

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **CATEGORÍA I**

### **PROYECTO DE GOBIERNO**

**“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXION PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSION DE QUE INCLUYE: LINEA DE DISTRIBUCION ELECTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELECTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA”**

**Provincia de Coclé, Distrito de Penonomé, Corregimiento de Penonomé y Corregimiento de Toabre, Comunidad de Sardina Arriba.**

**PROMOTOR:**

**ELECTRICA DEL OESTE S.A.**

**FRANKLIN GUERRA R.**

**CONSULTOR AMBIENTAL**

**IRC-061-2009**

**FEBRERO-2024**



1	INDICE .....	2
2	RESUMENEJECUTIVO.....	10
2.1	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde sedesarrollará y monto de inversión.....	10
2.2	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influenciade la actividad, obra o proyecto.....	11
2.3	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.....	14
2.4	síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.....	14
2.5	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para losimpactos ambientales más relevantes.....	14
2.6	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En casode ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.....	15
3	INTRODUCCIÓN.....	16
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	17
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	17
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.....	18
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.....	19
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos suscomponentes. estos datos deben ser presentados según lo exigido por el ministerio de ambiente.....	21



4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	24
4.3.1	Planificación.....	24
4.3.2	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).....	25
4.3.3	Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).....	28
4.3.4	Cierre de la actividad, obra o proyecto.....	29
4.3.5	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases .....	29
4.4	Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) .....	30
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	30
4.5.1	Sólido.....	31
4.5.2	Líquidos.....	31
4.5.3	Gaseosos.....	32
4.5.4	Peligrosos.....	32
4.6	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.....	33
4.7	Monto global de la inversión.....	33
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.....	33



5	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	36
5.1	Formaciones Geológicas Regionales.....	36
5.1.2	Unidades geológicas locales.....	36
5.1.3	Caracterización geotécnica.....	36
5.2	Geomorfología.....	36
5.3	Caracterización del suelo.....	36
5.3.1	Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.....	37
5.3.2	Caracterización del área costera marina.....	37
5.3.3	La descripción del uso del suelo.....	38
5.3.4	Capacidad de Uso y Aptitud.....	38
5.3.5	Descripción de la colindancia de la propiedad.....	38
5.3.6	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.....	38
5.4	Descripción de la Topografía.....	38
5.4.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.....	38
5.5	Aspectos Climáticos.....	39
5.5.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.....	40
5.5.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia....	42
5.5.2.1	Análisis de exposición.....	42
5.5.2.2	Análisis de capacidad adaptativa.....	42
5.5.2.3	Análisis de identificación de peligros o amenaza.....	42
5.5.3	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores	



naturales y climáticos en el área de influencia.....	42
5.6 Hidrología.....	42
5.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	43
5.6.2 Estudio Hidrológico.....	43
5.6.2.1 Caudales (Máximos, mínimo y promedio anual).....	43
5.6.2.2 Caudal ambiental y caudal ecológico.....	43
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.....	43
5.6.3 Estudio Hidráulico.....	44
5.6.4 Estudio oceanográfico.....	44
5.6.4.1 Corrientes, mareas y oleajes.....	44
5.6.5 Estudio de Batimetría.....	44
5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.....	44
5.6.6.1 Identificación de acuíferos.....	44
5.7 Calidad de aire.....	44
5.7.1 Ruido.....	44
5.7.2 Vibraciones.....	45
5.7.3 Olores Molestos.....	45
6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	45
6.1 Características de la Flora.....	45
6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	48
6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de	



Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).....	49
6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.....	50
6.2 Características de la Fauna.....	52
6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía....	52
6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.....	53
6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.....	54
6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.	54
6.4 Análisis de ecosistemas frágiles identificados.....	54
7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	54
7.1 Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.....	54
7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	54
7.2.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.....	54
7.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad.....	56
7.2.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.....	56
7.2.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas,	



seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.....	56
7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.....	56
7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	61
7.5 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	61
8 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	61
8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.....	62
8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.....	68
8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	72
8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	77
8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	85
8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.....	85
9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	87
9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y	



## Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	88
9.1.1 Cronograma de ejecución.....	93
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.....	95
9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.....	96
9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales.....	97
9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	98
9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).....	98
9.6 Plan de Contingencia.....	98
9.7 PLAN DE CIERRE.....	99
9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático.....	99
9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.....	99
9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).....	99
9.9 Costos de la Gestión Ambiental.....	99
10 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.....	100
10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.....	100
10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizado....	100
10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de actividad, obra o proyecto..	100
10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.....	100
11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN	



DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	100
11.1 Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista..	102
11.2 Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista..	103
12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	103
13 BIBLIOGRAFÍA.....	103
14 ANEXOS.....	104
14.1 Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.....	107
14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.....	108
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.....	109
14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.....	110
14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.....	111



## 2 RESUMEN EJECUTIVO

La sociedad ELECTRICA DEL OESTE S.A.; con domicilio en La pesa, Km 36 Vía Interamericana, La Chorrera, cuyo representante legal es Sr. Kevin Chung con cédula de identidad personal 8-952-2221. Teléfono: 244-1188, Fax: 244-1188, e-mail: infoelectricadeloeste@gmail.com, presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para el desarrollo del Proyecto “**DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXION PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSION DE QUE INCLUYE: LINEA DE DISTRIBUCION ELECTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELECTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA**”. Este documento fue elaborado por Franklin Guerra y cumple con los contenidos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto del 2012, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 (De miércoles 01 de marzo de 2023) que reglamenta el capítulo III del título II del texto único de ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental, y se dictan otras disposiciones.

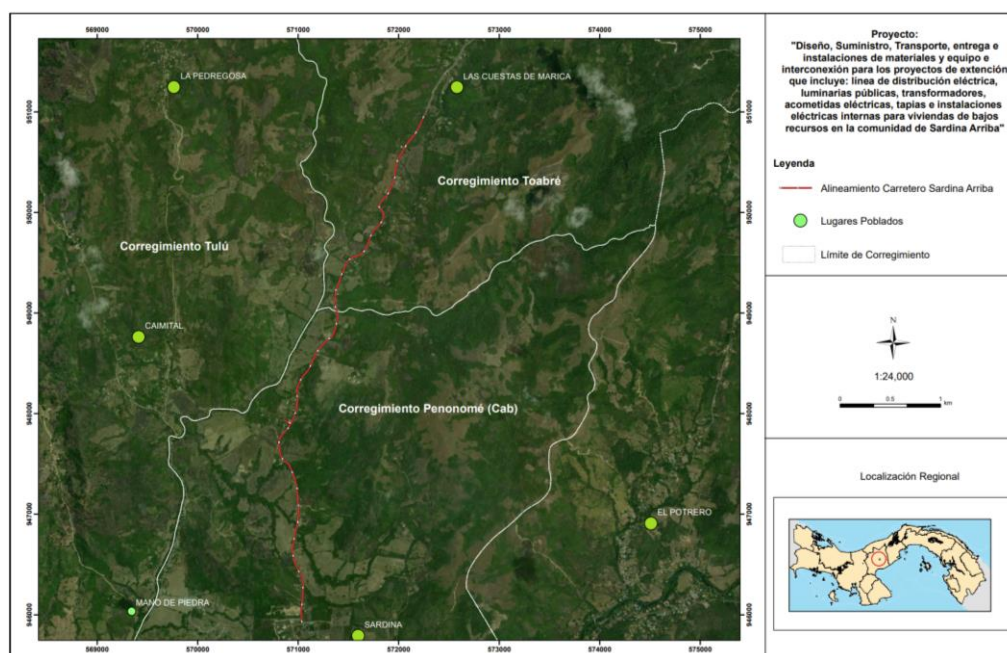
### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDESE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN.

El Proyecto denominado **DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXION PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSION DE QUE INCLUYE: LINEA DE DISTRIBUCION ELECTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELECTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA**



**VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA,** consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente desde el punto de conexión hasta el último poste. Este programa beneficiara un total de 28 casas incluyendo la escuela y cualquier otra institución pública del área.

### Ubicación del proyecto



Para el desarrollo del proyecto se contempla una inversión total de B/. 267,101.68 (Doscientos sesenta y siete mil ciento uno con 68/100).

## 2.2 SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

En cuanto a la descripción del entorno físico del área de proyecto, los suelos son ultisol con tendencia ácida y de baja fertilidad. La calidad del aire, considerando



la concentración de PM10 y los niveles de ruido ambiental diurno reportan valores por debajo del límite de la norma de referencia y del Decreto Ejecutivo 1 de 2004, respectivamente. No se percibieron olores molestos ni vibraciones significativas.

La caracterización de la flora del área es que dichas especies se mezclan con las cercas muertas; es decir que, las cercas se componen de postes muertos y árboles o estacones vivos que dividen los diferentes potreros que se observan a lo largo de la carretera. Por lo que, las especies que se mencionan en esta caracterización corresponden exclusivamente a las especies observadas a lo largo de las cercas y en el área de servidumbre. De esta forma, se puede establecer que el área de impacto del proyecto es relativamente pequeño (el largo de la carretera x el ancho de la misma).

Un factor determinante en la cantidad y características de la flora de este sitio, es que las especies de flora observadas solo comprenden una delgada franja que corre paralelo con la carretera y que forma parte de las diferentes cercas vivas. Si bien, es importante resaltar que la mayor parte de las cercas que se observan a lo largo de la carretera están hechas de postes secos (cerca muerta), las mismas se ven acompañadas de gran cantidad de especies vivas típicas de áreas bajas o especies que se utilizan como postes de cercas vivas.

De allí que se pueden dividir en dos grupos de especies observadas, 1) especies comúnmente utilizadas como postes de cerca viva como: en donde el balo es la especie más utilizada (*Gliricida sepium*, Fabaceae), seguida por el carate blanco (*Bursera tomentosa*, Burseraceae); mientras que, el grupo 2) corresponde a especies nativas o exóticas que han crecido de manera natural y que son utilizadas como postes de cercas vivas, entre las cuales podemos mencionar: el nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), la jagua (*Genipa americana*, Rubiaceae), el mango (*Mangifera indica*, Anacardiaceae), marañón (*Anacardium occidentale*, Anacardiaceae), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*, Fabaceae), guácimo (*Guazuma ulmifolia*, Malvaceae), huesito (*Coccoloba manzanillensis*, Polygonaceae), espavé (*Anacardium excelsum*,



Anacardiaceae).

En cuanto a la fauna se puede decir que es escasa ya que solo se observó fauna aviar muy común de estas áreas y ganado vacuno.

Coclé es una provincia del centro de Panamá. Su superficie es de 4,927km<sup>2</sup> y cuenta con 260,292 habitantes (2010). Su capital es Penonomé. Limita al norte con la provincia de Colón, al este con la provincia de Panamá Oeste, al sur con la de Herrera y el golfo de Parita y al oeste con la de Veraguas. El centro y norte de la provincia esta accidentados por la cordillera central; al sur pertenece las llanuras centrales, tierras bajas muy fértiles que se extienden hasta el litoral. También es una provincia de gran riqueza natural y material. Es además el epicentro de la cultura precolombina más avanzada del istmo. El distrito de Penonomé está ubicado a 87 m sobre el nivel del mar, a 150 km de la ciudad de Panamá, la capital de la República y sus coordenadas geográficas son: 8° 31' 18" N y 80° 21' 33" W. El área de superficie terrestre del distrito es de 1,740 km<sup>2</sup>, siendo el primer distrito de la provincia en extensión territorial con 34% de la superficie. El distrito de Penonomé es la cabecera de la provincia de Coclé con un gran potencial turístico por sus ríos, montañas, flora, fauna y gente que trabaja las artesanías. Según el censo de 2016, Penonomé alberga una población de 86,000 habitantes aproximadamente. Las actividades económicas del distrito de Penonomé se centran en el sector agropecuario (agricultura, ganadería, caza y selvicultura) y en el sector de servicio.

El corregimiento de Penonomé tiene una población de 21,748 habitantes según censo de 2010 con una superficie de 53 km<sup>2</sup>. En cuanto a su economía están concentrados los comercios, empresas de construcción y ebanistería, talleres mecánicos, servicios, transporte, empleos públicos. En cuanto a nuestro proyecto se realizara en la comunidad de Sardina que tiene alrededor de 410 habitantes.



## **2.3 LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**

Para el proyecto como problemas ambientales críticos, se puede mencionar la remoción la poda de la cobertura vegetal, recordando que estas son áreas de servidumbre. No obstante, consideramos que de aplicar las medidas establecidas en el plan de manejo ambiental del estudio (solo podar los árboles que lo ameriten), no debe darse problema ambientales críticos; por lo que se debe ejecutar la aplicación de las medidas.

## **2.4 SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

Los impactos ambientales identificados en el proyecto son 6, en la etapa de construcción se identificaron 4 negativos y 2 positivos. En la etapa de operación no se identificaron impactos negativos, solo se identificó un impacto positivo (generación de empleo).

En cuanto a los impactos ambientales y sociales potenciales del proyecto, los más relevantes son:

- ▲ Generación de partículas de polvo por manejo de materiales y gases de combustión de hidrocarburos por el equipo vehicular que traerá los insumos.
- ▲ Pérdida de la cobertura vegetal. (Poda)
- ▲ Incremento de los niveles de ruido durante la etapa de instalación.
- ▲ Generación de desechos sólidos y líquidos.

## **2.5 SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.**

El plan de manejo ambiental a implementar para el control de los impactos



negativos, se ha diseñado con medidas muy conocidas, pragmáticas y ajustadas a la realidad del proyecto. Con el propósito, de que el proyecto sea ambientalmente viable, socialmente aceptado y económicamente sustentable.

En síntesis, las medidas consideradas incluyen acciones concretas para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales del proyecto; así como prevenir los riesgos ambientales asociados al desarrollo de las actividades en las diversas fases del proyecto.

Podemos enunciar algunas de las medidas consideradas para los impactos de mayor importancia del proyecto:

- No encender equipo innecesariamente.
- Proveer a los trabajadores de protección mínima indispensable dependiendo de su función.
- Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape.
- No trabajar horas nocturnas.
- Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria.
- Solicitar los permisos de poda.
- Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. (Favorecer el reciclaje).
- Disponer de letrina móviles portátiles.
- Contar con personal como prevención para peatones y transeúntes

**2.6 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) NOMBRE DEL PROMOTOR, B) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL C) PERSONA A CONTACTAR; D) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES. E) NÚMEROS**



**DE TELÉFONOS; F) CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.**

**Cuadro 1. Datos generales del promotor**

Persona Jurídica	ELECTRICA DEL OESTE S.A.
Número de teléfonos	244-1188
Correo electrónico	infoelectricadeloeste@gmail.com
Ubicación	La pesa, Km 36 Vía Interamericana, La Chorrera,
Representante Legal y persona a contactar	Kevin Chung, a contactar Elvis Augusto Barranco
Certificado de existencia legal de la empresa	Se anexa documento de existencia de la entidad
Certificado de registro público de la propiedad	Se anexa certificación de servidumbre

**Cuadro 2. Nombres y registro de consultores**

Consultor	Registro de ANAM
Giovanka De León	IAR-036-2000
Franklin Guerra	IRC-061-2009

### **3 INTRODUCCIÓN**

La sociedad ELECTRICA DEL OESTE S.A. en conjunto con el Ministerio de Obras Publicas en seguimiento a sus programas de interés social a las comunidades más apartadas, ha decidido seguir con la instalación de postes y tapias (las que requieran) y así contribuir con el desarrollo de estas áreas más alejadas y una mejor calidad de vida para sus residentes.

El estudio ha sido elaborado bajo la responsabilidad del consultor Franklin Guerra, registrado en el Ministerio de Ambiente, mediante resolución IRC-061-2009.



### **3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.**

#### **ALCANCE**

El EsIA se circunscribe específicamente en la instalación de postes eléctricos. En el mismo se describen los aspectos generales del proyecto y del estudio ambiental el cual incluye las descripciones del ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área del proyecto; además identifica y evalúa los probables impactos generados por el proyecto y brinda recomendaciones para su prevención, mitigación y/o compensación.

#### **OBJETIVOS**

El objetivo principal del presente estudio es demostrar la viabilidad ambiental del proyecto. Para lo cual se consideran también como objetivos:

- Evaluar las condiciones ambientales del entorno donde se desarrollará el proyecto
- Identificar las normas técnicas y ambientales aplicables a este tipo de proyectos.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales que se puedan generar.

#### **METODOLOGÍA**

Para la elaboración de este EsIA, como primer paso se realizó una inspección al sitio del proyecto para hacer las correspondientes evaluaciones de campo y proceder a aplicar la metodología general de Evaluación de Impacto Ambiental que consiste en: descripción del proyecto, descripción del medio ambiente, aplicación de encuestas, identificación de los impactos potenciales, predicción e interpretación de impactos, medidas de control ambiental. Este estudio se elaboró en 30 días.

### **4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto denominado **DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E**



**INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXION PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSION DE QUE INCLUYE: LINEA DE DISTRIBUCION ELECTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELECTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA;**

consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente desde el punto de conexión hasta el último poste. Este programa beneficiara un total de 28 casas incluyendo la escuela y cualquier otra institución pública del área. Dicho proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Penonomé y corregimiento de Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

**4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.**

**Objetivo**

El futuro proyecto tiene como objetivo principal instalar el tendido eléctrico, para poder llevar este servicio a las comunidades que no cuentan con el mismo y así tener una mejor calidad de vida a sus residentes.

**JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:**

El área de la provincia de Coclé va creciendo, así mismo la demanda energética; el Ministerio de Obras Públicas, como entidad responsable con sus programas de responsabilidad social, ha decidido desarrollar este tipo de proyectos en lugares donde no cuente con este recurso necesario y poder mejorar la calidad de vida de estas comunidades y así generar actividad económica en el área, al menos por un período temporal de empleos por medio de sus contratistas (Eléctrica del Oeste S.A.) para la instalación de los postes.

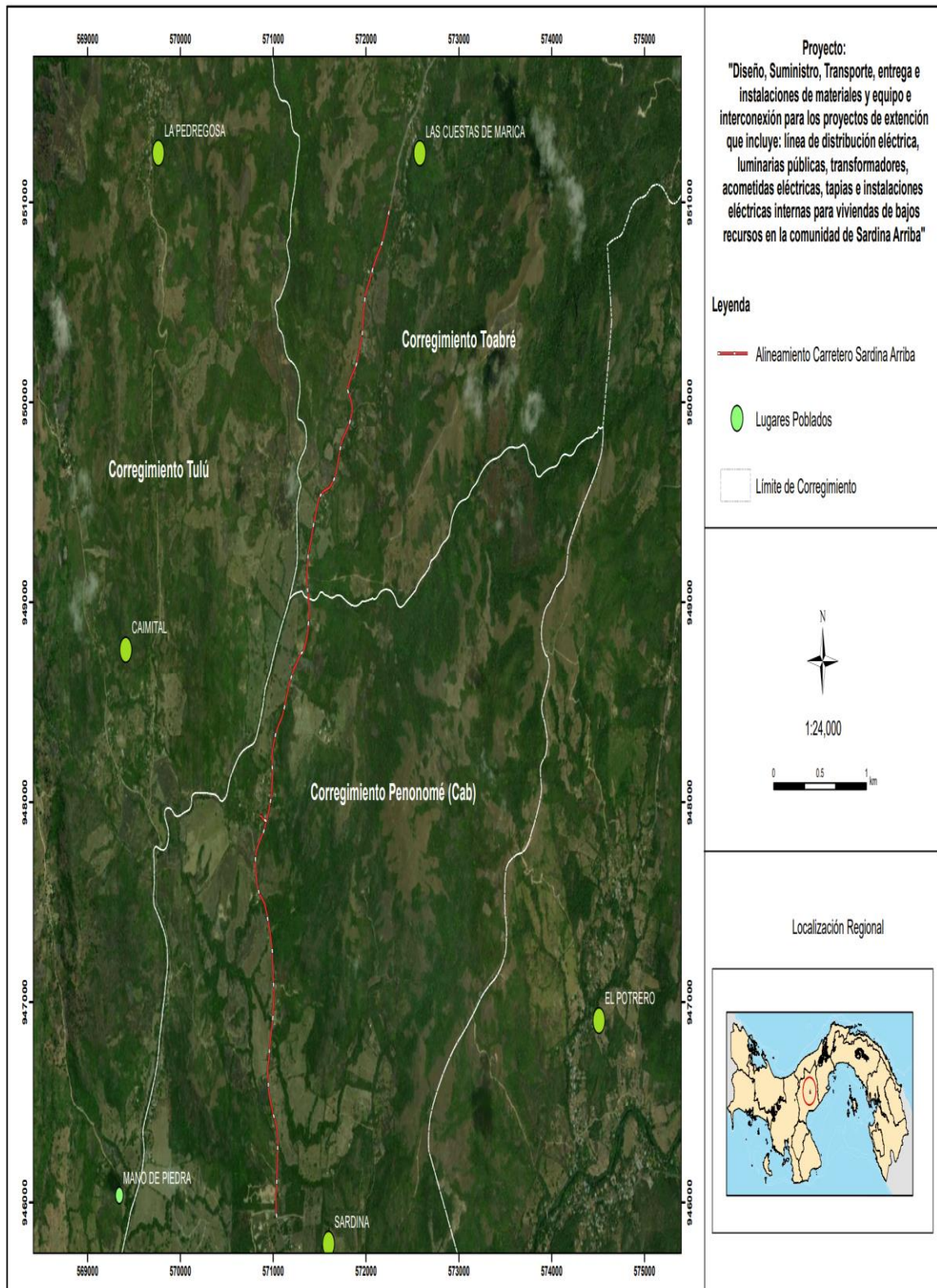


#### **4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO**

El proyecto se encuentra ubicado en el área en el Corregimiento de Penonomé y Corregimiento de Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Se presenta mapa.



## Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba





**4.2.1 COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES. ESTOS DATOS DEBEN SER PRESENTADOS SEGÚN LO EXIGIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.**

**COORDENADAS UTM WGS-84 DEL POLÍGONO DEL PROYECTO**

Punto	Este	Norte
1	571036,65	945921,78
2	571031,71	945966,31
3	571028,43	945995,88
4	571028,96	946036,62
5	571035,31	946089,54
6	571038,49	946159,92
7	571047,02	946246,20
8	571048,99	946307,73
9	571035,11	946384,32
10	571000,70	946439,27
11	570972,95	946496,99
12	570952,60	946549,21
13	570942,98	946611,32
14	570940,76	946679,03
15	570951,13	946709,74
16	570970,18	946834,98
17	570988,49	946885,48
18	570995,71	946929,88
19	570996,82	946961,52
20	571000,70	946994,26
21	571005,70	947034,78
22	571004,03	947064,75
23	570998,48	947109,14
24	570998,48	947153,54
25	570994,04	947191,28
26	570990,71	947227,91
27	570988,75	947264,70
28	570979,61	947296,05
29	570969,17	947326,92
30	570962,41	947360,56
31	570944,65	947402,74
32	570929,66	947444,36



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

33	570905,80	947494,31
34	570880,82	947517,06
35	570850,30	947542,04
36	570830,32	947572,56
37	570818,79	947613,64
38	570810,34	947656,37
39	570807,56	947724,08
40	570815,89	947756,27
41	570832,54	947779,02
42	570852,52	947801,78
43	570869,72	947827,31
44	570891,92	947848,40
45	570909,13	947876,14
46	570926,00	947906,00
47	570945,20	947943,85
48	570964,07	947989,36
49	570977,95	948025,99
50	570981,83	948057,63
51	570986,83	948092,59
52	570994,60	948133,66
53	570987,38	948192,49
54	570988,49	948239,67
55	570992,93	948263,53
56	571006,25	948300,16
57	571022,90	948336,79
58	571036,22	948361,76
59	571054,54	948384,52
60	571091,72	948423,37
61	571107,26	948452,23
62	571122,80	948481,09
63	571136,12	948509,95
64	571154,99	948553,24
65	571171,64	948589,31
66	571189,40	948618,73
67	571215,48	948662,57
68	571249,89	948694,20
69	571273,76	948721,95
70	571300,40	948745,26
71	571328,15	948758,03
72	571337,58	948773,01
73	571349,79	948798,54
74	571362,56	948824,63



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

75	571369,77	948849,60
76	571375,88	948875,13
77	571380,87	948907,32
78	571386,42	948943,95
79	571383,65	948984,47
80	571381,43	949023,31
81	571368,11	949068,27
82	571359,79	949113,68
83	571373,80	949232,77
84	571443,91	949411,64
85	571477,32	949497,13
86	571496,90	949524,12
87	571514,69	949539,08
88	571536,59	949552,70
89	571570,42	949563,74
90	571601,67	949571,75
91	571629,19	949589,74
92	571656,71	949616,73
93	571676,29	949649,01
94	571682,13	949663,28
95	571725,50	949782,36
96	571746,67	949815,16
97	571771,54	949840,03
98	571791,12	949860,14
99	571813,34	949883,43
100	571829,75	949914,65
101	571844,03	949938,99
102	571850,91	949978,15
103	571837,68	950010,96
104	571812,65	950043,01
105	571803,12	950059,95
106	571810,53	950087,46
107	571830,64	950116,57
108	571857,94	950147,51
109	571879,85	950169,49
110	571898,90	950195,94
111	571940,18	950297,54
112	571957,11	950336,17
113	571964,26	950371,46
114	571966,82	950430,23
115	571993,55	950544,11
116	572030,94	950596,03



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

117	572063,46	950653,09
118	572080,03	950682,17
119	572114,02	950727,60
120	572165,53	950787,52
121	572223,21	950898,12
122	572254,96	950974,32

#### 4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

El proyecto se puede subdividir en tres fases: Planificación, construcción, operación.

