas las obras finales del proyecto, así como la limpieza de los desechos resultantes de la fase de construcción.

Ejecutados todos los componentes involucrados en las fases posteriores de planificación, construcción e inspección y aceptación de la Obra por el Ministerio de Obras Públicas el proyecto pasa a la administración del Estado y se da formal apertura a la obra de infraestructura vial.

#### **5.4.4. Fase de Abandono**

Para proyectos viales no existe esta etapa, ya que los mismos se mantendrán operativos y en mantenimiento por su tiempo de vida.

#### **5.5. Infraestructuras a Desarrollar y Equipo a Utilizar**

La infraestructura a desarrollar consiste en la instalación de un puente modular con una longitud de 200 pies. *(Se Adjunta Plano Perfil - Diseño del Puente en Anexo).*

De acuerdo con las necesidades establecidas para el desarrollo del proyecto se requiere la operación de un patio para estacionar maquinarias y la compra de selecto y capa base de proveedores en la región que cuente con los permisos correspondientes de MiAMBIENTE y MICI.

Se estará utilizando, según datos del contratista el siguiente equipo:

**Cuadro N°2**  
**Equipo a Utilizar**

Equipo	Cantidad
<b>Excavadora hidráulica</b>	1
<b>Retroexcavadora</b>	1
<b>Camiones Volquetes</b>	1
<b>Equipo de topografía</b>	1
<b>Pick up</b>	1
<b>Concretera mecánica</b>	1
<b>Grúa telescópica</b>	1
<b>Motosierra</b>	2

#### **5.6. Necesidades de Insumos durante la Construcción/Ejecución**

Durante la etapa de construcción del proyecto, será necesaria la utilización de los siguientes insumos o materiales, los cuales, de acuerdo al Contratista, serán obtenidos en el mercado local y nacional.

**a. Materiales Requeridos durante la Construcción:** Durante este proceso se estará requiriendo la materia prima necesaria para realizar las actividades de acuerdo con las especificaciones técnicas, estos insumos deben ser los siguientes:

**a.1. Concreto:** El insumo principal para este proyecto es el concreto el cual será adquirido en Concretos Azuero S.A.

**a.2. Materiales:** Es otro de los insumos, la especificación del tipo de material pétreo requerido, será de acuerdo a la granulometría especificada. Bajo este concepto se estará utilizando Gravilla  $\frac{3}{4}$ , Gravilla  $\frac{1}{2}$ , Gravilla 57, Cemento - Concreto, Arena, Polvillo, Capa Base, Material Selecto, acero, señalización, pintura, etc. Este material se obtendrá de Empresas establecidas en la región central del país.

**a.3. Para el movimiento de Equipo y Maquinaria Durante el Desarrollo de las Actividades se utilizará:**

⇒ Combustible, (Diésel y Gasolina).



- ⇒ Aceites lubricantes.
- ⇒ Partes y equipos, (filtros, piezas menores).

El combustible para abastecer la maquinaria será transportado diariamente por un carro cisterna el cual guardará todas las medidas de seguridad establecidas por la Ley y el Cuerpo de Bomberos.

#### **5.6.1. Necesidades de Servicios básicos.**

En el sitio específico del proyecto, no existe suministro de energía eléctrica por lo que se utilizará un generador eléctrico de requerirse en sitio el suministro mientras el agua potable puede ser obtenida del acueducto rural de la comunidad.

- ✓ **Agua Potable:** El agua que utilizarán los trabajadores en Proyecto para consumo humano se obtendrá de Empresas distribuidoras de agua ya que la misma será comprada por garrafones en colear y distribuidas a los trabajadores.
- ✓ **Sistema de Tratamiento de las Aguas Servidas:** El proyecto no generará aguas servidas. Se utilizarán letrinas portátiles que se ubicarán en el proyecto para uso del personal del Contratista.
- ✓ **Vía de Acceso / Transporte Público:** La ruta de acceso al sitio del proyecto desde la Ciudad de Panamá se hace a través de la Carretera Panamericana hasta Penonomé – recorriendo 148.46 kilómetros; situados en Penonomé, diagonal al Banco General, se gira a la derecha vía Churuquita Grande, girando a la izquierda en la inserción de la vía Churuquita Grande – Caimito. A partir de este punto se recorren 46 kilómetros aproximadamente de carretera asfaltada hasta el Poblado de Tambo - al frente de M/S Brisas del Norte; situados aquí, se recorre aproximadamente 11.20 kilómetros pasando la comunidad de Boca de Tucú se llega al Proyecto cruce del Río Boca de Lura a unos 17.00 kilómetros aproximadamente. El área cuenta con transporte público al igual que vehículos particulares.

#### **5.6.2. Mano de Obra Durante la Construcción**

Según datos suministrados por el Contratista se estima que el proyecto en específico contratará alrededor de 21 personas.

<b>Cuadro N°3</b>	
<b>Listado de Personal a Utilizar</b>	
<b>PERSONAL</b>	<b>CANTIDAD</b>
Ingeniero Gerente de Proyecto	1
Ingeniero Superintendente	1
Ingeniero Ambiental	1
Capataces	1
Operadores de Excavadoras	1
Operadores de Retroexcavadora	1
Operadores de Camiones Volquetes	1
Operadores de Grúas Telescópicas	1
Cuadrilla de Topografía	2
Reforzadores	2
Albañiles	2
Carpinteros	1
Ayudantes Generales	4
Motosierrista	1
Personal de Seguridad	1
<b>Total</b>	<b>21</b>

## 5.7. Manejo y Disposición de Desechos Producidos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos producidos con el desarrollo del proyecto se detalla según la fase en que se lleve a cabo el proyecto.

### 5.7.1. Sólidos

#### a. Planificación

Durante la fase de planificación no se estará generando ningún tipo de desechos, ya que durante esta fase los trabajos se resumen a realizar todas las actividades administrativas necesarias y establecer la estrategia de mejor aprovechamiento para cumplir con el contrato pactado con el Promotor.

#### b. Construcción

Los desechos sólidos que se producirán en mayor cantidad están: el material desechable de la escarificación y limpieza que deben ser transportado al botadero escogido y aprobados, la arena, piedra triturada, cemento, concreto endurecido, madera, clavos, alambres, otros. La mayor parte de



estos sobrantes podrán ser aprovechados y reutilizados por el contratista en otras actividades, lo que disminuye la cantidad final de material desechable producido. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros. Todo el material que se considere como sobrante, desechable o basura dentro de la obra, deberá ser depositado en un sitio apropiado y adecuado para la deposición del tipo de material a desechar, los cuales serán posteriormente conducidos hacia el vertedero municipal previa coordinación en bolsas negras o verdes según el tipo de desecho generado.

### **c. Operación**

Durante la fase de operación del puente la generación de desechos no es considerable y es responsabilidad del Promotor, el cual llevará a cabo el mantenimiento.

## **5.7.2. Líquidos**

### **a. Planificación**

Durante la fase de planificación no se estará generando ningún tipo de desechos, ya que durante esta fase los trabajos se resumen a realizar todas las actividades administrativas necesarias y establecer la estrategia de mejor aprovechamiento para cumplir con el contrato pactado con el Promotor.

### **b. Construcción**

En cuanto a los desechos líquidos, que se han de generar en la ejecución de este proyecto, identificamos los provenientes de la actividad de los equipos y maquinarias, (hidrocarburos), y los desechos líquidos, propios de o generados, por la actividad fisiológica, de los trabajadores. Estos desechos, tienen su origen en la actividad de funcionamiento de los equipos y los desechos orgánicos, propios de la actividad fisiológica de los trabajadores. Los residuos (aceites quemados) provenientes de los trabajos de mantenimiento a los equipos en general, serán recolectados en recipientes de 55 galones y retirados en un camión, una vez se realiza la operación de mantenimiento en sitio. Estos desechos serán entregados a empresas recicladoras locales. En cuanto a los desechos líquidos orgánicos, se contará con el alquiler de una vivienda que cuente con su servicio higiénico o se instalarán letrinas portátiles en el frente de trabajo, de ser necesario.



### **c. Operación**

Durante la fase de operación del puente, la generación de desechos líquido no es considerable y lo poco que se genere es responsabilidad Promotor, el cual llevará a cabo el mantenimiento.

### **5.7.3. Gaseoso**

#### **a. Planificación**

No Aplica.

#### **b. Construcción**

Durante la construcción se producirán otro tipo de desecho como lo son: gases producto de la combustión interna de los motores utilizado para la conformación y de los camiones utilizados para el transporte de materiales, durante esta fase de construcción también se podrán producir partículas de polvo lanzadas al aire, producto del movimiento de los equipos rodantes como camiones, vehículos, dentro del alineamiento. Para la disminución de este efecto el contratista deberá rociar con agua permanentemente el sitio de construcción, durante la estación seca (verano) o durante periodos superiores a los tres días secos. Para esta actividad se deberá utilizar un camión tipo cisterna y contar con los permisos correspondientes emitidos por MIAMBIENTE.

#### **c. Operación**

Durante esta etapa se dará un aumento en la generación de gases producto de la combustión interna de los motores de los vehículos que transitaran por el área una vez que la obra esté terminada pero esto no es responsabilidad del promotor.

### **5.8. Concordancia con el Plan de Uso de Suelo**

El proyecto consiste en la instalación de un puente modular, el cual es el acceso obligatorio a los poblados situados en su área de influencia, razón por la cual es concordante con el uso actual del suelo ya que el sitio se ubica un puente colgante (zarzo).

### **5.9. Monto Global de la Inversión**

Este proyecto será financiado en su totalidad por la empresa Contratista en cumplimiento a la Cláusula Primera del Contrato de Obra Civil N° AL-1-20-18, estimándose que el monto a invertir alcanzará la



*Estudio de Impacto Ambiental Cat. I*  
*Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)*  
*Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.*

suma de **B/. 317,052.25 (trescientos diecisiete mil cincuenta y dos balboas con  $\frac{25}{100}$ )** más el **ITBMS** que incluye compra y suministro de todos los insumos necesarios para desarrollar todo el proyecto. Este monto será rembolsado por el Estado según la Cláusula Quinta del mencionado contrato a través de cuentas que presentará mensualmente ante el Promotor directo MOP ya que es el administrador estatal de los fondos de inversión pública destinados para este proyecto.

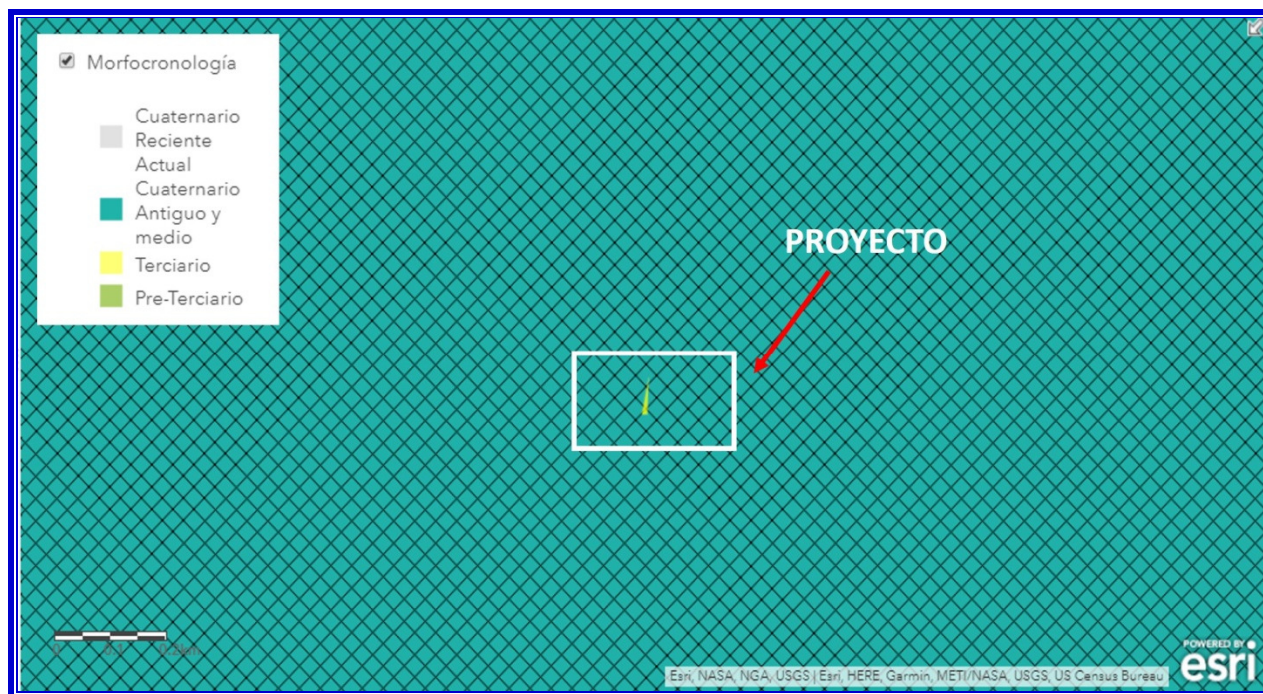
## 6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

Por medio de las características físicas del área de estudio se puede tener una idea más clara de los posibles impactos que pudieran generarse a raíz del proyecto, así como también de las consideraciones que se debieran tener en cuenta, a la hora de tomar decisiones importantes sobre las medidas de mitigación a implementar, métodos y cronogramas de trabajo, por lo cual, se describirá en este capítulo, lo relativo al ambiente físico del área en estudio, siguiendo los alineamientos de lista de contenido del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009 más los aspectos específicos solicitados por el promotor en los términos de Referencias Específicos para este proyecto.

