



# **Estudio de Impacto Ambiental**

## **Categoría I**

### **Proyecto**

# **“Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”**

**Preparado para**  
**Elektra Noreste, S.A.**



**Mayo, 2024**

# Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I

Proyecto

“Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”

Preparado para:

Elektra Noreste, S.A.


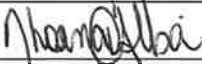

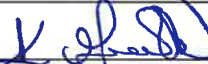
Elaborado por:



N° SC-CER139957



Mayo, 2024

	Coordinado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
	Consultor	Control de Calidad	Gerencia
IAR - 098 – 99	Jhoana De Alba IRC-049-08	Roy Quintero IRC-009-09	Karina Guillén



## 1.0. ÍNDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas).....	9
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor .....	10
2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. ....	11
2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	12
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	15
3. INTRODUCCIÓN.....	19
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página .....	19
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	20
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación .....	20
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.....	20
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes .....	22
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto .....	29
4.3.1. Planificación .....	29
4.3.2. Ejecución .....	29
4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).....	30

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).....	34
4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto.....	35
4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases .....	35
4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases .....	36
4.5.1. Sólidos .....	36
4.5.2. Líquidos .....	36
4.5.3. Gaseosos .....	37
4.5.4. Peligrosos .....	37
4.6. Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar 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 .....	37
4.7. Monto global de la inversión.....	38
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.....	38
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	41
5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.....	41
5.3.1. Caracterización del área costera marina .....	42
5.3.2. La descripción del uso del suelo.....	42
5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.....	43
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento .....	43
5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno .....	44
5.5.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización .....	45
5.6 Hidrología.....	47
5.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	48

5.6.2 Estudio Hidrológico.....	48
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) .....	48
5.6.2.3 Planos del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, le margen de protección conforme a la legislación correspondiente .....	49
5.7. Calidad de aire .....	51
5.7.1. Ruido .....	53
5.7.3. Olores molestos .....	59
5.8. Aspectos Climáticos .....	59
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.....	59
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	63
6.1. Características de la Flora.....	63
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	64
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir la información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio .....	66
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.....	75
6.2. Características de la fauna .....	77
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	77
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.....	78
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	90
7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área influencia de la de actividad, obra o proyecto .....	90
7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica migraciones, y cultural), entre otros.....	92

7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana .....	97
7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.....	114
7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	115
8.0. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	116
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 .....	116
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia .....	124
8.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales 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.....	138
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	140
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4 .....	147
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases .....	147
9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....	150
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 .....	150

9.1.1. Cronograma de ejecución .....	159
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental .....	178
9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales .....	180
9.6. Plan de Contingencia .....	185
9.7. Plan de Cierre .....	189
9.9. Costo de la Gestión Ambiental .....	190
11.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	192
11.1. Lista de nombres, números de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	192
11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.....	193
12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	195
13.0. BIBLIOGRAFÍA .....	197
14. ANEXOS .....	200
14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental y Copia de cédula del promotor	
14.2. Copia del Paz y salvo y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente	
14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica	
14.4. Copia de certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	
14.4.1. En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto	
14.5 Planos generales de la obra	
14.6. Evidencias de la participación ciudadana	
14.7. Certificación de inspección de ruido ambiental	
14.8. Certificado de inspección de partículas menores a diez micrómetros	

14.9. Certificado de inspección de vibraciones

14.10. Informe sobre la evaluación de los recursos arqueológicos

14.11. Otros documentos legales

14.11.1. Certificación de servidumbre y línea de construcción

14.11.2. Copia de la Resolución No. DAPB-258-2023 de 27 de julio de 2023, por la cual se aprueba la viabilidad del proyecto.



## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)**

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 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 de 1998 (Ley General del Ambiente), modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024 Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación, la empresa **Elektra Noreste, S.A.** (en adelante ENSA) presenta ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría I del proyecto **“Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”**; el cual fue elaborado por la empresa Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA) debidamente inscrita en el registro de consultores ambientales de MiAMBIENTE bajo el número IAR-098-99.

