



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE
PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ,
HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal "Paso Cambutal - Centro -
Pueblo Nuevo".**

**Promotor:
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)**

**Empresa Contratista:
Consorcio IPC-DCI (INGENIERÍA PC, S.A. / DESARROLLOS
CIVILES INCORPORADOS, S.A.)**

Consultor Coordinador

**Licda. Otilia Sánchez Aizprúa
IAR - 035 - 2000**



Febrero - 2019



Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado e impreso por la Consultora Ambiental Coordinador Lic. Otilia Sánchez Aizprúa; encuadernado en febrero del 2019; con la colaboración técnica de los firmantes en el punto 11.0 del estudio.

Su edición constó de 4 ejemplares de los cuales uno es original (Impreso), una copia (Papel) y dos digitales (CD).

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: febrero 2019



ÍNDICE	
CONTENIDO	Nº de PÁG.
1.0 INDICE	3- 6
2.0 RESUMEN EJECUTIVO	7
2.1 Datos generales de la empresa promotora	7
2.2 Breve descripción del proyecto	8
2.3 Presupuesto aproximado	8
2.4 Síntesis de las características del área de influencia del proyecto	9
2.5 Información relevante de los problemas ambientales Generados por el proyecto	10
2.6 Breve descripción del plan de participación ciudadana	11
3.0 INTRODUCCIÓN	13
3.1 Alcances, objetivo, metodología de la elaboración del Estudio.	13
3.2 Categorización del Estudio	16
4.0. INFORMACIÓN GENERAL	18
4.1 Información sobre el promotor tipo de empresa.	18
4.2 Paz y salvo de MiAmbiente y recibo de pago	19
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
5.1 Objetivos y justificación del proyecto	21
5.2 Ubicación geográfica.	22
5.3 Legislación y normas técnicas	23
5.4 Descripción de las fases del proyecto	29
5.4.1 Fase de Planificación	29
5.4.2 Fase de Construcción	29



5.4.3 Fase de Operación	34
5.4.4 Fase de Abandono	35
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	35
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	36
5.6 Necesidades de insumos durante construcción y operación	36
5.6.1 Necesidades de servicios básicos	37
5.6.2 Mano de obra en las diversas etapas	38
5.7 Manejo, disposición de los desechos sólidos líquidos y gaseosos	38
5.7.1 Fase de Planificación	38
5.7.2 Fase Construcción	39
5.7.3 Fase de Operación	40
5.7.4 Fase de Abandono	40
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	41
5.9 Monto global de la inversión	41
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.	42
6.1 Caracterización del Suelo	43
6.2 Descripción de uso de suelo	45
6.3 Deslinde de la propiedad	45
6.4 Topografía	46
6.5 Hidrología	46
6.6 Calidad de Aguas Superficiales	47
6.7 Calidad del Aire	48
6.7.1 Ruidos	49
6.7.2 Olores	49
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	50
7.1 Característica de la Flora	50



7.1.1 Inventario Forestal	50
7.2 Característica de la Fauna	52
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIAL	53
8.1 Uso actual de la tierra en los sitios colindantes	54
8.3 Percepción local del proyecto (Participación Ciudadana).	54
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales	64
8.5 Descripción del paisaje	64
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	65
9.1 Identificación de los impactos en base a carácter, Importancia, extensión etc.	65
9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos	69
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	70
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas	70
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas	73
10.3 Monitoreo	73
10.4 Cronograma de ejecución	75
10.5 Plan de Rescate y reubicación de fauna y flora	76
10.6 Costos de la gestión ambiental	76
11.0. PROFESIONALES QUE ELABORARON EL ESTUDIO	78
11.1 Firmas debidamente notariadas	79
11.2 Número y registro de consultores	79
12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
13.0 BIBLIOGRAFÍA	82
14.0 ANEXOS	83



ÍNDICE DE CUADROS		
Título	N° Cuadro	Pág.
Coordenadas UTM del Proyecto	1	22
Equipo a Utilizar	2	36
Listado de Personal a Utilizar	3	38
Especies de Animales Próximas al Proyecto, Según Moradores.	4	52
Elementos en la Valorización de Impactos	5	66
Intensidad de los Impactos	6	67
Matriz de Valorización de los Impactos	7	68
Jerarquización de los Impactos	8	69
Plan de Manejo Ambiental	9	70
Programa de Monitoreo	10	74
Cronograma de Ejecución de Medidas de Control	11	76
Costo de la Gestión Ambiental	12	77
Equipo Consultor	13	78



2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto denominado **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal "Paso Cambutal - Centro – Pueblo Nuevo"**, tiene como promotor al Ministerio de Obras Públicas, Institución Estatal Administradora de los fondos públicos.

Esta obra Estatal es 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

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 – Ramón Arosemena Crespo con cédula de identidad personal 6-50-2208.

☞ **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.
- ☉ **Número 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.

Consultor:

- ☉ **Consultora Líder:** Licda. Otilia Sánchez A.
- ☉ **Correo electrónico:** sertamazuelo@gmail.com
- ☉ **Número telefónico móvil:** 6997-8585.
- ☉ **Registro de consultor:** IAR 035 – 2000.

2.2. Breve descripción del proyecto:

El proyecto consiste en la construcción de estribos e instalación de un puente vehicular modular con longitud de 150 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.

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/. 311,595.25 (trescientos once mil quinientos noventa y cinco balboas con 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 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 las Características del Área de Influencia del Proyecto:

El proyecto se ubica dentro del Corregimiento de Cambutal, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos. La ruta de acceso al proyecto se efectúa desde la comunidad de Tonosí a través de la vía Tonosí – Cambutal – Los Buzos, situados en Cambutal, se toma la primera entrada a la izquierda después de la escuela primaria y frente al Campo Santo de Cambutal, aproximadamente a 160 metros lineales se tiene planificado la ejecución del proyecto.

El proyecto geológicamente está situado en dentro de la Región central del istmo de Panamá, la formación más vieja de esta zona es la formación Chiguirí, constituida por sedimentos tipo lutitas en láminas finas, la presencia de fósiles indica su origen marino. Su geología local se establece sobre una zona que pertenece en su totalidad al Grupo y Formación geológica Soná (TE - MAso) del periodo terciario, Época Oligocénica Media, caracterizada por basaltos y diabasas.

Los suelos específicos en sitio, están formados por limo toscoso muy duro no plástico, limo muy duro de baja plasticidad, Arcilla arcillosa muy dura color café, grava gruesa con poca arcilla limosa, arena y grava suelta café claro, para efecto del Estribo #1 mientras el resultado del sondeo de suelo para el Estribo #2 fue de Grava con Arena y limo color café claro, Arcilla orgánica arenosa muy blanda color gris oscuro y Limo ligeramente arcilloso blando de mediana a baja plasticidad.

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca 122 denominada Ríos entre el San Pedro y Tonosí, tiene una superficie de 2467 Km² y está formada por un gran número de quebradas y Ríos distribuidas en la provincia de Herrera, Los Santos y Veraguas, dentro de esta cantidad de drenajes se ubica el Río Cambutal, sitio en el que se planifica ejecutar el proyecto. Ubicado en el distrito de Tonosí. Su mayor afluente lo es el Río Boquerón que nace en la provincia de Herrera y desemboca en la provincia de Veraguas.

El área de estudio presenta una cobertura vegetal formada por cercas vivas, rastrojos, árboles nativos y plantados. No se presentan especies endémicas ni en peligro de extinción, encontradas dentro del proyecto.



El proyecto se desarrollará en el sector poblado del Corregimiento de Cambutal en los lugares poblados de Pueblo Nuevo y Barriada del Carmen, pero estos sectores poblados no se registra de forma individual o separada, si no que se suma a la población total del corregimiento de Cambutal que es **511** habitantes de los cuales **285** son hombres representando el **56%**, y **226** mujeres que representan el **44%**.

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

El análisis llevado a cabo en base a los 5 criterios de protección ambiental y a las categorías de Estudios de Impacto Ambiental establecidas en los Artículo N° 23 y 24 de Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, nos lleva a la conclusión de que la ejecución de este 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. Entre los más relevantes están:

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.

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 las actividades específicas que así lo requieran.

Eliminación de vegetación; con las talas necesarias de árboles y poda:

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.



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.

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 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.

2.6. Breve Descripción del Plan de Participación Ciudadana Realizado.

El nivel de percepción del proyecto se midió realizando una encuesta al azar a moradores de algunas viviendas en el área de Cambutal, en el corregimiento de Cambutal, distrito de Tonosí, provincia de Herrera. A estas personas se les explicó el objetivo y funcionamiento del proyecto propuesto, 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 procedía 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 once (11) entrevistas, para las cuales se utilizó un formato compuesto de una hoja, en la que se estructuran una serie de seis preguntas (6), para conocer las inquietudes de la población cercana al proyecto sobre la ejecución de la obra.

Según el análisis de las encuestas, referente a los impactos positivos que pueden presentarse durante la realización del proyecto como lo es la **Generación de Empleos y Aumento del Valor de la Tierra**, en un **100%**, lo cual se considera como un valor positivo para la comunidad, ya que



es muy beneficioso para el área que confronta problemas a la hora de pasar de un lado a otro y más época de lluvias.

En cuanto a las recomendaciones presentadas por parte de los encuestados, se manifestó de manera general lo siguiente:

- ☉ Que les den empleo a las personas del mismo lugar.
- ☉ Señalizar el área de trabajo.
- ☉ Manejar con cuidado el equipo pesado.
- ☉ Mantengan los lineamientos de seguridad ambiental de acuerdo con las leyes del Estado.
- ☉ Que es una necesidad urgente de la comunidad y que lo hagan bien.



3.0 INTRODUCCIÓN.

El Ministerio de Obras Públicas, adjudica el proyecto al Consorcio IPC – DCI mediante contrato N° AL 1- 20 -18, que a través de la Cláusula I del mismo, adquiere la responsabilidad de cumplir a cabalidad, todas las ordenanzas legales para llevar a cabo la ejecución del proyecto. Es por ello que en el presente Estudio, se citará al Contratista como el responsable directo del proyecto en todas sus etapas, incluyendo todo el trámite del Estudio de Impacto Ambiental.

Retomando tal compromiso, como Empresa responsable, eleva a la consideración del Ministerio de Ambiente con competencia en la zona, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal "Paso Cambutal - Centro – Pueblo Nuevo"**, a fin que sea evaluado y obtener su aprobación para poder desarrollarlo en armonía con el medio ambiente y las poblaciones aledañas al proyecto.

Se planifica desarrollar el proyecto en estudio dentro de la jurisdicción del corregimiento de Cambutal, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos, área que cuenta con servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, telefonía móvil y acceso directo al transporte colectivo.