### ⇒ Formaciones Geológicas Regionales

El proyecto se ubica en la Región central del Istmo de Panamá, estableciéndose la formación Tucué como la dominante en el área de estudio, perteneciendo al periodo Cuaternario Antiguo y Medio, con Forma de Glacis o Explanadas.

### MORFOCRONOLOGÍA DEL ÁREA DEL PROYECTO

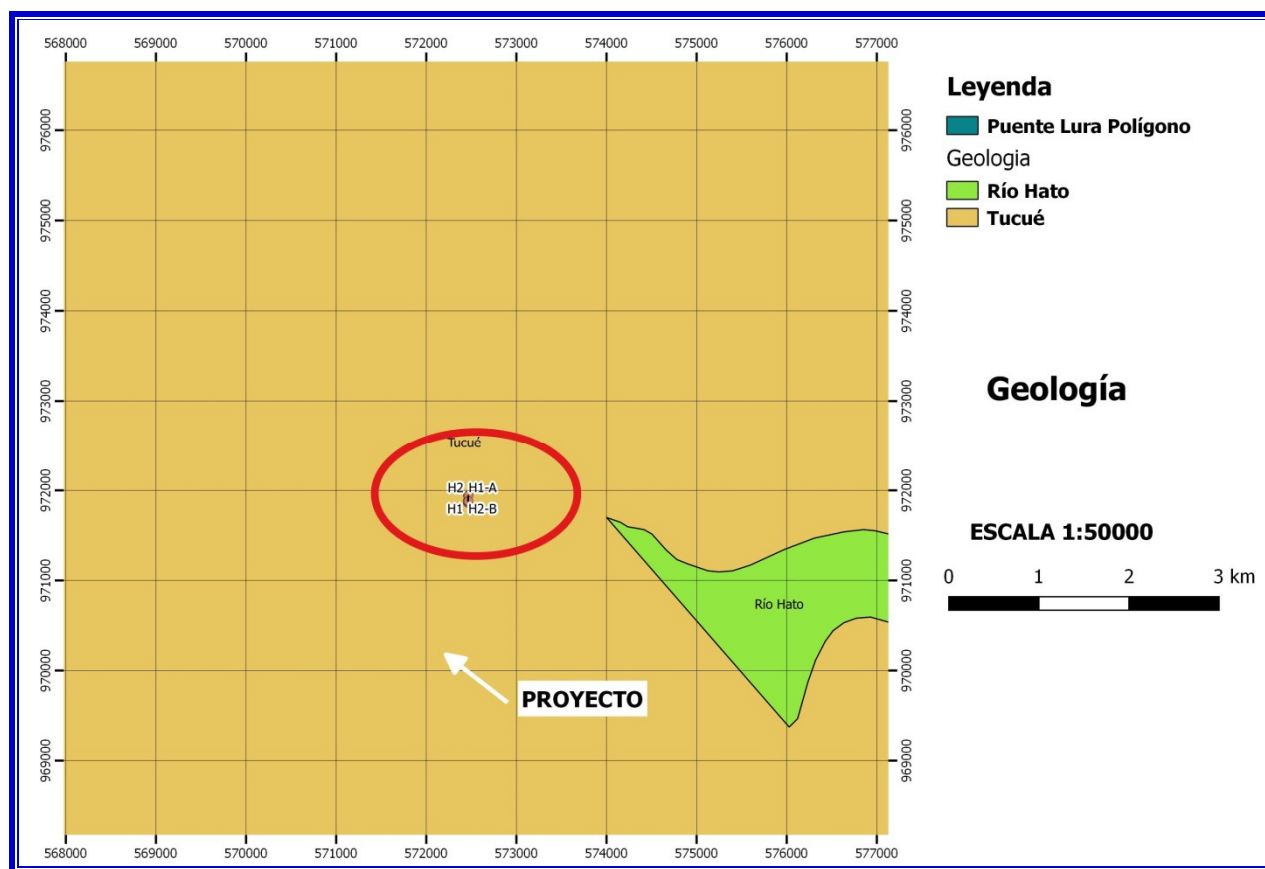


*Fuente: Consultores 2019.*

### ⇒ Unidades Geológicas Locales.

Para el análisis de este componente en la zona específica del proyecto que se planifica desarrollar se utilizó el mapa geológico de la república de Panamá a escala 1: 500,000 que edita la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industria. De esta forma se localizó el proyecto y se llevó a análisis, según la experiencia en esta temática.

Así, el proyecto se ubica sobre una plataforma del periodo Cuaternario de la formación Tucué (TM CATu) compuesta por basaltos, andesitas, lavas, brechas y tobas.



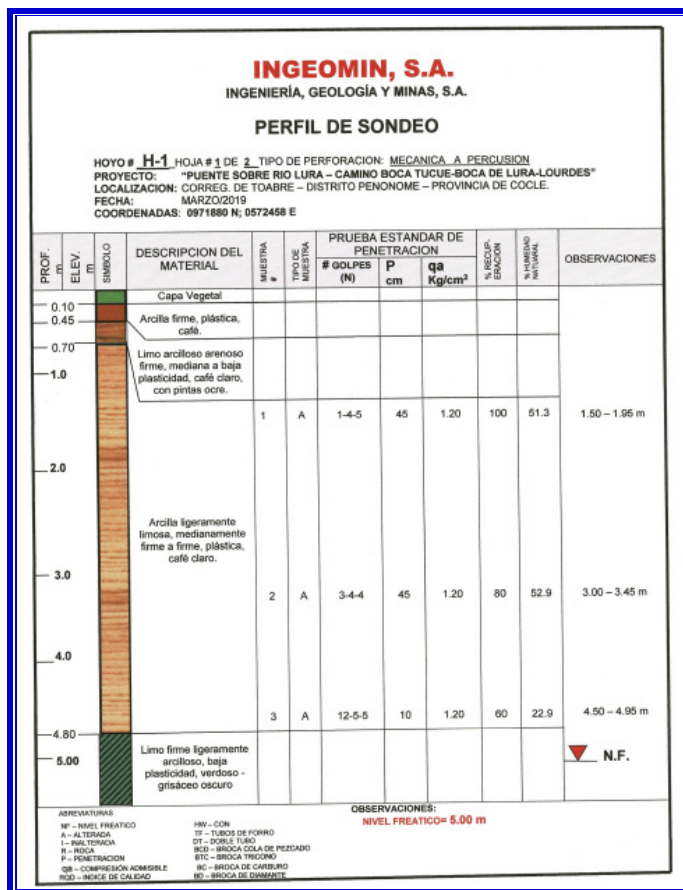
*Fuente: Consultores 2019*

### 6.3. Caracterización del Suelo

El suelo es un sistema abierto en el espacio y en el tiempo, que evoluciona transformándose hasta alcanzar el equilibrio con las condiciones ambientales y a partir de ese momento tiende a permanecer

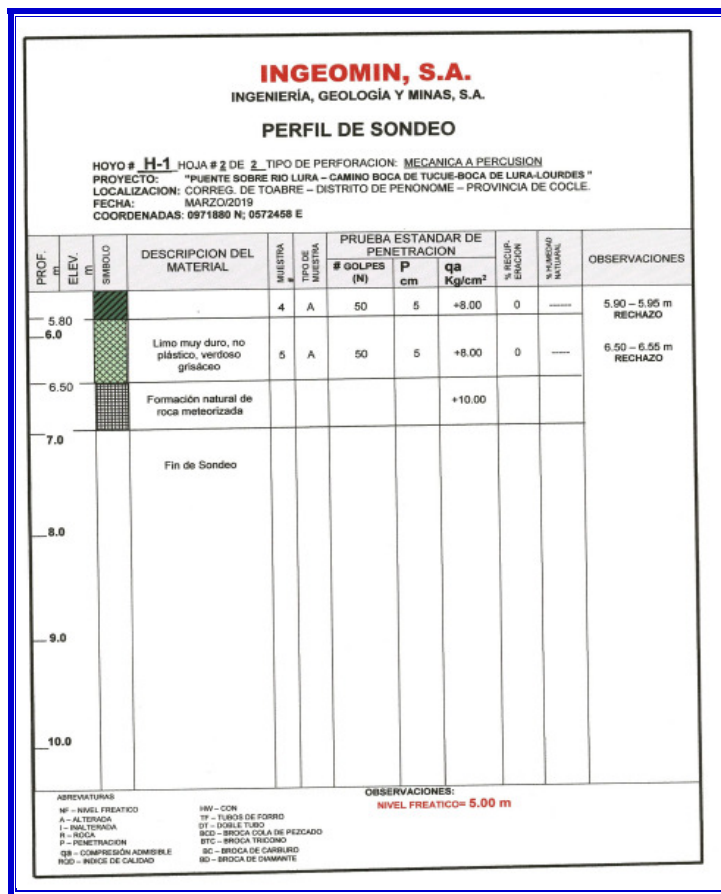
estable. De aquí que el suelo puede considerarse como un sistema depurador porque es capaz de degradar o inmovilizar los contaminantes. El poder de amortiguación de un suelo representa su capacidad de inactivar los efectos negativos de los contaminantes. La capacidad depuradora depende fundamentalmente de determinadas características de los horizontes superficiales: la actividad microbiológica, que facilita la descomposición e inmovilización de los contaminantes; la arcilla y la materia orgánica (MO) que mediante reacciones físico-químicas absorben a los contaminantes y permiten su inmovilización o liberación y la capacidad filtrante, que va a regular la velocidad de penetración de los contaminantes. Con la finalidad de conocer el soporte del suelo en la zona del proyecto, se efectuaron los sondeos correspondientes para conocer el perfil del suelo en la zona donde se construirán los estribos.