##### Cronograma



##### 4.3.1 PLANIFICACIÓN

La fase de planificación de los proyectos por lo general involucra un ordenamiento de ideas y acciones a ejecutar, tales como: consideración de aspectos financieros, de diseño, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir, aprobación de planos, etc.

Los estudios de diseño de la obra contemplarán:

- 1) Elaboración del Anteproyecto.
- 2) Elaboración y aprobación del Estudio Ambiental
- 3) Confección y aprobación de diseños de instalación de postes
- 4) Tramitación y obtención de permisos con las entidades correspondientes



**4.3.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)).**

Esta etapa consiste en realizar las acciones civiles necesarias para la instalación de postes y cableados. Se aprovechará al máximo las condiciones del área existente, adecuándolo a las especificaciones del diseño aprobado.

Las obras constructivas del proyecto consistirán en la instalación de postes. No está proyectado realizar movimientos de tierra ya que solo se hará la perforación donde va el poste eléctrico y la misma tierra sacada se utilizara nuevamente para rellenar el hueco cavado y los mismos se instalaran en caminos y vías existentes en su área servidumbre. En cuanto a la tapia (a los que requieran) se hará en la parte frontal de la casa

**INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR**

El proyecto está constituido por la siguiente infraestructura:

**Instalación de Postes**

- Se va con un GPS marcando cada punto donde se colocará cada poste, buscando la mejor ubicación, y donde afecte menos a la vegetación del lugar.
- Solo se podaran las ramas de los árboles que puedan obstruir la colocación de los cables del tendido eléctrico de poste a poste, para esta tarea se utilizan machetes y si son ramas muy altas se utiliza un camión canasta para llegar a las mismas con seguridad para los trabajadores y sierras eléctricas de liniero.
- Se perforan agujero de 1.5 metros de profundidad con un camión grúa perforador de liniero.



- Con el mismo camión Grúa se procede a colocar el Poste dentro del agujero y a rellenar para su sujeción con la misma tierra que se extrajo.
- Se procede con la colocación de los herrajes de sujeción de los cables y luego a la colocación de los cables, utilizando escaleras y en algunos casos el camión canasta.
- Se verifican la correcta instalación de todo y se reajusta cualquier detalle.

### **Instalación de Tapia**

- Si la casa lo requiere se ubica la parte frontal de la casa y se destina el área donde se construirá la tapia.
- El albañil procederá a la colocación de los bloques y tubería para posteriormente la instalación del medidor y el tendido eléctrico.

### **EQUIPO A UTILIZAR**

Para llevar a cabo las obras constructivas se utilizará el siguiente equipo: camión grúa perforador de liniero, camión canasta y otras herramientas típicas a utilizar para este tipo de actividades como pala, martillos, clavos, madera, palaustre, serrucho, machete y pvc de diferentes tamaños.

### **MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN). EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS.**

La mano de obra a contratar se estima en 9 empleos eventuales, con la siguiente calificación: Supervisores (subcontratistas), obreros, Ingenieros eléctricos, electricista y ayudantes generales

El horario de trabajo durante la construcción será de 7:30 am a 3:30 pm de lunes a viernes y sábado de 7:00 am hasta la 1:00 pm.

En la operación no se necesita mano de obra.



### **Empleo directo e indirecto**

La cantidad de empleos directos será de 9 personas y trabajadores indirecta de 4 personas.

### **INSUMOS**

#### Construcción/ejecución

- Se utilizarán perfiles metálicos, varillas de cobre, cables de diferentes calibres, pvc de diferentes calibres, herramientas de mano, llaves de ajuste, llaves inglesas, palas, palaustre, arena, cemento y otras herramientas manuales para estos tipos de trabajo.

#### Operación

- No se necesitara insumo para la operación.

### **NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)**

A continuación, se describen los servicios básicos en el área del proyecto.

#### **Agua**

El agua a utilizar para las actividades será normalmente contratada a través de camiones cisternas.

#### **Energía**

La electricidad es suministrada por plantas portátiles del contratista.

#### **Aguas servidas**

Los efluentes líquidos que se generarán serán de tipo domésticos, ya que provendrán únicamente de las instalaciones sanitarias (baños portátiles). Estas aguas serán retiradas por una empresa idónea que les brindara el servicio.



### **Vías de acceso**

El proyecto no requerirá la generación de vías de acceso, ya que las áreas destinadas a la instalación de postes ya cuentan con sus vías de acceso. Para acceder al sitio de terreno, debe conducirse por la vía Víctor de la Guardia hasta divisar el letrero que dice Sardina desde hay inicia el proyecto.

### **Trasporte público**

En el área circula el servicio de transporte público colectivo y selectivo ya que el proyecto se encuentra apostado a la vía principal.

#### **4.3.3 OPERACIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN ES ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**

La etapa de operación inicia una vez que hayan terminado los trabajos de instalación y se hayan dado los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes. Durante esta etapa, se ejecutan todas las actividades para lo cual fue concebido el proyecto, se inicia la distribución de energía a estas nuevas áreas.

### **INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR**

Durante esta fase solo se utilizarán las siguientes infraestructuras:

- Los postes instalados.
- Tapias donde amerite.

Durante esta fase no habrá actividades de mantenimiento a las infraestructuras.



### **EQUIPO A UTILIZAR**

Durante la fase de operación del proyecto, no se contempla el uso de equipos para el mantenimiento.

### **MANO DE OBRA**

No se estima mano de obra en la operación

### **INSUMOS DURANTE LA ETAPA DE LA OPERACIÓN**

No se necesita insumo durante la operación.

### **SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN**

No se requerirá de servicios básicos durante la operación.

#### **4.3.4 CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

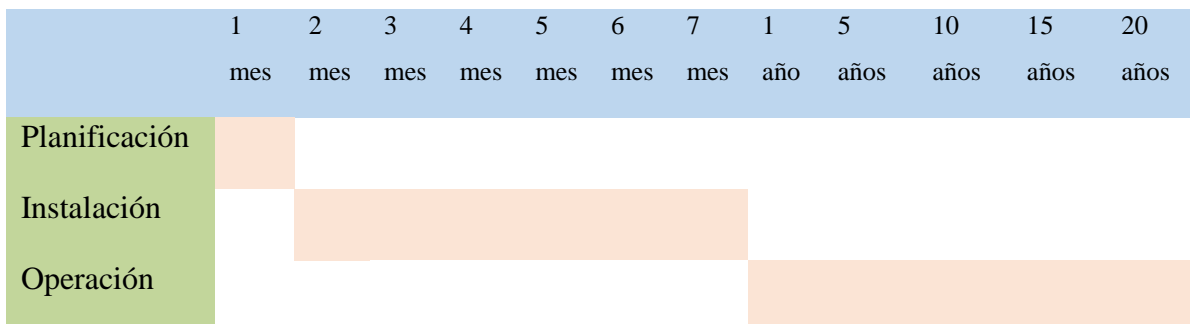
La vida útil del proyecto se puede estimar de por vida, ya que cada 20 años se hacen inspecciones para ver el estado de los postes.

#### **4.3.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES**

Se señala los periodos estimados por cada fase de proyecto:



## Cronograma. DESARROLLO DE LAS FASES DEL PROYECTO



En el cronograma señala el tiempo en meses que tomará cada una de las fases del proyecto, en ese contexto, basado en lo siguiente:

**Planificación:** Se estima que la etapa de planificación tomará 1 mes.

**Construcción:** El periodo para la instalación o construcción del proyecto será de 6 meses.

**Operación:** La operación será infinita ya que cada 20 años se pueden remplazar los postes.

#### 4.4 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

No aplica a EsIA CAT. I

#### 4.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.

El proyecto generará desechos sólidos, líquidos y gaseosos en sus diversas etapas, los cuales se detallan a continuación, incluyendo el manejo previsto de los mismos:



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

Construcción	Operación	Abandono
<b>4.5.1. Sólidos</b> <p>En el periodo de instalación solo habrá restos de varillas de cobre, cables, material de envoltura y perfiles metálicos. También desechos sacos de cemento y arena, como tambien de tipo común como envoltorios de útiles de uso personal (cajetillas, papeles, cartuchos, platos y vasos desechables.</p>	<p>Durante la operación no se dará ningún tipo de desecho</p>	<p>No se prevé esta etapa pero se retira el material excedente que quede de las instalaciones.</p>
Manejo y disposición:		
<p>Serán recolectados y se colocarán en el área de disposición temporal para posteriormente ser retirados por el subcontratista encargado de la obra quien los deberá disponer finalmente en sitios autorizados para este tipo de desechos.</p>	<p>El proyecto no producirá desecho en esta etapa.</p>	<p>Serán recolectados y retirados del área por el contratista.</p>
Construcción	Operación	Abandono
<b>4.5.2 Líquidos</b> <p>Aguas residuales domésticas</p>	<p>No se darán aguas residuales</p>	<p>No se prevé la generación de este tipo de desecho.</p>



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

Manejo y disposición:		
Sanitarios portátiles los cuales serán suministrado por una empresa idónea la cual recolectara las aguas y dará sus respectivos mantenimientos.	No se darán aguas residuales	
<b>Construcción</b>	<b>Operación</b>	<b>Abandono</b>
<b>4.5.3. Gaseosos</b> No habrá fuente fija de emisión. Las móviles (gases de combustión interna) se generarán por los vehículos que traerán los insumos y el equipo utilizado para instalar los postes.	No se dará generación de fuentes móviles en esta etapa.	No se prevé la generación de esta índole.
Manejo y disposición		
Mantenimiento por parte de los contratistas, lo cual garantizará que las emisiones cumplan con la normativa aplicable.	No se dará generación de fuentes móviles en esta etapa	
<b>Construcción</b>	<b>Operación</b>	<b>Abandono</b>
<b>4.5.4 Peligrosos</b> Durante esta fase no se tendrá materiales peligrosos ya que todo el material viene pintado y listo para instalar.	No se dará generación de materiales peligrosos.	
Manejo y disposición		
No se dará el uso de materiales peligroso.	No se dará generación de materiales peligrosos.	



#### **4.6 USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL / ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR**

El área sobre la que se desarrollará el proyecto es una zona de uso de servidumbre, se anexa certificado de servidumbre por la entidad competente.

#### **4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN**

El Monto de Total de la inversión del proyecto es de B/. 267,101.68 (Doscientos sesenta y siete mil ciento uno con 68/100).

#### **4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

La legislación existente y normas técnicas aplicables a este proyecto de construcción se listan a continuación:

- La Constitución de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:
  - Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
  - Artículo 119: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
  - En ese mismo sentido los Artículos 120 y 121 determinan que es



responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.

- Ley 41 General de Ambiente del 1 de julio de 1998, que enmarca la Gestión Ambiental en Panamá y regula todo el proceso de evaluación ambiental en nuestro país.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- Decreto Ejecutivo No. 34 de 3 de septiembre de 1993, “Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios”.
- Decreto No. 456 de 23 de septiembre de 1998, “Por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo N° 116 de 9 de julio de 1996”.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.



- Ley 1 del 3 febrero de 1994, que establece la Legislación Forestal de la República. Estableció por primera vez la obligatoriedad de presentar estudios de impacto ambiental para aquellos proyectos que puedan tener impactos significativos para el medio ambiente. Además, regula todo lo concerniente al aprovechamiento forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, que establece Descargas de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de Junio de 2009 "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores
- Ley 33 de 2018, que establece la política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones.
- Ley 276 de 2021, que regula la gestión integral de residuos sólidos en la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Cumplir con la Ley N° 67 de 9 de diciembre de 2016, que modifica y adiciona artículos a la Ley 6 de 1997, sobre el marco regulatorio e institucional para la prestación del servicio público de electricidad, para impulsar la equidad en el suministro de energía eléctrica en las áreas rurales.
- Ley N° 6 del 3 febrero de 1997 "Por el cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la presentación del servicio Público de electricidad.
- Decreto Ejecutivo N° 22 de 19 de junio de 1998 "Por la cual se



reglamenta La Ley N° 6 del 3 de febrero de 1997”

- Ley 57 del 13 de octubre de 2009, que modifica artículos de la Ley 6 de 1997, que dicta el marco regulatorio para la prestación de servicios públicos de electricidad.

## **5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En esta sección del estudio, se presenta la descripción de los componentes físicos del área de influencia proyecto.

### **5.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **5.1.2 UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **5.1.3 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.2 GEOMORFOLOGÍA**

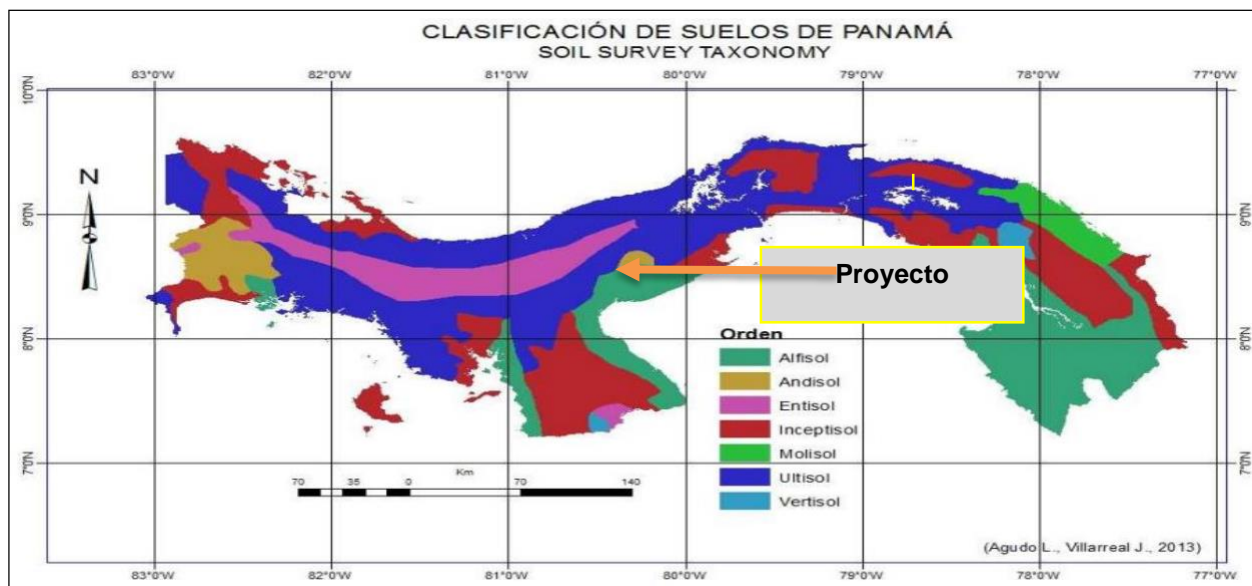
No aplica a EsIA CAT. I

### **5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

El área donde se pretende desarrollar el proyecto, presenta un suelo tipo ultisol tienen un horizonte argílico de poco espesor y un bajo porcentaje de saturación de base generalmente inferior a 25% dentro de la sección de control del perfil edáfico, según el Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá (IDIAP 2010).

## **FIGURA 1. MAPA DE CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE SUELOS DE PANAMÁ**





**Fuente:** Taller de Lanzamiento de la Alianza Mundial por el Suelo: hacia la Prevención y Restauración de Suelos degradados en Centroamérica y El Caribe/Global Soil Partnership/IDIAP/2013

La textura del suelo en el área de estudio es de tipo Arcillosa, con un pH que oscila entre ácido y muy ácido, con niveles de algunos nutrientes como Aluminio y Fósforo bajos, según el documento Zonificación de Suelos de Panamá por Niveles de Nutrientes (IDIAP, 2006).

En la actualidad el suelo en donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra en un área en donde se observa influencia antropogénica.

### 5.3.1 ESTUDIO DE PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL SUELO PARA AQUELLAS ACTIVIDADES, OBRAS O PROYECTOS QUE IMPLIQUEN LA MODIFICACIÓN DE LA TERRACERÍA NATURAL DEL TERRENO Y/O LOS ESTRATOS

No aplica a EsIA CAT. I

### 5.3.2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERA MARINA.

El área de proyecto no se encuentra ubicada en un área costera marina, por lo que no aplica la caracterización de este tipo de área.



### **5.3.3 LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO**

El antecedente de esta área, son de uso institucional ya que son las servidumbre establecida en las vías existentes.

### **5.3.4 CAPACIDAD DE USO Y APTITUD**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.3.5 DESCRIPCIÓN DE LA COLINDANCIA DE LA PROPIEDAD**

Los colindantes en el área de proyecto son los siguientes:

**Norte:** Terrenos del Estado

**Sur:** Terrenos del Estado

**Oeste:** Terrenos del Estado

**Este:** Terrenos del Estado

### **5.3.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO**

El área de proyecto donde se instalaran los postes en su totalidad es casi plana, no tiene lugares propuesto a erosión y deslizamiento ya que estos terrenos fueron trabajados años atrás para mejoramiento de las carreteras.

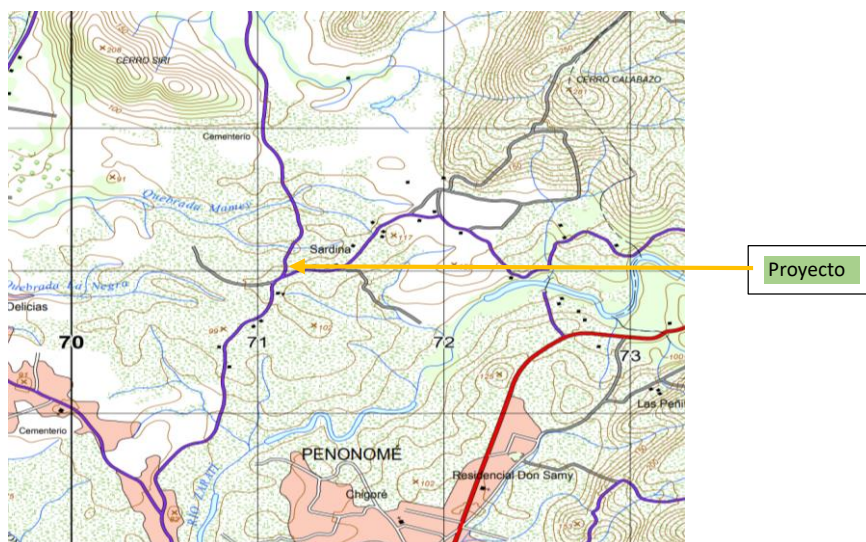
## **5.4 DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA**

El área de proyecto en general mantiene pendiente y curvas no muy pronunciadas, en cuanto al área directa de instalación de los postes es plana en su totalidad.

### **5.4.1 PLANOS TOPOGRÁFICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES, A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.**



## Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

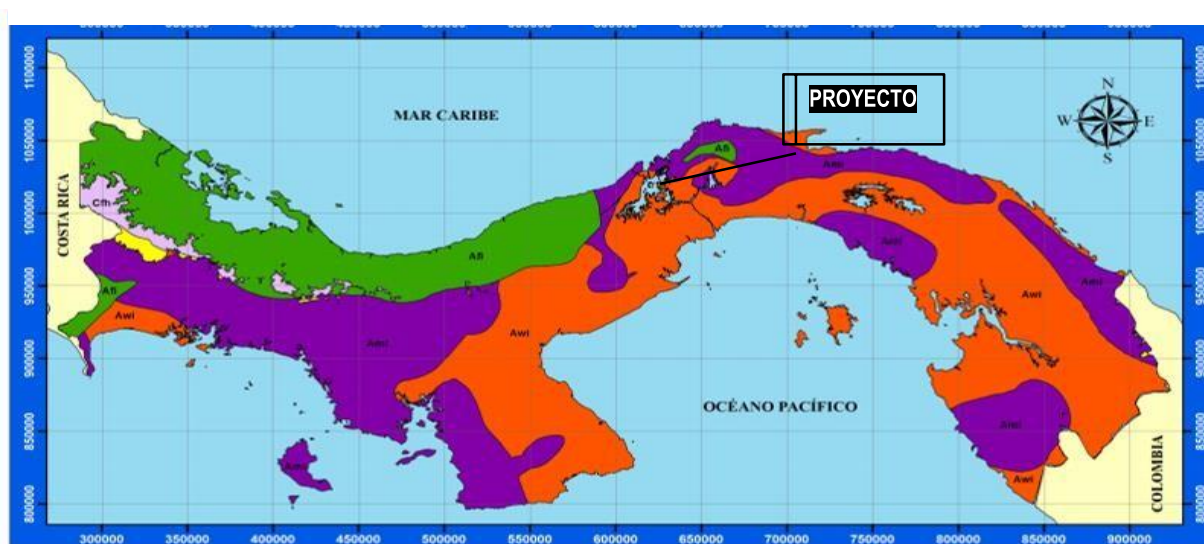


### 5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS

En Panamá hay dos zonas climáticas y el proyecto, se ubica en la denominada ZONA A, esta es la que comprende los climas tropicales.

Según el Atlas Geográfico Nacional (2007) y acorde al sistema de clasificación de Köppen, el clima presente en el área del proyecto es Tropical de Sabana (AwI), es decir, que la precipitación anual es menor a 2500mm, estación seca prolongada y temperatura media en el mes más fresco  $>18^{\circ}\text{C}$ .

FIGURA 2. CLASIFICACIÓN DE CLIMA DE KOPPEN



Fuente: <https://www.hidromet.com.pa/es/clasificacion-climatica>

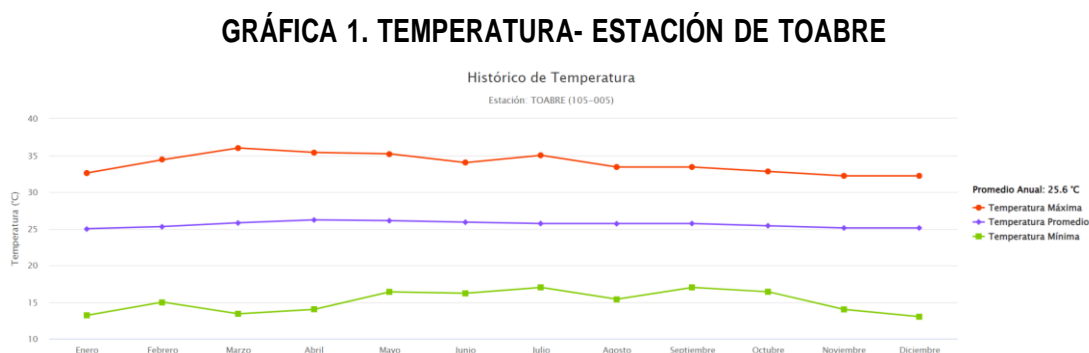


Mientras que el tipo de clima acorde a A. Mckay 2000, el área de proyecto presenta un clima Subecuatorial con estación seca.