La empresa Elektra Noreste, S.A (ENSA), como empresa de distribución del servicio de energía eléctrica mantiene el interés constante de mejorar la confiabilidad del suministro eléctrico de sus clientes; por lo cual, se busca extender la red trifásica entre las comunidades de Cuipo y Escobal con el objetivo de mejorar el balance de carga y garantizar la calidad el servicio en el sector. A través de la construcción y puesta en servicio de aproximadamente 10.4 km de línea eléctrica de distribución trifásica en cable protegido, en aislamiento de 35 kV e incluye la instalación de 203 postes de concreto con una profundidad de entre 4 a 6 pies dependiendo del tipo de suelo y luminarias tipo LED. El área total de intervención será de 5,075 m<sup>2</sup> (0.57 ha) que corresponde a los 203 postes x 25 m<sup>2</sup> cada uno y un ancho de servidumbre del área del proyecto de aproximadamente 2.5 metros a ambos lados del alineamiento; del total de los 203 postes, los primeros 35 postes (175 m<sup>2</sup> o 0.0175 ha) se ubicarán dentro del Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo, a través de la Resolución DAPB-365-2023, por la cual se aprueba la viabilidad del proyecto por parte de la Dirección de Áreas Protegidas del Ministerio de Ambiente.

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

En la tabla 1 se presentan los datos generales del promotor de la obra y de la empresa consultora que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 1. Datos generales del promotor y del consultor

<b>a) Nombre del promotor</b>	Elektra Noreste, S.A.
<b>b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal</b>	Santiago Díaz Gutiérrez
<b>c) Persona a contactar</b>	Javier Solís
<b>d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales</b>	Santa María Business District PH ENSA, Juan Díaz, Ciudad de Panamá,
<b>e) Números de teléfonos</b>	(507) 6550-8757
<b>f) Correo electrónico</b>	<a href="mailto:DLSoportelegal@ensa.com.pa">DLSoportelegal@ensa.com.pa</a> <a href="mailto:jasolis@ensa.com.pa">jasolis@ensa.com.pa</a>
<b>g) Página Web</b>	<a href="https://www.ensa.com.pa/">https://www.ensa.com.pa/</a>
<b>h) Nombre y registro del Consultor</b>	
Empresa consultora	Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.
Registro de consultor	IAR-098-99
Persona de contacto por parte del consultor	Karina Guillén
Consultores responsables del EsIA	Jhoana De Alba IRC-049-08 Roy Quintero IRC-009-09 Ceferino Villamil DEIA-IRC-034-2019
Teléfono de contacto	236-4723

e-mail	<a href="mailto:kguillen@codesa.com.pa">kguillen@codesa.com.pa</a>
Página web	<a href="http://www.codesa.com.pa">www.codesa.com.pa</a>
Representante legal	Ceferino Villamil G.
Dirección de la empresa consultora	Betania, Ave. 14B Norte, Casa 6E, Panamá.

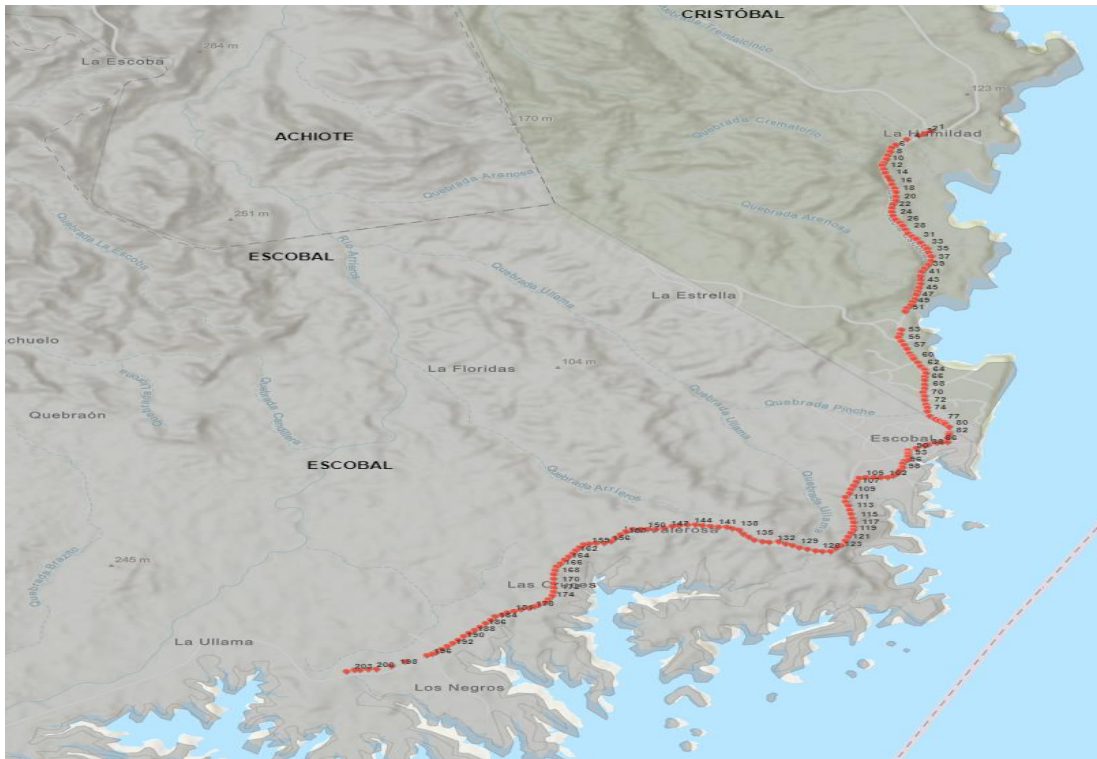
Fuente: ENSA/ CODESA, 2024.