### Perfil de Hoyo #1



*Fuente: Estudio Geotécnico de Boca de Lurú*

### Perfil de Hoyo# 2

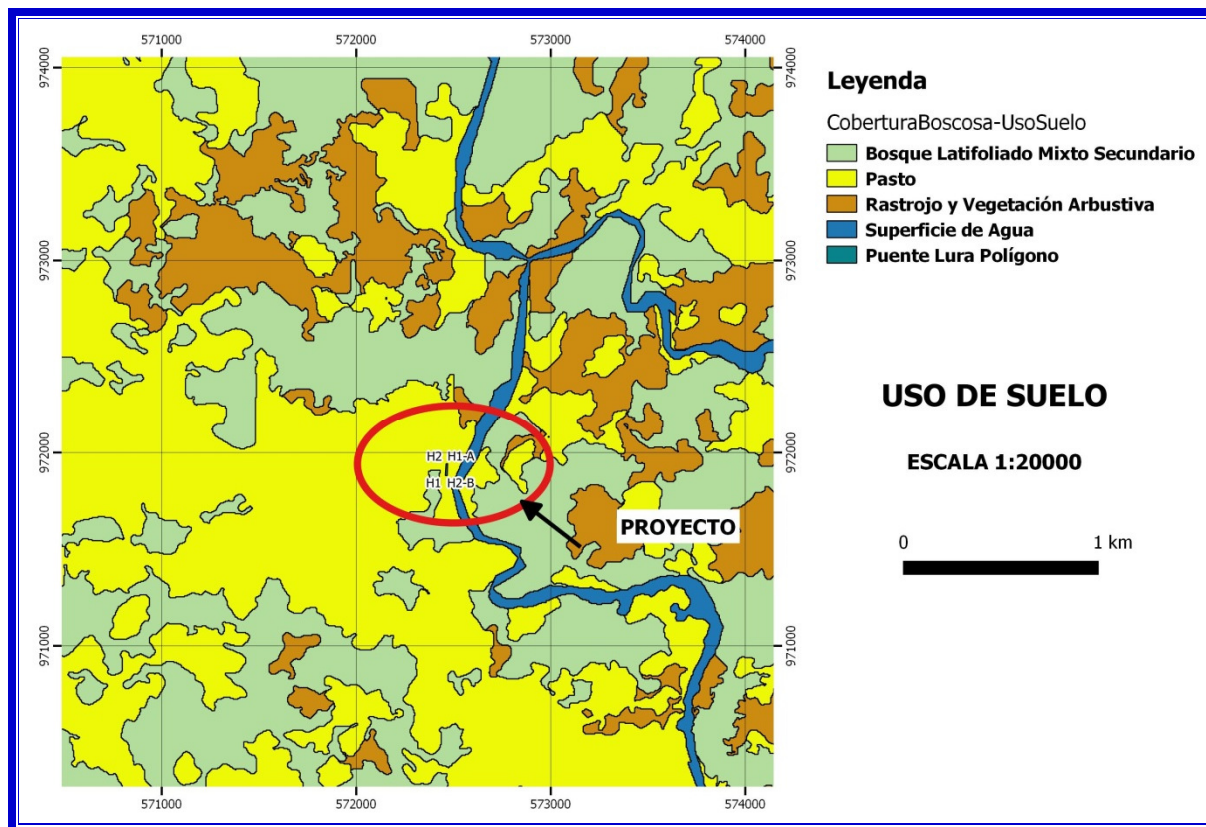


*Fuente: Estudio Geotécnico de Boca de Lurá*

#### 6.3.1. Descripción del Uso del Suelo

El uso del suelo en la zona del proyecto, está definido por colindancias de viviendas rurales y extensiones de terreno ocupados por pastizales, donde se desarrolla la ganadería extensiva y fragmentos de rastrojos o áreas de regeneración natural, cercas vivas y algunos cultivos aislados, ya que la agricultura practicada en la región es mayormente de subsistencia. De igual forma el espacio geográfico después del área específica del proyecto está ocupado por residencias muy dispersas.

**Estudio de Impacto Ambiental Cat. I**  
**Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)**  
**Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.**



*Fuente: Consultores 2019*



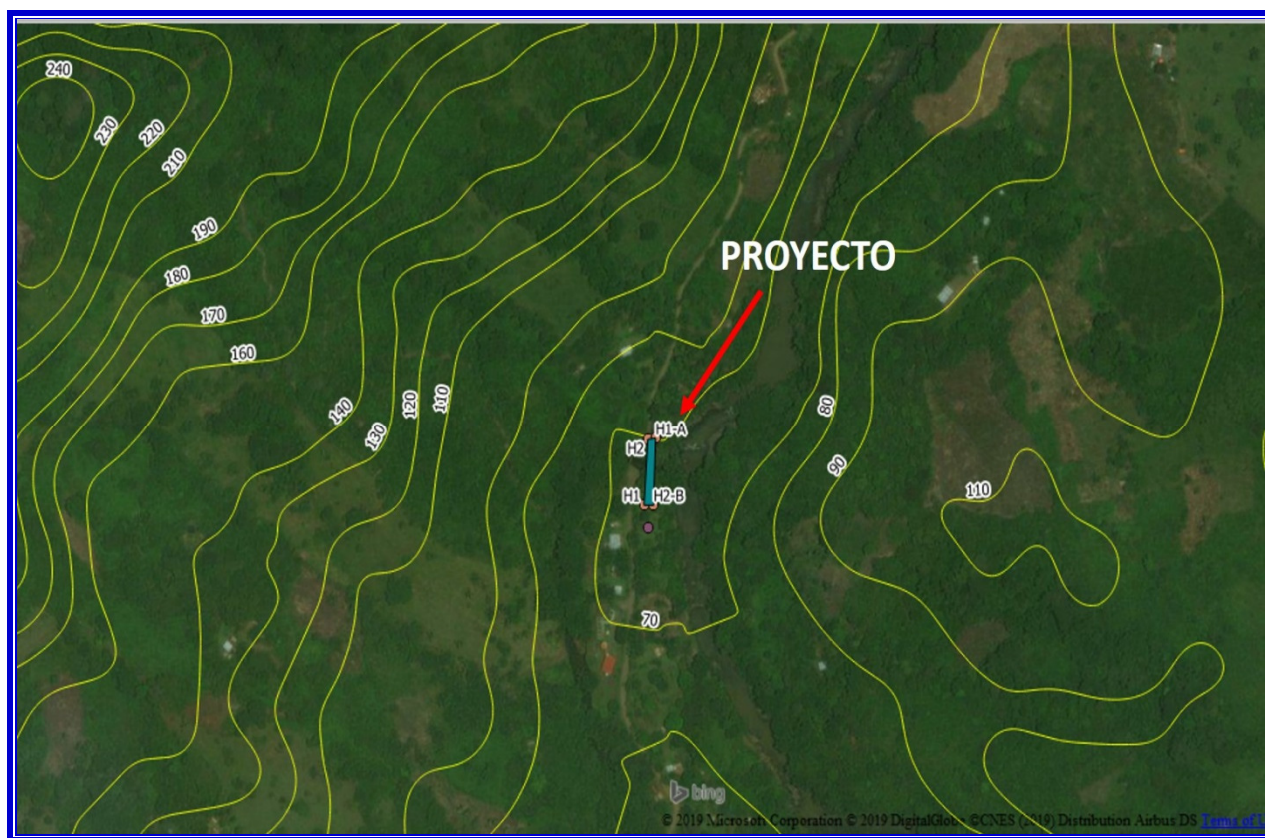
### 6.3.2. Deslinde de la Propiedad

El área en la cual se desarrollará la obra de interés social es propiedad del Estado y abarca una longitud lineal total 200 pies.

### 6.4. Topografía

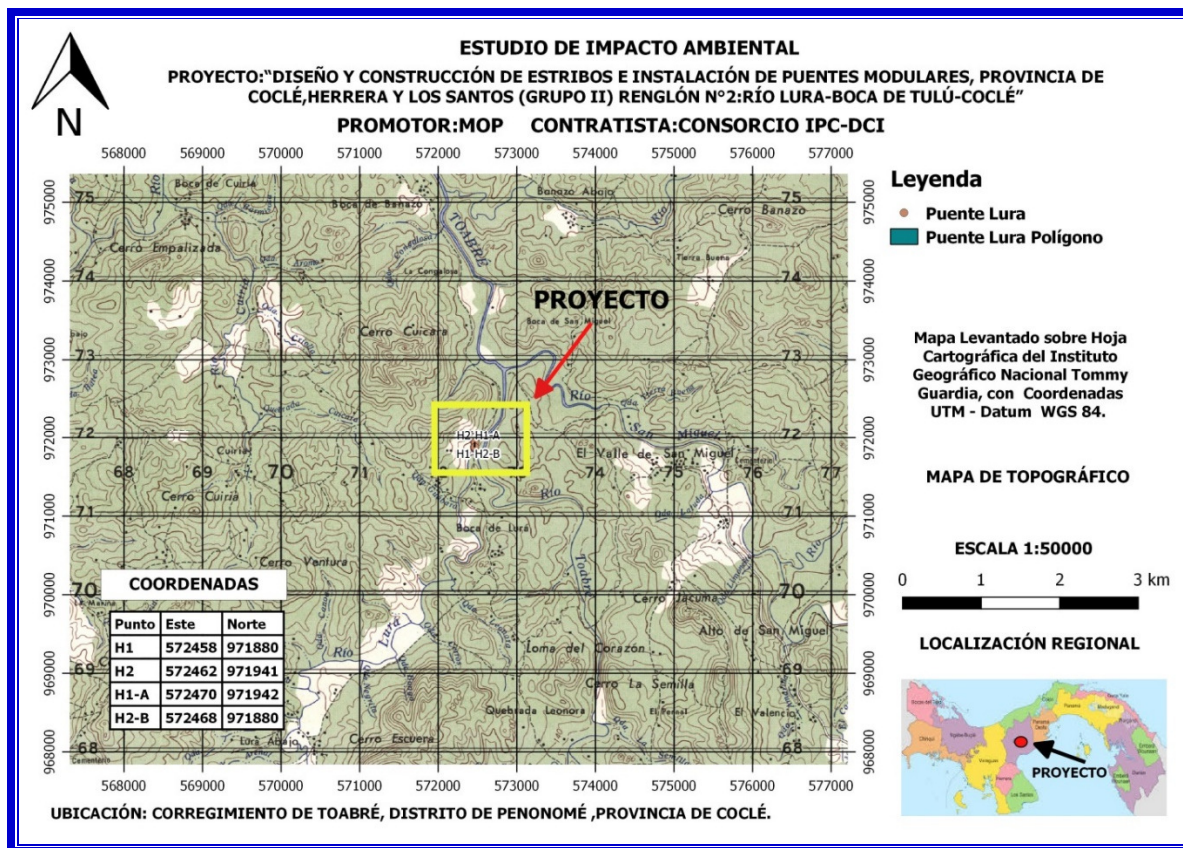
El área donde se ubica el proyecto presenta una elevación que fluctúa entre 70 y 140 msnm en: en este nivel altitudinal se presentan cerros y colinas bajas con pendientes de medianas a fuertemente inclinadas, buen drenaje interno y baja capacidad agrológica.