El desarrollo de este proyecto es vital para la comunidad ya que en la época lluviosa se mantienen incomunicados por vía terrestre afectando la economía y la adquisición de servicios sociales sobre todo en el aspecto salud y educación.

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: Realizado el análisis social y financiero por el Promotor, el alcance del estudio está en proyectar a futuro las soluciones e implicaciones; fortalecimiento y aplicación de medidas ambientales a los impactos negativos y ponderar los impactos positivos que traerá consigo, el proyecto. Por tanto, se espera que se produzcan impactos ambientales de poca consideración que se podrán mitigar con medidas conocidas y de fácil aplicación, por lo que no se debe perturbar la convivencia entre los usuarios, pobladores y su entorno ambiental.

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 150 pies.



El monto de inversión del proyecto es de B/. 311,595.25 (trescientos once mil quinientos noventa y cinco balboas con ²⁵/₁₀₀), 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, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**.
- ☞ 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.

3.1.3. Metodología y Duración: En primera instancia, la metodología utilizada para la implementación de la propuesta, fue la de reuniones entre el consultor y promotor para que ambos emitieran los alcances del proyecto, se mantuvo un total de dos (2) semanas de consultas, reuniones de trabajo para conocer los detalles constructivos y operativos a fin de que las ideas expresadas por los consultores en el respectivo EsIA fuesen cónsonos con la realidad propuesta por los promotores, técnicos y que conocieran el grado de responsabilidad para las acciones propuestas.

En segunda instancia se realizaron cuatro (4) visitas de campo al área donde se ejecutará el proyecto. Al visitar el área nos hicimos acompañar del promotor – Personal técnica de la Empresa, para que se hiciera una descripción física in situ de los aspectos más relevantes de la obra y tener una idea sobre el terreno de las implicaciones que pudiese tener el mismo.

Por último, el paso metodológico para recabar la información necesaria, fue el siguiente:

- * Para efecto de la información Física y Biológica, el equipo de Consultores recorrió la zona del proyecto de forma conjunta en la cual se recabaron evidencias y se tomaron fotografías a fin de cotejarla con la información bibliografía existente del área como: fotografías aéreas, mapa geológico que edita la Dirección de Recursos Minerales, mapas topográfico, de Suelo y



Geomorfología y tectolineales editado por Reforma Agraria bajo la Consultoría de CATAPAN, Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, basándonos en los Trabajos de Zonas de Vida de Panamá y Demostraciones Forestales (Tosi 1971), y a la clasificación desarrollada por el Sistema de Información Forestal de MiAmbiente, de igual forma se consultó a las personas que residen en la zona del proyecto y comunidades aledañas al mismo, para tener un conversatorio y recopilar la mayor cantidad de información referente al comportamiento biofísico del área y establecer una línea base real de la zona.

- * En cuanto a la información Socioeconómica se efectuaron además de las visitas conjuntas al sitio, consulta directa a la comunidad y la validación de la misma con mapas censales y documentos estadísticos de la Contraloría General de la República.

Hay que señalar que la metodología general del grupo consultor, lo constituyó la lluvia de ideas y la organización de grupos de trabajos y de visitas donde se trazaban objetivos correlativos al avance del estudio, se realizaron reuniones de trabajo y avance para verificar la concordancia de ideas entre los consultores y los alcances el proyecto, hasta finalmente llegar a la consolidación del presente documento *Categoría I*.

3.1.4. Instrumentalización: Es de particular importancia otorgar y no olvidar el valor que tienen las técnicas y los instrumentos que se emplean en una investigación. Muchas veces se inicia un trabajo sin identificar qué tipo de información se necesita o las fuentes en las cuales puede obtenerse; esto ocasiona pérdidas de tiempo, e incluso, a veces, el inicio de una nueva investigación. Por tal razón, se considera esencial definir las técnicas a emplearse en la recolección de la información, al igual que las fuentes en las que puede adquirir tal información.

El estudio fue levantado en base a datos de campo recolectados en sitio, así como en la revisión de documentación investigada y suministrada por el proponente.

Durante la Levantamiento de Información y Elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental se utilizó:

- Cámaras Fotográficas Digital PANASONIC -DMC – LS80
- GPS Garmin - map – 62sc.



Metodología del Procesamiento de Datos: La Información recolectada y generada fue redactada, tabulada, procesada utilizando una computadora Toshiba con programas como Microsoft Word y Microsoft Excel, además para el manejo de información Satelital - Mapas se utilizaron herramientas como el MapSource, AutoCAD 2010, ArcGIS-Esri , QGIS + GRASS GIS 6.4.1 y Mapas Interactivos - Cartografía Básica digitalizada del Mapa 1:250,000 del IGN "Tommy Guardia" - *Mapa Geológico digitalizado de las hojas 1:250,000*).

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

Para la definición de la categoría ambiental de este proyecto; se tomó en cuenta los criterios de protección ambiental del artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del 2009. Así, tal actividad está registrada en la lista Taxativa Artículo 16, Sector Industria de la Construcción en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU) 4100, Actividad - 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 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 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 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.



4.0 INFORMACIÓN GENERAL.

El Ministerio de Obras Públicas promotor del proyecto en estudio fiscalizará a la empresa Contratista, responsable directa de la ejecución del proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**.

Este proyecto le fue adjudicado a la empresa Consorcio IPC – DCI integrado por las empresas INGENIERÍA PC, S.A. y DESARROLLOS CIVILES INCORPORADOS, S.A., mediante contrato N° AL 1-20-18, celebrado entre la entidad promotora y la empresa contratista, en el cual se dictamina que al Contratista le son transferidas todas las responsabilidades legales de tipo ambiental, y se obliga también a dar cumplimiento cabal a todas las ordenanzas, normas y decretos para la ejecución de la Obra, lo que permitirán llevar a buen término el proyecto.

Por tal razón, en este punto se describirá la información del Contratista, ya que ante el Estado, asume toda la responsabilidad de la obra incluyendo el seguimiento y cumplimiento cabal de la variable ambiental y todo lo que involucre, hasta la entrega final del proyecto.

4.1. Información sobre el Promotor:

Promotor estatal: Ministerio de Obras Públicas (MOP).

- ☉ **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.



- ① **Numero de identidad personal:** 9-94-461.
- ① **Persona a contactar:** Asdrúbal Adán Terreros Gómez.
- ① **Número de Teléfono:** 908 – 4900.
- ① **Correo electrónico:** asdrubal.terreros@hotmail.com
- ① **Ubicación de Oficinas:** Urbanización Vía Al Cortezo, Calle Vía Principal en el Corregimiento de Natá (Cabecera), Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

Consultor:

- a) **Consultora Líder:** Licda. Otilia Sánchez A.
- b) **Correo electrónico:** sertamazuelo@gmail.com
- c) **Números telefónico móvil:** 6997-8585
- d) **Registro de consultor:** IAR 035 – 2000.

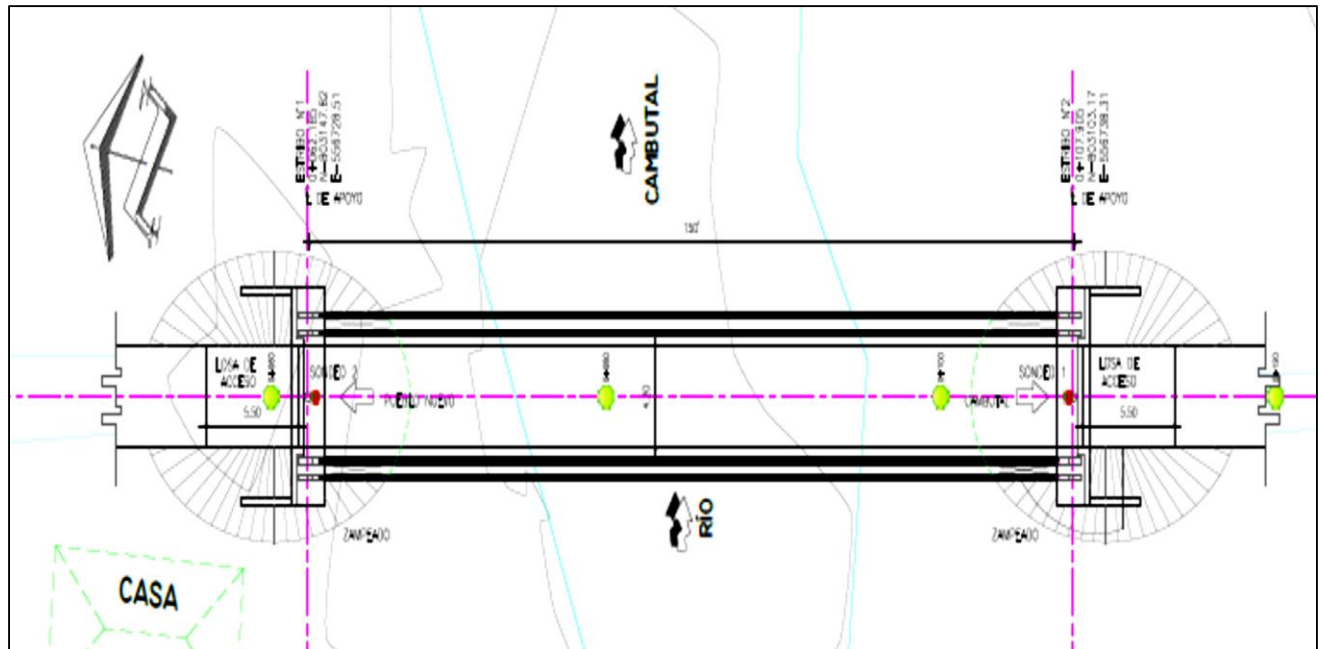
4.2. Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas de MIAMBIENTE y copia del recibo de pago del trámite de evaluación:

Se incluye en el anexo #8 el paz y salvo y recibo de pago del estudio.



5.0 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en el diseño y construcción de estribos e instalación de un puente modular de una vía con paso peatonal y longitud de 150 pies. La base del proyecto desde su perspectiva ambiental ésta en la excavación que se efectúe que en este caso es de 2m X2m X 8.60m 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, zampeado y construcción de los accesos de tratamiento superficial. (Ver diseño en Anexo #4).



El Consorcio IPC-DC como contratista del proyecto, 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

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

Objetivos:

General: El objetivo principal del proyecto es proporcionar una mejor calidad de vida a los residentes de las comunidades cercanas, los cuales se verán beneficiados con la instalación del puente modular vehicular, que facilitará el transporte y la movilización peatonal en el área.