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

**Descripción:** El proyecto consiste en la construcción y puesta en servicio de 10.4 km de nueva línea eléctrica de distribución trifásica de cable protegido, en aislamiento de 35 kV e incluye la instalación de 203 postes de concreto y luminarias tipo LED. Sobre la servidumbre vial de la carretera que conduce desde el sector conocido como Treinticinco o Batería 35 y la comunidad de Escobal, el ancho de la servidumbre del área del proyecto es de aproximadamente 2.5 metros de ambos lados del alineamiento. Dentro del alcance del proyecto está el retiro de la red/ equipos existentes.

**Ubicación:** Servidumbre de la vía desde el sector conocido como Batería 35 o La Treinticinco (figura 1) corregimientos de Cristóbal y Escobal, distrito y provincia de Colón.

Figura 1. Ubicación del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”



Fuente: Mapa ESRI. Adaptado por CODESA, 2024. — Alineamiento del proyecto.

**Propiedad:** El proyecto se desarrollará sobre la servidumbre vial existente del sector conocido como Batería 35.

**Monto de inversión:** El monto global de inversión es de B/.911,423.14.

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

#### *Síntesis de las características físicas*

El proyecto se ubica sobre la servidumbre pública, de la vía que va desde el sector conocido como Batería 35 o La Treinticinco hasta Escobal. La clasificación taxonómica del suelo corresponde a tipo Inceptisoles, Alfisoles y Ultisoles y de acuerdo al mapa de capacidad agrológica los suelos son de tipos VI y VIII. La topografía del área donde se ubicará el proyecto presenta elevaciones que no sobrepasan los 200 m.s.n.m.

El alineamiento del proyecto se ubica entre las Cuencas hidrográficas N°113 de los ríos el Indio y el Chagres, siendo el principal el Río Lagarto y la Cuenca N°115 del río Chagres, siendo este el río principal. No obstante, en el alineamiento del proyecto no se encuentran cuerpos superficiales de agua.

De los monitoreos ambientales realizados para obtener información de la línea base, en relación a la medición de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM<sub>10</sub>), indican que la concentración de partículas se encuentra en cumplimiento con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI -COPANIT 43-2001. Los resultados de ruido ambiental superaron el límite máximo permisible de 60 dB(A), establecido en el Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004 y en cuanto a las mediciones de vibraciones de cuerpo entero realizadas muestran que, en las direcciones espaciales (X,Y,Z) en todas sus respectivas frecuencias, se cumplen con los límites máximos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 45-2000 para un periodo de 8 horas.

### ***Síntesis de las características biológicas***

Parte del alineamiento del proyecto, se ubica dentro del Área Protegida Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo, por lo cual se cuenta con viabilidad otorgada a través de la Resolución DAPB-365-2023 de 19 de octubre de 2023 por parte de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente.

El área por donde pasa el alineamiento del proyecto se encuentra dentro de 2 (dos) zonas de vida de Holdridge, Bosque Húmedo Tropical y Bosque Húmedo Premontano. Entre los tipos de vegetación que se encuentran en el área, corresponden a herbazal, rastrojo y vegetación característica de Bosque latifoliado secundario maduro. Se registraron un total de 30 especies de plantas en el alineamiento del proyecto. De las cuales tres (3) especies se encuentran dentro de la lista de especies protegidas de Panamá e internacionalmente en la lista de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) como Vulnerables (VU) *Handroanthus guayacan* (Seem.) S.O. Grose. (Guayacán) y *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell, (Amarillo) y *Cedrela Oderata* L. (Cedro amargo).