#### Topografía Del Área Específica Del Proyecto



*Fuente: Consultores 2019*

## MAPA TOPOGRÁFICO

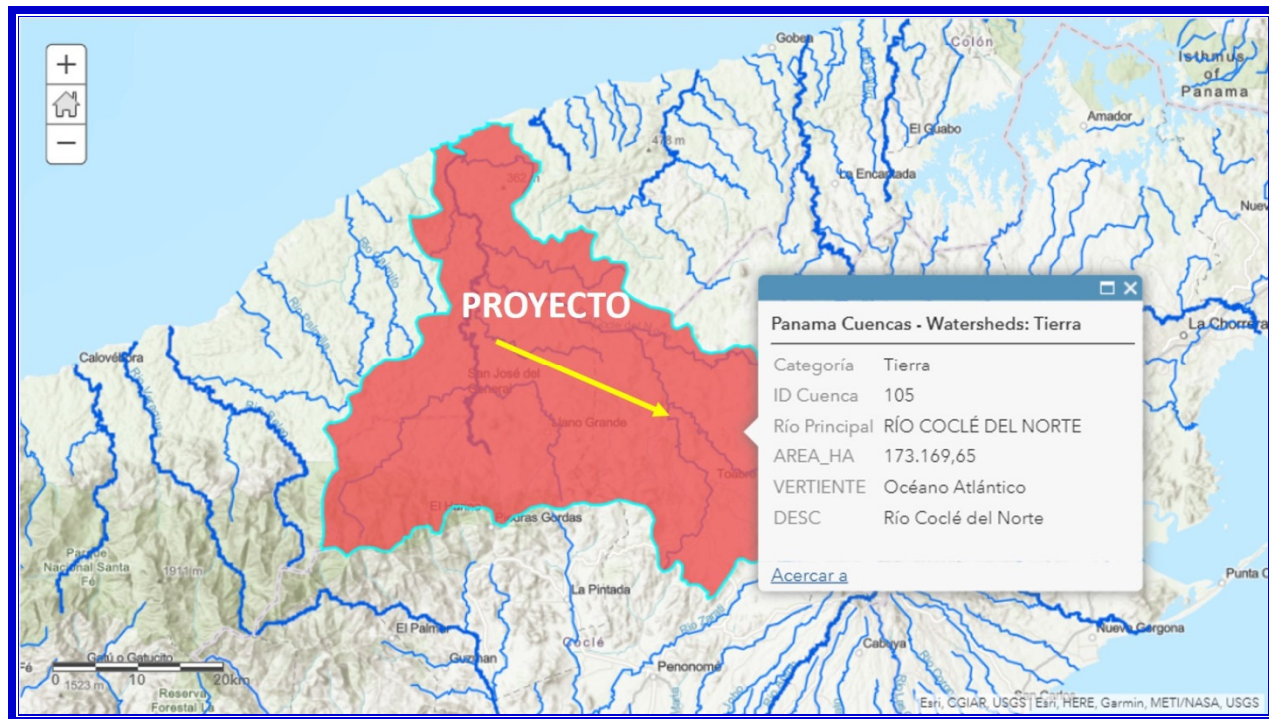


*Fuente: Consultores 2019*

### 6.6. Hidrología

El área del proyecto se ubica dentro de la cuenca N°105 – Río Coclé del Norte cuya superficie es de 1710.0 Km<sup>2</sup>. En esta cuenca el relieve es variable, va desde terrenos planos y ondulados hasta quebrados en diferentes sectores. La parte baja presenta una topografía con partes onduladas y planas. La zona más alta de esta cuenca alcanza altitudes mayores a 1,200 msnm, y se ubica dentro del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera (El Copé). La precipitación anual varía de 2,500 mm en las partes altas hasta 4,500 mm hacia la desembocadura al mar.

### Ubicación del proyecto con respecto a la Cuencas Hidrográficas N° 105 - Río Coclé del Norte



*Fuente: Elaborado por Consultores Ambientales 2019*

#### 6.6.1. Calidad de las Aguas Superficiales

Dentro del proyecto el área donde se construirá el puente es el río Lura. Para el desarrollo de este punto se cita lo indicado en el Diagnostico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá editado por el Ministerio de Ambiente con la cooperación de otros organismos como SENACYT, IGORGAS y el Ministerio de Economía y Finanzas referente a la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua en la cuenca 105.

## CALIDAD FISICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA EN LA CUENCA 105

### RESULTADOS

#### Calidad fisicoquímica y microbiológica

Las estaciones de la cuenca 105 no cuentan con datos que permitan realizar un diagnóstico de su calidad de agua en función al Índice de Calidad del Agua (ICA). Sin embargo, cuentan con algunos parámetros evaluados que se presentan en el cuadro 24.

Cuadro 24. Calidad fisicoquímica y microbiológica en la cuenca 105	C105-Molejón Arriba-E1	C105-Molejón Medio-E2	C105-Molejón Bajo-E3	C105-Oda Subidero-E4	C105-San Juan de Turbe-E5	C105-Coclé del Norte-E1	C105-W-5 Río Botija-E1
Temperatura (°C)	25.4	28.1	27	27.5	28.1	26.0	24.2
pH	7.51	7.71	7.89	7.60	7.56	7.49	7.29
Conductividad (mS/m)	71.2	86.9	112.1	65.7	63.5	11.08	15.12
Turbiedad	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Oxígeno disuelto (mg/l)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
O.D. sat. (mg/l)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
O.D. (% Sat)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DBO <sub>5</sub> (mg/l)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sólidos totales (mg/L)	67	79	89	71	69.5	N/D	80.5
Sólidos suspendidos (mg/L)	< 10.0	1.21	0.3	11.82	1.15	N/D	0.55
Sólidos disueltos (mg/L)	N/D	77.79	88.7	59.18	68.35	N/D	79.95
NO <sub>3</sub> (mg/L)	0.75	0.74	0.64	1	0.73	1.01	1.29
PO <sub>4</sub> (mg/L)	0.01	< 0.01	< 0.01	0.03	0.02	0.03	0.04
Col. Fecales (UFC/100 ml)	130	30	360	700	220	30	360
Col. Total (UFC/100 ml)	650	540	720	3400	790	540	720
ICA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No determinado

**Fuente: Diagnostico De La Condición Ambiental De Los Afluentes Superficiales De Panamá**

## 6.7. Calidad del Aire

Las características de la calidad del aire son muy buenas ya que la zona de influencia directa del proyecto es netamente rural y se ubica fuera de sitios industrializados y centros urbanos de gran concentración.

El proyecto no afectará de manera significativa, la calidad del aire, tampoco provocará riesgos a la salud y al ambiente. Sí bien es cierto, que se incrementará levemente el movimiento y tránsito de equipo al sitio del proyecto y que este provocará un aumento en la producción de gases de combustión, no obstante esta es una zona que de manera natural posee una excelente circulación del aire, por lo



tanto, este sistema natural de ventilación permitirá una rápida y adecuada evacuación de los gases y humos que puedan producirse.

#### **6.7.1. Ruido**

Dentro de la zona del proyecto las fuentes generadoras de ruido se deben principalmente al trasiego temporal de vehículos, motos, conversación de personas a pie/caballo que se movilizan en la zona y al medio natural existente. No existe, actividad alguna que genere ruido molesto, tampoco se generará ruido molesto, al momento de la ejecución de este proyecto. La presencia de trabajadores en la obra puede aumentar los niveles de ruido durante las fases de construcción y operación, en tanto para ello ; se recomienda un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 p.m. En un horario de ocho horas diarias las cuales se realizarán en días y horas laborables. Sin embargo, la empresa contratista deberá cumplir con la Resolución No. 506 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido y el Decreto Ejecutivo No.1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido permisibles en áreas residenciales e industriales. El presente desarrollo institucional contempla el cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, donde indica que las áreas residenciales e industriales el nivel sonoro es el siguiente: En horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. el nivel sonoro máximo es de 60 dB(A) y de 10:00 p.m. a 5:59 a.m. el nivel sonoro máximo es de 50 dB(A).

#### **6.7.2. Olores**

A razón que el proyecto, se ubica en una zona netamente rural, no se percibió olores que pudiesen considerarse como contaminación al aire ya que no se observó, depósitos de desechos, porquerizas rurales ni fabricas; por lo que no se percibió olores de ninguna naturaleza. Los posibles olores, que probablemente fluctúan en el medio de forma muy temporal y en un periodo específico del año, provienen de los productos agroquímicos que utilizan algunos agricultores y ganaderos con propiedades/ fincas ubicadas a las áreas circundantes al proyecto específicamente los herbicidas.

## 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El proyecto está ubicado sobre la vía a la altura de la boca del río Lura, el área no mantiene vegetación nativa que forme algún tipo de asociación vegetal, ya que la zona de afectación directa del proyecto se encuentra muy intervenida.

Para la entrada del puente se afectará una franja de una finca en la que se mantiene pasto y algunos árboles cultivados.



Movimiento de tierra y área de botadero  
 Vista panorámica del área de proyecto se aprecia pasto y parche de rastrojo

### 7.1. Características de la Flora

Las áreas donde se realizarán los trabajos, mantienen muy poca vegetación ya que un lado del puente terminara directamente sobre la vía sin afectar ninguna planta, mientras que el otro extremo afectara la franja de una finca donde encontramos pasto y algunos árboles cultivados de naranja, mango, pino y una planta de bambú que crece a la orilla del río. Además de unos balos que forman una pequeña cerca viva.

La vegetación encontrada no mantiene árboles de diámetro considerable mayor o igual a 20 centímetros de DAP.

Con respecto al área del botadero se encuentra en un área de potrero con algunos árboles dispersos de mango y nance, donde solo dos árboles un mango y un laurel de montaña mantienen DAP igual o mayor de 20 cm.



### **7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal**

Se registraron apenas 3 individuos para tala dentro del área de afectación directa del proyecto que cumplen con la metodología de un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) igual o mayor que 20 cm; un individuo en el área de construcción del puente y dos en el área del botadero

A continuación, se describe la actividad y sus resultados.

#### **Objetivos del Inventario Forestal**

- ❖ Registrar los individuos de las diferentes especies arbóreas del área.
- ❖ Estimar el volumen ( $m^3$ ) de madera presente en el proyecto.
- ❖ Identificar especies en peligro, vulnerable, protegidas o endémicas de acuerdo con la Legislación Nacional, UICN y CITES.

#### **Alcance del Inventario Forestal**

El trabajo se llevó a cabo en las áreas de afectación directa del proyecto donde por la construcción se realizará la remoción de la vegetación.

El proyecto no impactara en gran medida arboles ya que el área se encuentra muy perturbada y la presencia de árboles desarrollados es escasa.

#### **Materiales y equipo utilizado**

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro para medir altura comercial, spray naranja fluorescente para marcar los árboles, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares etc.

#### **Metodología**

Se realizó una gira al área, se recorrió el terreno; luego se procedió a identificar, uno a uno, los árboles en el terreno con  $DAP > 20$  cm; se midieron los diámetros respectivos con una cinta diamétrica metálica con escala en centímetros. Las alturas al fuste de los individuos se midieron con ayuda de un Hipsómetro, posteriormente esta información fue procesada para calcular el volumen de madera.



***Toma de medidas para el inventario forestal***

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$  en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

Ff = Factor de forma A (0.60), B(.50), y C(.40)

Como ya se mencionó el área del proyecto consta de dos áreas la primera la de construcción del puente y la segunda el polígono del botadero.

### **Puente sobre el río lura**

Para el puente se registró 1 árbol, de la especie *Pinus caribaea* que posiblemente será afectado por los trabajos

#### Datos del inventario forestal polígono del botadero

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
1	Pino	<i>Pinus caribaea</i>	17	0.40	8	0.6332

#### Botadero

Para la zona del botadero se realizó el mismo trabajo pero se registraron apenas dos individuos con el requerimiento de DAP igual o mayor a 20cm, con un volumen de madera de 0.3875 m<sup>3</sup> que se muestran en el cuadro a continuación:

#### Datos del inventario forestal polígono del botadero

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
1	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	14	0.33	7	0.3592
2	mango	<i>Manguijera indica</i>	6	0.2	1.5	0.0283

## 7.2. Características de la fauna

Para realizar este trabajo se visitó el área de afectación directa del proyecto y se realizó un recorrido de todo el polígono con la técnica de búsqueda generalizada y de esta manera observar las especies de animales que habitan en el lugar

El área de afectación es tan pequeña, intervenida y transitada que no se registraron animales dentro de la zona de afectación directa, ni madrigueras ni rastros indirectos de presencia de animales como lo pueden ser excrementos o huellas.

Entre los insectos se observaron de los siguientes órdenes Taxonómicos:

- Lepidóptera: Mariposas diurnas.
- Odorata: Libélulas o caballitos del diablo.
- Hymenoptera: Hormigas negras, rojas y de color café.
- Isoptera: Comején.
- Ortoptera: Saltamontes y Grillos.

## **8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.**

El proyecto de consiste en **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ** el proyecto se ubica en la Comunidad de Boca de Lura, en el Corregimiento de Toabré, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, Republica de Panamá.

El poblado de Boca de Lura se dedica principalmente a la agricultura de sustentación. Los lugares en donde se desarrollará el Proyecto están compuestos por paisajes rurales, con casas en su mayoría son de madera y techo de penca.

La comunidad no cuenta con servicio de luz, el servicio de agua es a través del acueducto rural. Las casas cuentan con sus gallinas de patio y pequeñas parcelas de cultivo. Todo esto se mezcla con la calidad de sus habitantes y la belleza natural de sus ríos.