Específicos:

- ☉ Instalar un puente que facilite el traslado tanto vehicular como peatonal de los moradores.
- ☉ Desarrollar esta actividad de forma productiva, eficiente, sistemática y acorde con las regulaciones ambientales del país para el desarrollo de los moradores del lugar.
- ☉ Contribuir al desarrollo turístico, 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 para la población local lo cual redundará en el mejoramiento de la calidad de vida y el fortalecimiento comunitario.
- ☉ Fortalecer la capacidad administrativa del Municipio del Distrito de Tonosí debido al pago de impuestos.

Justificación:

El proyecto es justificado en el hecho de que su implementación traerá beneficios sociales a toda la población asentada en la zona, mejorando de manera directa e indirecta la calidad de vida de sus habitantes, mediante un mejor acceso al área optimizando a su vez el alcance de servicios básicos, como salud, educación entre otros. El interés de brindarles a la comunidad un puente vehicular que contribuya con el transporte diario de los residentes de manera segura, da pie a la elaboración de este proyecto que suplirá una de las principales necesidades del área.



También beneficios económicos en el distrito ya que se facilitará la accesibilidad al área de propios y visitantes y con ello el progreso de todos los involucrados, como pobladores de las comunidades beneficiadas. Temporalmente se generará empleos directos e indirectos de mano de obra, mejorando la calidad de vida y la economía del área.

Este proyecto beneficiará a la población porque facilitará el desplazamiento de personas y productos de un lugar a otro, lo importante es que esta obra contribuya al desarrollo económico y social de la población asentada en la zona al igual que aquellas personas que por interés tanto de tipo turístico, familiar o económico son población transitoria en esta región donde se programa la consecución de este proyecto.

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

El proyecto se ubica sobre el Río Cambutal, en el alineamiento Cambutal – Centro – Pueblo Nuevo en el corregimiento de Cambutal, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

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

Cuadro #1		
Coordenadas del Proyecto		
N° De Estribos	E	N
1	556728.51	803147.82
2	556738.31	803103.17

Fuente: Empresa Contratista, 2019.

Ver mapa de localización del proyecto en Anexo #6.



Vista general del Río Cambutal en la zona del Proyecto

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

El proyecto a ejecutar 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) se cumple con lo establecido por las normativas ambientales que rigen en nuestro país. El marco legal 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 limites 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental.
5. Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
6. 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.
7. Resolución N° AG-0235-2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
8. Ley 14 del 18 de mayo del 2007 “Delitos contra el Ambiente y Ordenamiento Territorial”.



9. 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.
10. 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

1. Código del Trabajo Artículos 128 y 282.
2. 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.
3. Resolución N° 41,049 – 2009 JD de la Caja de Seguro Social.
4. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
5. 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).
6. Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
7. 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.
8. Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
9. 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.
10. 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.



11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, capítulo VI inflamables.

B- Reglamentaciones para carreteras:

1. Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002.
2. Manual De Especificaciones Ambientales 2002.
3. Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables.
4. 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.
5. 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.
6. Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

C- Patrimonio histórico:

1. Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.



2. Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.

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 la ejecución del proyecto y que se detalla a continuación:

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

Fase de Obras Transitorias: No se contempla construcción de campamento, ya que el personal del contratista puede hospedarse en viviendas alquiladas, que bien puede ser en la comunidad de Cambutal. La infraestructura que arrende la Empresa deberá contar con agua, luz 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 el sitio de botadero a utilizar es propiedad del señor Timoteo Vásquez Velásquez con cédula de identidad personal N°7-58-684, ubicado próximo a la comunidad de Cambutal, corregimiento de Guánico, provincia de Los Santos en las coordenadas UTM DATUM WGS 84 556489.20 E / 875136.04 N. (Ver autorización en anexo #2).



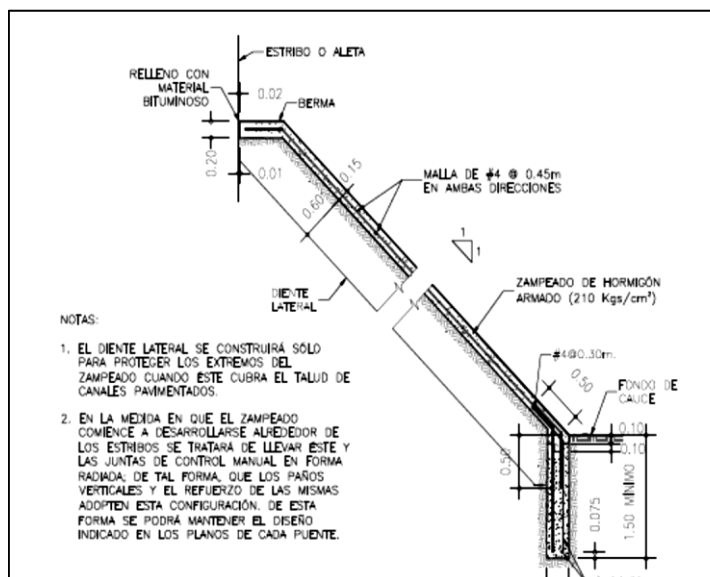
Seguidamente se presenta la descripción de cada una de las actividades que constituirán este proyecto.

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, rastrojos y tala de algunos árboles no aprovechables ya que están afectado por la erosión hídrica en su base y otros enfermos y bifurcados.
- **Excavación:** 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 de 251 m³. Y se harán verticalmente sin exceder los 0.45m. de las dimensiones indicadas en los planos.
- **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: 110.00m³ de hormigón, 5,100.0 Kg. de acero y 8 unidades de apoyo de neopreno, las cantidades citadas se distribuirán así: Estribo N° 1: 56.00 m³ de hormigón de 281 Kg/cm²; 2,560 Kg. de acero de refuerzo grado 60, 126 m³ excavación para estructura; cuatro (4) apoyos de neopreno de dureza 60 (0.30 x 0.30 x 0.0381). Para efecto del Estribo N° 2 se utilizará igual cantidad de materiales para cada uno de los detalles.



- **Traslado, Armado y Lanzamiento de Puente Modular:** Las piezas de los puentes modulares se encuentran en la División del MOP de Herrera y tienen que ser trasladadas a los diferentes sitios donde se instalarán. 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.
- **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 la siguiente cantidad acero de refuerzo Grado 60: acero #6 y #4 Tramado de referencia 42,000 Kg/cm², sobre el cual se depositará 5.00 m² de hormigón clase "A" de 281 Kg/cm²; a los 28 días.
- **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 será de 54.00 m³ y 49.50 m³ 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 m². Luego se realizará la colocación de un primer sello y segundo sello, la cantidad en ambos es de 300 m².
- **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.



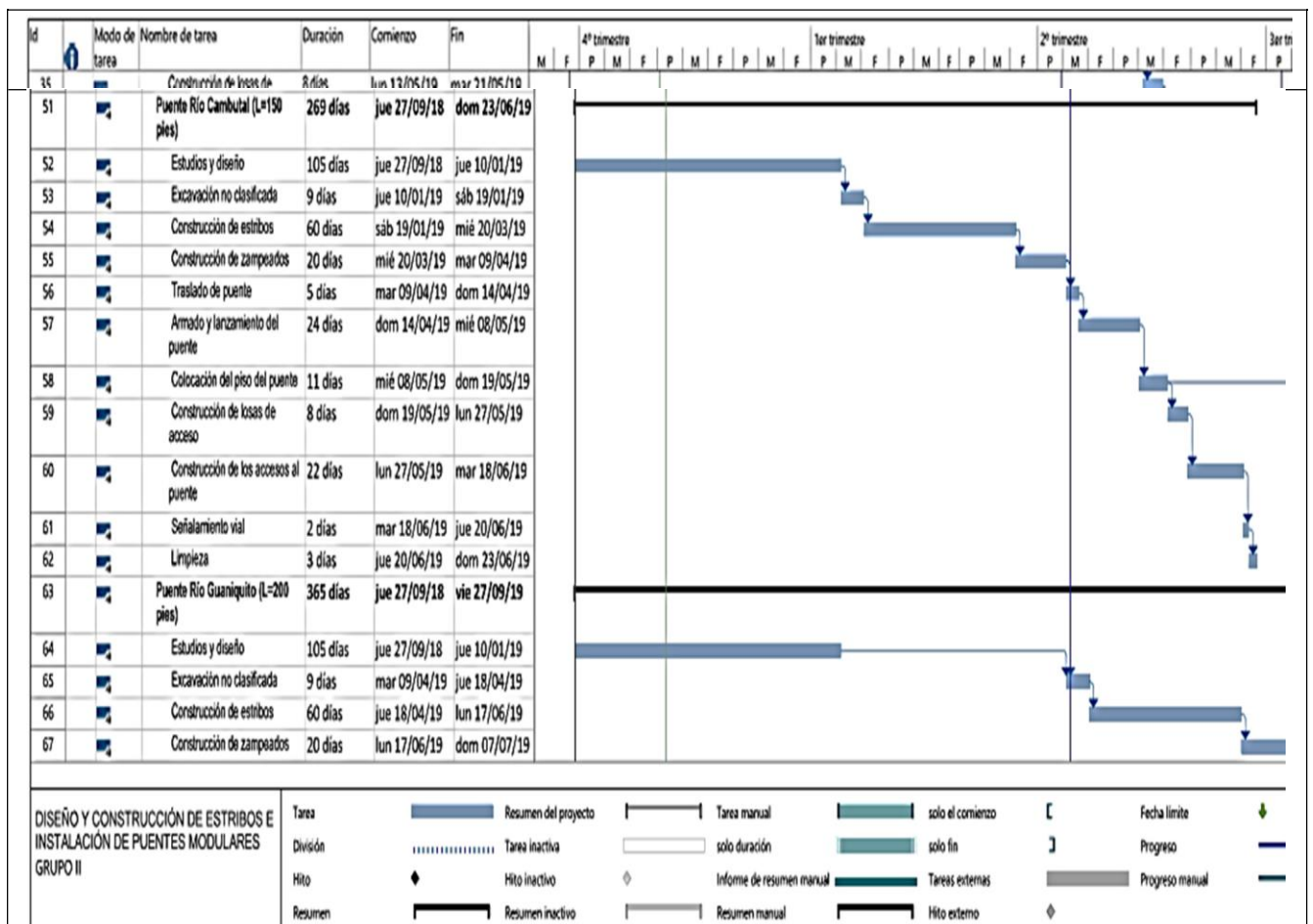
Ejecutados todos los componentes involucrados en las fases posteriores de planificación, construcción e inspección y aceptación de la Obra por el Ministerio de Obras Públicas el proyecto pasa a la administración del Estado y se da formal apertura a la obra de infraestructura vial.

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.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

A continuación, se presenta el cronograma del proyecto el cual abarca 269 días:



Fuente: El Contratista – 2019.



5.5. Infraestructura a desarrollar y Equipos a utilizar.

La infraestructura a desarrollar consiste en la instalación de un puente modular con una longitud de 150 pies. (*Se Adjunta Plano de Diseño del Puente en Anexo #4*).