Clima subecuatorial con estación seca, es el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C.

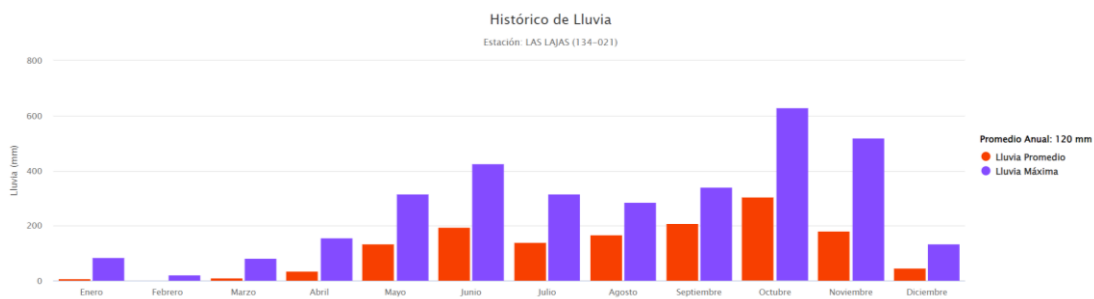
#### 5.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Para la descripción general de aspectos climáticos, se tomó como referencia la estación de Las Lajas, El Toabre y Antón de hidrometeorología de ETESA el área presenta gráfico de los promedios mensuales registrados en esta zona, para parámetros climatológicos como: Temperatura (°C), precipitación (mm), humedad relativa y (%), vientos a 2m (m/s) y presión barométrica:

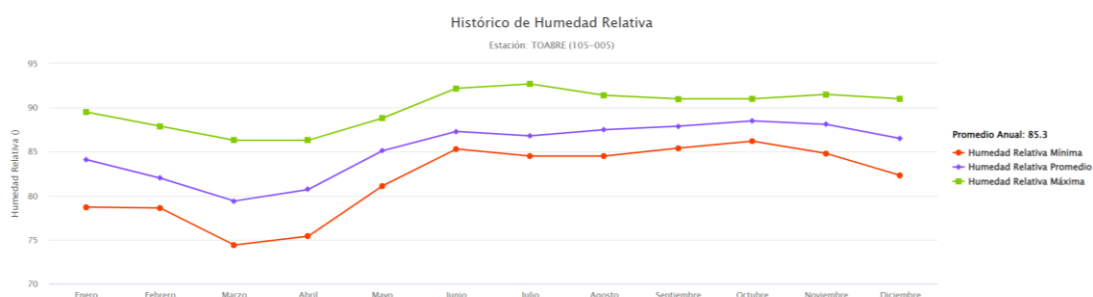




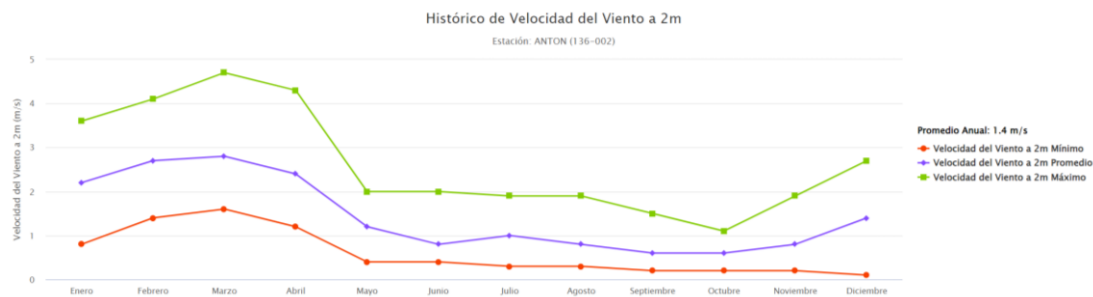
## GRÁFICA 2. PRECIPITACIÓN – ESTACIÓN LAS LAJAS



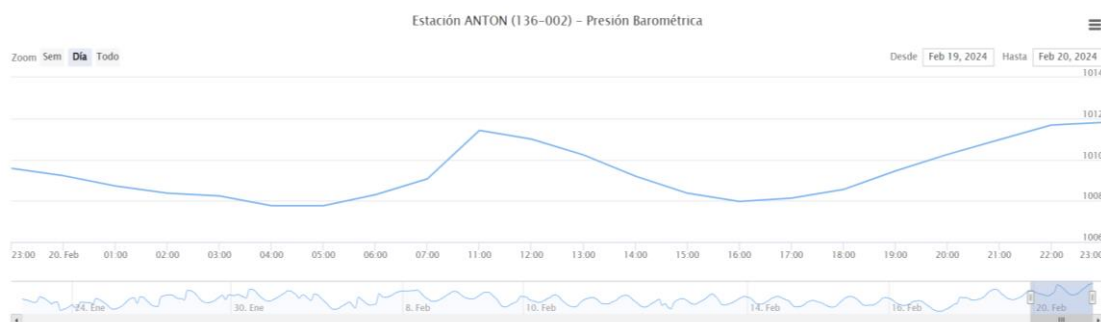
## GRÁFICA 3. HUMEDAD RELATIVA - ESTACIÓN DE TOABRE



## GRÁFICA 4. VIENTO A 2M - ESTACIÓN DE ANTON.



## GRÁFICA 5. PRESIÓN BAROMÉTRICA – ESTACION DE ANTON.





## **5.5.2 RIESGO Y VULNERABILIDAD CLIMÁTICA Y POR CAMBIO CLIMÁTICO FUTURO, TOMANDO EN CUENTA LAS CONDICIONES ACTUALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.5.2.1 ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.5.2.2 ANÁLISIS DE CAPACIDAD ADAPTATIVA**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.5.2.3 ANÁLISIS DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS O AMENAZAS.**

No aplica a EsIA CAT. I

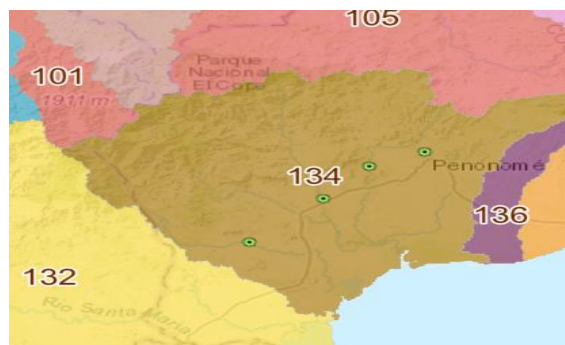
## **5.5.3 ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS POR FACTORES NATURALES Y CLIMÁTICOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.**

No aplica a EsIA CAT. I

## **5.6 HIDROLOGÍA**

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca 134, Cuenca hidrográfica de Río Grande, la cuenca ocupa un área con 94 kilómetros lineales y 2384.81 km<sup>2</sup> de longitud. Es importante destacar que el proyecto no afectara ningún cruce hídrico.

**FIGURA 3. CUENCA HIDROGRÁFICA 134**





### 5.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

El área directa de instalación de los postes no cuenta con aguas superficiales.

### 5.6.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO

El proyecto no intervendrá ningún cuerpo hídrico.

#### 5.6.2.1 CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL)

En el área directa del proyecto no se encuentra cuerpo hídrico.

#### 5.6.2.2 CAUDAL AMBIENTAL Y CAUDAL ECOLÓGICO

En el área de instalación de postes no se encuentra cuerpo hídrico; por lo que no aplica lo referente al cálculo del caudal ecológico y ambiental para la gestión del recurso hídrico.

#### 5.6.2.3 PLANO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS Y OJOS DE AGUA) INDICANDO EL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE.

Se presenta plano topográfico de ubicación del proyecto y el mismo no presenta cuerpos hídricos.



Fuente: IGNTG Tommy Guardia



### **5.6.3 ESTUDIO HIDRÁULICO**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.6.4 ESTUDIO OCEANOGRÁFICO**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **5.6.4.1 CORRIENTES, MAREAS, OLEAJES**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.6.5 ESTUDIO DE BATIMETRÍA**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.6.6 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **5.6.6.1 IDENTIFICACIÓN DE ACUÍFEROS**

No aplica a EsIA CAT. I

## **5.7 CALIDAD DE AIRE**

La calidad del aire en el área de proyecto, se encuentra influenciada por las emisiones de gases y las partículas suspendidas, producto de la combustión de los motores de los autos que transitan diariamente por esta zona. La calidad del aire, considerando la concentración de los valores de PM 2.5 y PM10 se encuentran dentro y por debajo de los valores referenciales. Los ensayos se presentan en anexos.

### **5.7.1 RUIDO**

El nivel de ruido ambiental en el área de proyecto, se determinó mediante medición realizada que arrojó en jornada diurna valores 58.5 dBA y percentil L90 de 63.4 dBA. Se anexa ensayos realizados.



### **5.7.2 VIBRACIONES**

Para determinar los valores de vibración ambiental antes del proyecto, en el área de estudio, se hicieron ensayos de vibraciones en un rango de 8 a 80hz. Se anexa ensayos realizados.

### **5.7.3 OLORES MOLESTOS**

Durante el levantamiento de los datos de campo, se hicieron ensayos en el área del proyecto los cuales dieron resultados dentro de la norma. Se anexa ensayo de olores molesto.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

El área del proyecto se encuentra ubicado Provincias de Coclé, Distrito de Penonomé, Corregimiento de Penonomé y Corregimiento de Toabre, comunidad de Sardina Arriba

Para la descripción de la flora y la fauna se muestreo toda el área del proyecto, recordando que es un área ya intervenida y trabajada como vías de acceso para esta comunidad.

### **6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA**

La caracterización de la flora del área de estudio (tramo de la carretera hasta la Comunidad de Sardina Arriba), para colocación de la línea de transmisión es muy sencilla, consiste de un grupo reducido de especies que se ubican entre el área de servidumbre y las cercas que delimitan los diferentes potreros. Este grupo de especies tienen algo en común y es que se repiten a lo largo de toda la carretera (en ambos lados de la misma), hasta llegar al final del proyecto.

Otro aspecto de la flora del área es que dichas especies se mezclan con las cercas muertas; es decir que, las cercas se componen de postes muertos y



árboles o estacones vivos que dividen los diferentes potreros que se observan a lo largo de la carretera. Por lo que, las especies que se mencionan en esta caracterización corresponden exclusivamente a las especies observadas a lo largo de las cercas y en el área de servidumbre. De esta forma, se puede establecer que el área de impacto del proyecto es relativamente pequeño (el largo de la carretera x el ancho de la misma).

Un factor determinante en la cantidad y características de la flora de este sitio, es que las especies de flora observadas solo comprenden una delgada franja que corre paralelo con la carretera y que forma parte de las diferentes cercas vivas. Si bien, es importante resaltar que la mayor parte de las cercas que se observan a lo largo de la carretera están hechas de postes secos (cerca muerta), las mismas se ven acompañadas de gran cantidad de especies vivas típicas de áreas bajas o especies que se utilizan como postes de cercas vivas.

De allí que se pueden dividir en dos grupos de especies observadas, 1) especies comúnmente utilizadas como postes de cerca viva como: en donde el balo es la especie más utilizada (*Gliricida sepium*, Fabaceae), seguida por el carate blanco (*Bursera tomentosa*, Burseraceae); mientras que, el grupo 2) corresponde a especies nativas o exóticas que han crecido de manera natural y que son utilizadas como postes de cercas vivas, entre las cuales podemos mencionar: el nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), la jagua (*Genipa americana*, Rubiaceae), el mango (*Mangifera indica*, Anacardiaceae), marañón (*Anacardium occidentale*, Anacardiaceae), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*, Fabaceae), guácimo (*Guazuma ulmifolia*, Malvaceae), huesito (*Coccoloba manzanillensis*, Polygonaceae), espavé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae).

Mientras que, en el área de servidumbre se observan las siguientes especies (aunque estas también pueden ser observadas como postes de cercas vivas, pero en menor frecuencia que las anteriormente enunciadas): la palma real (*Roystonea regia*, Arecaceae), palma de corozo (*Acrocomia aculeata*, Arecaceae), pino (*Pinus caribaea*, Pinaceae), laurel (*Cordia alliodora*,



Boraginaceae), marañón (*Anacardium occidentale*, Anacardiaceae), algarrobo (*Hymenaea courbaril*, Fabaceae), nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), harino (*Andira inermis*, Fabaceae) y jordancillo (*Trema micrantha*, Cannabaceae).

Otro aspecto que se debe mencionar y resaltar aquí es que solo en pequeñas áreas de esta extensión de carretera se pueden observar pequeños parches de vegetación o quizás, es mejor decir, grupos pequeños de especies de flora, en las cuales se aprecian especies arbóreas y arbustivas, que representan fragmentos de la vegetación del área, y que se unen a las especies que forman parte de las cercas vivas para formar un remanente de bosque.

A nivel arbustivo, se pueden observar también gran cantidad de especies a lo largo y ancho del área de estudio, entremezclados con las especies arbóreas, donde aparecen las siguientes especies arbustivas: siete negritos (*Lantana camara*, Verbenaceae), *Cordia curassavica* (Boraginaceae), oreja de mula (*Miconia impetiolaris*, Melastomataceae).

En la siguiente lista se anotan todas las especies arbóreas observadas a lo largo de las cercas que corren paralela con la carretera en la comunidad de Sardina Arriba.

### Lista No.1

#### Especies de Flora reportadas dentro del área de estudio (comunidad de Sardina Arriba), Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Importancia Económica
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Maderable
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	Frutal
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Frutal
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Palma de Corozo	Frutal
Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	Palma real	Ornamental
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Maderable



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

Boraginaceae	Cordia curassavica		
Burseraceae	Bursera tomentosa	Carate blanco	Poste de cerca viva
Cannabaceae	Trema micrantha	Jordancillo	Leña
Fabaceae	Andira inermis	Harino	
Fabaceae	Enterolobium cyclocarpum	Coroú	Maderable
Fabaceae	Gliricidia sepium	Balo	Poste de cerca viva
Fabaceae	Hymenaea courbaril	Algarrobo	
Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	Nance	Frutal y Leña
Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	Leña
Melastomataceae	Miconia impetiolaris	Oreja de mula	
Pinaceae	Pinus caribaea	Pino	Maderable
Polygonaceae	Coccoloba manzanillensis	Huesito	Leña
Rubiaceae	Genipa americana	Jagua	
Verbenaceae	Lantana camara	Siete negritos	

De manera general para el área de estudio se reportan 21 elementos florísticos, los cuales fueron determinados hasta especies (Lista No. 1). Estos elementos florísticos aquí reportados se consideran como los más representativos, e incluyen especies nativas como introducidas observadas tanto como postes de cerca vivas como en el área de servidumbre.

#### 6.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIONES VEGETALES CON SUS ESTRATOS, E INCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Resulta muy difícil identificar o establecer y caracterizar formaciones vegetales en este sitio de estudio ya que en muchos casos es solo una línea de árboles y arbustos lo que se observa. Lo que se observa resulta ser un grupo de árboles con algunas especies intermedias en donde se aprecian un solo estrato, donde las especies tienen una altura entre hasta los 15 metros y sus diámetros oscilan entre los 20 y 50 centímetros.

El grupo correspondiente a las especies introducidas comprende solo tres (3) especies, las cuales se observan en el área de servidumbre y fueron las dos (2) primeras de estas especies a las cuales se le midió el diámetro a la altura



del pecho (dap), y se les tomaron otras medidas tales como la altura y el largo del fuste, el mango (*Mangifera indica*), el pino (*Pinus caribaea*, Pinaceae) y la palma real (*Roystonea regia*, Arecaceae).

#### **6.1.2 INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MINISTERIO DE AMBIENTE E INCLUIR LAS ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN)**

Como no se observó formaciones vegetales, en la misma situación está la de llevar a cabo un inventario forestal dada las características arriba enunciadas, y en donde, solo se han contemplado aquellas especies observadas en el área de servidumbre.

Por otro lado, las especies debían tener un diámetro a la altura del pecho (dap), igual o mayor a los 20 centímetros. Estas condiciones dan como resultado el que al inventariar forestalmente el área resulten en la medición de pocas las especies. Resultando, básicamente en la observación de solamente unas cuantas especies como las más comunes en el área de servidumbre.

Por lo tanto, a los árboles que se verán afectados (poda) por el desarrollo del proyecto (se les midió el diámetro con cinta diamétrica a la altura del pecho mejor conocido como DAP), el cual se realiza a una altura de 1.30 metros a partir del suelo. De igual forma, se midió la altura del fuste o tronco con cinta métrica y la altura total del árbol. Los árboles inventariados fueron identificados y, posteriormente esta información fue procesada para calcular el volumen, para lo cual se utilizó la fórmula  $Vol. = D^2 \times H \times 0.471$

En el pequeño inventario forestal se cuantificaron solamente 10 individuos o



especies de árboles que se observaron en el área de servidumbre resultando según los cálculos un volumen cubico de madera de 2.2607 m<sup>3</sup>. Se hace importante resaltar que, a pesar de haber realizado este pequeño inventario, el proceso a utilizar es la poda y no la tala, ya que los requerimientos para este proyecto incluyen solo despejar el espacio aéreo por donde van a pasar las líneas eléctricas.

**Inventario Forestal realizado en el Área de Estudio, comunidad de  
Sardina Arriba, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé**

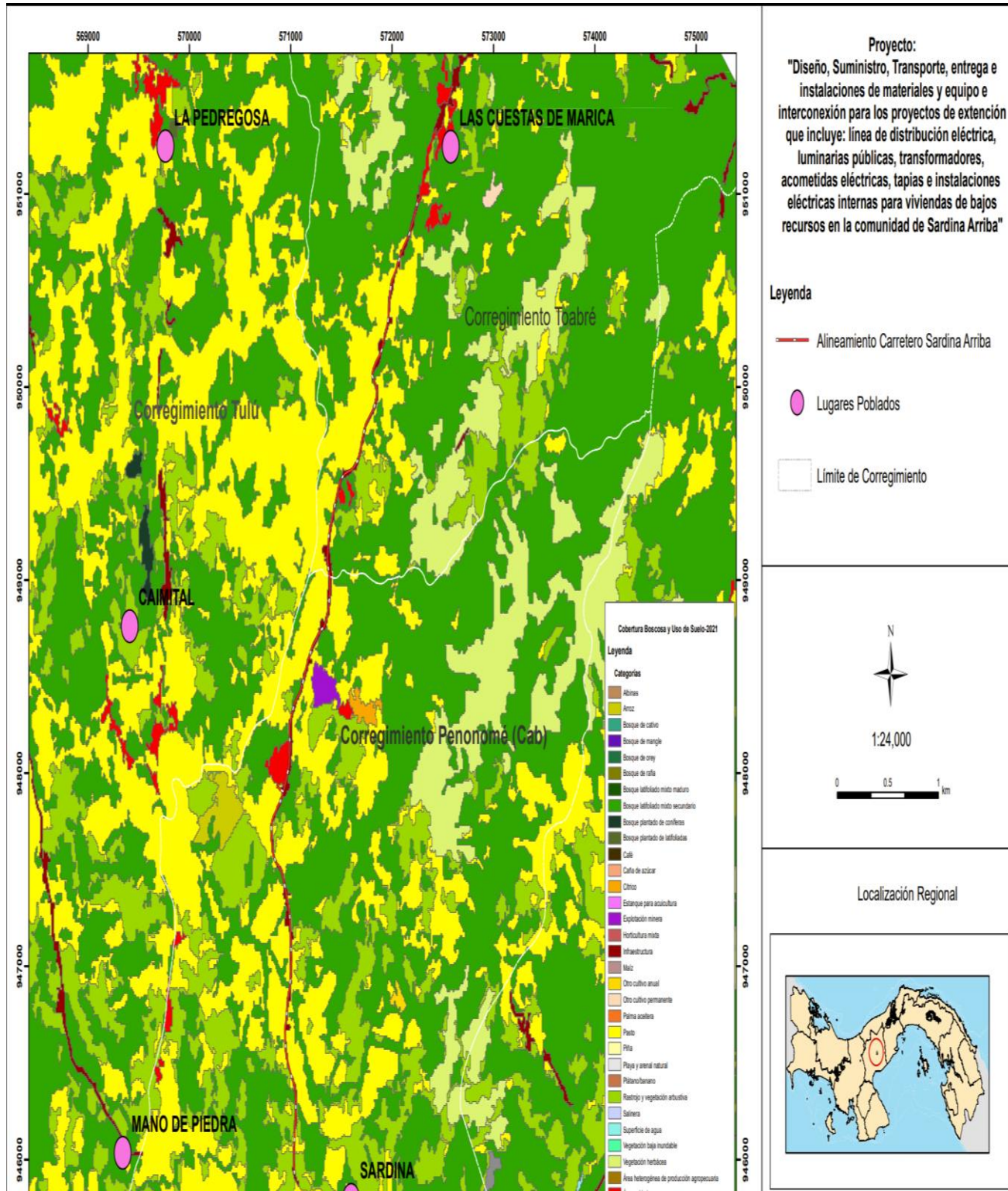
No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	Altura comercial	Volumen comercial	Altura total
1	Mango	Mangifera indica	0.585	2	0.2688	14
2	Algarrobo	Hymenaea courbaril	0.418	3.5	0.2401	14
3	Corotú	Enterolobium cyclocarpum	0.612	3	0.4413	15
4	Nance	Byrsonima crassifolia	0.341	2	0.0913	8
5	Pino	Pinus caribaea	0.503	5	0.4968	16
6	Mango	Mangifera indica	0.631	2	0.3127	10
7	Nance	Byrsonima crassifolia	0.304	2	0.0726	7
8	Harino	Andira inermis	0.342	2.8	0.1286	10
9	Marañón	Anacardium occidentale	0.327	1.8	0.0756	8
10	Laurel	Cordia alliodora	0.311	3.5	0.1329	8
					<b>2.2607</b>	

**6.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.**

Se presenta mapa de cobertura vegetal y certificación de uso de servidumbre (suelo). Anexos.



# Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba





## **6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA**

El alto grado de intervención ambiental que presenta el área donde se pretende realizar el futuro proyecto ha generado que el entorno natural se encuentra alterado. En el sitio del proyecto solo prevalece fauna insectívora y aviar que se ha adaptado a este tipo de zonas alteradas.

### **6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA.**

#### **Metodología.**

Para realizar el inventario de las especies se implementaron diferentes técnicas de muestreo diurnos, dentro del área de influencia del proyecto. Para la observación de las especies presentes se realizó un recorrido total del área, se utilizó binoculares y cámara fotográficas y así, poder determinar las especies que se encontraban en el área del proyecto, también se conversó con residentes del lugar, que poseen información relevante sobre la fauna del lugar. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar.

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) se efectuaron observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, trampeo, etc.) a través de recorridos a pie en el área de proyecto.



Los puntos de muestreos se dieron en las coordenadas:

Punto	Este	Norte
1	571037	946346
2	570941	947388
3	570994	948259
4	571365	948997
5	571753	949820
6	572160	950779

### 6.2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA, E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTREN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.

En el muestreo de la fauna en el área del proyecto se pudo observar que debido a que el área se encuentra totalmente intervenida, debido a esta situación solo prevalece la fauna insectívora y aviar que utiliza esta área de paso. También se pudo observar especies como *Basiliscus basiliscus* (meracho) muy común de estas áreas y ganado en soltura *Bos taurus*. La especie más representada fue las aves ya que utilizan estas áreas de paso, entre estas tenemos:

Listado de especies identificadas indirectas al polígono del proyecto. AVES.

#### CUADRO 3.

Nombre Común	Nombre científico
Talingo	<i>Quiscalus Mexicanus</i>
Paloma	<i>Columba livia</i>
Choroteca	<i>Turdus grayi</i>
Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>
Pechi Amarillo	<i>Pitangus sulphuratus</i>

Fuente: Equipo consultor



### **6.2.3 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO Y/O PATRONES MIGRATORIOS**

No aplica a EsIA CAT. I

### **6.3 ANÁLISIS DE LA REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA.**

No aplica a EsIA CAT. I

### **6.4 ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES IDENTIFICADOS**

No aplica a EsIA CAT. I

## **7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

En este capítulo se describen las principales condiciones socioeconómicas y culturales del área de influencia del proyecto, a partir de datos secundarios, información primaria levantada durante recorridos por el área de influencia directa y encuestas a la población.