En cuanto a la fauna, se registraron un total de 63 especies, entre los grupos de aves, mamíferos y reptiles. Donde la mayor representatividad fue de las aves. De las especies registradas, trece (13) se encuentran en estado de conservación Vulnerable, de acuerdo a la normativa nacional vigente. Mientras que en los listado de la UICN y CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), se registran en estado Vulnerable una (1) especie, en categoría de Casi amenazado tres (3) especies; y en Preocupación Menor, cincuenta y dos (52) especies y dos (2) se encuentran dentro del Apéndice I y tres (3) especies en el Apéndice II del CITES.

### ***Síntesis de Características sociales***

El área de influencia del proyecto se encuentra dentro del distrito de Colón, corregimientos de Cristóbal y Escobal.

En referencia al corregimiento de Cristóbal, fue creado en 1972, con la reforma de la Constitución, con el nombre de “Sector -Atlántico de la Zona del Canal”. No es hasta el 1 de octubre de 1979 cuando cambia de nombre, ha como se llama hoy día. En cuanto al corregimiento de Escobal, su nombre deriva de la abundancia de palmeras del lugar, con las cuales se fabricaban escobas.

En cuanto a la participación ciudadana, para obtener información relevante por parte de los distintos actores claves de las comunidades del área de influencia del proyecto, se realizaron distintas actividades, como la entrega de volantes informativas y encuestas. De la cual se realizaron 17 (diecisiete) encuestas llevadas a cabo el 5 de diciembre de 2023.

Entre los resultados obtenidos, el 100% de los encuestados, sostienen que la implementación del proyecto no tendría repercusiones en los vecinos, y no realizaron observaciones al respecto. Por otro lado, el 81% de los encuestados consideran que el proyecto produciría aportes positivos para el sector; mientras un 19%, señaló que no sabía si el proyecto ocasionaría algún aporte positivo o negativo al sector y ninguno de los encuestados indicó que el proyecto presentaría aporte negativo hacia el sector.



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

En la tabla 2, se presenta la síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes que pueden ser generados por el desarrollo del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”.

Tabla 2. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes

Etapa	Impactos positivos	Impactos negativos
<b>Construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleo, mano de obra no especializada.</li> <li>• Contribución a la economía local.</li> <li>• Aumento en el poder adquisitivo de las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de individuos de flora en el área del proyecto.</li> <li>• Movilización de la fauna hacia áreas adyacentes.</li> <li>• Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos no peligrosos.</li> <li>• Aumento provisional en el nivel de ruido en el área del proyecto.</li> <li>• Generación de partículas suspendidas en el área del proyecto.</li> <li>• Aumento del nivel de vibración en el área del proyecto.</li> <li>• Generación de emisiones gaseosas.</li> <li>• Cambios en la calidad del aire por la generación de malos olores.</li> <li>• Cambios en la calidad del suelo por posible derrame de hidrocarburos y/o aceites.</li> <li>• Alteración por parte del personal</li> </ul>

Etapa	Impactos positivos	Impactos negativos
		<p>dentro del área protegida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restricción parcial del flujo vehicular.</li> <li>• Posibles conflictos con la ciudadanía.</li> <li>• Afectación a los colaboradores por la instalación de la línea eléctrica.</li> </ul>
<b>Operación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor cobertura de electrificación entre las comunidades de los corregimientos de Cristóbal y Escobal.</li> <li>• Mejoras en la calidad de vida de la población.</li> <li>• Mejoras en la calidad del servicio de energía en la zona.</li> <li>• Uso de cable protegido, lo cual permite que disminuya la poda de ramas de árboles.</li> <li>• Protección de la vida silvestre que puede entrar en contacto con el tendido eléctrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos.</li> <li>• Aumento provisional en los niveles de ruido en el área del proyecto.</li> </ul>

Fuente: CODESA, 2024.

A continuación, se presentan la síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control propuestas para los impactos negativos más relevantes, que se pueden generar durante las fases del proyecto:

#### **Fase de construcción**

- Marcar solamente los árboles, arbustos que requieran de ser podados y/o talados, evitando afectación a otros árboles.