De acuerdo con las necesidades establecidas para el desarrollo del proyecto se requiere la operación de un patio para estacionar maquinarias y compra de material de préstamo.

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

Cuadro #2
Equipo a Utilizar

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

Fuente: Empresa Contratista-2019.

5.6. Necesidades de Insumos durante la Construcción/Operación:

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, existe suministro de energía eléctrica suministrado por la Empresa Naturgy Panamá y el agua potable puede ser obtenida del acueducto rural de la comunidad. La señal de la empresa telefónica Claro es captada en el área del proyecto.

☞ 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 cubetas 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 se efectúa desde la comunidad de Tonosí a través de la vía Tonosí – Cambutal – Los Buzos, situados en Cambutal se toma la primera entrada a la izquierda después de la Escuela primaria y frente al Campo Santo de Cambutal, aproximadamente a 160 metros lineales se tiene planificado la ejecución del proyecto. La vía de acceso al proyecto es de tratamiento superficial y existen rutas de transporte público Cambutal – Tonosí.



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.

Cuadro #3 Listado De Personal A Utilizar	
PERSONAL	CANTIDAD
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
Total	21

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. Fase de 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.



5.7.2. Fase de Construcción:

Durante la ejecución de las diferentes actividades de construcción del proyecto se estarán generando desechos, los cuales se derivan de los componentes del proyecto por lo que el contratista deberá realizar los trabajos de manera tal que se minimicen estos impactos dentro de los límites del proyecto.

Se estima que la generación de desechos de esta actividad está entre un 5 a 10% del total del insumo utilizado. Para cumplir con estos requerimientos el contratista deberá cumplir con el Plan de Manejo Ambiental contenido en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Los materiales desechables que se producirán durante la construcción serán los siguientes, detallados según su consistencia:

a. Desechos Sólidos: 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.

b. Desechos Líquidos: 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 fisiológicos, 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. Desechos Gaseosos: 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.

5.7.3. Fase de Operación: Durante la ejecución de las diferentes actividades de Operación del proyecto se estarán generando desechos, los cuales se derivan del mantenimiento el cual lo efectuará el Promotor (MOP) ya que el proyecto no contempla mantenimiento.

a. Desechos Sólidos: 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.

b. Desechos Líquidos: 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.

c. Desechos Gaseosos: 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

5.7.4 Fase de Abandono: Para este tipo de proyecto no aplica la fase de abandono ya que el mismo no es abandonado, en cambio el mismo al terminarse entra en una fase de operación por todo el tiempo de vida útil. Pero se anota, que una vez transcurrida la fase de construcción la Empresa Contratista ejecutara el abandono con actividades de conformación en sitio, limpieza general, conformación final en botaderos, patios o áreas utilizadas entre otras. Para este caso los gases que se generaran son los producidos por los equipos mecánicos que efectúan los trabajos de



recuperación de áreas afectadas por la obra, para tal efecto el equipo debe estar en perfectas condiciones mecánicas y de carburación.

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.

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 suma de B/. 311,595.25 (trescientos once mil quinientos noventa y cinco balboas con 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 deben considerar, 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

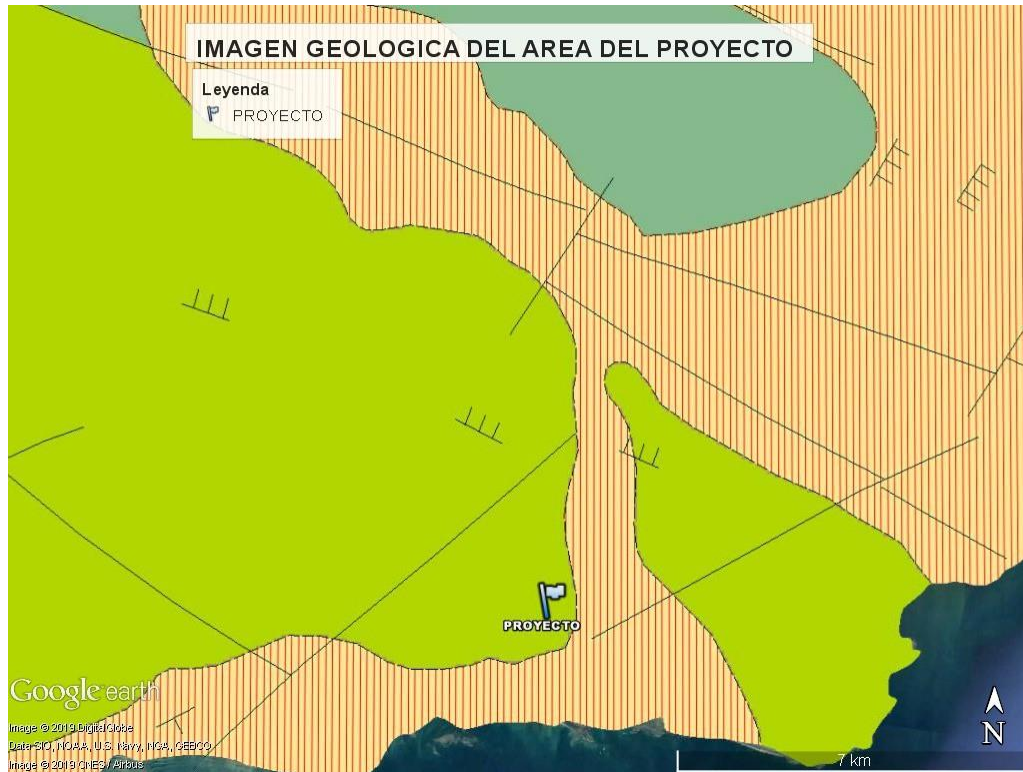
El proyecto geológicamente está situado en dentro de la Región central del istmo de Panamá, la formación más vieja de esta zona es la formación Chiguirí, constituida por sedimentos tipo lutitas en láminas finas, la presencia de fósiles indica su origen marino.

La actividad geológica durante el oligoceno y el Mioceno Inferior, de la Era del Terciario fue dominada por la erosión y la deposición de sedimentos marinos lo que interfirió con horizontes de tobas en la parte norte del sector central.

El periodo Cuaternario se inició con la formación de sedimentos originados por eventos catastróficos tales como terremotos y lluvias torrenciales. Así lo evidencia los sedimentos lacustres encontrados en la depresión del Inter. – arco de Sorá. Durante estos eventos, el agua contenida en las depresiones se desbordó por las quebradas y re depositaron más abajo, sedimentos y productos volcánicos; son estas evidencias geológicas de estos eventos lo que forman hoy, la denominada formación Río Hato, la cual es la formación presente en toda el área del proyecto.

→ Unidades Geológicas Locales.

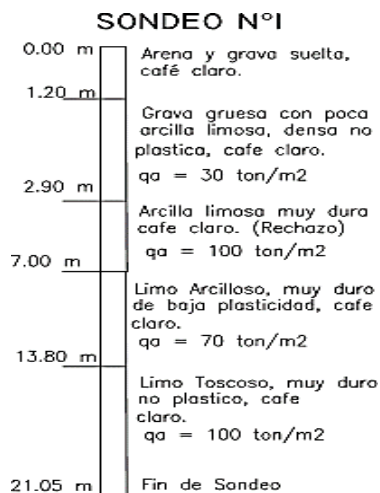
El proyecto se localiza sobre una zona que pertenece en su totalidad al Grupo y Formación geológica Soná (TE - MAso) del periodo terciario, Época Oligocenica Media, caracterizada por basaltos y diabasas.



Fuente: Sobre posición de Imágenes en google earth.

6.1. Caracterización del Suelo:

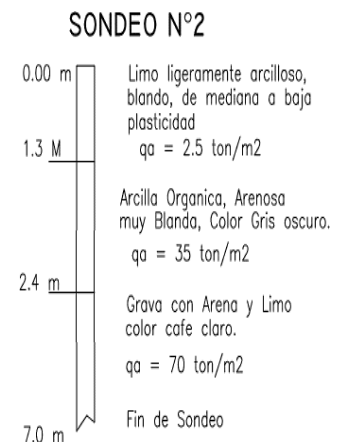
Los suelos específico en sitio está formado por limo toscoso muy duro no plástico, limo muy duro de baja plasticidad, Arcilla arcillosa muy dura color café, grava gruesa con poca arcilla limosa, arena y grava suelta café claro, para efecto del Estribo #1 mientras el resultado del sondeo de suelo



para el Estribo #2 fue de Grava con Arena y limo color café claro, Arcilla orgánica arenosa muy blanda color gris oscuro y Limo ligeramente arcilloso blando de mediana a baja plasticidad.

En tanto, hay que señalar que está caracterización del suelo en sitio

determina la capacidad de soporte, la base y el espesor de la azapata a utilizar en el anclaje del Puente a ser ubicado en el





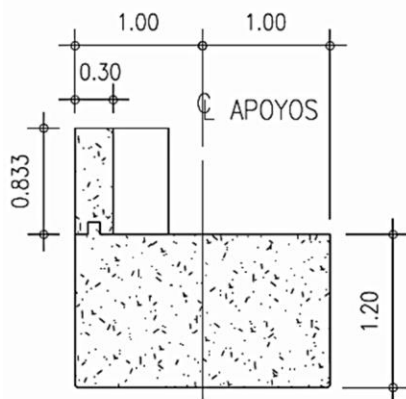
sitio. Para tal efecto se determino que la base de ambas azapatas tanto para el Estribo #1 como para el Estribo #2 estarían a 2m con espesor de 1.20m. (ver diagrama con los resultados)

DIMENSIONES DEL ESTRIBO # 1

Altura de Parapeto = 0.833 m
Altura de Parapeto = 0.3 m
Base de Zapata = 2 m
Espesor de Zapata = 1.20 m

PROPIEDADES DE MATERIALES, SUELO DE SOPORTE Y RELLENO

γ_c	$\gamma_{relleno}$	ϕ_{suelo}	$\phi_{relleno}$	q_a	K_a	σ
2400 kg/m ³	1930 kg/m ³	35°	25°	15,000 kg/m ²	0.4	1592 kg/m



SIMBOLOGÍA

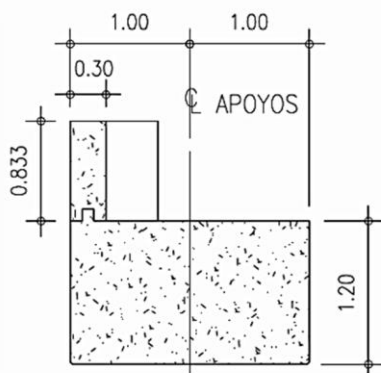
γ_c = Peso Específico del Concreto
 $\gamma_{relleno}$ = Peso Específico del Suelo de Relleno
 ϕ_{suelo} = Angulo de Fricción del Suelo de Soporte
 $\phi_{relleno}$ = Angulo de Fricción del Suelo de Relleno
 q_a = Capacidad Admisible de Soporte del Suelo
 K_a = Coeficiente de Presión Activa
 σ = Presión Horizontal del Suelo de Relleno