### **7.1 ANÁLISIS DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El uso de suelo del área del proyecto está señalizado como uso de servidumbre vial.

### **7.2 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

El ambiente socio económico en el área de estudio está basado en un área residencial rural. Todos los detalles sociales y económicos los detallaremos más adelante.

#### **7.2.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES, ENTRE OTROS.**

Coclé es una provincia del centro de Panamá. Su superficie es de 4,927km<sup>2</sup> y



cuenta con 260,292 habitantes (2010). Su capital es Penonomé. Limita al norte con la provincia de Colón, al este con la provincia de Panamá Oeste, al sur con la de Herrera y el golfo de Parita y al oeste con la de Veraguas. El centro y norte de la provincia esta accidentados por la cordillera central; al sur pertenece las llanuras centrales, tierras bajas muy fértiles que se extienden hasta el litoral. También es una provincia de gran riqueza natural y material. Es además el epicentro de la cultura precolombina más avanzada del istmo. El distrito de Penonomé está ubicado a 87 m sobre el nivel del mar, a 150 km de la ciudad de Panamá, la capital de la República y sus coordenadas geográficas son: 8° 31' 18" N y 80° 21' 33" W. El área de superficie terrestre del distrito es de 1,740 km<sup>2</sup>, siendo el primer distrito de la provincia en extensión territorial con 34% de la superficie. El distrito de Penonomé es la cabecera de la provincia de Coclé con un gran potencial turístico por sus ríos, montañas, flora, fauna y gente que trabaja las artesanías. Según el censo de 2016, Penonomé alberga una población de 86,000 habitantes aproximadamente. Las actividades económicas del distrito de Penonomé se centran en el sector agropecuario (agricultura, ganadería, caza y selvicultura) y en el sector de servicio.

El corregimiento de Penonomé tiene una población de 21,748 habitantes según censo de 2010 con una superficie de 53 km<sup>2</sup>. En cuanto a su economía están concentrados los comercios, empresas de construcción y ebanistería, talleres mecánicos, servicios, transporte, empleos públicos. En cuanto a nuestro proyecto se realizara en la comunidad de Sardina que tiene alrededor de 410 habitantes.

INDICADORES DEMOGRÁFICOS DEL DISTRITO DE PENONOMÉ,						
SEGÚN CORREGIMIENTOS: AÑO 2010						
Corregimiento	POBLACIÓN			DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD	ANALFABETA	CON IMPEDIMENTOS
	TOTAL DE POBLACIÓN	HOMBRES	MUJERES			
Penonomé (Cab)	21,748	10,538	11,210	14,967	349	693



## Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 65 Y MÁS AÑOS	ÍNDICE DE MASCULINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	MEDIANA DE EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO)	PORCENTAJE DE ANALFABETAS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	PORCENTAJE DE DESOCUPADOS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE 10 Y MÁS AÑOS	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DEL HOGAR	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE HOMBRE	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE MUJER	PROMEDIO DE NIJOS NACIDOS VIVOS POR MUJER
SARDINA	4.1	37.50	56.80	5.80	110.2	25	8.3	2.07	0.42	150.0	108.3	08.40	13.51	3.4

El documento público “Movimiento Migratorio 2023” publicado en [https://www.migracion.gob.pa/images/img2023/pdf/MOVIMIENTO\\_MIGRATORIO\\_2023\\_ACTUALIZADO\\_MARZO.pdf](https://www.migracion.gob.pa/images/img2023/pdf/MOVIMIENTO_MIGRATORIO_2023_ACTUALIZADO_MARZO.pdf), reportan para el primer trimestre del año 2023, según los datos del servicio de Migración nacional, ha entrado al país 1,741,470 personas y que el 47% de las personas que entran al país, siguen su ruta de migración hacia el Norte.

### 7.2.2 ÍNDICE DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD

No aplica a EsIA CAT. I

### 7.2.3 INDICADORES ECONÓMICOS: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, CATEGORÍA DE ACTIVIDAD, PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS, TASAS DE DESEMPLEO Y SUBEMPLEO, EQUIPAMIENTO URBANO, INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS SOCIALES, ENTRE OTROS.

No aplica a EsIA CAT. I

### 7.2.4 INDICADORES SOCIALES: EDUCACIÓN, CULTURA, SALUD, VIVIENDA, ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE NECESIDADES BÁSICAS, SEGURIDAD, ENTORNOS SOCIALES DIFÍCILES, ENTRE OTROS.

No aplica a EsIA CAT. I

## 7.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.



## **Objetivos de la Participación Ciudadana**

La participación ciudadana tiene como objetivo poner en conocimiento a la comunidad del entorno sobre el proyecto, en la etapa más temprana posible del mismo, sobre la necesidad de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, e incluir en dicho documento, las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización de la participación ciudadana y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

## **Forma de Participación Ciudadana**

La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a usuarios y trabajadores del área, también se hizo conversatorio con personal de la junta comunal. También se hizo volanteo específicamente en las comunidades donde recibirán el beneficio.

## **Metodología**

Para realizar este sondeo de opinión sobre la percepción de la comunidad y la probabilidad de iniciar la construcción del proyecto se aplicaron encuestas dirigidas a usuarios del área y a los residentes del área que nos pudieran indicar los problemas ambientales de la comunidad, la percepción de las actividades del proyecto con la comunidad y el medio ambiente y las expectativas que pudiera generar el Proyecto. Al momento de aplicación de la encuesta se proporcionó una volante con la información sobre el proyecto y del alcance del mismo. Se aplicaron 10 encuestas el día 4 de febrero de 2024.

## **SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

Para la participación ciudadana se estimó una muestra poblacional mínima y se estableció un rango de aplicación.



### **Cálculo de la muestra poblacional recomendada o mínima.**

El cálculo de la muestra poblacional, para determinar el grado de representatividad de la población, se utilizó la siguiente fórmula:

#### **Ecuación 1. Cálculo de la muestra poblacional**

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Fuente: [www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html](http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html)

Dónde:

**N:** es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados). En este caso se tomó la población del corregimiento de Penonomé, la cual es de 21,748 habitantes, según el censo del 2010 de la Contraloría General de la República de Panamá.

**K:** Es el valor del número de unidades de desviación estándar para una prueba de dos colas con una zona de rechazo igual a alfa. En este caso es de 90%.

**E:** Error de muestreo 14.54%

**P y q:** Es el valor de 0.5

**n:** Es el tamaño de la muestra recomendado (número de encuestas mínimos que se debían realizar). n = 15 encuestas.

### **Resultados del Sondeo de Opinión**

#### **Análisis de los Resultados del Sondeo de Opinión Sobre la Percepción de los Encuestados Ante la Construcción del Proyecto.**

Se les pregunto: Después de haber recibido la explicación del proyecto, cuál es su nivel de conocimiento.



De los 15 encuestados todos respondieron que suficiente.

**Grafica 6.**



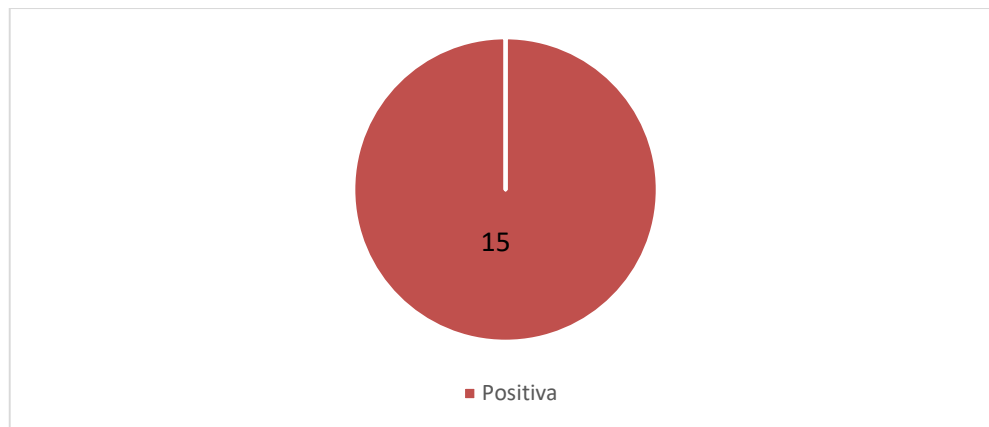
Se les pregunto: Si la respuesta a la pregunta anterior fue poco o nada que aspecto le gustaría conocer.

De los 15 encuestados no hubo personas que respondieran poco o nada.

Se les pregunto: Que tipo de influencia tendría el proyecto en el área.

Los 15 encuestados respondieron que **positiva**.

**Grafica 7.**



Se les pregunto qué mencionaran las influencias positivas o negativas que pueda generar el proyecto. Ellos respondieron:



POSITIVAS	NEGATIVAS
Empleo local	
Iluminación segura	
Limpieza del área	
Crecimiento del área	
Mantenimiento urbano	

Se les pregunto: a su juicio que problemas existen ambientalmente en el entorno.  
Ellos respondieron que no hay.

Se les pregunto: Como calificarían la relación o armonía entre el proyecto y el entorno.  
Ellos respondieron: Los 15 encuestados respondieron que buena.

**Grafica 8.**



Recomendaciones al promotor del proyecto:

- Contratar mano de obra local
- Cumplir con las normas ambientales
- Dar beneficio a la comunidad
- Cumplir con lo explicado
- Brindar un servicio de luz constante



#### **7.4 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

Se anexa la prospección arqueológica realizada por el arqueólogo Aguilardo Pérez

#### **7.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

El paisaje es rural con fuerte intervención, recordando que estas áreas son intervenidas cada año para hacer mejoras a esta vía de acceso a la comunidad, lo que nos indica una transformación total al origen natural.

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

En esta sección se presentan los impactos ambientales positivos y negativos, potenciales y los riesgos ambientales, identificados por el equipo de Consultores Ambientales, su caracterización o valoración, de acuerdo a los criterios establecidos en la metodología seleccionada.

Para el proceso de identificación de impactos positivos y negativos y de los riesgos ambientales del proyecto, se consideraron:

- ☐ Las actividades de las fases constructivas, operativas y de cierre del proyecto.
- ☐ La línea base del entorno en la que se desarrollará el proyecto; es decir, los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.
- ☐ Las comparaciones de escenarios con y sin proyecto del área de influencia del proyecto, enfocados en los componentes con los que se espera interactuarán las actividades del proyecto.



**8.1 ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERARA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.**

Actualmente, el área de estudio presenta perturbación anteriormente ya que fueron áreas trabajadas para mejoras de las vías y considerando el desarrollo actual urbanístico del área, el cual se encuentra en proceso.

Una vez considerado el proyecto, establecido el marco de referencia (Línea base presentada en las secciones anteriores), se hace el análisis de la situación ambiental ante de proyecto, y las transformaciones esperadas por componente, que se puedan generarse por la actividad. A continuación, se presenta el cuadro del análisis de la línea base, las transformaciones esperadas y las actividades relacionadas a éstas por fase de proyecto.

**CUADRO 4. TRANSFORMACIONES ESPERADAS POR EL PROYECTO Y SU RELACIÓN CON LA LÍNEA BASE.**



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

Componente	Línea base (Escenario sin proyecto)	Transformaciones esperadas	Fase de proyecto/Actividades
<b>Físico</b>			
Suelo	<p>La caracterización de suelo, según su capacidad de uso de la tierra, es de Clase VI, que se caracteriza por suelos no arables, que son de vocación forestal, frutales o pastos.</p> <p>En la actualidad el suelo en donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra en un área en donde se observa alto grado de influencia antropogénica por trabajos realizados años atrás.</p>	En cuanto a las propiedades del suelo, no se espera cambios, a nivel de estructura del suelo ni de su capacidad agrológica, al no considerar en el proyecto, movimiento de tierras.	
Uso de suelo	<p>Los antecedentes de estas áreas, los usos de suelos eran de tipo silvopastoril; con el crecimiento de esta zona tuvo una transformación con las carreteras establecidas para conectar las pobladas entre si.</p> <p>El área de nuestro proyecto cuenta con una certificación de uso de servidumbre por parte de la entidad correspondiente.</p>	El proyecto está acorde con el uso de suelo (certificación de servidumbre) otorgada por la entidad competente, ya que será un componente de apoyo al desarrollo de estas comunidades y así ayudar al crecimiento del área.	
Topografía	El área de proyecto, es casi plana en su totalidad por trabajos realizados con anterioridad.	No se dará movimiento de tierra, ya que el área es casi plana	
Clima	Mientras que el tipo de clima acorde a A. McKay 2000, el área de proyecto presenta un clima Subecuatorial con estación seca. Es el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales	No se espera cambios o transformaciones en el clima, por el proyecto.	



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

	de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C.		
Agua	En el área de influencia del proyecto no hay cuerpos de aguas superficiales.	_____	
Aire	La calidad del aire en el área de proyecto, se encuentra influenciada por las emisiones de gases y las partículas suspendidas, producto de la combustión de los motores de los vehículos que transitan diariamente por estas vías.	Se darán emisiones móviles de los vehículos que transportan los equipos y el camión que instalara los postes, lo cual será en sitios puntuales.	Construcción
Ruido	Los niveles de ruido conforme mediciones de línea base, están dentro de la norma	Solo cuando se transporten los equipo al área, se generará ruido de los vehículos del proyecto y por el enterramiento de los postes. Sera un ruido puntual, y por corto tiempo, mientras se instalan los postes. Lo cual no transformara el ruido de fondo de la zona	Construcción
Vibraciones	En el área del proyecto no se dan vibraciones	Solo se darán por el enterramiento de los postes. Sera un efecto puntual, y por corto tiempo, mientras se instalen. Lo cual no transformara las condiciones de la zona.	Construcción
Olores Molestos	No se percibieron olores molestos en el área del proyecto, ya que es un área apartada.	No se dará este efecto. El proyecto no genera olores	
Desechos	En el área solo se observan	La implantación del	



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

solidos	algunos desechos sólidos comunes dispersos, atraídos por el viento al área de Proyecto.	<p>Proyecto generará algunos desechos sólidos, como restos de materiales como: cableado, varillas etc, los sobrantes se reciclaran. Y algunos desechos sólidos sobre todo de índole común, Serán recolectados y se colocarán en el área de disposición temporal para posteriormente ser retirados por el subcontratista encargado de la obra quien los deberá disponer finalmente en sitios autorizados para este tipo de desechos.</p> <p>Sera un efecto puntual, y por corto tiempo, mientras se instalen los postes. Lo cual no transformara las condiciones sanitarias de la zona.</p>	Construcción, Cierre (al instalar los postes)
Desechos líquidos	No hay presencia de conducción de aguas residuales en el área	<p>Aguas residuales domésticas generadas por los trabajadores, se manejaran a través de sanitarios portátiles proveídos por una empresa con los permisos correspondientes.</p> <p>Sera un efecto puntual, y por corto tiempo, mientras se instalan los postes. Lo cual no transformara condiciones sanitarias de la zona.</p>	Construcción



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

Biológico	
Flora	<div>La flora del área de estudio, se caracteriza por está formada por una línea de árboles (postes de cercas vivas), y que en algunos casos están distanciados. Esta formación vegetal se repite a lo largo de toda la carretera (en ambos lados de la misma), y que se complementan con las cercas muertas, las cuales dividen los diferentes potreros que se observan a lo largo de la carretera, en la cual se aprecian especies tanto nativas como introducidas.</div> <div>Solo se podaran los árboles que estén en el alineamiento del proyecto.</div> <div>Construcción y Operación</div>
Fauna	<div>El alto grado de intervención ambiental que presenta el área donde se pretende realizar el futuro proyecto ha generado que el entorno natural se encuentra alterado. En el sitio del proyecto solo prevalece fauna insectívora y aviar que se ha adaptado a este tipo de zonas alteradas.</div> <div>Se generara ruido por el hincado de los postes, será algo puntual y muy corto. Posiblemente este ruido de impacto ahuyentara aves temporalmente. No obstante esta situación no generara transformaciones en el habitat de la fauna del área.</div>
Socioeconómico	
Uso de suelo	<div>El uso de suelo es institucional.</div> <div>No se espera incompatibilidades en el uso de suelo ya que se seguirá manteniendo su mismo uso de servidumbre.</div>
Indicadores demográficos	<div>El corregimiento de Penonomé tiene una población de 21,748 según censo en 2010 y una superficie de 53 km².</div> <div>No se espera cambios en los indicadores demográficos debido al proyecto.</div>
Percepción local	<div>La comunidad está de acuerdo con el proyecto.</div> <div>No se esperan cambio en la percepción local por el proyecto, la cual resulto</div>



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

		favorable	
Arqueología	No se encontró evidencia de presencia de materiales culturales	No se esperan cambios o transformaciones sobre este componente	
Paisaje	La topografía es casi plana, el paisaje presenta elementos de que en el pasado el área fue utilizada para la ganadería.	Se esperan modificaciones no significativas en el paisaje por el aporte de elementos nuevos, pero solo será en el área puntual de emplazamiento del proyecto. El entorno inmediato no se dará transformación	Construcción y Operación



## 8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.

Para analizar los criterios de protección ambiental señalados en el artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo 2023, se presenta en el cuadro, en el que se presentan los aspectos técnicos y científicos considerados por el equipo de Consultores Ambientales, para determinar la aplicabilidad de éstos, basados en los efectos, características del proyecto y su entorno, durante todas sus fases.

**CUADRO 5. ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN**

CRITERIO 1: Sobre la salud de la población, flora, fauna y ambiente en general:	¿Se genera o se presenta?		Observación
	Si	No	
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;		√	Se generarán desechos vegetales (rama de árboles) y común, domésticos por la presencia de personal en el área y de índole reciclables (materiales de instalación), en cantidades no significativas.
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;		√	Se generará niveles de ruido y vibraciones temporalmente y puntuales durante la instalación y por las herramientas que se utilizaran en la instalación de los postes.
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		√	Se generaran emisiones fugitivas o móviles de gases de combustión de los vehículos que transportaran los materiales y equipo a sitio, al igual que aguas residuales fisiológicos del personal que se empleara en todas las actividades de instalación durante la construcción



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;		√	
e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.		√	
Nota: Lo indicado en la casilla NO, resulto así debido a que este tipo de proyecto tanto en su fase de construcción como de operación y cierre no afecta los factores en la magnitud descrita, Ya la simplicidad de este proyecto <b>no generan o presentan</b> características o circunstancias previstas enlistadas en el criterio.			
CRITERIO 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	¿Se genera o se presenta?		Observación
	Si	No	
a) La alteración del estado actual de los suelos.		√	La instalación de los postes ocupara un área con cobertura vegetal escasa en su mayoría gramínea. Solo se podara algunas ramas.
b) Generación o incremento de procesos erosivos		√	Se requerirá de una excavación simple, con equipo especializado para colocación de los postes con su respectivo cableado. Es una actividad rápida y puntual
c) Pérdida de la fertilidad de los suelos		√	
d) La modificación de los usos actuales del suelo		√	
e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo		√	
f) La alteración de la geomorfología		√	
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;		√	
h) La modificación de los usos actuales del agua		√	
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		√	
j) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.		√	
k) La alteración del régimen hidrológico		√	
l. La afectación sobre la diversidad biológica;		√	



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;		√	
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;		√	Posiblemente este ruido del hincado de postes, ahuyentara aves temporalmente.
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;		√	
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas		√	
<p>Nota: Lo indicado en la casilla NO, resulto así debido a que este tipo de proyecto tanto en su fase de construcción como de operación <b>no generan o presentan</b> alguno de los efectos, características o circunstancias previstas enlistadas en el criterio.</p>			
<b>CRITERIO 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:</b>	¿Se genera o se presenta?		<b>Observación</b>
	Si	No	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;		√	
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;		√	
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;		√	
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;		√	El proyecto no modificara el paisaje solo en el área específica donde se instalaran los postes. Se podara algunas ramas por la presencia de nuevos elementos (postes). Sin embargo el área <b>no</b> está categorizada o declarada como "de valor paisajístico"
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		√	
<p>La zona donde estará ubicado el proyecto <b>NO</b> está clasificada como área protegida, o de valor paisajístico o turístico.</p>			



CRITERIO 4: Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:	¿Se genera o se presenta?		Observación
	Si	No	
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;		√	
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;		√	
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;		√	
d. Afectación a los servicios públicos;		√	
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;		√	
Nota: Lo indicado en la casilla NO, resulto así debido a que este tipo de proyecto tanto en su fase de construcción como de operación <b>no generan o presentan</b> alguno de los efectos, características o circunstancias previstas enlistadas en el criterio.			
CRITERIO 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:	¿Se genera o se presenta?		Observación
	Si	No	
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y		√	
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		√	
Nota: Lo indicado en la casilla NO, resulto así debido a que este tipo de proyecto tanto en su fase de construcción como de operación no generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias previstas enlistadas en el criterio.			



### 8.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Se presenta cuadro de identificación de los impactos ambientales

**CUADRO 6.**

<b>CRITERIO 1: Sobre la salud de la población, flora, fauna y ambiente en general:</b>	<b>Efecto, característica o circunstancia</b>	<b>Actividades de proyecto/Etapa</b>
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	Se generarán desechos vegetales (ramas de árboles) y común, domésticos por la presencia de personal en el área y de índole reciclables (materiales de instalación), en cantidades no significativas.	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poda de arboles</li> <li>• Instalación de postes y cableado</li> </ul>
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Se generará niveles de ruido y vibraciones temporalmente durante la instalación por equipos y herramientas que se utilizaran en la implantación de los postes.	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hincado de postes</li> </ul>
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	Se generaran emisiones fugitivas o móviles de gases de combustión de los vehículos que transportaran los materiales y equipo a sitio, al igual que aguas residuales fisiológicas del personal que se empleara en todas las actividades de instalación.	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte los materiales y equipo a sitio</li> <li>• Instalación de postes y cableado</li> </ul>
<b>CRITERIO 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b>	<b>Observación</b>	<b>Actividades de proyecto/Etapa</b>
a) La alteración del estado actual de los suelos.	La instalación de los postes ocupara un área con cobertura vegetal (gramínea) que es de	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de ramas</li> </ul>



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

	escaza diversidad biológica. Solo se podaran ramas.	podadas
b) Generación o incremento de procesos erosivos	Se requerirá de una excavación simple con equipo especializado para colocación de los postes con su respectivo cableado. Es una actividad rápida y puntual	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura de hoyos para los postes</li> </ul>
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	Posiblemente este ruido de impacto de hincado de postes, ahuyentara aves temporalmente.	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hincado de postes</li> </ul>
<b>CRITERIO 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:</b>	<b>Observación</b>	<b>Actividades de proyecto/Etapa</b>
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	El proyecto no modificara el paisaje solo en el área específica donde se instalaran los postes. Se podaran ramas de árboles por la presencia de nuevos elementos (postes). Sin embargo el área <b>no</b> está categorizada o declarada como “de valor paisajístico”	Etapa. Construcción y Operación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se instalen los postes con su respectivo cableado.</li> </ul>

*Fuente: Consultores Ambientales para el presente EIA*

**Las actividades del proyecto por fase, a utilizar en la identificación, caracterización y valoración de los impactos son las siguientes:**

Etapa de Construcción

- Presencia de personal en el área durante todo el periodo de construcción
- Poda de rama de árboles
- Transporte los materiales y equipo a sitio
- Hincado de postes
- Instalación de cableado

Operación

- No se darán impactos en esta etapa



Cierre

- Limpieza de cierre del área donde se instalaron los postes

A continuación, se presentan la matriz de interacción actividad versus componente ambiental y sobre ésta se enlistan, los impactos ambientales y socioeconómicos identificados para el proyecto en sus etapas.