Cuenta con la pequeña escuela multigrado C.E.B.G Boca de Lura, que cuenta con 35 niños y dos maestros.



El área cuenta con unas las instalaciones de un centro de salud, pero sin personal de planta.

Cuenta con un servicio de transporte para trasladarse a las zonas urbanas, el cual tiene un costo de \$3.50, pero la mayoría de sus residentes se movilizan internamente a pie, en bicicleta y a caballo.



El Proyecto consiste en **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, se desarrollará en el distrito de Penonomé, cabecera de la Provincia de Coclé. En total la Provincia de Coclé cubre casi 12,000 kilómetros cuadrados y tiene una población de más de 233,708 habitantes según el Censo de población del año 2010. La provincia es centro de agricultura para Panamá y productora de azúcar, sal, Cebolla, tomates, café y naranjas.

Coclé es un lugar turístico de por excelencia, donde se pueden conocer excelentes playas y hoteles para practicar deportes como el surf, conocer la elaboración del sombrero pintado recientemente declarado patrimonio inmaterial de la humanidad por la UNESCO, se puede realizar vistas a parques nacionales ricos en fauna y flora.

El Distrito de Penonomé cuenta con una población total de **85,737** habitantes, según el censo de población del año 2010, de los cuales **43,763** son hombres, representando así el **51%** y **41,974** son mujeres, lo cual representa el **49%**. La población de 10 años de edad y más es de **67,998** habitantes, de los cuales el **12%** específicamente en actividades agropecuarias.

El proyecto se desarrollará en el sector poblado del Corregimiento de Toabré, específicamente en el área de Boca de Lura y Boca de Tulú, en tanto la población de este sector poblado no se registra de forma individual o separada, si no que se suma a la población total del Corregimiento de Toabré que es 10,203 habitantes de los cuales son 5,418 hombres, representando así el **53%** y 4,785 son mujeres lo que representa el **47%**. La población de 10 años de edad y más es de **7,797** habitantes, de los cuales **2,910** están ocupados y de estas hay un **21%** o sea personas que se dedican a las actividades agropecuarias.

El Corregimiento donde se lleva a cabo el proyecto es el El corregimiento de Toabré se localiza en los 8°38'48" de latitud norte y los 80°19'18" de longitud oeste en la parte occidental del distrito de Penonomé, atravesado por el río Toabré.



El corregimiento de Toabré tiene una superficie de 399,5 km<sup>2</sup> y es el más grande en extensión territorial entre los que conforman el distrito de Penonomé.

**Límites:**

- Al norte con Río Indio.
- Al sur con Penonomé.
- Al este con Chiguirí Arriba y Pajonal.
- Al oeste con Tulú.

El Corregimiento de Toabré consta de sesenta lugares poblados: Alto de los Darieles, Alto de San Miguel, Altos del Coco, Atre, Banazo Arriba, Banazo centro, Bejuco, Bito, Boca de Banazo, Boca de Chiguirí, Boca de Lurá, Boca de San Miguel, Boca de Tucué, Boca de Tulú, Boca de Toabre, Boquilla de Dominica, Brazo de U, Cacao, Cañazas No1, Cuiria, Chica, Chiguirí Abajo, Chiguirí Centro, Chorrerita, Dominica, El Caño de San Miguel, El Guayabo o Toabré Abajo, El Naranjal, El Pajal, El valencio, Higueronal, La Candelaria, La Martillada, La Mona, Las Cuestas de Marica, Las Quebradas, Las Varitas, Los Molejones, Lourdes, Miraflores, Ojo de Agua, Paso Ancho, Paso Real, Quebrada Culebra, Quebrada El Guayabo o Monte Bueno, Sabana Larga, Sabaneta de U, Sagrejá, San José, San Miguel, San Pablo, San Pedro Abajo, Santa Ana Abajo, Santa Ana Arriba, Tambo, Tierra Buena, Toabré, Tucué, Tucuecito, U centro, Valle de San Miguel.

Penonomé, es uno de los seis Distritos que conforman la Provincia de Coclé en Panamá, según el censo del 2010 tiene una población de 85,737 habitantes que radican en sus once corregimientos. Fue fundado el 30 de abril de 1581 por Diego López de Villanueva y Zapata con el propósito de aglutinar a la población indígena de Nata y Antón.

Las actividades económicas del distrito de Penonomé recaen en el sector agropecuario (agricultura, ganadería, caza y selvicultura) y en el sector de servicio. En el área urbana del distrito, específicamente Penonomé Cabecera están concentrados los comercios, empresas de construcción y ebanistería, talleres mecánicos, servicios, transporte, empleos públicos. En los corregimientos de Coclé, Penonomé Cabecera, Cañaveral, Río Grande y El Coco se dedican a la siembra de arroz, cultivo de tomate, melón y sandía para la venta.



### ➤ **Cultura**

Penonomé posee una riqueza étnico-cultural, que se refleja a través de las tradiciones, costumbres, gastronomía, música, bailes y demás manifestaciones históricas; combinado con la cultura colonial, que aún permanece intacta en nuestro distrito.

### ➤ **Costumbres**

Carnavales acuáticos: con su tradicional paseo de balsas en el balneario Las Mendozas del Río Zaratí, Carnaval, evento único en el país; Penonomé expone a propios y visitantes un colorido espectáculo lleno de lujo y alegría. Mostrando la belleza de la mujer penonomeña que con donaire y elegancia recorre, en su balsa finamente decorada para la ocasión, las frescas aguas de este balneario abarrotado de público que espera con ansias estos carnavales acuáticos. Miles de personas, tanto nacionales como extranjeros se acercan, desde muy tempranas horas a disfrutar de las presentaciones en tarima de artistas locales como nacionales de diferentes géneros musicales al igual que de todas las atracciones preparadas para estos carnavales en donde las diferentes comparsas se esmeran para mostrar lo mejor de los carnavales.



### 8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El proyecto de consiste en **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, el proyecto se ubica en la Comunidad de Boca de Lura, Corregimiento de Toabré, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, Republica de Panamá.

Las áreas colindantes al proyecto son pequeñas casas y áreas de cultivo agrícolas, terrenos rodeados de cercas vivas cuyos terrenos colindan con el área de construcción.





### **8.3. Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o actividad (A través del Plan de Participación Ciudadana)**

El Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, en el título IV; el cual se refiere a la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales, indica lo siguiente:

*Artículo 28. “El Promotor de una actividad obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto y en el reglamento sobre la Participación Ciudadana que para tal fin se establezca, para la revisión del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones”.*

Se considera el artículo 30 del Capítulo II del Plan de Participación Ciudadana:

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

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

Para poder medir el nivel de percepción del proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, se procedió a realizar una encuesta al azar a moradores de las áreas de Boca de Lura que

pertenece al Corregimiento de Toabré, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. A estas personas se les explicó el objetivo y funcionamiento del proyecto propuesto, además de un volanteo efectuado y colocado en paradas y abarroterías, a fin de que se entendiera claramente las actividades y procesos involucrados en el desarrollo y operación del mismo. Luego de haber realizado la explicación del funcionamiento del proyecto, se procedió a realizar el levantamiento de las encuestas individuales, utilizando como instrumento metodológico la entrevista, observaciones de campo y encuestas, para medir la percepción local acerca de la obra.

La muestra seleccionada para obtener la información de campo, fue representada por **(13) trece entrevistas**, las cuales se realizaron el domingo **21 de Julio de 2019** en el transcurso del día. Para las cuales se utilizó un formato compuesto de una hoja, en la que se estructuran una serie de **seis (6)** preguntas para conocer las inquietudes de la población cercana al proyecto sobre la ejecución de la obra, **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ** *(Ver encuestas en el Anexo).*



*Opinión de la Juez de Paz*



**A. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, (COMUNIDADES, AUTORIDADES, ORGANIZACIONES, JUNTAS COMUNALES, CONSEJOS CONSULTIVOS AMBIENTALES U OTROS).**

Por el tipo de proyecto, se considera a todos los encuestados como actores claves representados por la comunidad, ya que son fieles conocedores de los problemas que confrontan con cada creciente que tiene el río y a expensas de quedar incomunicados con el resto de las comunidades; además de la *Juez de Paz Litza Eysserric*.

**B. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS A LOS ACTORES CLAVES, (ENCUESTAS, ENTREVISTAS, TALLERES, ASAMBLEAS, REUNIONES DE TRABAJO, ETC.), LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y SU ANÁLISIS.**

Para establecer la percepción local del proyecto se aplicó como instrumento principal encuestas cara a cara a la población de influencia directa e indirecta del proyecto, además de un volanteo efectuado y colocado en paradas y abarroterías; con la finalidad de conocer su opinión sobre su percepción por el desarrollo de las actividades del proyecto. El día domingo 21 de Julio de 2019, se realizó la aplicación de las encuestas y volanteo.

**Los objetivos generales en la aplicación de las encuestas quedan resumidos a continuación:**

- Percepción y valoración general de la ciudadanía sobre los poblados influenciados por el proyecto y el conjunto de servicios e infraestructuras de la misma.
- Valoración de los principales aspectos relacionados con la calidad de vida existente en estos sitios.
- Valoración de la evolución reciente de los principales temas y aspectos de interés e incidencia ciudadana.
- Valoración comparativa con respecto a otros poblados en la calidad de vida y del conjunto de aspectos asociados.
- Valoración por parte de los ciudadanos de la importancia de los principales proyectos estratégicos en curso o previstos para estos poblados, así como de los principales temas de relevancia estratégica.

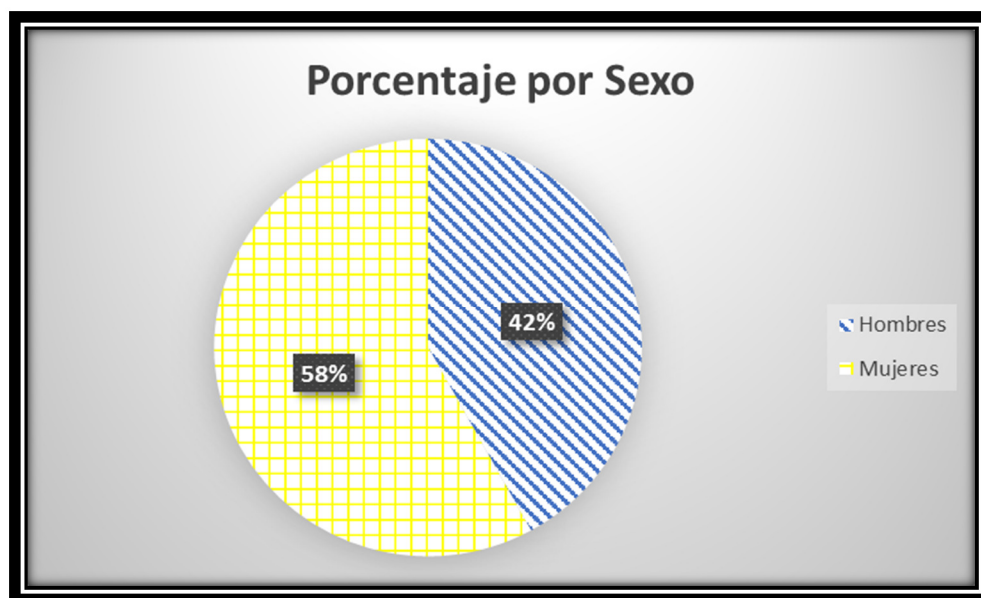
**Las encuestas y entrevistas fueron tabuladas y analizadas, cuyo proceso nos permitió obtener los resultados que se presentaran a continuación.**

**Datos de la encuesta:** Se graficó los encuestados de acuerdo a su sexo obteniendo que el 42% son masculinos y el 58% femeninos.