DIMENSIONES DEL ESTRIBO # 2

Altura de Parapeto = 0.833 m
Altura de Parapeto = 0.3 m
Base de Zapata = 2 m
Espesor de Zapata = 1.20 m

PROPIEDADES DE MATERIALES, SUELO DE SOPORTE Y RELLENO

γ_c	$\gamma_{relleno}$	ϕ_{suelo}	$\phi_{relleno}$	q_a	K_a	σ
2400 kg/m ³	1930 kg/m ³	35°	25°	15,000 kg/m ²	0.4	1592 kg/m



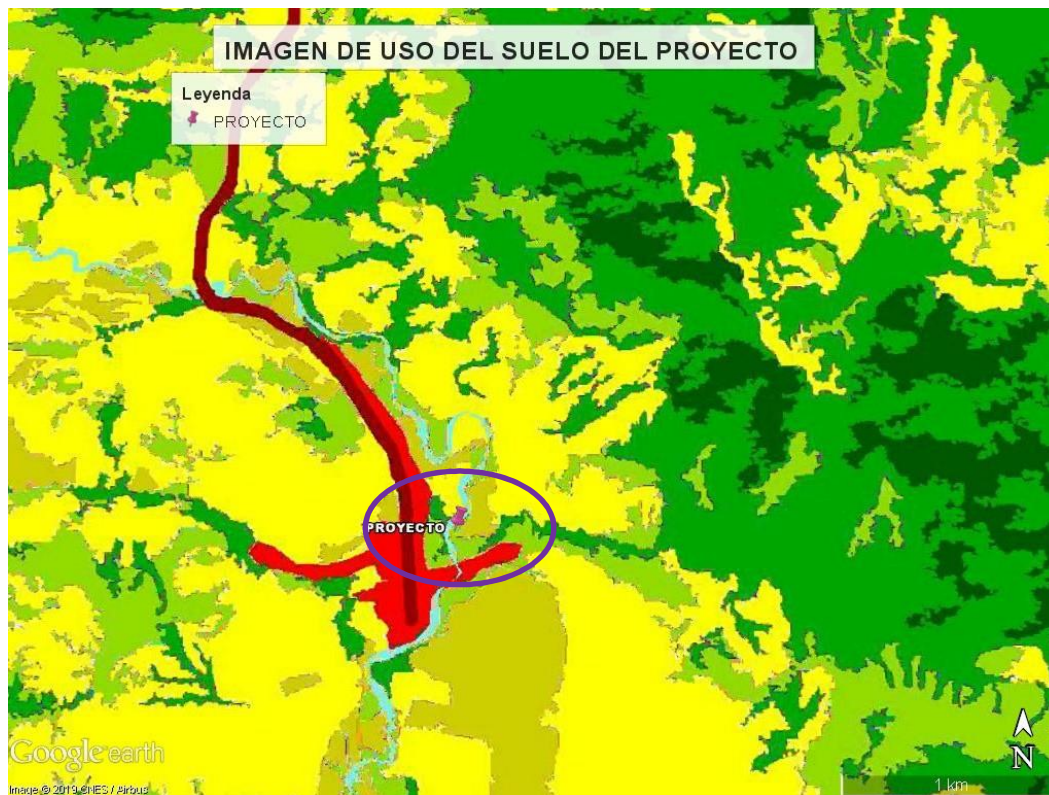
SIMBOLOGÍA

γ_c = Peso Específico del Concreto
 $\gamma_{relleno}$ = Peso Específico del Suelo de Relleno
 ϕ_{suelo} = Angulo de Fricción del Suelo de Soporte
 $\phi_{relleno}$ = Angulo de Fricción del Suelo de Relleno
 q_a = Capacidad Admisible de Soporte del Suelo
 K_a = Coeficiente de Presión Activa
 σ = Presión Horizontal del Suelo de Relleno



6.2. Descripción del Uso del Suelo:

El uso del suelo en la zona del proyecto, está definido por viviendas, cercas vivas, especies ornamentales y un bosque insipiente de galería ocupado por rastrojo. De igual forma el espacio geográfico antes y después del área específica del proyecto está ocupado por residencias en la Sección de Barriada del Carmen mientras que para el área de Pueblo Nuevo se observan viviendas dispersas y un uso más rural tipo agropecuario.



Fuente: Sobre posición de Imágenes en google earth.

6.3. 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 150 pies.



6.4. Topografía:

El área donde se ubica el proyecto presenta una elevación que fluctúa entre 20 y 40msnm este sector se caracteriza por la presencia de colinas y llanuras con pendiente que van de ligera a medianamente inclinadas y suelos de bajo contenido y nutrientes.



Topografía Del Área Del Proyecto

6.5. Hidrología:

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca 122 denominada Ríos entre el San Pedro y Tonosí, tiene una superficie de 2467 Km² y está formada por un gran número de quebradas y Ríos distribuidas en la provincia de Herrera, Los Santos y Veraguas, dentro de esta cantidad de drenajes se ubica el Río Cambutal, sitio en el que se planifica ejecutar el proyecto. Ubicado en el distrito de Tonosí. Su mayor afluente lo es el Río Boquerón que nace en la provincia de Herrera y desemboca en la provincia de Veraguas, la mayor elevación registrada en la Cuenca es de 1559msnm y la elevación media de 330msnm se ubica entre ellos: Cerro Hoya, Güera y Cacarañado, presenta un clima seco



de altura en un 5% del total de la cuenca y un clima templado húmedo en un 95% mientras la precipitación media anual es de 3400mm.



Fuente: Sobre posición de Imágenes en google irth.

6.6. Calidad de las Aguas Superficiales:

El proyecto se desarrollará sobre el cauce del Río Cambutal, para cuyo fin la empresa Contratista deberá tramitar ante el Ministerio de Ambiente los permisos correspondientes antes de dar inicio a los trabajos, hay que señalar que este proyecto contempla dentro de la planicie excepcional del río la construcción de estribos por lo que es vital, contemplar medidas estrictas de control de sedimentos para evitar alterar la calidad del agua se recomienda efectuar en la base del talud entre la escorrentía superficial y la actividad a ejecutar unos contenedores cóncavos de paca de heno e ir remplazándolo según la efectividad de los mismos. Tomando como bibliografía el Diagnóstico De La Condición Ambiental De Los Afluentes Superficiales De Panamá del Ministerio de Ambiente. Adjunto a continuación resultado de la Calidad Fisicoquímica y Microbiológica de la Cuenca 122, Cuenca en la cual se ubica el Proyecto.



CALIDAD FISICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA EN LA CUENCA 122

RESULTADOS

El cuadro 57 muestran los valores de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos para cuatro de las estaciones de muestreo evaluadas en la cuenca 122. La estación C122-Pavo-E2 mostró el valor de ICA más bajo con 65 puntos que corresponde a aguas poco contaminadas, mientras que las estaciones C122-Grande-E1, C122-Quebro-E1 y C122-Negro-E1 mostraron valores de ICA entre 74 y 77, lo que corresponde a aguas de calidad aceptable.

Cuadro 57. Calidad fisicoquímica y microbiológica en la cuenca 122	C122-Grande-E1	C122-Pavo-E2	C122-Quebro-E1	C122-Negro-E1
Temperatura (°C)	27.6	29.3	29.1	28.2
pH	7.34	7.80	7.71	8.13
Conductividad (mS/m)	15.4	17.2	18.5	11.2
Turbiedad	2.20	13.40	9.40	9.00
Oxígeno disuelto (mg/l)	6.60	7.20	7.20	8.00
O.D. sat. (mg/l)	7.88	7.65	7.68	7.66
O.D. (% Sat)	83.8	94.1	93.8	104
DBO ₅ (mg/l)	3.16	4.34	3.79	5.63
Sólidos totales (mg/L)	87.0	106	108	82.0
Sólidos suspendidos (mg/L)	<3.00	10.0	8.00	9.00
Sólidos disueltos (mg/L)	86.0	96.0	100	73.0
NO ₃ (mg/L)	0.55	1.73	1.65	1.27
PO ₄ (mg/L)	0.43	3.36	0.14	1.48
Col. Fecales (UFC/100 ml)	500	800	2000	1200
Col. Total (UFC/100 ml)	1900	2100	8000	6300
ICA	74	66	75	77

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 semirural y se ubica fuera de sitios industrializados. Sin embargo, la comunidad reportó la contaminación del mismo por la fumigación aérea y por el manejo inadecuado de porquerizas que se ubican en la zona.

El proyecto en sí no afectará, 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 semirural, no se percibió olores que pudiesen considerarse como contaminación al aire sin embargo, la comunidad consultada citó que es muy común en la zona los olores desagradables debido a la fumigación aérea por el cultivo de arroz y los olores constante por algunas porquerizas ubicadas en la región, por lo que solicitaron que se dejara plasmado este reporte en el citado documento ya que estas actividades no solo acarrearán daños a la flora y fauna sino también a los residentes permanentes de la comunidad de Cambutal. En cuanto al proyecto que se planifica ejecutar los posibles olores, que pudiesen registrarse sería por el manejo inadecuado de la letrina portátil a utilizar, razón por la cual la Empresa de Contratar este servicio deberá contemplar el mantenimiento semanal de la misma.



7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En este punto se detallan los principales aspectos en cuanto a la flora y la fauna del área del Proyecto. Estos datos se investigaron en textos y también con los datos recopilados en campo durante los días de visitas a la zona del proyecto.

7.1. Características de la Flora:

El área de estudio presenta una cobertura vegetal formada por cercas vivas, rastrojos, árboles nativos y plantados. No se presentan especies endémicas ni en peligro de extinción, encontradas dentro del proyecto.

Según el mapa de eco regiones de Panamá, tenemos que el área donde se ubica el proyecto está dentro de la franja identificada como Bosques muy Húmedo Premontano, por lo cual la vegetación observada viene a ser remanentes de este y otra parte plantada.



Fuente: Sobre posición de Imágenes en google earth.

7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal:

De manera general, el proyecto que se planifica se ubicará en una zona intervenida por la acción humana ya que es el sitio obligatorio de paso de la población que reside en el Barrio de Pueblo Nuevo de Cambutal, por lo que el insipiente bosque de galería está representado por guabitos,



guácimo y rastrojo compuesto de arbustos propios de la regeneración natural, en las colindancias al sitio es observable un árbol de esparvé y cercas vivas.