**CUADRO 7. MATRIZ DE INTERACCIÓN ACTIVIDAD VERSUS COMPONENTE AMBIENTAL.**



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

Componente y Aspecto Ambiental	ETAPAS DE PROYECTO						
	Construcción					Operación	Cierre
	Presencia de personal en el área	Poda de ramas	Transporte los materiales y equipo al sitio	Hincado de postes	Instalación de cableado	Funcionamiento- Conductor de energía	Limpieza de cierre de etapa constructiva
<b>Físico</b>							
Suelo		√		√			√
Topografía							
Clima							
Agua							
Aire			√	√			
Ruido			√	√			
Vibraciones				√			
Olores Molestos							
Desechos solidos	√	√			√		√
Derechos líquidos	√						
<b>Biológico</b>							
Flora		√					
Fauna				√			
<b>Socioeconómico</b>							
Uso de suelo							
Demografía							
Percepción local							
Arqueología							
Paisaje		√		√	√		
Empleomanía	√	√	√	√	√		√
Economía local y regional	√		√	√	√	√	

Fuente: consultores ambientales



## CUADRO 8. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONOMICO

Componente y Aspecto Ambiental	IMPACTOS IDENTIFICADOS		
	CONSTRUCCION	OPERACION	CIERRE
<b>Físico</b> Suelo	<b>Probable erosión</b> por hollado y para colocación de postes.		<b>Mejora en el aspecto del suelo</b> por retiro de desechos al cierre de construcción.
Aire	<b>Alteración de la calidad del aire</b> por emisiones de vehículos (fuentes móviles).		
Ruido	<b>Incremento de los niveles de ruido</b> al ambiental por uso de equipos para hincado de los postes.		
Vibraciones	<b>Generación de vibraciones</b> por hincado de tubos		
Desechos solidos	<b>Generación de desechos sólidos</b> por presencia de personal y restos de materiales utilizados durante todo el proceso de instalación de postes.		<b>Generación de desechos por la instalación de postes</b> (retiro de estos desechos por las obras constructivas)
Derechos líquidos	<b>Generación de desechos líquidos</b> fisiológicos por la presencia de personal.		
<b>Biológico</b> Flora	<b>Perdida de cobertura vegetal</b> por retiro de rama de la poda.		
Fauna	<b>Alteración de la fauna por ruido</b>		
<b>Socioeconómico</b> Paisaje	<b>Modificación del paisaje</b> por presencia de elementos nuevos en el sitio. (Postes)		
Empleomanía	<b>Mejora en la calidad de vida</b> del personal contratado.		<b>Mejora en la calidad de vida</b> del personal contratado
Economía local y regional	<b>Aporte a las arcas municipales y nacionales</b> por el pago de impuestos y permisos necesarios.		



**8.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADOS, LOS CUALES DETERMINARAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.**

Para evaluación y valoración del impacto ambiental se utilizó la metodología de Vicente Conesa Fernández Vitora (1997). Esta metodología se basa en una matriz de impactos ambientales por componente ambiental, en la que a través de 10 criterios que se valorizan el impacto y se hace el cálculo de la importancia.

**Cálculo de la importancia:**

$$I = +/- [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

**Donde,**

**(+/-):** El signo hace alusión al carácter (+) si es beneficioso o perjudicial (-) de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores.

**i:** Intensidad o grado probable de destrucción o de incidencia de la acción sobre el factor, en donde 1 la afección es mínima y 12 una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto

**EX:** Extensión o área de influencia del proyecto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno.

**MO:** Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto. Plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor.



**PE:** Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto. Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. (Duración).

**RV:** Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella de actuar sobre el medio.

**SI:** Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuándo las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

**AC:** Acumulación o efecto de incremento progresivo. Este atributo de idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuándo persiste de forma continuada o reiterada de una acción.

**EF:** Efecto (Tipo directo e indirecto). Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

**PR:** Periodicidad. La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (Efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (Efecto irregular), o constante en el tiempo (Efecto continuo).

**MC:** Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (Introducción de medidas correctoras).



**CUADRO 9. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN.**

Parámetros de calificación	Nivel cualitativo	Valor
<b>Tipo de impacto: Naturaleza.</b>	(+)1=Positivo	1
	(-)1=Negativo	-1
<b>Intensidad (i):</b>	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
	Muy Alta	8
	Total	12
<b>Extensión (EX):</b>	Puntual: se presenta dentro de la unidad operativa	1
	Local: se presenta dentro de la localidad	5
	Regional: se presenta más allá del área de la localidad	10
<b>Momento (MO):</b>	Corto plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo (< 1 año)	1
	Mediano plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo ≥ 1 años a < 4 años	2
	Largo plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo ≥ 4 años o permanente	4
<b>Persistencia (PE):</b>	Fugaz: poco frecuente	1
	Temporal: frecuente	2
	Permanente	4
<b>Reversibilidad (RV):</b>	Reversible: condiciones originales o similares a las iniciales (< 1 año)	1
	Recuperable: disminución del efecto mediante medidas de control (1 a 7 años)	2
	Irreversible: imposibilidad de retornar a sus condiciones iniciales o similares	4
<b>Sinergia (SI)</b>	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy Sinérgico	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Simple	1
	Acumulativo	4
<b>Efecto (EF)</b>	Indirecto	1



Parámetros de calificación	Nivel cualitativo	Valor
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Recuperable inmediato	1
	Recuperable mitigable	2
	Irrecuperable	8

*Fuente: Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. V. Conesa Fdez. Vítora. España. 1997.*



VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS

CUADRO 10 MATRIZ DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Etapas Constructiva

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											
			Carácter +/-	I	EX	M O	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I M
				(1-12)	(1-10)	(1 - 4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1 - 4)	(1-4)	(1-4)	(1-8)	
Físico Suelo	Instalación de postes	Proceso erosivo	–	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	15
Aire	Transporte los materiales y equipo a sitio	Alteración de la calidad del aire	-	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	15
Ruido	Hincado de postes	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	15
Vibraciones														
Desechos solidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos sólidos	–	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18
Derechos líquidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos líquidos fisiológicos	–	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18
Biológico Flora	Poda de ramas de arboles	Perdida de cobertura vegetal	–	1	1	1	2	2	1	1	4	4	2	24
Fauna	Hincado de postes	Alteración de la fauna por ruido	-	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18
Socioeconómic	Por todas las	Modificación del	-	1	1	1	2	2	1	1	4	4	2	24



Proyecto: Comunidad de Sardina Arriba

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											
			Carácter +/-	I	EX	M O	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I M
				(1-12)	(1-10)	(1 - 4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1 - 4)	(1- 4)	(1-4)	(1- 8)	
o	actividades de construcción	paisaje												
Paisaje														
Empleomanía		Mejora en la calidad de vida	+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	27
Economía local y regional		Aporte a las arcas municipales y nacionales	+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	27

Etapas de Operación

No se darán actividades en esta etapa



Etapa de Cierre

Compon ente y Aspecto Ambient al	Actividades	Impactos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											
			Carácter +/-	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I M
				(1-12)	(1-10)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1 -4)	(1-4)	(1-4)	(1-8)	
<b>Físico</b>  Suelo	Limpieza de cierre de etapa constructiva.	Mejora en el aspecto del suelo por retiro de desechos al cierre de construcción.	+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	27
Desechos solidos	Limpieza de los restos de instalación de los postes	Generación de desechos solidos	-	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18
<b>Socioec onómico</b>  Empleomanía	Limpieza de cierre de etapa constructiva.	Mejora en la calidad de vida	+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	27



RANGOS DE VALOR DE IMPORTANCIA	
Escala	Clasificación del impacto
≤25	Bajo (B)
25 - ≤50	Moderado (M)
> 50 - ≤ 75	Alto (A)
≥75	Muy Alto (MA)

## JUSTIFICACION DE LA VALORIZACION DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS Y SU SIGNIFICANCIA

Mediante un análisis de las ponderaciones asignada a cada parámetro evaluado resulto la siguiente significancia:

**Cuadro 11.**

Clasificación del impacto				Significado
	Construcción	Operación	Cierre	
Bajo (B)	8		1	Irrelevante en comparación de los fines del proyecto.
Moderado (M)	2		2	La afectación no requiere de medidas intensivas
Alto (A)				La afectación requiere de medidas correctoras y requiere de largo periodo de recuperación.
Muy Alto (MA)				La afectación no es aceptable

La mayoría de los impactos ambientales negativos obtuvieron una valorización menor de 25, lo que representa un significado del impacto como **IRRELEVANTE O BAJO**.

No se identificaron impactos ambientales negativos significativos para el proyecto. Sin embargo, en el plan de manejo ambiental, se considerarán todos los impactos acordes a la prioridad de su importancia para el establecimiento de las medidas requeridas.

En cuanto a los impactos socioeconómicos, estos resultaron positivos, generación de empleo y activación de la economía local, la calificación fue de 27, para un significado del impacto como **MODERADO**.

El pago de impuestos y permisos contribuye a las arcas municipales y nacionales. La compra de insumos al igual que la contratación de mano de obra contribuye al mejoramiento de la economía y de la calidad de vida de cada una de estas personas.



## 8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 A 8.4.

El estudio de impacto ambiental del proyecto en mención, acorde a los señalamientos establecidos en el punto 8.1 en el que se establecen los cambios o las interacciones componente - actividad, el 8.2, al análisis de criterios establecidos en el requisito legal para ponderar los impactos potenciales del proyecto, en relación a la calidad y cantidad, ejercicios que fundamentan y sobre los cuales se identificaron los impactos potenciales, en el punto 8.3 y con las metodologías señaladas y desarrolladas en el punto 8.4, que nos permitieron caracterizar y valorar los impactos positivos y negativos identificados en las etapas del proyecto y con ello, obtener la información técnico- científica –legal que sustente o justifique, la categoría del estudio de impacto ambiental.

En ese lineamiento, se señala, que la categoría del estudio de impacto ambiental depende de la caracterización de los impactos ambientales negativos asociados a las actividades del proyecto; específicamente, en lo relativo al **VALOR DE LA IMPORTANCIA**, los cuales se reportan en **menos del 25** para los **impactos negativos** vinculados a los componentes físicos, biológicos y socio-económicos en el área de influencia del proyecto; es decir, que entran en un rango **bajo**. Por lo que, con base al artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 marzo de 2023, se señala que el presente estudio para los efectos de la norma vigente, en materia de estudio de impacto ambiental entra en la **CATEGORÍA I**.

## 8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.

La valoración de riesgos ambientales permite evaluar los peligros que determinadas acciones pueden suponer para la salud de las personas y para el medioambiente. Esta valoración, realizada por profesionales, es clave para la identificación y el conocimiento de los riesgos asociados a una actividad productiva concreta, para realizar la protección



oportuna en los centros de trabajo, y para la implantación de sistemas de gestión medioambiental eficientes.

Un riesgo medioambiental es «toda circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el medio ambiente». La valoración de riesgos ambientales es la base para la identificación de cada uno de estos riesgos y para su clasificación en función de la probabilidad de daño y de sus consecuencias.

Así, en una evaluación de riesgos ambientales deben incluirse:

- Las fuentes de riesgo. Están relacionadas con las materias primas y sustancias empleadas en los procesos industriales, las instalaciones, la gestión de la empresa y la gestión de los residuos.
- Identificadores del riesgo. Es decir, saber dónde y cómo actúan dichas fuentes según las condiciones y actividades concretas de una empresa.
- Consecuencias del riesgo. Una vez tengamos estos datos, se procederá a la valoración de los riesgos ambientales en función de la premisa “Riesgo = Probabilidad x Daño”. Para evaluar correctamente el riesgo hay estudiar su relación con otros valores como la posibilidad de accidente, la exposición prolongada, los escenarios en que se produce o las consecuencias. El efecto de cada riesgo puede analizarse de forma integral o de forma parcial, es decir, de manera global o centrándose en aquellos riesgos más significativos/evidentes para una actividad concreta.

A continuación, se presenta los riesgos ambientales del proyecto asociados a cada una de sus etapas y la respectiva valorización.

#### CUADRO 12. VALORACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD

Fase del Proyecto	Identificación de Riesgos	Probabilidad	Acción
Construcción	Accidentes Laborales	Baja	Utilizar los equipos de protección Personal Requeridos
	Acumulación de Basura	Media	Realizar recolección de basura diariamente que evite la



			acumulación de esta y la proliferación de vectores.
	Aumento en los niveles de ruido	Media	Trabajos de hincado de postes
Operación	Incendios	Media	Contar con equipos de extinción y cumplir con plan de contingencia.
	Accidentes Laborales	Baja	Realizar inducciones de capacitación sobre uso de herramientas

## 9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental contempla las diferentes medidas de aplicación para disminuir o atenuar los impactos directos e indirectos generados por la construcción u operación del proyecto.

**OBJETIVO.** El objetivo principal, que se desea alcanzar con la ejecución del presente plan es el siguiente:

- Mitigar, controlar los diferentes impactos generados por la construcción y operación del proyecto.
- Proteger las condiciones de salud de todo el personal involucrado en las actividades de construcción y la población laboral del área.

**ALCANCE.** Las medidas presentadas en este plan cubren las actividades del proyecto realizadas dentro del polígono de obras. Éstas contemplan los responsables y costos de la implementación de cada medida.

Este Plan de Manejo estará conformado por:

- Plan de control ambiental
- Plan de monitoreo:
- Cronograma de ejecución
- Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.
- Costo de la gestión ambiental



**9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

A continuación, se identifican las medidas de mitigación o control ambiental, que contribuirán a la gestión de los aspectos ambientales que generan los impactos negativos en las diversas fases del proyecto.



**CUADRO 13. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL POR COMPONENTE AMBIENTAL.**

**Fase de Construcción**

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Responsable de implementación	Costo estimado
<b>Físico</b> Suelo	Instalación de postes	Proceso erosivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar la zona de trabajo a fin de no afectar zonas de manera innecesaria.</li> <li>- Los trabajos de colocación de postes se realizarán según las especificaciones del plano.</li> <li>- El suelo que es removido al momento de instalar los postes se utilizara nuevamente para darle firmeza al mismo.</li> </ul>	Promotor	500.00
Aire	Transporte los materiales y equipo a sitio	Alteración de la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No encender el equipo innecesariamente.</li> <li>- Proveer a los trabajadores de protección mínimo indispensable.</li> </ul>	Promotor	400.00
Ruido	Hincado de los postes	Incremento de los ruidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo con silenciador</li> <li>- Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape.</li> </ul>	Promotor	300.00



PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Responsable de implementación	Costo estimado
			No trabajar horas nocturnas.		
Vibraciones	Hincado de postes	Incremento de los niveles de vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo con silenciador</li> <li>- Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape.</li> <li>- No trabajar horas nocturnas.</li> </ul>	Promotor	300.00
Desechos solidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de tanques con sus respectivas tapas para la disposición temporal de los residuos recolectados</li> <li>- Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. (Favorecer el reciclaje).</li> <li>- Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.</li> </ul>	Promotor	800.00
Derechos líquidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos líquidos fisiológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de letrina móviles portátiles para los trabajadores durante la etapa de instalación. La medida de mitigación debe ir acompañada de la adecuada limpieza y disposición del equipo.</li> </ul>	Promotor	600.00
<b>Biológico</b> Flora	Poda de rama de arboles	Perdida de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria.</li> <li>- Solicitar los permisos de poda de cobertura vegetal en</li> </ul>	Promotor	1,700.00



PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Responsable de implementación	Costo estimado
			<p>cumplimiento de la resolución AG-0235-2003 al Ministerio de Ambiente, previo a la ejecución del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamente prohibido realizar quemas en el área del futuro proyecto.</li> <li>- Podar solo el área asignada para el proyecto.</li> </ul>		
Fauna	Hincado de postes	Alteración de la fauna por ruido	<p>No generar ruido innecesariamente</p> <p>Dar instrucciones a los trabajadores para la no caza de la fauna rastro o aviar durante los trabajos de construcción</p> <p>Queda prohibido la quema de herbazales</p>	Promotor	400.00
<b>Socioeconómico</b>	Por todas las actividades de construcción	Modificación del paisaje	<p>Podar la vegetación eminentemente necesaria.</p> <p>Evitar instalar más estructuras a los ya necesarios para el funcionamiento del proyecto</p>	Promotor	300.00
Paisaje					

Fuente: Consultores Ambientales



## Etapa de Operación

En esta etapa no se darán actividades

### CUADRO 14. Etapa de cierre

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Responsable de implementación	Costo estimado
Desechos solidos	Recolección de los desechos producidos por la instalación.	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. (Favorecer el reciclaje).</li> <li>- Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.</li> </ul>	Promotor	600.00

Fuente: Consultores Ambientales para el presente EI



### 9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

El cronograma de ejecución se muestra a continuación, y se describe cuando se ejecuta o implementa cada medida.

**CUADRO 15.**

CONSTRUCCION				
Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Frecuencia de ejecución
<b>Físico</b> Suelo	Instalación de postes	Proceso erosivo	- Delimitar la zona de trabajo a fin de no afectar zonas de manera innecesaria.	Una sola vez, al inicio de las actividades.
			- Los trabajos de colocación de postes se realizarán según las especificaciones del plano.	Una sola vez. Cuando se coloquen los postes.
			- El suelo removido para la instalación de postes se utilizara nuevamente para rellenar los mismos hoyos para fortalecer el poste.	Durante el tiempo que tome la colocación de postes.
Aire	Transporte los materiales y equipo a sitio	Alteración de la calidad del aire	- No encender el equipo innecesariamente.	Permanente
			- Proveer a los trabajadores de protección mínimo indispensable.	A la entrada del personal a sitio de Proyecto, y reemplazarlo conforme lo requieran.
Ruido	Hincado de postes	Incremento de los niveles de ruido y vibraciones	- Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape.	Permanentemente
Vibraciones			- No trabajar horas nocturnas.	Durante todo el periodo de construcción del proyecto
Desechos solidos	Presencia de personal en el área durante todas las	Generación de desechos	- Disponer de tanques con sus respectivas tapas para la disposición temporal de los residuos recolectados.	Permanentemente durante la construcción



CONSTRUCCION				
Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Frecuencia de ejecución
	actividades de construcción	desechos sólidos	- Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. (Favorecer el reciclaje	Cada vez que se generen desechos
			- Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.	Al inicio del Proyecto y a cada inicio de la jornada laboral
Derechos líquidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos líquidos fisiológicos	- Disponer de letrina móviles portátiles para los trabajadores durante la etapa de instalación. La medida de mitigación debe ir acompañada de la adecuada limpieza y disposición del equipo.	Permanentemente durante la construcción.
<b>Biológico</b>  Flora	Poda de ramas	Pérdida de cobertura vegetal	- Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria.	Una sola vez, al inicio de las actividades.
			- Solicitar los permisos de poda de la cobertura vegetal en cumplimiento de la resolución AG-0235-2003 al Ministerio de Ambiente, previo a la ejecución del proyecto.	Una sola vez, al inicio de las actividades, previo a la poda.
			- Completamente prohibido realizar quemas en el área del futuro proyecto.	Advertir al personal al inicio de obras, y durante todo el periodo de construcción
			- Hincar los postes en las áreas asignada para el proyecto.	Una sola vez, al inicio de las actividades
Fauna	Hincado de postes	Alteración de la fauna por ruido	No generar ruidos innecesariamente.	Advertir al personal al inicio de obras, y durante todo el



CONSTRUCCION				
Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Frecuencia de ejecución
			Dar instrucciones a los trabajadores para la no caza de la fauna rastrera o aviar durante los trabajos de construcción Queda prohibido la quema de herbazales.	periodo de construcción
<b>Socioeconómico</b>	Por todas las actividades de construcción	Modificación del paisaje	Podar la vegetación eminentemente necesaria.	Una sola vez, al inicio de las actividades
Paisaje			Evitar instalar más estructuras a las ya necesarios para el funcionamiento del proyecto.	

Fuente: Consultores Ambientales para el presente EIA

En la operación del proyecto no se darán actividades.

CUADRO 16.

CIERRE				
Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Frecuencia de ejecución
Desechos solidos	Recolección de los desechos producidos por la construcción	Generación de desechos sólidos	Retirar del sitio todos los elementos esculturales sobrantes.	Una vez terminado la obra.
			Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. (Favorecer el reciclaje).	Durante la recolección de los materiales sobrantes.
			Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.	Previo a la recolección de los desechos.

Fuente: Consultores Ambientales para el presente EIA

### 9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.

El plan de monitoreo, presenta los parámetros a monitorear durante la etapa de construcción, ya que en la operación no se darán actividades. Habrá monitoreo de



variables ambientales y de cumplimiento de la eficiencia de las medidas propuestas, así como las normas ambientales vigentes y aplicables al proyecto.

**CUADRO 17.**

Parámetro	Método	Normativa	Sitio de muestreo	Frecuencia
Ruido	Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: "Determinación de los niveles de ruido ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud. Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.</li> <li>Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales y en ambientes laborales.</li> </ul>	Entorno al polígono de proyecto	Una vez durante la construcción.
Calidad de aire	CO <sub>2</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> . lectura directa con sensor electroquímico PM10/PM2.5, infrarrojo no dispersivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución N° 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. En la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, recomendado para las Guías de Calidad de Aire 2021 de la OMS.</li> </ul>	Entorno al polígono de proyecto	Una vez durante la construcción.
Vibraciones	ISO 4866:2010-Vibracion Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Referencia: Anteproyecto de ley para afectaciones por vibraciones en la República de Panamá.</li> </ul>	Entorno al polígono de proyecto	Una vez, durante el hincado de los postes.

Adicionalmente, de manera periódica se llevara un control de los siguientes aspectos conforme lo establecen las medidas de control ambiental

- ✓ Manejo de los residuos y desechos;
- ✓ Uso del equipo de protección personal.
- ✓ Estado de los equipos utilizados en el proyecto,
- ✓ Previsión de accidentes laborales

## 9.2 PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

No aplica a EsIA CAT. I



### 9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

#### Objetivos y Alcance.

Este proyecto en particular, en su ejecución implica escasas situaciones de riesgo por acciones de proyecto. En cuanto a riesgos ambientales el más probable incendio por ser área del proyecto con un entorno rural.

Este plan tiene como objetivo presentar medidas de prevención para la prevención de los riesgos a la salud y al medio ambiente durante el desarrollo del proyecto. La seguridad es responsabilidad de todos y cada empleado deberá contribuir a la prevención de accidentes informando, analizando y controlando los riesgos a la seguridad, a la salud ocupacional y al medio ambiente. Esto será apoyado por eficientes y efectivos programas de entrenamiento y el desarrollo de planes anuales de mejora.

#### Responsabilidades:

- ✓ Jefe y supervisor: Guiar la implementación de aquellas medidas o controles para reducir, detener o prevenir los riesgos identificados en el desarrollo del proyecto.
- ✓ Trabajadores: Cumplir los procedimientos y mantener la seguridad, el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.

#### CUADRO 18.

Fase del Proyecto	Riesgos identificados	Medidas de prevención
Construcción/operación	Accidentes Laborales	Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).
		Suministro de equipo protector (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz).
		Mantenimiento de un vehículo permanente en el área del Proyecto para evacuaciones de emergencia.
	Desastres naturales	Reunirse en un sitio alejado de la infraestructura y libre de objetos. Detener los trabajos mientras se normalice la situación y dirigirse al punto de reunión. Se debe conservar la calma y salir a lugares abiertos.
	Incendios	Prohibir fumar en el sitio del Proyecto.



#### 9.4 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

No aplica a EsIA CAT. I

#### 9.5 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO).

No aplica a EsIA CAT. I

#### 9.6 PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia ayudará a minimizar a establecer las medidas necesarias y actividades a seguir en el proyecto una vez se presente algún evento (accidentes, siniestros, desastres naturales, etc.). Es importante que el Plan de Contingencia sea conocido por los trabajadores del proyecto.

Además, se debe contar con un listado de las entidades a llamar en caso de incendio, accidentes personales y demás; estos números deben estar accesibles a todo el personal del proyecto.

#### CUADRO 19.

Plan de Contingencia		
Riesgo	Acciones de Contingencia	Responsable
Accidentes Laborales	a. Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina) e inmovilización del mismo.  b. Traslado del accidentado en el vehículo asignado permanentemente para estas situaciones hacia el hospital más cercano.	Jefe de Proyecto
Incendio	c. En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso de los extintores industriales ABC existentes. Para el uso de los extintores se deben seguir las instrucciones de uso que aparecen sobre ellos*.	Jefe de Proyecto

Fuente: Consultores Ambientales



## **9.7 PLAN DE CIERRE**

El proyecto tiene contemplado una vida indefinida, por lo que debido a las características propias de la actividad no se vislumbra un Plan de Cierre.