**Porcentaje de encuestados según su sexo:**

Hombres	Mujeres
42%	58%

**Grafica #1**

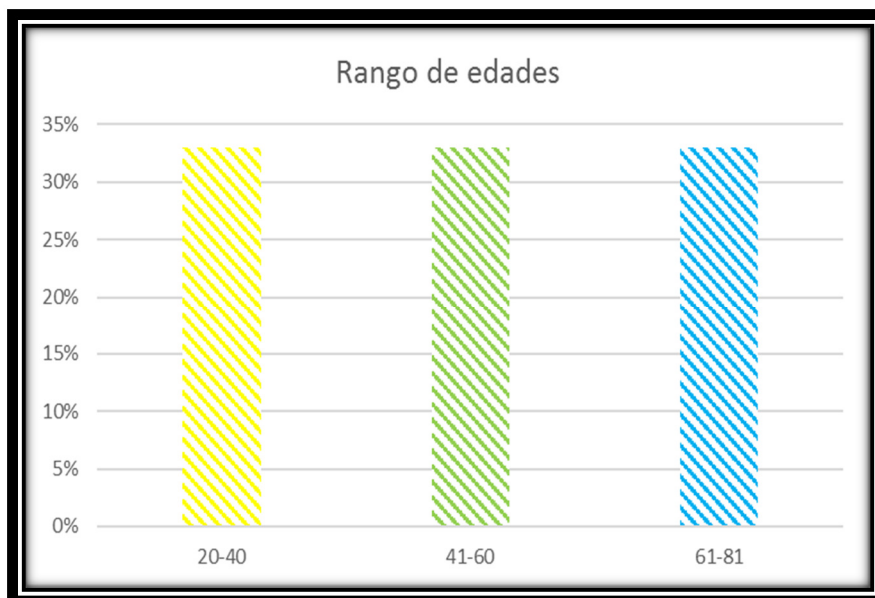


Para conocer la percepción de acuerdo al punto de vista determinado por la edad; se entrevistó a personas primeramente con mayoría de edad, con rangos de edades entre los 23 y 81 años. Se puede observar en la gráfica #2 donde los rangos más altos.

**Porcentaje de Encuestados por edad:**

20-40	41-60	61-81
33%	33%	33%

**Grafica # 2**

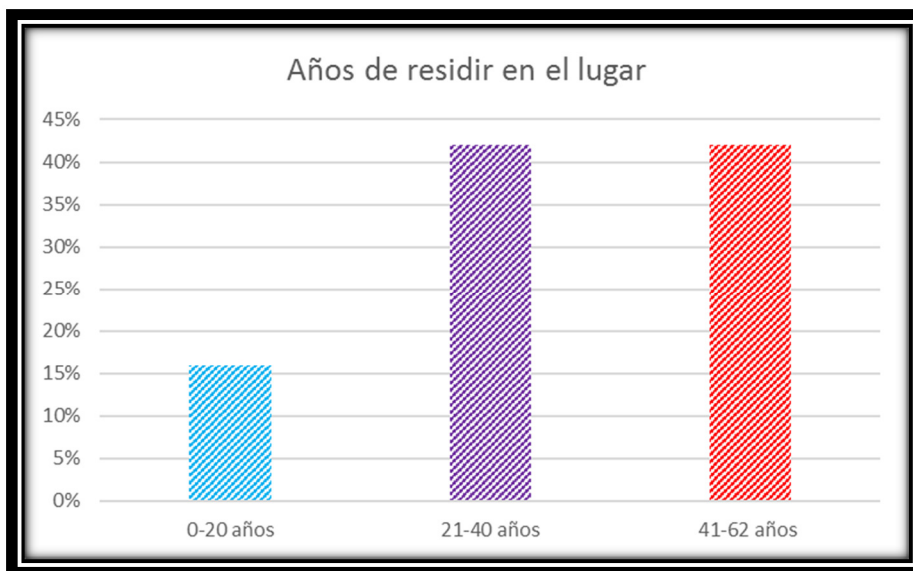


Se consultó los años de residencia a cada uno de los encuestados, los resultados de la entrevista se ubicaron en dos rangos; se obtuvo que el 16% de los encuestados tienen menos de 20 años residiendo en el lugar, el 42% cuenta con 21 años o más residir en el lugar.

#### Porcentaje de encuestados por años de residencia

0-20 años	21-40 años	41-62 años
16%	42%	42%

**Grafica # 3**



*Con uno de los encuestados*

**Nivel de conocimiento del proyecto:** El 75% de los encuestados conoce sobre el proyecto, por medio del promotor; mientras que un 25% de los encuestados indicó que no conocía el proyecto en estudio.

**Expectativas sobre el desarrollo del proyecto:** De las personas encuestadas el 100% considera como impactos positivos la construcción del Puente y mejoramiento del sistema de transporte y plazas de empleo, por lo que se puede concluir que es de beneficio en la comunidad; ya que será de mejora



para su calidad de vida en lo que se refiere a medios de transporte.

**Percepción de los encuestados sobre las afectaciones del proyecto:** El 100% de los encuestados respondieron que no consideran que se produzca afectaciones al ambiente con el desarrollo del proyecto.

La población informa en la encuesta que las emisoras que más escuchaban son: mi favorita y radio Reforma.

### **C. IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.**

En el caso que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en la oficina de relaciones públicas, con el objetivo de dar solución al mismo, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá: Mediación, Conciliación y Arbitraje.

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran en el Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto No. 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial No. 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

#### **Resolución de conflictos:**

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO**



**II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ,** se mediará la situación; para evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen. Otro recurso será el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

#### **8.4. Sitios históricos, arqueológicos y Culturales**

Durante el levantamiento de campo no se encontraron evidencias ni sitios de valor arqueológico en el área, donde se planifica el desarrollo del proyecto, además hay que anotar que la zona evaluada es un área intervenida por actividades Ganadera y de Producción Agrícola, lo que significa que es un área alterada por la intervención humana.

En tanto se deja plasmado que cualquier hallazgo fortuito durante la construcción del proyecto deberá ser reportado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC, a fin de que se realicen los procedimientos que señala la Ley N° 14 de 1982 modificada por la Ley N° 58 de 2003. En este caso el promotor deberá contratar un equipo de arqueólogos para que efectúen los trabajos de rescate bajo la supervisión de funcionarios del INAC.

Sin embargo, si durante las actividades de adecuación del terreno y de la construcción, se encuentra alguna evidencia de restos Arqueológicos, el promotor del proyecto se compromete a suspender las



actividades temporalmente y se informará a las autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INAC)  
- Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

### **8.5. Descripción del Paisaje**

El entorno natural - rural de la zona en estudio está definido por un relieve con pequeñas elevaciones del terreno. De igual forma se observa una vegetación semi -espesa mientras que nos alejamos de sus límites el paisaje cambia a áreas de potreros y sembradío de cultivos temporales como el ñame, otoo, yuca, etc. Además, árboles definidos con cercas vivas y árboles aislados

El entorno natural - rural de la zona en estudio está definido por un relieve plano de extensas llanuras, con pequeñas elevaciones del terreno que va de 20 y 300 msnm. De igual forma se observa una vegetación semi – espesa mientras que nos alejamos de sus límites el paisaje cambia a áreas de potreros y sembradío de cultivos temporales como el café, plátano, yuca, maíz, etc. Además, árboles definidos con cercas vivas y árboles aislados.

El paisaje rural incluye las zonas dedicadas a otros usos (residenciales, Cultura, Producción Agrícola, de transporte o de servicios). Suele entonces distinguirse, frente al de paisaje rural (más inclusivo) el concepto de paisaje agrario (cuyas limitaciones y usos económicos son propiamente actividades de índole agropecuarios, agroindustriales, extractivos, artesanal y de conservación ambiental), aunque también se suele incluir como elemento del paisaje agrario el hábitat rural tradicional, sobre todo cuando es disperso.



## 9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

Durante la planeación y ejecución del proyecto, es necesario la recopilación de información del medio natural, que sienta las bases para poder evaluar las condiciones existentes; esto permitirá que se caractericen los bienes y servicios que se aprovechan y los que se tienen que proteger. Es así, como se diagnostican los posibles impactos ambientales de las actividades a realizar. Para identificar los impactos positivos o negativos generados por la ejecución del proyecto se procedió a realizar una comparación metodológica de las características del lugar, versus las características del proyecto.

## 9.2. Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia extensión del área, duración y reversibilidad entre otros

El objetivo de la identificación de los impactos ambientales es proteger el medio ambiente incluyendo la salud pública. Los impactos ambientales específicos se valorizan por medio de una matriz de importancia de acuerdo a los elementos de: carácter, grado de perturbación, extensión, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad e importancia. A continuación, su interpretación, siglas y valorización:

- **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo), perjudicial (negativo).
- **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- **Extensión (2EX).** Área Geográfica.
- **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

Cuadro N° 4 Elementos en la Valorización de Impactos	
CARÁCTER ( C )	Positivo +
	Negativo -
GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)	Baja 1
	Media 2



**Estudio de Impacto Ambiental Cat. I**  
**Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)**  
**Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.**

	<b>Alta</b> 4
	<b>Muy Alta</b> 8
<b>EXTENSIÓN DEL ÁREA (2EX)</b>	<b>Puntual</b> 1
	<b>Parcial</b> 2
	<b>Extensa</b> 4
	<b>Total</b> 8
	<b>Crítica</b> 12
<b>DURACIÓN (D)</b>	<b>Fugaz</b> 1
	<b>Temporal</b> 2
	<b>Permanente</b> 4
<b>RIESGO DE OCURRENCIA (RO)</b>	<b>Irregular, aperiódico o discontinuo</b> 1
	<b>Periódico</b> 2
	<b>Continuo</b> 4
<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	<b>Corto plazo</b> 1
	<b>Mediano plazo</b> 2
	<b>Irreversible</b> 4
<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL (I)</b> <b><math>I = C (GP + 2EX + D + RI + R)</math></b>	
<b>FUENTE: MATRIZ DE IMPORTANCIA DE VICENTE CONESA (1995)</b>	

4	2	2	2	2	-12
---	---	---	---	---	-----

La valoración de los impactos se basa en los rangos que van de 5 – 36, como se muestra en la siguiente tabla.

<b>Cuadro N° 5</b> <b>Intensidad de Impactos de acuerdo al rango de valores</b>	
<b>RANGO DE VALORES</b>	<b>INTENSIDAD DEL IMPACTO</b>
29 - 36	MUY ALTA
23 - 28	ALTA
17 - 22	MEDIA
11 - 16	BAJA
5 - 10	MUY BAJA
<i>Fuente: Matriz de importancia de Vicente Conesa (1995)</i>	

Una vez interpretada cada elemento de la matriz de evaluación de impactos ambientales se procede con la identificación de cada impacto que genera el proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS (GRUPO II) RENGLÓN N° 2: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, y su evaluación respectiva.

A continuación el desarrollo de la valoración:

<b>Cuadro N° 6</b> <b>Matriz de Valorización de Impactos</b> <i>Impactos Ambientales Identificados Para El Proyecto</i>									
<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>Carácter</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Grado de importancia</b>	<b>Intensidad del Impacto</b>
<b>SOCIEDAD Y ECONOMÍA</b>	Generación de desechos líquidos (aguas residuales).	-	1	2	2	2	1	-8	<b>Muy Baja</b>
	Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).	-	1	4	2	4	1	-12	<b>Baja</b>

<b>Cuadro N° 6</b> <b>Matriz de Valorización de Impactos</b> <i>Impactos Ambientales Identificados Para El Proyecto</i>									
<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>Carácter</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Grado de importancia</b>	<b>Intensidad del Impacto</b>
	Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	+	1	4	2	2	1	+10	<b>Muy Baja</b>
	Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	2	2	1	+11	<b>Baja</b>
	Aumento de los riesgos de accidentes.	-	2	2	1	2	1	-8	<b>Muy Baja</b>
	Optimización visual del paisaje	+	4	8	2	2	2	+18	<b>Media</b>
	Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	1	2	2	2	2	-9	<b>Muy Baja</b>
	Afectación a la comunidad y servicios públicos.	-	4	2	2	2	2	-12	<b>Baja</b>
<b>FLORA</b>	Eliminación de vegetación; con las talas necesarias de árboles y poda.	-	1	2	2	1	1	-7	<b>Muy Baja</b>
	Perdida de la cobertura del suelo representada por rastrojo y gramíneas.	-	1	1	1	1	1	-5	<b>Muy Baja</b>
	Generación de desechos de origen vegetal.	-	1	2	2	1	1	-7	<b>Muy Baja</b>
<b>AGU A</b>	Modificación del patrón de drenaje natural.	-	2	2	2	2	1	-9	<b>Muy Baja</b>
<b>SUELO</b>	Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación.	-	2	2	2	2	1	-9	<b>Muy Baja</b>
	Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	-	2	2	2	2	1	-9	<b>Muy Baja</b>
	Posible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	-	2	1	1	1	1	-6	<b>Muy Baja</b>
<b>AIRE</b>	Emisiones atmosféricas con suspensión de partículas (polvo) y	-	1	2	2	2	1	-8	<b>Muy Baja</b>

<b>Cuadro N° 6</b> <b>Matriz de Valorización de Impactos</b> <i>Impactos Ambientales Identificados Para El Proyecto</i>									
<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>Carácter</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Grado de importancia</b>	<b>Intensidad del Impacto</b>
	emisiones de gases de combustión vehicular).								
	Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).	-	2	2	2	2	1	-9	<b>Muy Baja</b>

La jerarquización de los impactos se hace agrupándolos según la intensidad.