A. Inventario Forestal:

Se realizó verificación forestal, pero no se señalaron árboles de consideración que se verán afectados por el desarrollo del proyecto. En tanto la vegetación que se afectará está representada por rastrojos, arbustos y algunas especies no aprovechables y poda que se enlistan a continuación.

<i>Estribo # 1</i>				<i>Estribo #2</i>			
#	N. Común	N. Científico	Observación	#	N. Común	N. Científico	Observación
3	Guabito (Tala)	<i>Zygia longifolia</i>	(1) Socavado en la base y bifurcado. (1) Enfermo (1) Quemado	1	Guácimo (Tala)	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Rebrotes
1	Mango (Poda)	<i>Mangifera indica</i>	En Cerca viva	1	Espavé (Poda)	<i>Anacardium excelsum</i>	
1	Guácimo (Tala)	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Enfermo	Rastrojo			





7.2. Características de la fauna:

Para el Análisis y Evaluación de este Componente Biótico de connotaciones social, económicas y culturales, se empleó la siguiente metodología.

- Un recorrido de observación y exploración para determinar las especies más importantes en el Área del Estudio (se efectuó en la Colindancia al trayecto del Proyecto).
- Diálogo y entrevistas con algunos moradores del área con muchos años de residir en el lugar los cuales en muchos casos, poseen información relevante sobre la fauna del lugar.
- Referencia de otros estudios realizados en la Región.

En el área de influencia directa del proyecto durante el recorrido no se evidenció la presencia de fauna porque la obra se ubicará sobre un camino de uso público permanente el cual es utilizado constantemente por personas y vehículos, dando como resultado la ausencia de fauna en el lugar.

Cuadro #4 Especies de Animales Próxima al Proyecto Según Los Moradores

Orden	Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Observado Reportado
Rodentia	Esciúridos	Ardilla	<i>Sciurus variegatoides</i>	R
Squamata	Teiidae	Borriguero	<i>Ameiva ameiva</i>	R y O
Ciconiformes	Cathartidae	Gallote	<i>Coragyps atratus</i>	R
Columbiformes	Columbidae	Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>	R y O
Didelphimorphia	Didelphidae	Zorra	<i>Didelphis marsupialis</i>	R

Fuente: Estudio de Campo y Consultas a Moradores.

(R) Reportado; (O) Observado.

Cabe resaltar que en la visita del Equipo Consultor, no se observaron la mayoría de animales descritos en el cuadro anterior por lo tanto solo se describen como reportados por los moradores del área.



8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

Un estudio socioeconómico consiste en una entrevista aplicando un cuestionario diseñado expresamente para los aspectos relevantes que queremos conocer sobre la población local, con la finalidad de profundizar sobre su realidad, problemas y prioridades, y así, utilizar dicha información generada para llevar a cabo el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos de desarrollo público o sociales.

Cuando uno se refiere a proyectos públicos o sociales, se está refiriendo a proyectos destinados a satisfacer una necesidad de la sociedad, es decir, solventar las carencias por las que día a día se enfrentan nuestras comunidades rurales mejorando así su calidad de vida.

Para el análisis socioeconómico y cultural de la zona en la cual se desarrollará el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal: "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**, se utilizaron como herramientas las visitas al sitio, consulta de mapas censales y documentos estadísticos (Contraloría General de la República), en donde se pudo reconocer la población establecida dentro del área de influencia del proyecto, la cual se distribuye en algunos sectores a nivel lineal, de forma ramificada y dispersa.

El estudio socioeconómico para desarrollar se basa en el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES. Río Cambutal: "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**, que se ubica cerca al lugar poblado de Cambutal-Centro-Pueblo Nuevo, Corregimiento de Cambutal, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos.

El proyecto se desarrollará en el sector poblado del Corregimiento de Cambutal en los lugares poblados de Pueblo Nuevo y Barriada del Carmen, pero estos sectores poblados no se registra de forma individual o separada, si no que se suma a la población total del corregimiento de Cambutal que es **511** habitantes de los cuales son **285** son hombres representando el **56%**, y **226** mujeres que representan el **44%**.



La población de 10 años de edad y más es de 424 habitantes, de los cuales **198** están ocupados y **88** personas específicamente en actividades agropecuarias o sea el **44%**, siendo unas de las actividades más desarrolladas en el área en estudio.

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

Las áreas en estudios son zonas rurales; los sitios colindantes del área a desarrollar el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal: "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**, se encuentran utilizadas mayormente por actividades agropecuarias y residencias dando un aspecto campestre al área.

USO ACTUAL DE LA TIERRA



Residencias y Zona Agropecuaria

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 se procedió a realizar una encuesta al azar a moradores que transitaban y en algunas viviendas del área de Pueblo Nuevo y Barriada del Carmen, Corregimiento de Cambutal, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos. A estas personas se les explicó el objetivo y funcionamiento del proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal: “Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo”**, 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 **(11) once entrevistas**, 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. **(Ver encuestas en el Anexo #7).**

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

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 los que están cerca o pasan por el área donde se desarrolla el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal: "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**

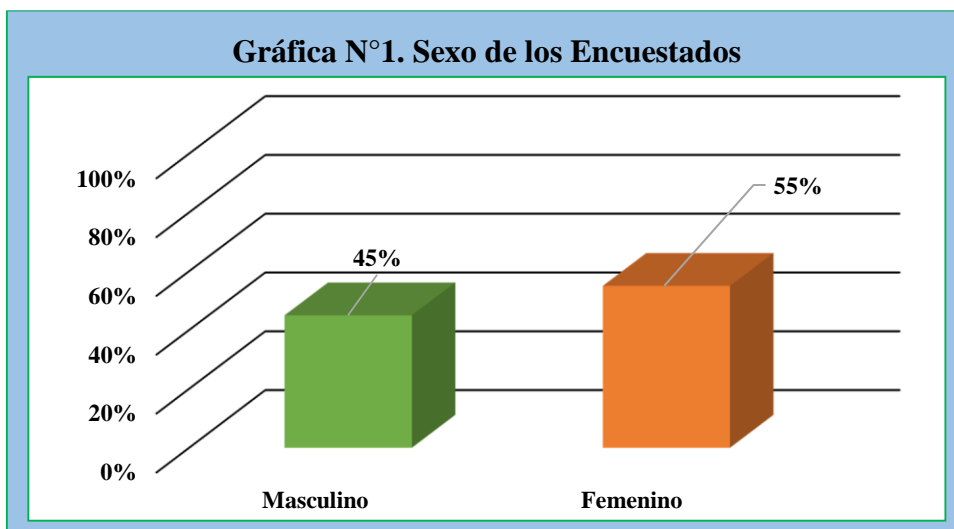
B. Técnicas De Participación Empleadas A Los Actores Claves, (Encuestas, Entrevistas, Talleres, Asambleas, Reuniones De Trabajo, Etc.), Los Resultados Obtenidos Y Su Análisis.

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 de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal: "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**, con la finalidad de conocer su opinión sobre su percepción por el desarrollo de las actividades del proyecto. **El viernes 04 de enero de 2019**, se realizó la aplicación de las encuestas.



Evidencias de la Realización de las Encuestas

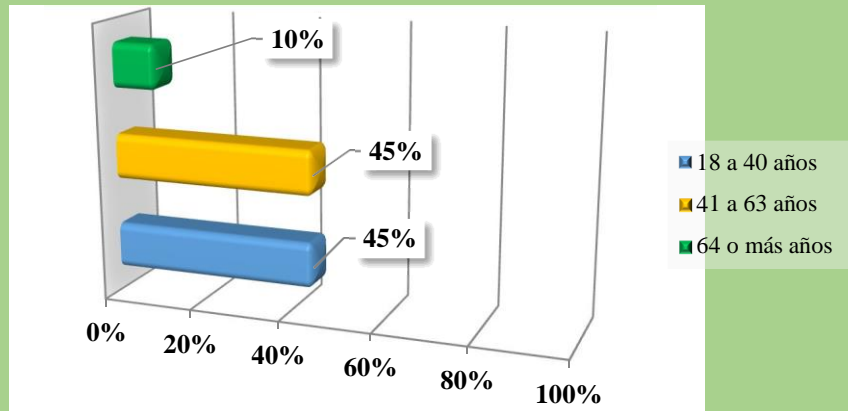
DATOS DE LOS ENCUESTADOS: los encuestados de acuerdo con su sexo se obtuvo un resultado de **45%** del sexo Masculino y **55%** del sexo Femenino. Para conocer la percepción de acuerdo con el punto de vista determinado por la edad; se entrevistó a personas mayores de edad, y se ha graficado en tres rangos de edades. Como se observa en el **Gráfico N°2**, los encuestados dentro del rango de edad de **18 a 40 años** se vio representado con un **45%**; entre las edades de **41 a 60 años** se representó con un **45%**, entre las edades de **64- o más años** se representó con un **10%**. Dándonos a conocer que es un área de alta población adulta que en su mayoría se encuentra en casa realizando labores cotidianas o cuidando algún familiar que confronte problemas de salud o de edad avanzada.



Fuente: Consultoría Enero-2019.

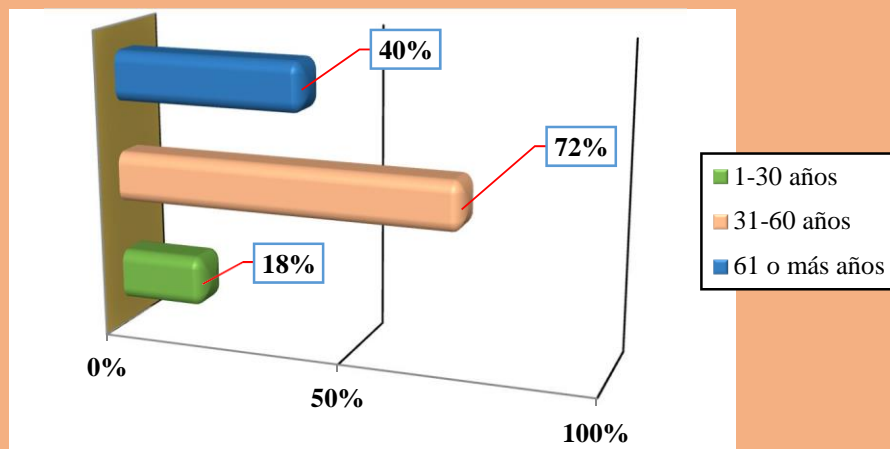


Gráfica N°2. Rango de Edades



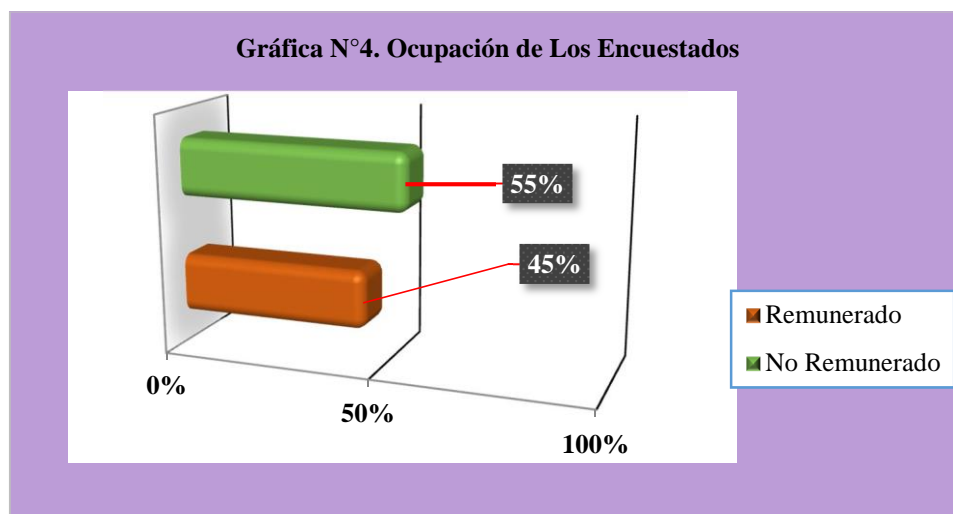
Fuente: Consultoría Enero-2019.