Sin embargo, al final de la fase de construcción se realizará las siguientes actividades:

- ✓ Realizar limpieza general del área, los residuos y materiales se valorizarán y otros serán dispuestos por el contratista en sitios de disposición final de desechos, a fin de evitar focos de contaminación, criaderos de vectores e inconvenientes a terceros.
- ✓ Los accesos y vía principal quedarán transitables.

Por otra parte, de darse un cierre, por fuerza mayor y/o eventos naturales, el promotor se verá obligado a presentar al Ministerio de Ambiente, un plan de abandono.

## **9.8 PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

No aplica a EsIA CAT. I

### **9.8.1 PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.**

No aplica a EsIA CAT. I

### **9.8.2 PLAN DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO AQUELLAS MEDIDAS QUE SEIMPLEMENTARÁN PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GEI)**

No aplica a EsIA CAT. I

## **9.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

La Gestión Ambiental del proyecto en mención tendrá un costo aproximadamente de B/. 6,400.00



## **10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS**

No aplica a EsIA CAT. I

### **10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS**

No aplica a EsIA CAT. I

### **10.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADO**

No aplica a EsIA CAT. I

### **10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

No aplica a EsIA CAT. I

### **10.4 ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

No aplica a EsIA CAT. I

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

<b>Consultor</b>	<b>Responsabilidad en el EsIA</b>	<b>Registro de ANAM</b>
Giovanka De León	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Descripción del proyecto.</li><li>▪ Aspectos legales</li><li>▪ PMA</li></ul>	IAR-036-2000



*PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba*

<b>Consultor</b>	<b>Responsabilidad en el EsIA</b>	<b>Registro de ANAM</b>
Sanitaria con especialización en ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción de aspectos físicos del área de influencia</li> </ul>	
Franklin Guerra licenciado en Biología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación del EsIA.</li> <li>• Aspectos de ambiente laboral e impactos del PMA</li> <li>• Encuestas</li> <li>• Evaluación de impacto</li> <li>• Descripción de los aspectos biológicos del área.</li> </ul>	IRC-061-2009



**11.1 LISTA DE NOMBRES, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA.**

Consultor	Firma	Registro de ANAM	Responsabilidad en el EsIA
Giovanka De León Sanitaria con especialización en ambiente.		IAR-036-2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descripción del proyecto.</li> <li>▪ Aspectos legales</li> <li>▪ PMA</li> <li>▪ Descripción de aspectos físicos del área de influencia</li> </ul>
Franklin Guerra Licenciado en Biología		IRC-061-2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación del EsIA.</li> <li>• Aspectos de ambiente laboral e impactos del PMA</li> <li>• Encuestas</li> <li>• Evaluación de impacto</li> <li>• Descripción de los aspectos biológicos del área.</li> </ul>



## **11.2 LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA.**

No se utilizó personal de apoyo.

## **12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

- El área donde se pretende realizar el proyecto se encuentra intervenida desde el punto de vista ambiental.
- El estudio realizado demuestra que el proyecto descrito en este estudio **NO** genera impactos significativamente negativos, por lo tanto no conllevan riesgos ambientales.
- El proyecto en mención, fue demostrado mediante esta herramienta ambiental que es viable y no presenta ningún tipo de riesgo ambiental al área.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda la ejecución del proyecto considerando la aplicación de las medidas propuestas en este estudio y las sugerencias que señale el Ministerio de Ambiente.

## **13 BIBLIOGRAFÍA**

- Manual Operativo para EsIA.
- Ley Nº 41. General del Ambiente de la República de Panamá 1 de julio de 1998.
- Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006, Gaceta Oficial Nº 25,352, mediante la cual se rige el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Panamá.



*PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba*

- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, 1988, Atlas Nacional de la República de Panamá, 1988, 3ª edición, il., 47 cm, 222 páginas.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre. “Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo 43 de 7 de julio de 2004. “Que reglamenta la ley 24 de 7 de junio de 1995 y dicta otras disposiciones de la *vida* silvestre en Panamá”.
- ANAM. 2008. (Autoridad Nacional del Ambiente). Resolución AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.
- Correa, M. 2004 Catálogo de Las Plantas Vasculares. Universidad de Panamá y el Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI), Impreso en Bogotá, Colombia.
- CITES. 1973-2010. (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna). [http:// www.Cites.org/search](http://www.Cites.org/search)
- Tosi, J. A. 1971. Inventario y Demostraciones Forestales, Panamá, Zonas de Vidas- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Roma, Italia.
- UICN. 2010. (Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza). Red List of threatened species. Version 2015. <http://www.iucnredlist.org/search>. Google earth.

#### 14. Anexos



*Área del proyecto*



*Área del proyecto*



*PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba*



*Área del proyecto*



*Consulta ciudadana*



*Consulta ciudadana*



*Consulta ciudadana*



*Fauna del área*

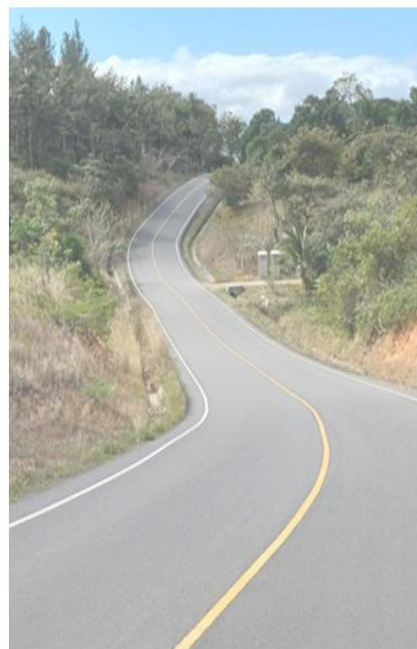


El Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en comunidades de Sardina Arriba. Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Este proyecto estará localizado en la Provincias de Coclé Distrito de Penonomé, Corregimiento de Penonomé y Toabre, Comunidad de Sardina Arriba. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas.

Los impactos ambientales esperados por la instalación de infraestructuras y funcionamiento del sistema, serán los siguientes: Generación de partículas de polvo por manejo de materiales y emisiones por el equipo vehicular que traerá los insumos. Pérdida de la cobertura vegetal (poda). Ruido durante la etapa de instalación y Generación desechos sólidos y líquidos.

Las medidas de control ambiental son las siguientes: No encender equipo innecesariamente. Proveer a los trabajadores de equipo de protección personal. Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria. Solicitar los permisos de remoción de cobertura vegetal en cumplimiento de la normativa ambiental, Disponer de tanques para la disposición temporal de los residuos recolectados. Disponer de letrina móviles portátiles para los trabajadores durante la etapa de instalación.





## 14.1 Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente

Sistema Nacional de Ingreso

República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 233606**

Fecha de Emisión: 16 02 2024 (día / mes / año) Fecha de Validez: 17 03 2024 (día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:  
**ELECTRICA DEL OESTE, S.A.**

Representante Legal:  
**KEVIN CHUNG**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155611535		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado *Roberto Santos*  
Jefe de la Sección de Tesorería.

REPUBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
Departamento de Tesorería

1



## 14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.

16/2/24, 13:05 Sistema Nacional de Ingreso

**Ministerio de Ambiente** No. 74179  
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75  
Dirección de Administración y Finanzas  
Recibo de Cobro

**Información General**

Hemos Recibido De ELECTRICA DEL OESTE.S.A / 155611595-2-2015-dv-34 Fecha del Recibo 2024-2-16

Administración Regional Dirección Regional MIAMBIENTE Coclé Guía / P. Aprov.

Agencia / Parque Ventanilla Tesorería Tipo de Cliente Contado

Efectivo / Cheque No. de Cheque

Transferencia B/. 350.00  
Transferencia B/. 3.00


La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 **B/. 353.00**

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales. Categoría	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 353.00</b>

**Observaciones**  
CANCELA EST - DE IMPACTO AMB. CAT. I Y PAZ Y SALVO TRANSF-

Día	Mes	Año	Hora
16	02	2024	01:04:46 PM


Firma  
  
Nombre del Cajero Edma Tuñón

**PAGADO**  
Sello  
IMP 1

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final recibo.php?rec=74179 1/1



### 14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO  
FECHA: 2024.02.08 19:19:26 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Gladys E Jones*

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

59521/2024 (0) DE FECHA 08/02/2024

QUE LA SOCIEDAD

ELECTRICA DEL OESTE, S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155611595 DESDE EL MARTES, 1 DE SEPTIEMBRE DE 2015  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: CARLOS IVAN GORDON FIEDLER  
SUSCRIPTOR: MICHELLE SEGISTAN FIEDLER

DIRECTOR / PRESIDENTE: KEVIN JOSUE CHUNG NG  
DIRECTOR / SECRETARIO: EDISA YAU CHEN  
DIRECTOR / TESORERO: BILLY CHUNG NG

AGENTE RESIDENTE: TEJADA SEGISTAN & DEJUANE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERA EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO O EL TESORERO Y EN AUSENCIA DE TODOS LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL CAPITAL AUTORIZADO CONSISTIRA EN LA SUMA DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS DIVIDIDO EN CIENTAS ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTOS DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS DE FORMA NOMINATIVA. ACCIONES: NOMINATIVAS


- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ  
- DETALLE DEL PODER:  
SE OTORGA PODER A FAVOR DE ELVIS AUGUSTO BARRANCO AROSEMENA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PÚBLICA 17348 DEL 24 DE JULIO DE 2023 DE LA NOTARIA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 8 DE FEBRERO DE 2024 A LAS 5:47 P. M..**

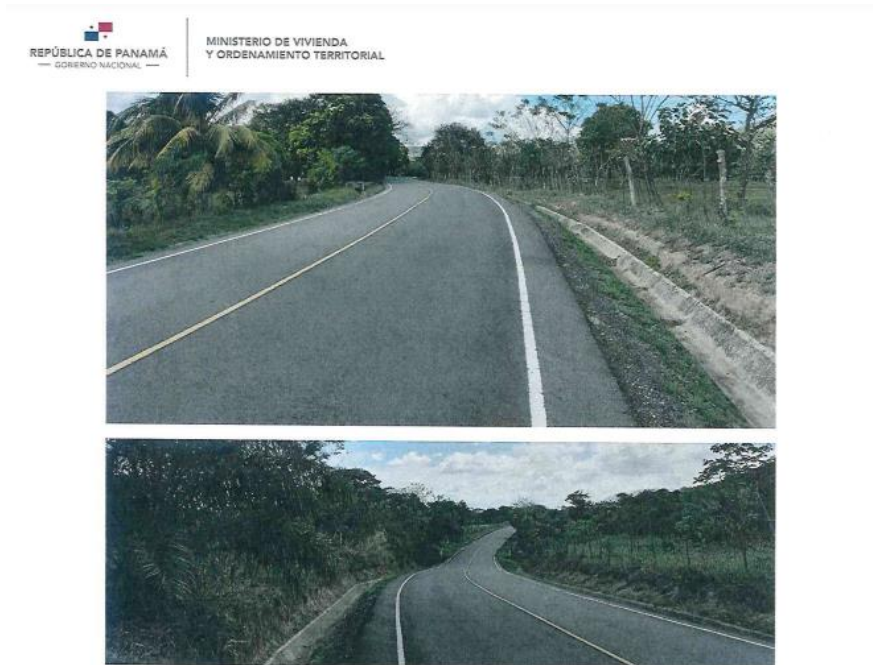
**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404462626**



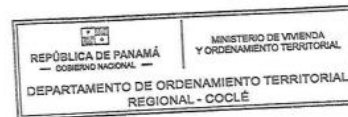
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: AD0CB9CD-8475-4503-9C7F-A01E07E5646F  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



- 14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.**



Servidumbre de 15.00 m en Sardina Arriba, Penonomé, Distrito de Penonomé





**14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.**

**Se presentó en el punto anterior certificado de uso de servidumbre.**



# **ENCUESTA**



Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

# ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Claudio Tejón

2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba

¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>empleo local</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Ninguno

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin Fecha 4-2-24



Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

# ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Maximo Ramos
  2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba
  - ¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en la comunidad
  4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒
  5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?  
Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐
  7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?
  8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐
  9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.
- | Positivas | Negativas |
|-----------|-----------|
|           |           |
|           |           |
|           |           |
10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?  
no tiene
  11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?  
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐
  12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?  
contratar mano de obra local
- Encuestador Franklin Fecha 4-2-24



PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Mario Tenorio
  2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba
  - ¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en el área
  4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒
  5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?  
Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐
  7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?
  8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva ☐ Negativa ☒ No sabe ☐ Ambos ☐
  9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.
- | Positivas           | Negativas |
|---------------------|-----------|
| <u>empleo local</u> |           |
|                     |           |
|                     |           |
10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?  
No tiene
  11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?  
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐
  12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?  
cumplir con las normas ambientales
- Encuestador Franklin Fecha 4-2-24



Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Christide Jancy

2. Sexo: M ☐ F ☒ 3. ¿Reside en Sardina Arriba

¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en la comunidad

4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☒ De 60 o más ☐

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>crecimiento del área por luminaria</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

no tiene

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin Fecha 4-2-24



PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Edwin Pinzon

2. Sexo: M ☐ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba

¿Labora o Vive el área? — Donde (si labora en el área) vive en el área

4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☒ De 60 o más ☐

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>empleo local</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

no hay

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

cumplir con las Normas Ambientales

Encuestador Franklin Fecha 4-2-2024



**PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba**

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: **Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

**ENCUESTA**

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Helmiza Rodriguez
  2. Sexo: M ☐ F ☒ 3. ¿Reside en Sardina Arriba
  - ¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en la comunidad
  4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒
  5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?  
Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐
  7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?
  8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva ☐ Negativa ☒ No sabe ☐ Ambos ☐
  9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.
- | Positivas                | Negativas |
|--------------------------|-----------|
| <u>limpieza del área</u> |           |
|                          |           |
|                          |           |
10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?  
Ninguna
  11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?  
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐
  12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?  
contratar mano de obra local
- Encuestador Franklin Fecha 4-2-24



PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Maria Rodriguez

2. Sexo: M ☐ F ☒ 3. ¿Reside en Sardina Arriba

¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en la comunidad

4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>empleo a la Comunidad</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Ninguno

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin

Fecha 4-2-2024



Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Jose Tanión
2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba
- ¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en el área
4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☒ De 60 o más ☐
5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?  
Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐
7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?
8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐
9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>seguridad al área por iluminación</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Ninguna

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?  
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin

Fecha 4-2-24



Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Claudio Gomez
2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba
- ¿Labora o Vive en el área? - Donde (si labora en el área) vive en la Comunidad
4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☒ De 60 o más ☐
5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?  
Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐
7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?
8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐
9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

No tiene

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin Fecha 4-2-24



**PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba**

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

**ENCUESTA**

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Guillermo Jbarra

2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba

¿Labora o Vive el área? — Donde (si labora en el área) —

4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>limpieza del area</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Ninguna

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

cumpla normas ambientales

Encuestador Franklin

Fecha 2-4-24



Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Sesly Ibarra

2. Sexo: M ☐ F ☒ 3. ¿Reside en Sardina Arriba

¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en el área

4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Iluminación segura</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

No hay

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin Fecha 1-2-24



Proyecto: **Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.**

Promotor: **Eléctrica del Oeste S.A.**

Localización del proyecto: **Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

# ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Pedro Díaz

2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba

¿Labora o Vive el área? — Donde (si labora en el área) vive en el área

4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☒ De 60 o más ☐

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

No hay

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Brindar servicio de luz constante

Encuestador Franklin Fecha 21-2-24



Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Gerardo Lopez
2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba
- ¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en la comunidad
4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒
5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?  
Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐
7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?
8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐
9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?  
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin Fecha 4-2-24



PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: José Soriano
2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba
- ¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en la comunidad
4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☒ De 60 o más ☐
5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?  
Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐
7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?
8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐
9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>crecimiento del área por luminarias</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?  
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐
12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin Fecha 1-2-24



Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalación de materiales y equipos, e interconexión para los proyectos de extensión de línea que incluyen: Líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba.

Promotor: Eléctrica del Oeste S.A.

Localización del proyecto: Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. Comunidad la Sardina Arriba

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Feliciano Jbarra
2. Sexo: M ☒ F ☐ 3. ¿Reside en Sardina Arriba
- ¿Labora o Vive el área? ☒ Donde (si labora en el área) vive en la comunidad
4. Edad De 18-35 años ☐ De 36-59 ☐ De 60 o más ☒
5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?  
Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐
7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?
8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐
9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>mantenimiento urbano</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Ninguno

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?  
Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Encuestador Franklin Fecha 4-2-24



## **Análisis de Vibraciones**





**APLICACIONES + INGENIERIA**

MEDICIONES Y ESTUDIOS  
AMBIENTALES Y OCUPACIONALES

Ensayo de aire ambiental

Vibración Ambiental

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapas e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre

Penonomé, Coclé. Panamá

Panamá, 21 de febrero 2024



## Ensayo de Vibración



### Vibración Ambiental

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapas e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre. Penonomé, Coclé. Panamá

Realizado 21 de FEBRERO 2024  
Clasificación Calidad Ambiental  
Tipo Vibración Ambiental  
Informe Técnico  
Elaborado Johany Fernández

Firma
Ing. Johany Fernández Ingeniera en Sistemas



## 1. Generales de la empresa

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapas e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabes, Penonomé, Coclé, Panamá

a) Coordenadas: 571804.00 mE, 546991.00 m N. Altura 102 msnm

## 2. Normas Aplicables

La normativa nacional que tiene que normar los niveles de vibraciones generales y locales con los respectivos límites máximos de referencia establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2009. Utilizaremos para comparar los resultados los valores presentados de la Tabla N°3 para las vibraciones locales en diversas bandas.

Límites Referenciales	Vibraciones Referenciales
1	1.4
10	1.4
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85.0

3. Método: Para evaluar las vibraciones ocupacionales, en un área de trabajo utilizaremos las ISO 2631:85 para vibraciones de tipo general. Debido a que la zona aún no ha sido intervenida por personal ni menos por operadores de equipo.

4. Día y horario de medición 21 de febrero 2024 en horario diurno.



Equipo de ensayo de ruido ambiental.

Acelerómetro Estech 487866

Acelerómetro Estech VS 306

5. Proceso de ajuste de campo: antes y después del ensayo de vibración ambiental.

- Se ubica un punto de referencia en el centro del polígono, se procede a anclar una placa o placa metálica con una varilla a profundidad de 50 cm. Sobre la cual se coloca el pulpo magnético del acelerómetro.

6. Resultados de las mediciones en campo.

Díaz: 6:00 AM a 6:00 PM

Parámetros Generales

Punto	Parámetro Medido (m)	Uso	Problema detectado (por el ruido)	Indicador del ruido (m/s)	Indicador del ruido (m/s)	Alto del punto medido	Alto del punto
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Resultados de ensayo de vibración en  $m/s^2$  (dB(A))

En bandas de tercia de octava

Centro de frecuencia de la banda (Hz)	Valor estándar de la aceleración de la vibración ( $m/s^2$ )	Aceleración en X ( $m/s^2$ ) en 1/3 de octava	Aceleración en Y ( $m/s^2$ ) en 1/3 de octava	Aceleración en Z ( $m/s^2$ ) en 1/3 de octava
8	0.0	0.000	0.000	0.001
10	0.0	0.001	0.000	0.001
12.5	0.0	0.001	0.000	0.001
16	0.0	0.001	0.000	0.001
20	0.0	0.001	0.000	0.001
25	0.0	0.001	0.000	0.001
31.5	0.0	0.001	0.000	0.001
40	0.0	0.001	0.000	0.001
50	0.0	0.001	0.000	0.001
63	0.0	0.001	0.000	0.001
80	0.0	0.001	0.000	0.001
100	0.0	0.001	0.000	0.001

Valores más altos en la banda de 30 Hz en 1/3 de octava. X: 0.000  $m/s^2$ ;

Y: 0.004  $m/s^2$ ; Z: 0.114  $m/s^2$





### Conclusiones

- Los ensayos de vibración ambiental, se llevan a cabo en el polígono de lo que sería el proyecto eléctrico en la comunidad de Sardina Arriba.
- El ensayo se realiza durante una hora, utilizando el acelerómetro en tres planos x, y, z. El mismo mediante un pulpo magnético adherido al suelo mediante una placa y con una extensión a 50 cm de profundidad.
- Los valores de la vibración solamente se realizan en un rango de 8 a 80 Hz. Valores menores y mayores no son presentados debido a que no afectan mayormente en evaluación de higiene industrial.
- Todos los valores del ensayo están en conformidad con la normativa comparada.



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

**Acelerómetro Extech 407800**



**EXTECH**

Extech Instruments Corporation

Extech Instruments Corporation

*Certificate of Calibration*

Certificate Number: 07002  
Page 1 of 1

<b>Customer Details:</b>			
Customer Name:	A-11 SA		
Customer Number:	07002		
<b>Instrument Details:</b>			
Manufacturer:	Extech Instruments Corporation	Date To:	April 26, 2011
Description:	Mass calibration	Calibration From:	May 11, 2010
Model Number:	407800	Calibration Due:	May 11, 2011
Serial Number:	0004471	Interval:	11 Months
EQ Number:	N/A	As Required:	As Indicated
<b>Environmental Details:</b>			
Temperature:	27°C ± 1°C	Relative Humidity:	60% ± 1%
<b>Procedures Used:</b>			
Calibration Procedure:	NIST 4101-101-101-101-101		
Calibration Procedure:	NIST 4101-101-101-101-101		

**Certification**

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer in the performance of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, international conventions, or through the use of its own method of calibration technique. Methods used are in accordance with ISO 9001:2008 and ISO 17025:2005. This certificate is valid for general use only. For full, complete and accurate information, please refer to the Extech Instruments Corporation. All calibration standards used have an accuracy value of 0.1% or better unless otherwise noted.