<b>Cuadro N° 7</b> <b>Jerarquización de los Impactos</b>		
<i><b>Jerarquización de los impactos</b></i>	<i><b>Cantidad de impactos</b></i>	<i><b>Porcentaje</b></i>
<b>Muy Alta</b>	-	-
<b>Alta</b>	-	-
<b>Media</b>	1(+)	<b>5.9 %</b>
<b>Baja</b>	3[1 (+) y 2 (-)]	<b>17.6 %</b>
<b>Muy Baja</b>	13[12 (-) y 1 (+)]	<b>76.5%</b>
<i>Total</i>	<i>17</i>	<i>100</i>

El análisis técnico de identificación é evaluación de impactos ambientales; determinó la generación de 19 impactos por el desarrollo del proyecto. En donde el 70.5% de los impactos ambientales se evaluaron como de carácter negativo y 5.9% de carácter positivo con grado de importancia muy bajo, seguido por el 17. 6% de los impactos ambientales que se evaluaron de importancia baja (con 5.9% impactos de carácter positivo y 11.7% de carácter negativo) y un 5.9% de los impactos ambientales de importancia Media, siendo este un impacto de carácter positivo. Como se puede observar en las



matrices no se generan impactos de importancia alta o muy alta de carácter negativo. Los impactos negativos generados pueden ser mitigados con medidas sencillas para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.

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

En el presente análisis se hace mención a los impactos sociales de carácter positivo y negativos; como también impactos económicos de carácter positivo. Los de carácter negativo serán atendidos con medidas ambientales que minimicen, controlen y prevengan su impacto a la comunidad y personal en el área. Por otro lado se resalta que los impactos de carácter positivo; traen consigo mejoras a la población en general. Ya que mejora la circulación vial en el área y facilita la comunicación terrestre dando seguridad vial a los usuarios tanto a lo interno como a lo externo del corregimiento de Toabré, se dará la generación de empleos directos en las diferentes etapas del proyecto, así como indirectos de servicio, se mejorará el paisaje, permitiendo la integración a un paisaje natural y controlándose los efectos erosivos directos ya que se canalizan correctamente las aguas pluviales y se estabilizan las áreas desprovistas de vegetación por efecto del proyecto, variación del valor catastral de las propiedades, las propiedades aumentan su valor cuanto más accesibilidad hay en el área, pago de impuestos municipales, cuanto mayor es la recaudación municipal mayor probabilidad de ejecución de proyectos a favor de la comunidad, mayor dinámica de la economía local con la compra de insumos en el área.



## 10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental se elabora en base a un análisis detallista de los impactos ambientales identificados generados por el desarrollo del proyecto para las fase de construcción; considerando que durante la etapa de operación no es responsabilidad del contratista. Las medidas de mitigación del plan de manejo ambiental del estudio, deberán ser aplicadas por la empresa contratista en este caso el Consorcio IPC-DCI, supervisado por el Promotor. Estas medidas y recomendaciones tienen como objetivo prevenir, proteger y disminuir los riesgos ambientales que puedan generarse de las diferentes acciones que se lleven a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

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

Se determinaron las actividades que se darán durante las etapas de extracción y acarreo de tosca, los posibles impactos que en las mismas se pudieran dar y se confrontarlos con las diversas acciones del proyecto versus los posibles impactos y componentes afectados, obteniéndose los siguientes impactos y medidas ambientales:

Cuadro N° 8 Plan de Manejo Ambiental		
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ENTE RESPONSABLE
<b>Generación de empleos directos e indirectos.</b>	Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Afluencia de personas al área.</b>	No permitir libar licor ni reuniones tipo social de trabajadores en los alrededores del Proyecto. Contar con vigilancia en los alrededores del sitio patios, etc. Señalización 200m antes y después del sitio en el que se ejecuta la obra. Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias en el frente de obra.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Perdida de la cobertura del suelo representada por gramíneas.</b>	Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica por afectación a la cobertura del suelo.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Generación de desechos líquidos (aguas residuales).</b>	Las aguas residuales deberán ser recogidas en el sistema letrina portátil que se alquilará para este fin y cumplir con el reglamento técnico DGNTI COPANIT	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>



**Estudio de Impacto Ambiental Cat. I**  
**Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)**  
**Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.**

	<p>35- 2000 para la adecuada descarga de las aguas residuales.</p> <p>Se le debe dar adecuado mantenimiento a la maquinaria que trabaje en el proyecto y todos los cambios de aceite y actividades de mantenimiento a la maquinaria se debe realizar en talleres de la empresa ubicada fuera del área del proyecto.</p>	
<b>Aumento de los Riesgos De Accidentes.</b>	<p>Dotar de equipo de protección personal a los empleados.</p> <p>Facilitar capacitaciones sobre manejo de equipo, Emergencia e incendio.</p> <p>No permitir el ingreso de personas ajenas al proyecto.</p> <p>Colocación de Cintas Reflexivas en sitios donde se efectúen las excavaciones.</p> <p>El personal que labore en el proyecto debe utilizar todo el equipo de seguridad recomendado por la ley para así evitar accidentes de trabajo.</p> <p>Contar con botiquín de primeros auxilios.</p> <p>Contar con extintores.</p> <p>Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.), ya que esto puede provocar distracciones o accidentes.</p> <p>Queda además prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.</p>	
<b>Afectación a la comunidad y servicios públicos.</b>	<p>Antes de dar inicio a las labores de construcción, se debe definir los derechos de paso o uso de las servidumbres y las posibles restricciones que estas conllevan. Es vital que se coordine con los propietario de viviendas cuyos patios están dentro de la servidumbre hídrica el retiro de sus cercas antes de dar inicio a los trabajos, Señalizar e informar a la comunidad sobre el desvió temporal que se estará utilizando mientras dure la a construcción y ensamblaje del puente modular.</p> <p>Después de finalizado la construcción; el área directa del proyecto deberá entregarse en buenas condiciones de higiene, seguridad y en ningún caso podrán desmejorar sus servicios. De igual forma se debe remover la tubería utilizada en el paso temporal y dejar toda la zona en condiciones aceptable desde la perspectiva de ambiente y seguridad.</p>	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>



**Estudio de Impacto Ambiental Cat. I**  
**Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)**  
**Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.**

<b>Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).</b>	Definir áreas seguras para la disposición de desechos sólidos de forma temporal, hasta el momento del retiro utilícese bolsas negras y tanques con tapa para la deposición de la misma. Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la ejecución del proyecto y su deposición respectiva, previo pago del canon municipal.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.</b>	Adquirir materiales, lubricantes y combustibles de proveedores de la región. Contratar en la zona del proyecto con el suministro de la alimentación y el hospedaje.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.</b>	Colocación de cintas reflexivas en sitios donde existan riesgos. Contar y respetar la señalización en los frentes de trabajos.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Posible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.</b>	En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas. Los residuos de aceites y lubricantes recuperados, deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.	<b>Contratista/ supervisado por el Promotor</b>
<b>Modificación del patrón de drenaje natural.</b>	Canalización correcta en los accesos al puente y a borde de los estribos de las aguas pluviales que se desplazan en el área. Diseñar el proyecto tomando en cuenta la topografía y la escorrentía natural del sitio. Canalizar correctamente la entrega final de la escorrentía pluvial a borde de los estribos del puente ya sea con zampeados o con cunetas pavimentadas.	<b>Contratista/ supervisado por el Promotor</b>
<b>Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación.</b>	Construir en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con sus respectivos controles naturales utilizando el material vegetal resultante; en la construcción de sedimentadores artesanales y enrejillados o utilizar controladores permanentes como zampeados o pavimentación de taludes.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.</b>	Evitar pasar equipo pesado en lugares no establecidos para la ejecución del proyecto.	<b>Contratista/ supervisado por el Promotor.</b>
<b>Emisiones atmosféricas con suspensión de partículas (polvo) y</b>	Exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material.	<b>Contratista/ supervisado por el Promotor</b>



**Estudio de Impacto Ambiental Cat. I**  
**Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)**  
**Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.**

<b>emisiones de gases de combustión vehicular.</b>	<p>Humedecer periódicamente el área tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona.</p> <p>Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra.</p> <p>Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros; como medio de tratamiento de residuos sólidos.</p>	
<b>Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).</b>	<p>El personal que labora en el proyecto (operadores) debe utilizar el equipo de seguridad y protectores de oídos (orejeras) a fin de mitigar el ruido de estar expuesto a niveles por arriba de 85 dBA, en un periodo de 8 horas.</p> <p>Darle un adecuado mantenimiento periódico a las maquinas en su sistema mecánico y de escape, apagar el equipo que no se esté utilizado.</p> <p>Utilizar horario de trabajo adecuado de 7:00 AM a 3:00 PM.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Contratista / supervisado por el Promotor</b></p>



## **10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas**

El ente responsable de ejecutar las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental es el Promotor. Para este caso en nombre del Promotor es responsabilidad de ejecutar las medidas la Empresa Contratista en este caso el Consorcio IPC-DCI.

De esta forma, todas las medidas de carácter ambiental - preventivas, mitigadoras y compensadoras, recomendadas al área geográfica y social en el cual se planifica el desarrollo del proyecto se desglosaron de acuerdo al elemento de tipo ambiental que será impactado, considerando la línea base ambiental existente en el sitio específico del proyecto, de aquí que tales medidas serán de estricto cumplimiento por el ente PROMOTOR en la figura de su Contratista.

## **10.3. Monitoreo**

En el monitoreo la aplicación de todas las medidas de mitigación recomendadas y diseñadas en el EIA y aquellas no identificadas y que surjan posteriormente de las acciones inherentes a la ejecución del proyecto, deberán ser monitoreadas por la Sección Ambiental del Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Comercio e Industrias, Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, Caja de Seguro Social, Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente, entre otras Instituciones del estado, ya que las referidas instituciones, tienen entre sus funciones velar en unos casos por el buen uso y administración de los recursos económicos y naturales del país y en otros casos son garante de los derechos y deberes tanto del trabajador como del Contratista, responsable de la ejecución del proyecto.

El objetivo del plan de monitoreo ambiental lo es evaluar el grado de cumplimiento de las acciones y medidas de mitigación, y constatar que estas logren minimizar los impactos negativos asociados al proyecto. El plan de monitoreo, deberá ser ejecutado en la etapa de construcción por el Promotor en la figura de su Contratista encargado del proyecto, bajo la supervisión de inspectores ambientales por parte del Promotor, y la inspección de los representantes de las instituciones del estado relacionados con este tipo de proyectos y los aspectos ambientales que se pudieran ver afectados por el desarrollo del mismo.

Los alineamientos del Plan de monitoreo, están basados en el análisis de los impactos del proyecto durante sus diferentes fases y en las medidas de mitigación plasmadas en el Plan de Mitigación.