Gráfica N°3. Años de Residir en el área



Fuente: Consultoría Enero-2019.

Se consultó los años de residencia a cada uno de los encuestados, los resultados de la entrevista se ubicaron en dos rangos, **1-30 años** con un **40%**, de **31-60 años** con un **72%** y de **más de 61 años** con un **10%** de vivir en la zona cerca al proyecto. Debido a que estas áreas en su mayoría son zonas agrícolas, los lugareños se han mantenido en estas comunidades porque subsisten del trabajo agropecuario, se sienten tranquilos y mantienen sus tradiciones.



Fuente: Consultoría Enero-2019.

Se consultó sobre la ocupación de los encuestados; obteniendo que el **55%** no trabaja, ocupándose en las actividades del hogar. Y el otro **45%** si labora en actividades agropecuarias y entidades privadas y públicas.

En cuanto a la pregunta si conocen sobre el proyecto el **100%** dijo **SI**, de los cuales se informaron en un **73%** por medio del Representante de la comunidad y un **27%** por comentarios entre los vecinos.

La encuesta enumeraba posibles impactos que podría generar el proyecto, esto se le mencionaba y se le explicaba al entrevistado para captar su opinión, los cuales nos manifestaron un **100%** que serían **Ruido, Contaminación de Aire, Generación de Desechos Sólidos, Generación de Empleo y Aumento del Valor de la Tierra**. Debido a que son comunidades rurales de aspecto campestre, tranquilas y poco concurrida por equipo pesado y movimiento de personal creen que confrontarían problemas de ruido, se contamine el aire por el humo de los vehículos y se genere basura debido al personal que se desplace en el área. Pero la empresa contratista esta anuente a que si se presenta algún problema se pueda controlar con medidas de mitigación eficientes.

Observación: Muchos desconocen sobre el nuevo Proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal: "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**, en el área, pero ellos se basaron en responder esta pregunta tomando en cuenta un proyecto anterior con características similares y tal como se muestran los resultados, se ve



claramente que la población entrevistada destaca que los posibles impactos que puede generar el proyecto, serían los de carácter positivo como lo son la **Generación de Empleos y el Aumento en el Valor de la Tierra**. Además los encuestados creen que puede haber de carácter negativo como **Ruido, Contaminación del Aire y Generación de Desechos Sólidos**, pero la empresa contratista lo puede controlar con medidas de mitigación eficientes, evitando así algún deterioro del medio ambiente que rodea al sitio del proyecto.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE AFECTACIONES AL MEDIO AMBIENTE:

Tomando en consideración lo planteado anteriormente se detecta que la población encuestada considera, que **NO** se generará impacto negativo, pero los mismos pueden ser mitigados con fáciles medidas de aplicación.

NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL PROYECTO: al momento de la realización de la consulta el **100% SI** conocía del mismo y por consiguiente están de acuerdo a que se desarrolle debido a que estarían a expensas de sufrir contratiempos por los cambios climáticos el cual puede generar crecimiento del río y por el mal estado del puente pueden quedar incomunicados con el resto de las comunidades.

La población encuestada se informó del proyecto por medio de comentarios, por el promotor del proyecto y en especial por el tránsito de vehículos pesados cerca al área del proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal: "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**.

EXPECTATIVAS SOBRE EL BENEFICIO QUE SERA EL PROYECTO:

Según el análisis de las encuestas, referente a los impactos positivos que pueden presentarse durante la realización del proyecto como lo es la **Generación de Empleos y Aumento del Valor de la Tierra**, en un **100%**, lo cual se considera como un valor positivo para la comunidad, ya que es muy beneficioso para el área que confronta problemas a la hora de pasar de un lado a otro y más época de lluvias.



PERCEPCIÓN DE LOS ENCUESTADOS SOBRE AFECTACIONES POR LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Realizando un análisis de las encuestas, referente a los impactos negativos que pueden presentarse durante la realización del proyecto, como es el caso de ruido, contaminación del aire y generación de desechos sólidos se pudo determinar de acuerdo a las personas encuestadas, consideran que se pueden generar, pero la empresa esta anuente a desarrollar medidas fáciles de mitigación.

RECOMENDACIONES AL PROMOTOR:

- ☞ Que les den empleo a las personas del mismo lugar.
- ☞ Señalizar el área de trabajo.
- ☞ Manejar con cuidado el equipo pesado.
- ☞ Mantengan los lineamientos de seguridad ambiental de acuerdo con las leyes del Estado.
- ☞ Que es una necesidad urgente de la comunidad y que lo hagan bien.

C. TÉCNICAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EMPLEADAS

Para este proyecto se utilizó la conversación cara a cara con los entrevistados informando sobre el interés del Promotor de desarrollar el proyecto, luego se les daba la opción de obtener mediante una encuesta su opinión sobre la Obra, en la cual se trató de conocer sus datos personales y generales, para tener así una percepción sobre el conocimiento que pudiesen tener, sobre la evolución física, social y ambiental del área y de esta manera, poder recabar algún tipo de información, que pueda ser utilizada, para complementar el documento.

Además de esta información la encuesta buscaba conocer también la percepción de la comunidad, referente a los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, así como algunas recomendaciones que pudiesen ser tomadas en consideración por el promotor, para el buen desarrollo de la obra.

D. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD

- ✓ **Solicitud de información:** Una de las técnicas de solicitud de información fueron las encuestas realizadas a los actores de la comunidad, en las cuales daban su opinión sobre el mismo y detallaban las recomendaciones al promotor.



- ✓ **Respuesta a la comunidad:** El promotor estará anuente a las recomendaciones hechas por los residentes y prestará toda la atención a aquellas solicitudes, en las cuales se pueda ayudar al ambiente y a la comunidad.

E. APORTES DE LOS ACTORES CLAVES

Los actores claves de la comunidad de influencia al proyecto aportaron información valiosa para el levantamiento de la Participación Ciudadana de este Estudio de Impacto Ambiental; acerca de su percepción sobre el proyecto indicando, estar de acuerdo con el mismo.

El promotor tomará en cuenta las medidas necesarias para el cumplimiento de las normas ambientales, manejo de desechos sólidos (basura), para evitar la contaminación ambiental, capacitando para ello al personal sobre temas ambientales.

F. 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, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal: "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**, se mediará la situación; para evitar 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.

ENCUESTA APLICADA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES. Río Cambutal: "Cambutal-Centro-Pueblo Nuevo"

Localización: Corregimiento de Cambutal, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos.

Promotor: Ministerio de Obras Públicas

Fecha de toma de la muestra: _____

Nº _____

A. Datos Personales

Nombre _____

Sexo _____

Edad _____

Trabaja:

Sí _____ **No** _____





B. Datos Generales

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

2. ¿Conoce usted sobre el proyecto mencionado?

Sí _____ No _____

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

Promotor _____

Consultor _____

Otro _____

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

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

Ruido _____

Contaminación del Agua _____

Contaminación del Aire _____

Generación de desechos sólidos _____

Generación de Empleo _____

Aumento del valor de la tierra _____

Otros _____

6. ¿Qué recomendación daría usted al respecto?

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y Culturales:

Durante el levantamiento de campo no se encontraron evidencias de sitios de valor arqueológico, en el área específica donde se planifica el desarrollo del proyecto, sin embargo, si durante las actividades 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:

Es un área netamente semi rural en donde es visible un paisaje tipo campestre de dos y más viviendas cercadas con un solo patio en el cual prevalecen árboles frutales de mango, tamarindo y palmas de coco.



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.

9.1. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad.

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 #5	
Elementos en la Valorización de Impactos	
CARÁCTER (C)	Positivo +
	Negativo -
GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)	Baja 1
	Media 2
	Alta 4
	Muy Alta 8
EXTENSIÓN DEL ÁREA (2EX)	Puntual 1
	Parcial 2
	Extensa 4
	Total 8
	Crítica 12
DURACIÓN (D)	Fugaz 1
	Temporal 2
	Permanente 4
RIESGO DE OCURRENCIA (RO)	Irregular, aperiódico o discontinuo 1
	Periódico 2
	Continuo 4
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo 1
	Mediano plazo 2
	Irreversible 4
IMPORTANCIA AMBIENTAL (I)	
$I = C (GP + 2EX + D + RI + R)$	
FUENTE: MATRIZ DE IMPORTANCIA DE VICENTE CONESA (1995)	



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

Cuadro #6	
Intensidad de Impactos de acuerdo al rango de valores	
RANGO DE VALORES	INTENSIDAD DEL IMPACTO
29 - 36	MUY ALTA
23 - 28	ALTA
17 - 22	MEDIA
11 - 16	BAJA
5 - 10	MUY BAJA
Fuente: Matriz de importancia de Vicente Conesa (1995)	

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, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"** y su evaluación respectiva.