**Technician's Name:**

**Technician:** Rafael Rodriguez

**Approved by:** 

Phone: 1-800-333-3333 Fax: 1-800-333-3333 Email: [info@extech.com](mailto:info@extech.com) Website: [www.extech.com](http://www.extech.com)



FOTOS DE EVIDENCIA

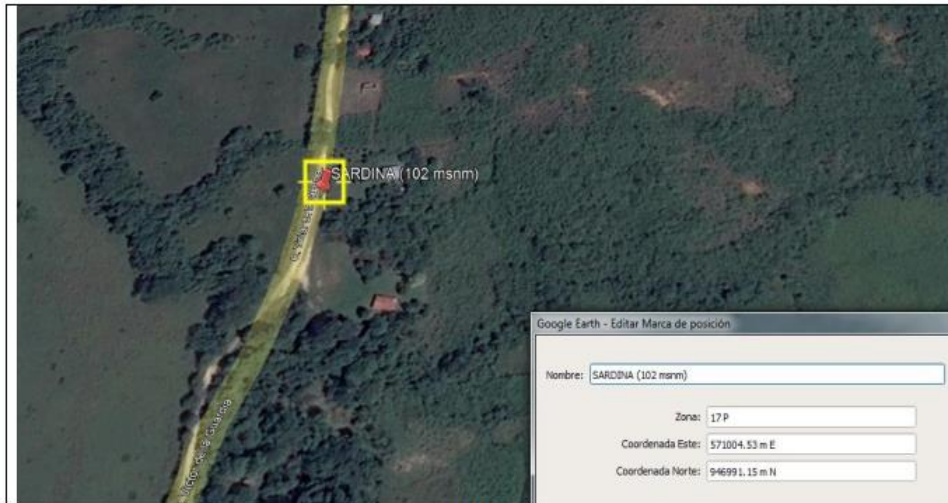


Foto 1

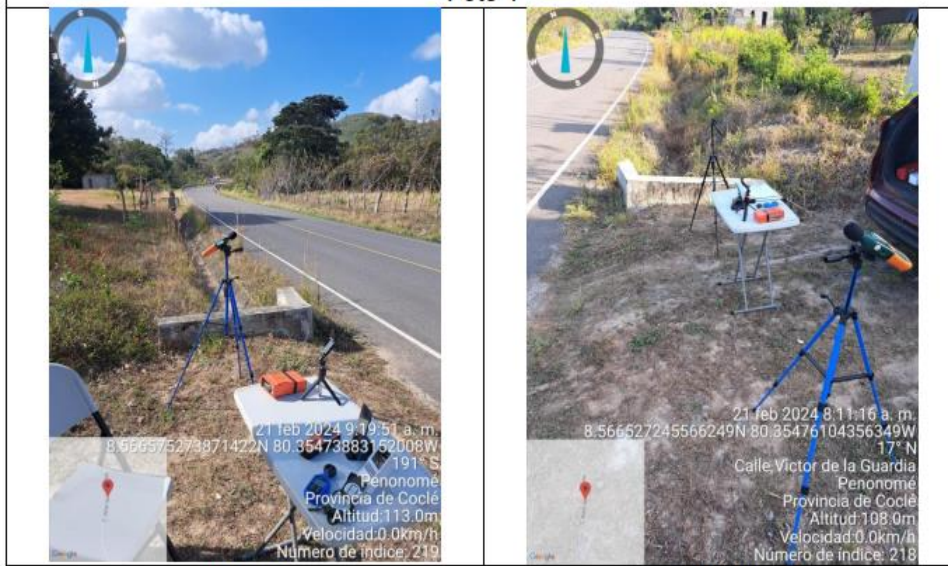


Foto 2

Foto 3



## **Ensayo de calidad de aire**





**APLICACIONES + INGENIERIA**

MEDICIONES Y ESTUDIOS

AMBIENTALES Y OCUPACIONALES

Ensayo de calidad de aire ambiental

Contaminantes atmosféricos

Calidad de Aire

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre

Penonomé, Coclé. Panamá

Panamá, 21 de febrero 2024



## Ensayo de Calidad de Aire



Contaminantes atmosféricos

Calidad de aire

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapas e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre. Penonomé, Coclé. Panamá

Realizado 21 de febrero 2024  
Clasificación Calidad Ambiental  
Tipo Calidad de aire  
Informe Técnico  
Elaborado Johany Fernández

Firma
Ing. Johany Fernández Ingeniera en Sistemas



### Generales de la empresa

1. Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba
2. Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.
3. Comunidad de Sardina Arriba, Toabre. Penonomé, Coclé. Panamá  
a) Coordenadas: 571004.00 mE, 946991.00 m N. Altura 102 msnm

### Norma Aplicable

Resolución N° 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. En la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, recomendado para las Guías de Calidad de Aire 2021 de la OMS.

### Método de medición

1. CO<sub>2</sub>, lectura directa con sensor electroquímico
2. CO, lectura directa con sensor electroquímico
3. SO<sub>2</sub>, lectura directa con sensor electroquímico
4. NO<sub>2</sub>, lectura directa con sensor electroquímico
5. O<sub>3</sub>, Lectura directa con sensor electroquímico
6. PM10/PM2.5, infrarrojo no dispersivo.

Día y horario de medición: 21 de febrero de 2024 en horario diurno

Equipo de ensayo de calidad de aire

- Ametek Land. Lancom Series III. Serial 156027 01. Para ensayo de SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>
- Testo T310. Serie 428299 34. Para ensayo de CO y O<sub>2</sub>
- Casella microdust Pro 880 nm para partículas
- Rubix sensor, air quality, para CO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub>

Proceso de ajuste de campo: basado en los controles de mando del equipo, calibración de fábrica y del proveedor.





## Cuadro de resultados de las mediciones

Parámetros de clima (valores promedios en 24 horas)

Punto	Humedad Relativa (%)	T °C	Presión atmosférica (mm de Hg)	Velocidad Del Viento (m/s)	Rumbo Del Viento (grados N)	Altura del punto mar/m	Aspecto del cielo
571004.00 mE 948991.00 mN	62.3	29.2	752 mm Hg	2.3	246° N	102 mar/m	Día: soleado

Calidad de Aire (Resolución N° 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud)

Resultados	Valores medidos en 1 hora, 8 horas y 24 horas						
	PM2.5	PM10	CO2	CO	SO2	NO2	O3
571004.00 mE 948991.00 mN	73 µg/m3 (1 hora)	130 µg/m3 (1 hora)	31.1 µg/m3 (1 hora)	2.21 mg/m3 (1 hora)	>1 µg/m3 (1 hora)	>1 µg/m3 (1 hora)	4.3 µg/m3 (1 hora)
Valor normalizado a TPN (25°C y 1 atm)	No aplica (son partículas)	No aplica (son partículas)	31.87 µg/m3 (1 hora)	2.265 mg/m3 (1 hora)	0.98 µg/m3 (1 hora)	1.03 µg/m3 (1 hora)	4.407 µg/m3 (1 hora)
Resolución 021 del 24 enero 2023 [µg/m3] Tabla 1 Tabla 2	37.5 µg/m3 (24 horas)	75 µg/m3 (24 horas)	No hay valor parámetro de comparación	4 mg/m3 (24 horas)	20 µg/m3 (24 horas)	25 µg/m3 (24 horas)	100 µg/m3 (8 horas)
				10 mg/m3 (8 horas)		200 µg/m3 (1 hora)	

## Conclusiones

1. Las mediciones se realizan el día 21 de febrero 2024 por 1 hora en el punto de referencia de lo que será el proyecto habitacional.
2. Los gases involucrados y medidos, en las cuantificaciones se normalizan a TPN, es decir a 25 °C y a 760 mm de Hg (1 atmósfera de presión).
3. Los parámetros normados de calidad de aire ambiente de La Resolución N° 23 del 24 de enero de 2023 y comparados con los resultados obtenidos en trabajo de campo, nos indica que:
  - a. Debido a que no es una zona o área aún con intervención constructiva, se evalúa a 1 hora promedio y significativa de los parámetros del ensayo.
  - b. La normalización nos indica que los valores de las partículas PM2.5 y PM10 están sobre del valor para 24 horas y son debido a la brisa constante y al tráfico de la vía.
  - c. Los resultados de los ensayos de los gases evaluados, son debido al movimiento de vehicular, la quema y la brisa.



CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

5



**LAND**

Non-Contact Temperature Measurement Solutions  
Combustion and Environmental Monitoring

AMETEK Land, Inc.  
150 Freeport Road  
Pittsburgh, PA 15238  
Phone: 412.826.4444  
Fax: 412.826.4460  
www.landinstruments.net

**CERTIFICATE OF CONFORMITY  
AND CALIBRATION**

Customer: Urigo LTDA  
Product Type: Lancorn Series III  
Serial No.: 156027 91  
Customer Order No.: 764  
Sales Order No. 14201507  
Software Fitted: Version V1.11

Gas Type	Range	Calibration Gas Value	Accuracy	Gain Value
CO(Low)	2000ppm	1219ppm	±2%	-1364
SO <sub>2</sub>	2000ppm	1442ppm	±2%	1490
NO <sub>2</sub>	100ppm	76ppm	±2%	-489
NO	1000ppm	801ppm	±2%	-3482
CxHy	5%	2.0%	±2%	15463
O <sub>2</sub>	25%	20.9%	±1%	N/A

The oxygen cell is calibrated at switch on or during re-calibration to 20.9% to an accuracy of ± 1%.

The calibration gas used is supplied by Airgas Great Lakes Inc to their Guaranteed certification ±1% of indicated value, and is tested to ISO 9002.

Hardware Fitted

Printer	Fitted
Dual Printout	Fitted
Smoke	Fitted
Hydrogen Comp	Fitted
Serial Output	Fitted
Data Logging	Fitted
Probe Pipe Length	0.3, 1.0 Meters
Probe Hose Length	3.0 Meters

This instrument has been fully tested and complies with all the required operating parameters and meets the specification as listed in the product specification.

TEST ENGINEERS SIGN 

DATE: 2/03/2023

ISO 9001 Registered / ISO 17025 Accredited

An **AMETEK** Company





### Kalibrier-Protokoll

Certification of conformity / Attestation d'homologation  
Certificado de homologación / Attestazione di omologazione

We measure it. **testo**

Gerät / Module type / Tipo de modelo / Prodotto / Modelo: T310  
 Seriennummer / Serial No. / No de série / No. Serie strumento / n° de série 42829934

Temperaturmessung Temperature measurement Mesure de température Misura della temperatura Medición de temperatura	Sollwert Reference Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	Zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
Verdichtungslufttemp. / Ambient air temp. Température d'air de combustion Temperatura aria combustione Temperatura ambiente	20.0 °C	19.9 °C	± 0.0 °C
Abgas Temperatur / Flue gas temperature Température des fumées Temperatura fumi Temperatura gases	180.0 °C	180.0 °C	± 1.0 °C

Zug-/Druckmessung Draft/pressure measurement Mesure de tirage/pression Misura della pressione/tiraggio Medición de tiraje/presión	Sollwert Reference Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	Zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
	2.00 hPa	2.00 hPa	± 0.01 hPa

Gaswerte / Gas values / Valeurs de gaz mesurées / Parametri di misura dei gas / Gases parón				
Reg. Nr. Reg. No. Num. reg. n° cert.	Gas	Sollwert Reference Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	Zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
06091460	O <sub>2</sub>	0.0 %	0.0 %	± 0.2 %
06022090	O <sub>2</sub>	21.5 %	21.5 %	± 0.2 %
06091460	CO	100 ppm	103 ppm	± 20 ppm
06022090	CO	698 ppm	697 ppm	± 35 ppm

Date / Date / Date / Fecha 11.08.2022

Prüfer/Inspector/Verificateur/Verificatore/Verificador 780











## QUALITY CERTIFICATE

### POD2 Air analyzer

Serial number : 000166  
 Mac Address : b4e62d3dd5e19

Part of POD1 systems	Configuration
Sensor	ETD PO NH <sub>3</sub> PO PO = 2 CO <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Communication	<input checked="" type="checkbox"/> RS485 <input type="checkbox"/> USB <input type="checkbox"/> 30PPM/TE
Power supply voltage	24VDC with transformer
Optional	

RUBIX SI certifies that the POD1 air analyzer system has successfully passed the production quality tests. Functional tests have been carried out individually for standalone parts during various stages of manufacturing process. The POD1 analyzer system put through a defined-test cycle. Functions were tested for conformance with our internal Acceptance Test Procedures.

Part of the POD1 system	TEST	Result
Power supply	Electrical safety test	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Gas sensor calibration	Calibration sensor test/OFFSET	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Physical test	Sound test, Humidity test, T° test, light test	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Final Test	Check operational performance in recommended work environment	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory

Final test	Date: 21/11/22	Visa: PND
Quality Inspector	Date:	Visa:
Packed and shipped	Date:	Visa:

RUBIX S&I SAS  
 5 Avenue Didier Dauriol  
 31400 TOULOUSE - FRANCE  
 tel : (33) 5 32 10 87 70

© RUBIX S&I  
 All rights reserved  
[www.rubixsi.com](http://www.rubixsi.com)



FOTOS DE EVIDENCIA

9

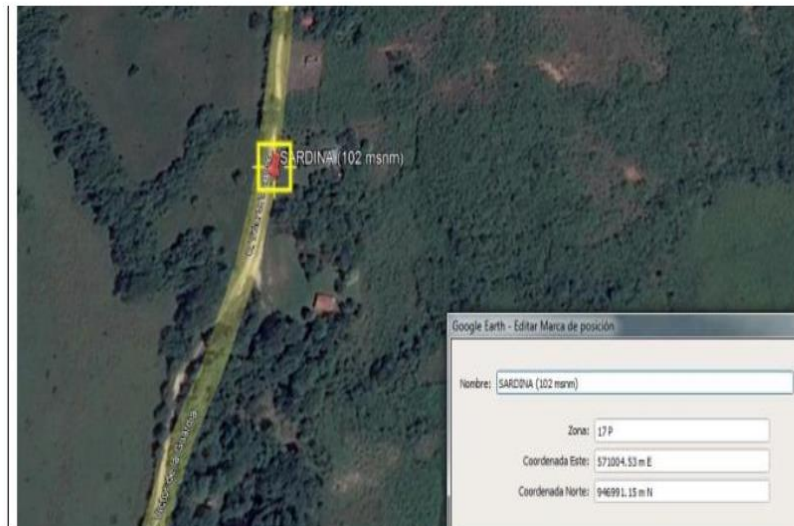


Foto 1



Foto 2



Foto 3



## **Análisis de Ruido**





**APLICACIONES + INGENIERIA**

MEDICIONES Y ESTUDIOS

AMBIENTALES Y OCUPACIONALES

Ensayo de calidad de aire ambiental

Ruido Ambiental

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre

Penonomé, Coclé. Panamá

Panamá, 21 de febrero 2024





## Ensayo de Ruido Ambiental

---

### Ruido Ambiental

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre. Penonomé, Coclé. Panamá

Realizado	21 de febrero 2024
Clasificación	Calidad Ambiental
Tipo	Ruido Ambiental
Informe Técnico	
Elaborado	Johany Fernández

Firma
Ing. Johany Fernández Ingeniera en Sistemas



1. Generales de la empresa
2. Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba
3. Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.
4. Comunidad de Sardina Arriba, Toabre. Penonomé, Coclé. Panamá
  - a) Coordenadas: 571004.00 mE, 946991.00 m N. Altura 102 msnm
5. Aplicables
  - Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud. Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
  - Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales y en ambientes laborales.
6. Método

ISO 1996-2:2007. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: "Determinación de los niveles de ruido ambiental."
7. Día y horario de medición: 21 de febrero 2024 en horario diurno (5:59 AM hasta 6:00 PM)
8. Sonómetro Extech HD600.

Normas aplicables IEC61672-1: 2002 Clase 2

IEC60651: 1979 Tipo 2

ANSI S1.4:1983 Tipo 2, Precisión  $\pm 1.4$  dB (bajo condiciones de referencia)

Escala de frecuencia 31.5 Hz a 8 kHz Amplitud dinámica 50 dB

Ponderación de frecuencia A y C Tiempo de respuesta Rápido (125 ms) y Lento (1 segundo). Escalas de medición 30 a 80 dB, 50 a 100 dB, 80 a





130 dB y escala automática (30 a 130 dB). Memoria 20,000 registros con fecha y hora Micrófono 1/2" condensador electret.



9. Proceso de ajuste de campo: antes y después del ensayo de ruido ambiental; se procede a verificar la calibración del sonómetro Extech HD600 un calibrador de ruido Extech modelo 407766. La tolerancia máxima fue de  $\pm 1.4$  dB

10. Rangos según normativas

Según decreto N°1 de 2004

- a. Horario diurno: 60 dBA
- b. Horario nocturno: 50 dBA

Según Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002

- a. Artículo 9: Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio a residencias se permitirá solo un aumento de 3 dBA en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

11. Parámetros de campo.

- a. Escala: A
- b. Respuesta: Rápida
- c. Tiempo de medición: 24 horas (una jornada diurna y una jornada nocturna)
- d. Variables de ruido (descriptores)
  - i. Leq, nivel sonoro equivalente.
  - ii. L90, nivel sonoro en el percentil 90
  - iii. Lmax y Lmin, nivel máximo y nivel mínimo respectivamente.



## Resultados de las mediciones en campo.



Diurno: 6:00 AM a 6:00 PM

### Parámetros Generales

Punto	Humedad Relativa (%)	T °C	Presión atmosférica (mm de Hg)	Velocidad Del Viento (m/s)	Rumbo Del Viento (grados N)	Altura del punto msnm	Aspecto del cielo
571004.00 mE   946991.00 mN	62.3	29.2	752 mm Hg	2.3	246° N	102 msnm	Cla: soleado

### Resultados de ensayo de ruido (dBA)

Jornada	Leq	Lmax	Lmin	L90	Normativa
Diurna	58.5 dBA	109.0 dBA	39.0 dBA	63.4 dBA	60 dBA

### Conclusiones

1. La medición de ruido ambiental, se realiza el 21 de diciembre de 2024. Dicho ensayo se efectúa dentro de la comunidad de lo que será el proyecto eléctrico
2. En jornada diurna el valor equivalente 58.5 dBA y el percentil L90 de 63.4 dBA indican que se encuentra dentro del rango (LEQ) de la normativa de 60 dBA para diurno.
3. Esto valores obtenidos en prueba de campo, son debido a la brisa, la actividad humana y al tráfico.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



<b>EXTECH</b> <small>INSTRUMENTS</small>		<b>EXCELLENCE IN TECHNOLOGY</b> Since 1974	
<small>ISO 9001:2015 Certified</small>		<small>Extech Instruments Corporation • 285 Bear Hill Road • Waltham, MA 02451-1004</small>	
<h2>Certificate of Calibration</h2> <p>Certificate Number: 849944 Page: 1 of 3</p>			
<b>Customer Details:</b>			
Customer Name:	AISA		
Customer Number:	90497		
<b>Instrument Details:</b>			
Manufacturer:	Extech Instruments Corporation	Date Re	April 5, 2023
Description:	Sound Level Meter	Calibration Date:	May 28, 2023
Model Number:	40798	Calibration Due:	May 28, 2024
Serial Number:	G034437	Interval:	12 Months
ID Number:	N/A	As Received:	In Tolerance
<b>Environmental Details:</b>			
Temperature:	22°C ± 5°C	Relative Humidity:	41% ± 15%
<b>Procedures Used:</b>			
Checking Procedure:	407980 dated December 1999 - QC		
Calibration Procedure:	407980-C dated April 2004		
<h3>Certification</h3>			
<p>Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.</p>			
<b>Technician's Notes:</b>			
Technician:	Rachel Demichau	Approved By:	
<small>Phone: 781.890.7442 ext 210 • Fax: 781.890.3957 • E-mail: repair@extech.com • www.extech.com</small>			



FOTOS DE EVIDENCIA

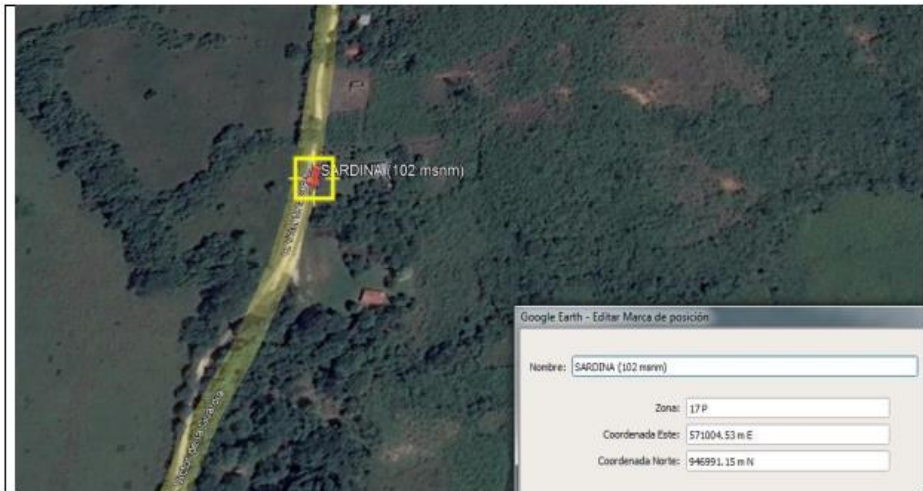


Foto 1

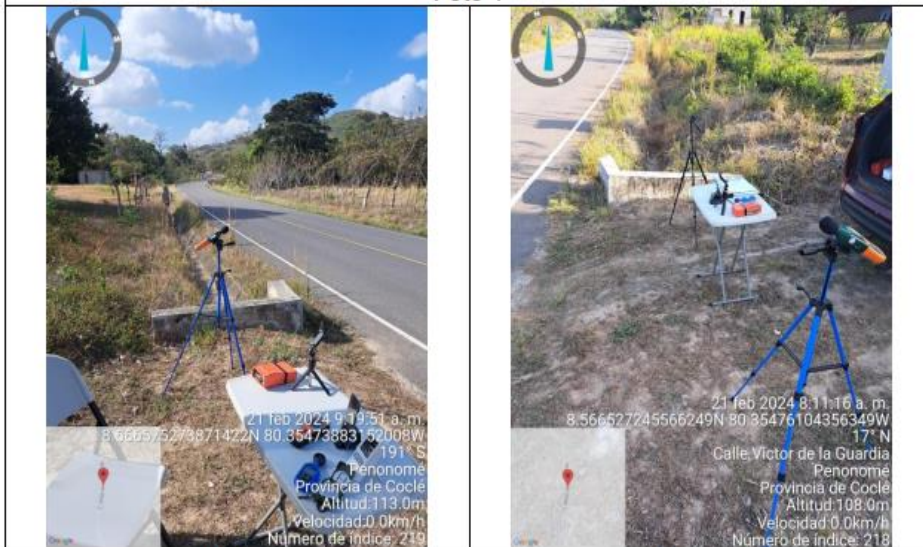


Foto 2

Foto 3



# **Olores Molestos**





**APLICACIONES + INGENIERIA**

MEDICIONES Y ESTUDIOS

AMBIENTALES Y OCUPACIONALES

Ensayo de calidad de aire ambiental

Olores Molestos

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre

Penonomé, Coclé. Panamá

Panamá, 21 de febrero 2024





## Ensayo de Calidad de Aire

---

### Olores Molestos

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapas e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre. Penonomé, Coclé. Panamá

Realizado 21 de febrero 2024  
Clasificación Calidad Ambiental  
Tipo Olores molestos  
Informe Técnico  
Elaborado Johany Fernández

Firma
Ing. Johany Fernández Ingeniera en Sistemas



#### Generales de la empresa

Proyecto: Diseño, suministro, transporte, entrega e instalaciones de materiales y equipos e interconexiones para los proyectos de extensión que incluye: líneas de distribución eléctrica, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias e instalaciones eléctricas internas para viviendas de bajos recursos en la comunidad de Sardina Arriba

Promotor: Eléctrica del Oeste, S. A.

Comunidad de Sardina Arriba, Toabre. Penonomé, Coclé. Panamá

a) Coordenadas: 571004.00 mE, 946991.00 m N. Altura 102 msnm

#### Norma Aplicable

Anteproyecto de normas para el control de olores molestos.

ANAM/DINAPROCA. Preparado por URS Holding, Inc. Julio de 2006.

#### Método de medición

1. NH<sub>3</sub>: sensor de celdas electroquímicas.
2. H<sub>2</sub>S: sensor de celdas electroquímicas.

Día y horario de medición: 21 de febrero 2024 en horario diurno (5:59 AM hasta 6:00 PM)

Equipo de ensayo de calidad de aire

- Rubix sensor, air quality, para NH<sub>3</sub> y H<sub>2</sub>S

Proceso de ajuste de campo: basado en los controles de mando del equipo, calibración de fábrica y del proveedor.



## Cuadro de resultados de las mediciones



Parámetros de clima (valores promedios en 24 horas)

Punto	Humedad Relativa (%)	T °C	Presión atmosférica (mm de Hg)	Velocidad Del Viento (m/s)	Rumbo Del Viento (grados N)	Altura del punto mar/m	Aspecto del cielo
571004.00 mE 946991.00 mN	62.3	29.2	752 mm Hg	2.3	246° N	102 mnm	Día soleado

Anteproyecto de normas de para el control de olores molestos. Tabla 7. Valores máximos Permisibles para la concentración de sustancias causantes de olores molestos en el límite de la propiedad.

Resultados	NH3 (amoníaco)	H2S (sulfuro de hidrógeno)
571004.00 mE 946991.00 mN 102 mnm	< 0.1 mg/m3	< 0.01 mg/m3
Valor normalizado a TPN (25°C y 1 atm)	<0.100mg/m3	<0.0099 mg/m3
Anteproyecto de normas de calidad de aire.	< 5 ppm (3.43 mg/m3)	<0.02 ppm (0.03 mg/m3)

## Conclusiones

1. Las mediciones se realizan el día 21 de febrero 2024 por 1 hora en el punto de referencia en el polígono de lo que sería el proyecto habitacional.
2. Los gases involucrados y medidos, en las cuantificaciones se normalizan a TPN, es decir a 25 °C y a 760 mm de Hg (1 atmósfera de presión).
3. El anteproyecto de norma de olores molestos, incluye una serie de gases contaminantes. De los cuales se seleccionan NH3 (amoníaco) y H2S (sulfuro de hidrógeno). Debido a que en esa área aun no intervenida se podría producir por el tráfico vehicular y la actividad humana.
  - a. Debido a que no es una zona o área aún con ninguna intervención constructiva, se evalúa a 1 hora promedio y significativa de los parámetros del ensayo.
  - b. La normalización nos indica que los valores se encuentran dentro del rango del anteproyecto de olores molestos.



CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN





## QUALITY CERTIFICATE

### POD2 Air analyzer

Serial number : 000166  
 Mac Address : b4-e6-2d-d2-b6-19

Part of POD1 systems	Configuration
Sensor	5T= PO NH <sub>3</sub> PO PO+K CO <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Communication	<input checked="" type="checkbox"/> RS485 <input type="checkbox"/> GPRS <input checked="" type="checkbox"/> 3GPP/LTE
Power supply voltage	5420 V with transformer
Optional	

RUBIX S&I certifies that the POD1 air analyzer system has successfully passed the production quality tests. Functional tests have been carried out individually for standalone parts during various stages of manufacturing process. The POD1 analyzer system put through a defined test cycle. Functions were tested for conformance with our Internal Acceptance Test Procedures.

Part of the POD1 system	TEST	Result
Power supply	Electrical safety test	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Gas sensor calibration	Calibration sensor test/OFFSET	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Physical test	Seal test, Humidity test, T° test, light test	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory
Final Test	Check operational performance in recommended work environment	<input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory

Final test	Date: 27/12/22	Visa: fññ
Quality inspection	Date:	Visa:
Packed and shipped	Date:	Visa:

RUBIX S&I SAS  
 1 Avenue Didier Daurat  
 31400 TOULOUSE - FRANCE  
 tel : (33) 5 32 10 87 20

© RUBIX S&I  
 All rights reserved  
[www.rubixsai.com](http://www.rubixsai.com)



# FOTOS DE EVIDENCIA

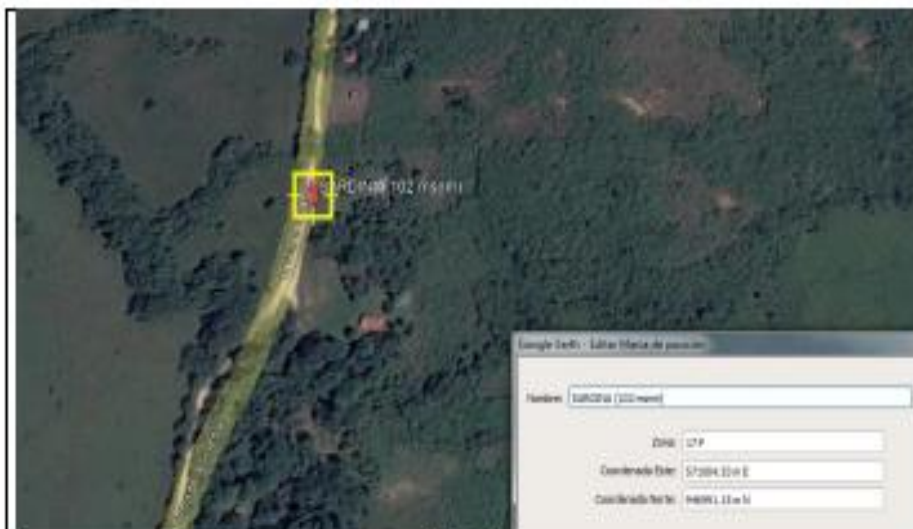


Foto 1



Foto 2

Foto 3



*PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO: DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXION PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSION DE QUE INCLUYE: LINEA DE DISTRIBUCION ELECTRICA, LUMINARIAS PÚBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELECTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA**

***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLOGICOS***

**EMPRESA PROMOTORA: ELECTRICA DEL OESTE S. A.**

**UBICADO EN: Provincia de Coclé, Distrito de Penonomé, Corregimiento de Penonomé y Toabre, Comunidad de Sardina Arriba.**



**ELABORADO POR:**

**MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.**

**ARQUEÓLOGO**

**REG. 0709 DNPH**

**MINISTERIO DE CULTURA**

**DIRECCIÓN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL**

**PANAMÁ, FEBRERO DE 2024**



*PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba*  
**RESUMEN EJECUTIVO**

El Ministerio de Obras Públicas entidad creada mediante la Ley 35 del 30 de junio de 1978 promotora del proyecto **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXION PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSION DE QUE INCLUYE: LINEA DE DISTRIBUCION ELECTRICA, LUMINARIAS PÚBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELECTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA”**. El proyecto colinda con la carretera principal de la comunidad de Sardina Arriba. El proyecto se localiza en la Comunidad de Sardina Arriba, Corregimientos de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonome, Provincia de Coclé.

Como parte del Estudio de Impacto Ambiental, se presenta el siguiente informe arqueológico teniendo como objetivo realizar una prospección arqueológica en el lugar indicado para la implementación del proyecto de transmisión eléctrica, localizado en la comunidad de Sardina Arriba, Corregimientos de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonome, Provincia de Coclé.



## **INTRODUCCIÓN**

El estudio sobre recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental del proyecto denominado **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE QUE INCLUYE: LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PÚBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA”**, que se realizó el presente año, para cumplir con los estudios del impacto arqueológico, de acuerdo a la Ley Nacional del Ambiente, Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, Modificado por el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023 que regula la actividad y enmarca los contenidos mínimos y términos de referencia para los estudios de impactos arqueológicos planteados en el artículo 23 y en el criterio 5 sobre la extracción y afectación de los recursos arqueológicos.

En este informe presentamos los resultados de los trabajos de inspección arqueológica llevada a cabo a lo largo del área directa del proyecto. Se indica la localización geográfica del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, características del lugar desde el punto de vista arqueológico, descripción del área, metodología utilizada, conclusiones y recomendaciones.



## 1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

### 1.1. Objetivo General

- Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto “**DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXION PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSION DE QUE INCLUYE: LINEA DE DISTRIBUCION ELECTRICA, LUMINARIAS PÚBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELECTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA**”, sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

### 1.2. Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área de proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la instalación de 52 postes aproximadamente de tendido eléctrico con su respectiva luminarias, cableado y transformadores; también la construcción de 28 instalaciones eléctricas internas con tapias si es necesario y la instalación de la acometida eléctrica. El área de instalación del tendido eléctrico es de 5.60 kilómetros lineales aproximadamente desde el punto de conexión hasta el último poste. Este programa



*PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba*

beneficiara un total de 28 casas incluyendo la escuela y cualquier otra institución pública del área. Dicho proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Penonomé y Toabre, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

El terreno se trata de un área con topografía plana y con vegetación tipo gramíneas y arbustos con árboles dispersos bala en su mayoría y otros.

Este proyecto se localiza por la carretera que va en dirección a la comunidad de Sardina Arriba, antes de llegar a la misma se divisa el letrero de la comunidad.

Cabe destacar que, el sitio específico donde se ejecutará el proyecto ha sido impactado durante décadas por actividades antropogénicas, principalmente mantenimiento de la vía principal (Víctor de la Guardia).

El suelo se caracteriza por presentar un color pardo amarillento, muy superficial y que se caracteriza por la poca fertilidad, bajo contenido de materia orgánica, con una textura de tipo arcilloso y los mismos se encuentran muy compactados, por el pisoteo de los animales (ganado), producto de la actividad de ganadería que se ha desarrollado en el área y por el paso de los residentes que a diario transitan por esta zona.

El sitio específico de las instalaciones de los postes eléctricos, se caracteriza por presentar una vegetación muy escasa dominada por gramíneas empleada como uso de servidumbre y algunos arbustos dispersos. En el área no se observaron especies endémicas o en peligro de extinción.

Antes de iniciar las tareas de campo, se procuró la identificación geomorfológica con posibles áreas o zonas más acertadas, posteriormente se procedió a efectuar prospecciones mediante una estrategia de muestreo aleatorio.



### 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO

El proyecto ***“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXION PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSION DE QUE INCLUYE: LINEA DE DISTRIBUCION ELECTRICA, LUMINARIAS PÚBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELECTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN LA COMUNIDAD DE SARDINA ARRIBA”***, dentro del mapa arqueológico está localizado en la Región Central de Panamá. Desde el siglo XIX los arqueólogos han definido las regiones culturales de Panamá, conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. Y, el Dr. Cooke definió tres áreas culturales de la siguiente forma: 1) Región Occidental (Gran Chiriquí); 2) Región Central (Gran Coclé); 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984).

La Región Central, es rica en la cerámica pintada, es la zona más estudiada por los arqueólogos. Se han encontrado cerámicas desde monocromas hasta policromadas. En la Provincia de Coclé, los sitios más conocidos son El Caño y el Conte. El último se ha denominado la cerámica por el mismo nombre del lugar o del dueño del terreno. La cerámica Conte, por su decoración policromada e impresionantes diseños ocupa un lugar importante de la cultura prehispánica de esa época y ha sido fechada 700-850 d.C. (Lothrop, 1937). En sitio Conte se ha encontrado el cementerio donde prevalecen enterramientos de hombres adultos.

El área de estudio se encuentra dentro de la región arqueológica más estudiada y mejor conocida de Panamá. En esta región (últimamente denominada "Gran Coclé", ver Cooke y Sánchez 2004) se tenga la mejor secuencia cronológica de la ocupación humana, desde la última glaciación, y un extenso registro de la distribución de yacimientos arqueológicos en el paisaje. Esta secuencia es relativamente bien conocida para las provincias centrales del



istmo y los alrededores de la Bahía de Panamá (ver especialmente Cooke 1976, Cooke y Ranere 1992 y Cooke y Sánchez 2004) Se tiene información paleoecológica interesante derivada de perforaciones de suelos del antiguo Volcán El Valle, donde, además, se encuentran sitios con petroglifos y yacimientos con cerámica y lítica de tiempos "cerámicos medios" (es decir, de la primera mitad del primer milenio después de Cristo). Otro sitio con información paleoecológica importante es la laguna de La Yeguada, en Veraguas, donde se ha reconstruido la secuencia de impactos causados por las quemadas y la deforestación desde el ingreso de los primeros grupos humanos al área, a finales de la última glaciación, hace unos 10,000 años (ver Cooke y Sánchez 2004 y referencias).

En esta región se han encontrado cerámicas desde monocroma hasta policromadas. La zona adyacente a la Bahía de Parita había sido ocupada por indígenas precolombinos desde el 5,000 a.C. hasta la conquista española (Cooke y Sánchez 2004: 15).

El cúmulo de información regional para interpretar hallazgos en la Zona Central del istmo se deriva del Proyecto Santa María, cuyas investigaciones se llevaron a cabo a principios de la década de 1980. La cuenca del río Santa María fue prospectada mediante una estrategia de muestreo aleatorio en la que se investigó intensivamente una serie de "transectos" o unidades de prospección de amplia cobertura subregional. Weiland (1984) y Cooke y Ranere (1992; ver también Ranere y Cooke 1996 y Cooke y Ranere 1984) ilustran dónde se realizaron estas prospecciones en las zonas de tierras bajas, pie de monte y tierras altas.

El trabajo de Griggs (2005), adyacente al área de nuestro referido proyecto (al Noreste de Coclé), aporta mucha información nueva que permite corroborar muchos patrones y tendencias derivados de la información generada previamente, especialmente en lo que concierne a la diversidad de yacimientos, la antigüedad de la ocupación humana en la subregión, la estrecha relación entre la vertiente del Pacífico y el lado Caribe, al igual que acerca de la conformación de unidades territoriales autónomas a través del tiempo.



**Etnohistoria:** La información etnohistórica de la Región Central panameña es bien conocida (las publicaciones más importantes sobre el tema son Helms 1979, Castellero Calvo 1995, Cooke y Sánchez 2004). En general se ha pensado que los ancestros de los bugleres o guaimí sabaneros eran los habitantes del centro del Istmo, pero también existieron otros grupos en la cordillera y vertiente atlántica. La adscripción étnica de las gentes que habitaban las tierras bajas del Istmo Central no está del todo clara: los españoles reseñan diversidad lingüística al tiempo que reconocen vínculos sociopolíticos entre los grupos que comparten, aparentemente, la misma cultura material y se distribuyen en el paisaje en los mismos patrones de asentamiento.

Por ejemplo, la conformación de grupos mestizos campesinos en tiempos coloniales y postcoloniales (los llamados "Cholos de Coclé") y su relación con los grupos etnohistóricamente conocidos como "coclés" de donde se deriva el topónimo provincial ha sido abordada a partir de información recabada en el área de estudio (ver Arias 2001).

Aunque convencionalmente se plantea que el despoblamiento causado por la conquista y colonización fue generalizado y que amplias zonas que hoy consideramos rurales quedaron totalmente despobladas a partir del siglo XVI de nuestra era y no se vinieron a repoblar hasta el final del período colonial.





**Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones Culturales de Panamá durante la Época Precolombina.**

#### **4. MÉTODO Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

La metodología de investigación utilizada en el presente trabajo se basa en el marco conceptual referente a fuentes bibliográficas, aplicándose en las diferentes fases de la investigación. Se hizo prospección superficial abarcando la totalidad del proyecto demarcado en campo para dicha actividad, logrando la identificación de los lugares para muestreos superficiales y subsuperficiales. La recopilación de toda la información de campo posible, permitirá posteriormente poder procesarla, analizarla y obtener los resultados de la prospección arqueológica que permita dar conclusiones y proponer las recomendaciones pertinentes.

- 4.1. Investigación bibliográfica sobre el área arqueológica del “Gran Coclé” con el fin de identificar las características de los materiales hallados previamente en la región y en general de los habitantes del área durante las épocas prehispánica y colonial.



- 4.2. Planeación del trabajo de campo.
- 4.3. Trabajo de campo: Duración: 2 día de campo
- 4.4. Personal: 2 ayudantes de campo y 1 profesional.
- 4.5. Herramientas: Pala plegable, palustrillos, brújula, GPSMAP64 Garmin, cámara digital, cintas métricas y libreta de campo para apuntes.
- 4.6. Prospección superficial mediante un recorrido sistemático de 1,42 kilómetros lineales en los que se realizará directamente dentro del polígono de proyecto.
- 4.7. Prospección sub-superficial y superficial mediante un muestreo aleatorio.
- 4.8. Ubicación mediante GPS de cada sondeo de prueba realizado en coordenadas UTM DATUM WGS84.
- 4.9. Medición vertical y descripción estratigráfica de cada sondeo de prueba realizado.
- 4.10. Tomas fotográficas de cada sondeo de prueba que permitió la comprensión de la estratigrafía general de forma clara.
- 4.11. Evaluación del impacto que el proyecto podría tener sobre los bienes culturales y arqueológicos y observaciones sobre el área.
- 4.12. Preparación y entrega del informe.

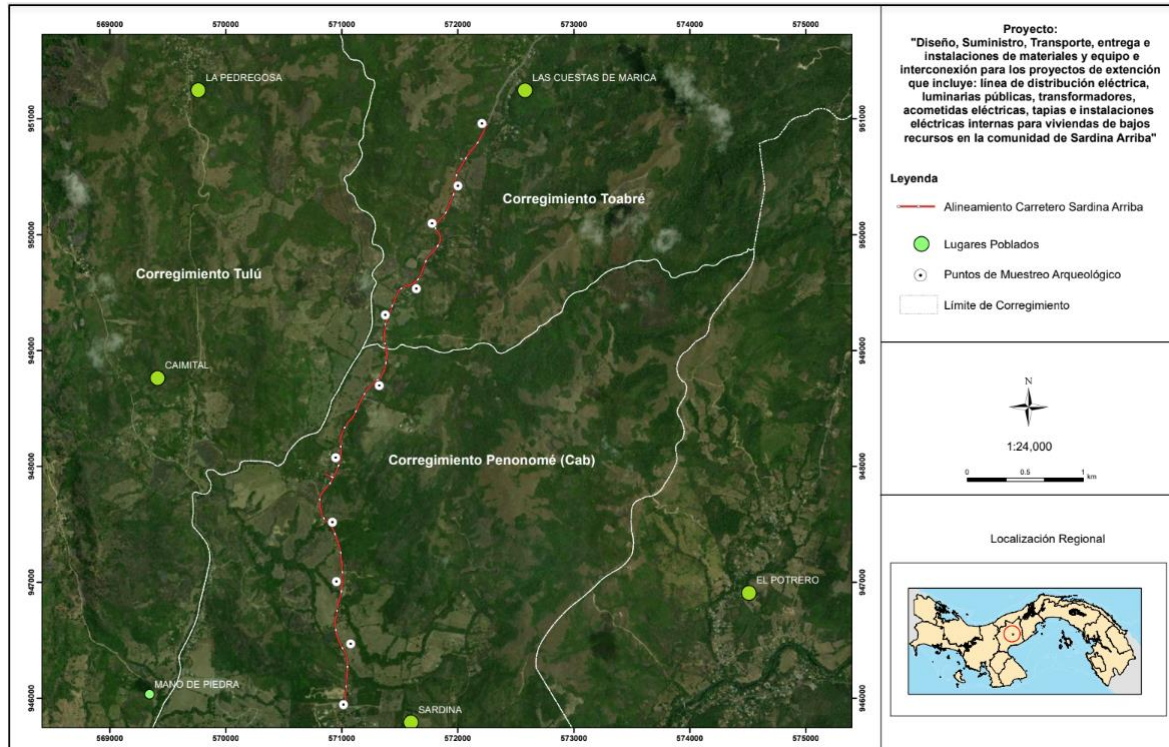
## **5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Resultados del trabajo de campo:

El trabajo de campo consistió en un recorrido total del área directa del proyecto, es un área con topografía plana, paisaje con vegetación de gramínea. En el recorrido, en toda el área de proyecto se evidenció la presencia de roca subyaciendo a capas orgánicas delgadas y rocas aflorando en muchos lugares. En total se hicieron once (11) sondeos los cuales se presenta aquí, el mapa con los puntos de ubicación de las excavaciones realizadas:



### PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba



### COORDENADAS DE LOS MUESTREOS

#### Coordenadas Puntos Prospección Arqueológica Sardina Arriba

Punto	Este	Norte
1	571012,48	945942,05
2	571075,10	946469,84
3	570954,33	947006,59
4	570918,55	947520,96
5	570945,38	948075,60
6	571321,10	948697,33
7	571374,78	949310,11
8	571643,15	949533,75
9	571777,33	950097,33
10	572000,98	950419,38
11	572206,73	950956,12



*PROYECTO: Comunidad de Sardina Arriba*  
**FOTOS DE LOS SONDEOS MÁS REPRESENTATIVO EFECTUADOS EN EL  
AREA DIRECTA DEL PROYECTO.**



**S1**



**S2**



**S3**



**S4**



Todos los sondeos fueron georreferenciados con GPS, en sistema de coordenadas UTM Datum WGS 84. No se localizó ningún material cultural y no se percibió la presencia de restos arqueológicos en la superficie. La estratigrafía consistió en un primer estrato delgado de tierra color café oscura areno-arcillosa y en otros casos un color amarillento, correspondiente al estrato húmico, de entre 5 y 10 cm de grosor, con alto contenido de material rocoso tipo tosca en ciertas partes del área de proyecto, con diámetro variable en centímetros. La segunda capa es de tierra parda areno-arcillosa de aproximadamente 8 cm de grosor. Posterior a este se registró un estrato de tierra arcillosa rojiza, que no cambió a medida que se profundizó en el perfil.

En el área de proyecto también consideró la observación de que se encuentra fuertemente erosionada en algunos sitios ya que los caminos son utilizados diariamente.

Las capas mostraron un nivel de tierra marrón arcillo-arenoso-rojiza, precedido por una delgada capa húmica café oscuro. No se observó en superficie, ni en los perfiles, material arqueológico.



**Terrenos en el área de proyecto.**



La estratigrafía consistió en un primer estrato de tierra color entre crema rojiza, con alto contenido de material rocoso suelto tipo tosca, con diámetro variable en centímetros. Posterior a éste, se localizó un estrato de tierra marrón arcillosa más clara con inclusiones de arcilla rojiza de 10 cm de amplitud y contextura areno-arcillosa que no cambió hasta suelo estéril.

La característica de los suelo no varían, en todos los sondeos realizado se dio el mismo patrón estratigráfico.

## **6. CONCLUSIONES**

Se puede decir que en los once (11) sondeos efectuados no hubo evidencias culturales de la época prehispánica e hispánica que pudieran afectar el desarrollo de la actividad del proyecto.

El área directa del proyecto, la cual se recorrieron para este Informe Arqueológico fue 5.60 kilómetros lineales, esto se decidió para tener una perspectiva total del área del proyecto. Los sondeos fueron escogidos aleatoriamente para cubrir el área total del proyecto. Las capas mostraron un nivel de tierra marrón arcillo-arenoso-rojiza, precedido por una delgada capa húmica café oscuro.

## **RECOMENDACIONES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Como resultado del trabajo de campo, de la presente investigación de carácter arqueológico no se han encontrado evidencia de material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas en el lugar donde se pretende desarrollar el proyecto de extracción podemos considerar que es factible.



Sin embargo, dado que siempre existe la posibilidad de que se encuentren materiales de valor arqueológico durante el hincado de los postes; es necesario que si esto llegara a pasar, el hecho sea informado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico para que se realicen los estudios antes de continuar con cualquier movimiento de tierra o alteración del área, tal como se encuentra consignado en la Ley No. 14 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, Tomás

- 2001 "Los cholos de Coclé: Origen, filogenia y antepasados indígenas, ¿los Coclé o los Ngóbe?, un estudio genético-histórico", Societas, Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Panamá. Vol. 3, No. 1 (junio de 2001): 55-88.

Bird, J. B. y R. G. Cooke

- 1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Castillero Calvo, Alfredo

- 1991 "Subsistencias y economía en la sociedad colonial: el caso del Istmo de Panamá". *Hombre y Cultura, Il Época*, Volúmen 1, No.2:3-105.
- 1995 Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista? Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC. Director y editor. 2004. Historia General de Panamá. Tres Volúmenes. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Bird, J. B. y R. G. Cooke

- 1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Cooke, Richard G. and Sánchez Herrera, Luís Alberto.

- 2004 Sociedades originarias: Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.
- 2004 Sociedades originarias: Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.



Cooke, Richard G.

- 2001 La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), Panamá: puente biológico: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute.
- 1998 Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: Antropología Panameña: Pueblos y Culturas: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.
- 1995 Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 cal bc): Summary of research (1948-1993), with new interpretations of chronology, subsistence and cultural geography. In: Barnett, J. and Hoopes, J. (Ed.), The Emergence of Pottery: Technology and Innovation in Ancient Societies: Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- 1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.

Cooke, Richard G. and Ranere, Anthony J.

- 1999 Precolumbian fishing on the Pacific coast of Panama. In: Bkale, Michael (Ed.), Pacific Latin America in prehistory: the evolution of archaic and formative cultures: 103-121. Pullman, Wash.: WSU Press.
- 1994 Relación entre Recursos Pesqueros, Geografía y Estrategias de Subsistencia en Dos Sitios Arqueológicos de Diferentes Edades en un Estuario del Pacífico Central de Panamá. In: Memoria del 1er. Congreso Nacional del Patrimonio Cultural Panameño: 68-114. Panamá: Impresora de la Nación.
- 1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), "The Humid Tropics": 114-133.
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.

Cooke, Richard G., Sánchez Herrera, Luís Alberto, Isaza Aizpurua, Ilean Isel and Perez Yancky, Aguilaro.



- 1998 Rasgos mortuorios y artefactos inusitados de Cerro Juan Díaz, una aldea precolombina del 'Gran Coclé' (Panamá central). *La Antigua* 1998(53): 127-196.
- Labbé, Armand J.  
1995 *Guardians of the Life Stream: Shamans, Art and Power in Prehispanic Central Panama*. Santa Ana CA: Bowers Museum of Cultural Art.
- Lothrop, Samuel K.  
1937 *Coclé: An Archaeological Study of Central Panama, Part 1*. *Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 7.

## **NORMAS LEGALES APLICABLES**

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. **Ley N.º 14 del 5 de mayo de 1982**, reformada por la **Ley 58 del 7 de agosto de 2003**, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023**, por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución N° 0-07 DNPH de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.