#### **a. Acciones del Plan de Monitoreo**

El Plan de Monitoreo, presenta las acciones para garantizar el éxito de las medidas ambientales aplicadas a los impactos negativos identificados en el análisis ambiental.

##### **a.1 Mantenimiento de los Equipos y Maquinarias:**

Dar continuidad a estas recomendaciones producirá una disminución en la calidad de las emanaciones de gases, partículas en suspensión y ruidos.

1. Realizar cambios periódicos (de acuerdo con el fabricante y tipo de maquinaria) de filtros, aceites, piezas.
2. Proporcionar entrenamiento y capacitación a los operadores, previo al uso de cada uno de los equipos.
3. Durante los procesos de mantenimiento, se deberán remplazar las piezas de los equipos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
4. Realizar las actividades de mantenimiento y reparaciones en un taller, adecuado para estos fines.
5. Dotación a los operadores de todo el equipo de seguridad necesario.

##### **a.2 Manejo de Desechos Sólidos:**

Seguir las siguientes acciones:

1. Clasificación de los desechos, según su naturaleza.
2. Colocación de tanques con bolsas plásticas, para la recolección de la basura doméstica.
3. Recolección diaria y disposición final cada semana de la basura en el vertedero Municipal previa coordinación.

##### **a.3 Manejo de Desechos biológicos:**

1. Instalar letrinas portátiles en los frentes activos de obra para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza, al menos una vez por semana, y la disposición final de las excretas de acuerdo a la norma COPANIT 39-2000. Las letrinas se ubicarán en zonas no densamente pobladas, en terrenos secos, libre de inundaciones, a una distancia mínima de 2.50 metros de la línea de propiedad (Resol. N° 78-98 del 24/08/98). 05/11704.



#### **a.4 Manejo de Aceites y Lubricantes:**

1. Determinar y seguir recomendaciones para el abastecimiento de los equipos y maquinarias a utilizar.
2. Identificación y Selección de áreas específicas para el cambio adecuado de aceites y lubricantes.
3. Adquisición y Suministro permanente de los materiales, insumos y herramientas necesarias para la recolección de derrames accidentales.
4. Solicitar y revisar el sistema de manejo que se le da a los aceites quemado producto de las actividades de mantenimiento de los equipos.

#### **Monitoreos:**

Considerando toda la línea base, extensión y magnitud del proyecto se recomienda:

Muestreo y análisis de agua en Río donde se construirán infraestructuras (puentes), cada tres (3) meses mientras dure la construcción del proyecto.

#### **a. Presupuesto del Plan de Monitoreo**

El Plan de Monitoreo deberá contar con un presupuesto, a fin de garantizar su cumplimiento por las partes involucradas en su ejecución. El principal responsable es el Contratista del Promotor del proyecto, quien a su vez deberá exigir a sus sub-contratistas el cumplimiento de las acciones descritas en el Plan. Los organismos y entidades estatales deberán contar con sus propios recursos o presupuestos para atender sus funciones, coordinaciones y responsabilidades dentro del precitado Plan.

Hay que anotar que el presupuesto de las entidades gubernamentales tiene su fuente en los recursos del Estado, asignados a las instituciones dentro del presupuesto de inversiones anual de cada una. El mismo, varía y le corresponde a cada entidad, solicitar los recursos para cumplir con sus obligaciones.

En tanto el Contratista como representante del Promotor tiene su presupuesto en recursos propios y deberá garantizar los fondos para que el Plan funcione y se ejecute, según lo programado.

A continuación se presenta un desglose general del presupuesto, basado en las acciones descritas:



**Estudio de Impacto Ambiental Cat. I**  
**Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)**  
**Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.**

<b><u>Items</u></b>	<b><u>Acciones</u></b>	<b><u>Monto Aproximado</u></b> <b><u>(B/.)</u></b>
1	Reuniones de Coordinación	500.00
2	Plan de Mantenimiento del Equipo	38,080.00
3	Capacitación de trabajadores	4,500.00
4	Plan de Manejo de Desechos Sólidos	6,300.00
5	Plan de Manejo de Aceites y Lubricantes	5,000.00
6	Control de Erosión	50,000.00
7	Plan de Manejo de Desechos Biológicos	16,200.00
8	Monitoreo del agua	5,625.00
9	<b>Total.....</b>	<b>146, 905.00</b>

El seguimiento a este Plan por parte del Promotor deberá ser realizado por un Especialista Ambiental y el mismo deberá elaborar informes mensuales y semestrales de cumplimiento de las medidas de mitigación y control aplicadas, lo que sumará un costo total mensual aproximado de B/. 1500.00.

#### **10.4. Cronograma de Ejecución**

La aplicación de las medidas del Plan de Manejo Ambiental se ejecutará al mismo tiempo que se inicie cada una de las actividades de la etapa de construcción del proyecto. Se estima una duración de 269 días para la implementación de la obra. El seguimiento a este Plan por parte del Promotor deberá ser realizado por un Ambientalista y el mismo deberá elaborar informes mensuales de cumplimiento a las medidas de mitigación y control establecidas en este Estudio y su Resolución de ser aprobado, ante el Promotor

En el desarrollo del proyecto se deberán tomar algunas medidas de control por parte del Contratista y supervisadas por las diferentes entidades gubernamentales involucradas, por lo que se ha establecido para el monitoreo de las medidas de control contemplar las principales variables ambientales:



**Cuadro N° 9**  
**Cronograma de Ejecución**

Actividades	Días											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seguimiento Ambiental. Esto incluye el monitoreo de Suelo, Desechos Sólidos, etc.												
Coordinaciones - Relaciones con la Población / Usuarios de la Vía.												
Mantenimiento del Equipo Pesado – Control de Derrame.												
Capacitación y Adiestramiento de Trabajadores.												
Control de erosión y sedimentación												

### 10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna

Un plan de rescate y reubicación biológica no aplica en el desarrollo del presente estudio. A razón que el proyecto se planifica ejecutar sobre un área impactada por la acción antrópica. De igual forma durante el levantamiento de campo no se observó ninguna especie que requiera ser reubicada, como también, no se contempla el desarraigue de ningún árbol que se enliste dentro de este criterio.

### 10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Para este punto se define primeramente el concepto de gestión Ambiental; que se define como el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible. Durante el desarrollo del proyecto se ha considerado una serie de medidas y planes que ayuden a minimizar los impactos generados. La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que muchas veces no está incluido en el presupuesto total del proyecto, por lo tanto debe cuantificarse cada una para obtener el total (Costo de la Gestión Ambiental).



*Estudio de Impacto Ambiental Cat. I*  
*Diseño y Construcción de Estribos e Instalación de Puentes Modulares, Provincia de Coclé, Herrera y Los Santos (Grupo II)*  
*Renglón N° 2: Río Lura – Boca de Tulú – Coclé.*

<b><i>Cuadro N° 10</i></b> <b><i>Costos de la Gestión Ambiental</i></b>	
<b>ASPECTO CONSIDERADO</b>	<b>COSTO ESTIMADO EN BALBOAS</b>
Manejo de residuos y disposición.	200.00
Capacitación en ambiente, salud y seguridad obrera.	750.00
Construcción de sedimentadores si aplica.	18.00 ml (por determinar)
Relaciones con la comunidad.	500.00
Seguimiento Ambiental más informes.	1000.00 mensual



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

*(Ver Anexo 15.11. Firmas Notariadas y Números de Registro de Consultores y Personal Técnico de Apoyo)*

Personal idóneo consultor encargado de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental:

**Cuadro N°11**  
**Equipo Consultor**

Nombre	Registro	Responsabilidad
LICDA OTILIA SANCHEZ	IAR – 035 – 2000.	Coordinadora y revisión final del Estudio, Impactos y Planes de Manejo Ambiental.
ING. JOSÉ PABLO CASTILLO	IRC N° 020-2004.	Descripción Aspecto Físicos - Forestal, Impactos y Planes de Manejo Ambiental.
LICDA. ANA VEGA	IRC - N° 013-2007.	Descripción Aspecto Biológico - Físicos, Impactos y Planes de Manejo Ambiental / Participación Ciudadana. Idoneidad por el Consejo Técnico de la Ciencias Biológicas de Panamá Resolución N° CTCB-No. 248-2014.

### 12.1. Firmas debidamente notariadas (Anexos)

### 12.2. Número de registro de consultor(es) (Anexos)



### **13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **I. Conclusiones:**

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: RIO LURA – BOCA DE TULÚ – COCLÉ**, se considera que es factible de realizar desde el enfoque ambiental, debido a su viabilidad técnica y ambiental. Esto a la consideración de los siguientes puntos:

- ⇒ No se observa impactos de alta importancia sobre la vegetación, toda vez que el área de implementación presenta niveles altos de intervención, tiene un uso de suelo definido y por lo tanto no se observan unidades de vegetación importantes que pudieran afectarse durante la actividad de poda y eliminación de gramínea.
- ⇒ Los controles ambientales sugeridos deberán ser aplicados y modificados si los mismos no son operativos y funcionales a fin de contribuir a prevenir, minimizar o reducir las posibles afectaciones que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto, por lo cual el Promotor a través de su Contratista deberán cumplir con su implementación dando seguimiento continuo a su efectividad.
- ⇒ Con respecto al medio socioeconómico, el proyecto dará seguridad vial a los usuarios y contribuirá con el desarrollo e integración de la comunidad.
- ⇒ Considerando los resultados de la percepción ciudadana, la población se manifestó en total acuerdo con la ejecución del proyecto; ya que lo consideran de beneficio directo para mejorar su calidad de vida.
- ⇒ El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), demuestra que el mismo no será alterado significativamente considerando el tipo de proyecto y las características de sus áreas de influencia directa.



## **RECOMENDACIONES**

- ⇒ Deberán mantener en armonía y disponibilidad de dialogo la relación con la comunidad de influencia directa e indirecta en el área del proyecto.
- ⇒ Se le recomienda al promotor a través de su Contratista cumplir con todos los permisos necesarios para iniciar la construcción del proyecto.
- ⇒ Mantener una adecuada coordinación promotor vs la empresa contratista responsable de la construcción para desarrollar las medidas de prevención y mitigación descritas en el estudio, de manera que se pueda realizar una gestión ambiental eficaz y funcional del proyecto.

Se deberá cumplir con las actividades del Plan de Manejo Ambiental, los requerimientos de las normas ambientales aplicables al mismo, incluyendo las recomendaciones, acciones o exigencias que establezcan las autoridades competentes.



#### 14.0. BIBLIOGRAFÍA

- a. **Autoridad Nacional de Ambiente.** Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2010. Reglamentación del capítulo II del título IV de la ley 41 del 01 de julio de 1998. **Autoridad Nacional del Ambiente.** Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Panamá. 2001.
- b. **Canter. W. Larry** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Colombia 2000.
- c. **Contraloría General de La República.** Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2000.
- d. **Holdridge R. Leslie.** Manual Dendrológico para 1,000 especies arbóreas en Panamá, 1970.
- e. **INRENARE.** Departamento de Vida silvestre La fauna silvestre Panameña, 1998.
- f. **Instituto Geográfico Tommy Guardia,** Atlas Nacional de La República de Panamá, 1970.
- g. **Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla.** 1994, Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.
- h. <http://www.arcgis.com/>



## 15.0. ANEXOS

15.1.	Documentación Legal: Copia del Contrato entre el Estado, a través del Ministerio de Obras Públicas y la empresa contratista Consorcio IPC-DCI. Cédula del Representante Legal del consorcio. Convenio. Registros Públicos de las sociedades que conforman el consorcio.
15.2.	Documentación legal del sitio de botadero que se utilizará.
15.3.	Estudio Hidrológico.
15.4.	Plano Perfil - Diseño del Puente.
15.5.	Estudio de Geotécnico.
15.6.	Equipo Consultor y Firmas Notariadas de los Profesionales que participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
15.7.	Mapa de Ubicación y Topográfico.
15.8.	Encuestas realizadas.
15.9.	Volante Informativa.
15.10.	Paz y salvo del promotor y recibo de pago de EsIA.