A continuación el desarrollo de la valoración:



Cuadro #7
Matriz de Valorización de Impactos
Impactos Ambientales Identificados

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del Impacto
SOCIECONOMICOS	Generación de desechos líquidos (aguas residuales).	-	1	2	2	2	1	-8	Muy Baja
	Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).	-	1	4	2	4	1	-12	Baja
	Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	+	1	4	2	2	1	+10	Muy Baja
	Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	2	2	1	+11	Baja
	Aumento de los riesgos de accidentes.	-	2	2	1	2	1	-8	Muy Baja
	Optimización visual del paisaje	+	4	8	2	2	2	+18	Media
	Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	1	2	2	2	2	-9	Muy Baja
FLORA	Eliminación de vegetación con tala necesaria de árboles y podas y Generación de desechos de origen vegetal.	-	1	2	2	1	1	-7	Muy Baja
	Perdida de la cobertura del suelo representada por rastrojo y gramíneas.	-	1	1	1	1	1	-5	Muy Baja
AGUA	Modificación del patrón de drenaje natural.	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja
SUELO	Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación.	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja
	Posible contaminación del suelo por hidrocarburos y basura doméstica.	-	2	1	1	1	1	-6	Muy Baja
AIRE	Emisiones atmosféricas de partículas (polvo) y emisiones de gases de combustión vehicular).	-	1	2	2	2	1	-8	Muy Baja
	Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja



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

Cuadro #8		
Jerarquización de los Impactos		
Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos	Porcentaje
Muy Alta	-	-
Alta	-	-
Media	1(+)	7.1%
Baja	2[1 (+) y 1 (-)]	14.3%
Muy Baja	11[10 (-) y 1 (+)]	78.6
Total	14	100

El análisis técnico de identificación é evaluación de impactos ambientales; determinó la generación de 14 impactos por el desarrollo del proyecto. En donde el 78.6% de los impactos ambientales se evaluaron como de carácter negativo y 21.4% de carácter positivo el 90.9% presenta grado de importancia muy bajo, seguido por el 7.1 % de los impactos ambientales que se evaluaron de importancia negativa baja y un 7.1% de los impactos ambientales de importancia media, anotándose 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.

9.2. 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 Cambutal, 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 Y Ente Responsable De La Ejecución De Las Medidas.

Cuadro #9 Plan de Manejo Ambiental		
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	ENTE RESPONSABLE
Generación de empleos directos e indirectos.	Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	Contratista / supervisado por el Promotor
Afluencia de personas al área.	No permitir libar licor ni reuniones tipo social de trabajadores en los alrededores del Proyecto. Contar con vigilancia en los alrededores del sitio de taller, 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.	Contratista / supervisado por el Promotor



Eliminación de vegetación con tala necesaria de árboles y podas y Generación de desechos de origen vegetal.	Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica por afectación a la cobertura del suelo.	Contratista / supervisado por el Promotor
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.	Contratista / supervisado por el Promotor
Aumento de los Riesgos De Accidentes.	Dotar de equipo de protección personal a los empleados. Facilitar capacitaciones sobre manejo de equipo, Emergencia e incendio. No permitir el ingreso de personas ajenas al proyecto. Colocación de Cintas Reflexivas en sitios donde se efectúen las excavaciones. El personal que labore en el proyecto debe utilizar todo el equipo de seguridad recomendado por la ley para así evitar accidentes de trabajo. Contar con botiquín de primeros auxilios. Contar con extintores. 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. Queda además prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.	
Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).	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.	Contratista / supervisado por el Promotor



Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	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.	Contratista / supervisado por el Promotor
Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	Colocación de cintas reflexivas en sitios donde existan riesgos. Contar y respetar la señalización en los frentes de trabajos.	Contratista / supervisado por el Promotor
Posible contaminación del suelo por hidrocarburos y basura doméstica.	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. Deponer correctamente la basura en tanques con bolsas negras y tapas.	Contratista/ supervisado por el Promotor
Modificación del patrón de drenaje natural.	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.	Contratista/ supervisado por el Promotor
Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación.	Construir en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con su respectivo controles naturales utilizando el material vegetal resultante en la construcción de sedimentadores artesanales, enrejillados y gramíneas. O controladores permanentes zampeados o pavimentación de taludes.	Contratista / supervisado por el Promotor
Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	Evitar pasar equipo pesado en lugares no establecidos para la ejecución del proyecto.	Contratista/ supervisado por el Promotor.
Emisiones atmosféricas de partículas (polvo) y emisiones de gases de combustión vehicular).	Exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material.	



	<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>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).	<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>	Contratista / supervisado por el Promotor

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

Por las características propias del proyecto no se realizaran monitoreos de parámetros ambientales para comparaciones de límites permisibles establecidos en las normativas. En este sentido se realizarán monitoreos de manera periódica de las medidas de mitigación para verificar



internamente si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han establecido. Con el fin de vigilar que las medidas de sugeridas sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

El objetivo principal a cumplir en esto, es garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del EsIA. El monitoreo básicamente es de tipo interno, ejecutado en primera instancia por el Contratista bajo la supervisión del Promotor, de manera tal que se cumpla con lo contenido ante el Ministerio de Ambiente.

Cuadro #10		
Programa de Monitoreo del PMA para el Proyecto		
Medio Afectado	Tipo de Monitoreo	Actividad a Monitorear.
Aire	Monitoreo visual de calidad del aire (olores, ruidos molestos y emisiones de partículas).	<ul style="list-style-type: none">* Verificar que se efectúa el mantenimiento adecuado del equipo que trabaja en la Obra.* Verificar las condiciones y supervisión del mantenimiento adecuado al sanitario portátil.* Verificación la aplicación del sistema de humedecimiento del suelo para el control de la suspensión de partículas en el proyecto de aplicar.
Suelo	Monitoreo visual de la presencia de posibles contaminantes; tales como desechos sólidos comunes y de construcción.	<ul style="list-style-type: none">* Verificar que se efectúen los controles para la erosión y sedimentación.* Verificar que el proyecto cuente con tanques y bolsas adecuadas para la disposición de los desechos sólidos.
Flora	Monitorear los trabajos de poda y tala.	<ul style="list-style-type: none">* Verificar que la poda y la tala de arbustos sean los necesarios y que se efectúa con motosierra.



Agua	Monitoreo visual de calidad del agua	<ul style="list-style-type: none">* Verificar que no se realicen lavado de maquinarias próximas ni dentro de la fuente superficial.* Verificar que no se dispongan a la intemperie residuos sólidos domésticos o de construcción.
Socioeconómica	Monitoreo de la seguridad y riesgo laboral.	<ul style="list-style-type: none">* Garantizar la colocación de señalización a lo interno de la obra.* Verificar que el personal cuente y utilice el equipo de seguridad adecuado según la actividad que realice.* Supervisar el trabajo para garantizar la seguridad de los moradores cercanos al área del proyecto.* Mantener vigilancia para el control de entrada de terceros al proyecto.

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 #11
Cronograma de Ejecución

Actividades	Días								
	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9	29.8
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									

10.5. Plan de rescate y reubicación de Fauna y Flora

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.

10.6. Costo 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).

Cuadro #12 Costos de la Gestión Ambiental	
ASPECTO CONSIDERADO	COSTO ESTIMADO EN BALBOAS
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.	1400.00 mensual



11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. FIRMAS Y RESPONSABILIDADES.

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

Cuadro #13

Equipo Consultor

Nombre	Registro	Responsabilidad
LICDA OTILIA SANCHEZ	IAR – 035 - 2000	Coordinadora y revisión final del Estudio, aspectos físicos, planes y programas de ejecución e identificación de impactos.
ING. LUIS QUIJADA	IAR – 051 - 98	Descripción del medio socioeconómico, planes y programas de ejecución e identificación de impactos.
ING. JOSÉ BRAVO	IRC – 070 - 98	Descripción del medio biológico, planes y programas de ejecución e identificación de impactos.
LICDA. NINFA MENDOZA	Licenciatura en Desarrollo Comunitario Cédula. 6 – 702 - 2245	Colaboración Técnica Desarrollo de participación ciudadana y análisis de datos.
LICDA. MICHELLE GARCÍA	Idoneidad N°903	Colaboración técnico en levantamiento de información de campo (biológica y física).
ING. AZARIA RAMOS	Idoneidad CTNA N° 6,699-11	Colaboración técnica en levantamiento de inventario forestal.



11.1 Firmas debidamente Notariadas

11.2 Número de Registro de consultor (es)

Nombre	Registro	Firma
LICDA OTILIA SÁNCHEZ	IAR - 035 - 2000	
ING. LUIS QUIJADA	IAR - 051 - 98	
ING. JOSÉ BRAVO	IRC - 070 - 98	
LICDA. NINFA MENDOZA	Licenciatura en Desarrollo Comunitario Cédula. 6 - 702 - 2245	
LICDA. MICHELLE GARCÍA	Idoneidad N°903	
ING. AZARIA RAMOS	Idoneidad CTNA N° 6,699-11	

Yo, hago constar que he cotejado las firma(s)
plasmada(s) en este documento, con la(s) que
aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad
personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión
son similares, por lo que la(s) considero
auténtica(s).

Licda. Otilia Sánchez 2-101-711
Ing. Luis Quijada 2-86-1231
Ing. José Bravo 2-86-1231
Herrera, 17 DIC 2018 2-86-641

Testigo [Firma] Testigo [Firma]
Licda. Rita Beltrán Herrera Sola
Notaria Pública de Herrera

Yo, hago constar que he cotejado las firma(s)
plasmada(s) en este documento, con la(s) que
aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad
personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión
son similares, por lo que la(s) considero
auténtica(s).

Licda. Ninfa Mendoza 6-702-2245
Licda. Michelle García 7-904-504
Ing. Azaria Ramos 1-724-2183
Herrera, 17 DIC 2018 1-724-2183

Testigo [Firma] Testigo [Firma]
Licda. Rita Beltrán Herrera Sola
Notaria Pública de Herrera



12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Cambutal "Paso Cambutal - Centro - Pueblo Nuevo"**, 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.
- ☉ 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 ~~tal~~ 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.
- ☉ 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.



RECOMENDACIONES

- ☞ 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.
- ☞ Deberán mantener en armonía y disponibilidad de dialogo la relación con la comunidad de influencia directa e indirecta en el área del proyecto.



13.0 BIBLIOGRAFÍA

- **Autoridad Nacional de Ambiente.** Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2,010. 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. 2,001.
- **Canter. W. Larry** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Colombia 2,000.
- **Contraloría General de La República.** Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2,000.
- **Holdridge R. Leslie.** Manual Dendrologico para 1,000 especies arbóreas en Panamá, 1,970.
- **INRENARE.** Departamento de Vida silvestre La fauna silvestre Panameña, 1998.
- **Instituto Geográfico Tommy Guardia,** Atlas Nacional de La República de Panamá, 1970.
- **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.
- <http://www.arcgis.com/>



14. Anexos

Anexo 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.
Anexo 2.	Documentación legal del sitio de botadero que se utilizará.
Anexo 3.	Estudio Hidrológico.
Anexo 4.	Diseño del Puente.
Anexo 5.	Estudio de Suelo.
Anexo 6.	Mapa de Localización.
Anexo 7.	Encuestas realizadas.
Anexo 8.	Paz y salvo del promotor y recibo de pago de EsIA.