- Restringir el corte de la vegetación a las áreas donde sea necesaria.
- Reponer los árboles talados a través de la siembra de nuevos individuos que cumplan con las características técnicas propias del sitio.
- Realizar, previo al inicio de los trabajos de construcción, el pago en concepto de indemnización ecológica por la afectación de gramíneas, de acuerdo con lo señalado en la Resolución AG-0235-2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Realizar la revisión previa a la tala y poda de los árboles y arbustos, por posible existe de nidos, madrigueras o refugios de especies.
- Realizar ahuyentamiento antes de iniciar las actividades de poda y tala, para que las especies de rápido desplazamiento se movilicen a áreas aledañas.
- Capacitar al personal sobre las precauciones que deben tener con la fauna del sitio.
- Detener las actividades de construcción, al darse la presencia de fauna, hasta que sea retirado del sitio.
- Mantener contacto con la Dirección Regional de Colón y la Agencia del Ministerio de Ambiente más cercana al área del proyecto, para el debido rescate y reubicación de fauna.
- Los materiales sobrantes a recuperar y almacenados temporalmente en las áreas de trabajo, se deben protegerse contra la acción erosiva del viento y lluvia con lonas impermeables, plásticos o mallas.
- Realizar la separación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos para su posterior disposición.
- Contratar a una empresa certificada que se dedique al traslado seguro de los desechos sólidos y líquidos, y solidos no peligrosos.
- Realizar monitoreos de ruido ambiental y laboral, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el periodo sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA.
- Dotar a los trabajadores de equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).
- Evitar el uso innecesario del claxon o bocinas de los vehículos.
- Realizar mantenimiento continuo al sistema de escape de los equipos.

- Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones; y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilice.
- Utilizar combustible de menor impacto ambiental. Sustituir cuando sea posible de mayor a menor contaminantes: gas natural, gasoil, fueloil.
- Contar con sanitarios portátiles o una vivienda donde los trabajadores puedan realizar sus actividades fisiológicas.
- Mantener personal que supervise y dirija el tránsito de vehículos, durante la realización de trabajos con maquinarias que obstruyan parcialmente la vía.
- Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “*de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción*”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a:
  - Saneamiento básico: agua potable, instalaciones higiénico-sanitarias, inodoros, lavamanos y/o tinajas, vestidores, armarios y duchas, locales para comer.
  - Primeros auxilios: botiquines.
  - Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar.

### **Fase de operación**

- Establecer un sitio de acopio temporal para la disposición de las bolsas de desechos domésticos y del mantenimiento de la línea eléctrica. Los residuos del mantenimiento de la línea eléctrica serán trasladados a la sede de ENSA en (Arcoíris), Colon.
- Asegurar que los equipos se mantengan apagados mientras no sean utilizados.
- Dotar a los trabajadores de equipo de protección personal auditiva.

### **3. INTRODUCCIÓN**

El presente documento establece el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría I del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo” desarrollarse en los corregimientos de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón y provincia de Colón.

En este capítulo se describen el alcance y la importancia de la obra que se pretende realizar.

#### **3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página**

##### **Importancia**

Es brindar un servicio de calidad a las comunidades de los corregimientos de Escobal y Cuipo, a través de la extensión de la implementación de la red trifásica.

##### **Alcance**

Mediante la descripción de las actividades que se llevarán a cabo en las distintas fases del proyecto, se proporcionaron los antecedentes que identificaron e interpretaron los impactos ambientales y las medidas de mitigación correspondientes, como parte de los trabajos para la ejecución, construcción y operación del proyecto, que pretende la construcción y puesta en servicio una línea primaria trifásica en cable protegido de 10.4 km en aislamiento de 35 kV e incluye la instalación de 203 postes de concreto y luminarias tipo LED y retiro de la red/equipos existentes. Con un área de intervención de 5,075 m<sup>2</sup> (0.57 ha), parte del recorrido se ubica dentro del Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo.

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

En los siguientes apartados se describen las principales actividades a desarrollar durante la ejecución, construcción y operación del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”. La cual contempla la construcción y puesta en servicio de 10.4 km de nueva línea eléctrica de distribución trifásica de cable protegido, en aislamiento de 35 kV e incluye la instalación de 203 postes de concreto de una profundidad de aproximadamente entre 4 a 6 pies dependiendo del tipo de suelo y luminarias tipo LED. El mismo se ubicará en la servidumbre vial de la carretera que conduce desde el sector conocido como Treinticinco o Batería 35 y la comunidad de Escobal, con un ancho de la servidumbre del proyecto de aproximadamente 2.5 metros a ambos lados del alineamiento. El área de intervención será de 5,075 m<sup>2</sup> (0.57 ha) que corresponde a los 203 postes x 25 m<sup>2</sup> cada uno; de este total, solo los primeros 35 postes (175 m<sup>2</sup>) se ubicarán dentro del Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo. Por lo cual, la obra cuenta con la Resolución DAPB-365-2023 de 19 de octubre de 2023, que aprueba la viabilidad para el proyecto, por parte de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente. Dentro del alcance de las actividades se realizará el retiro de la red/equipos existentes.

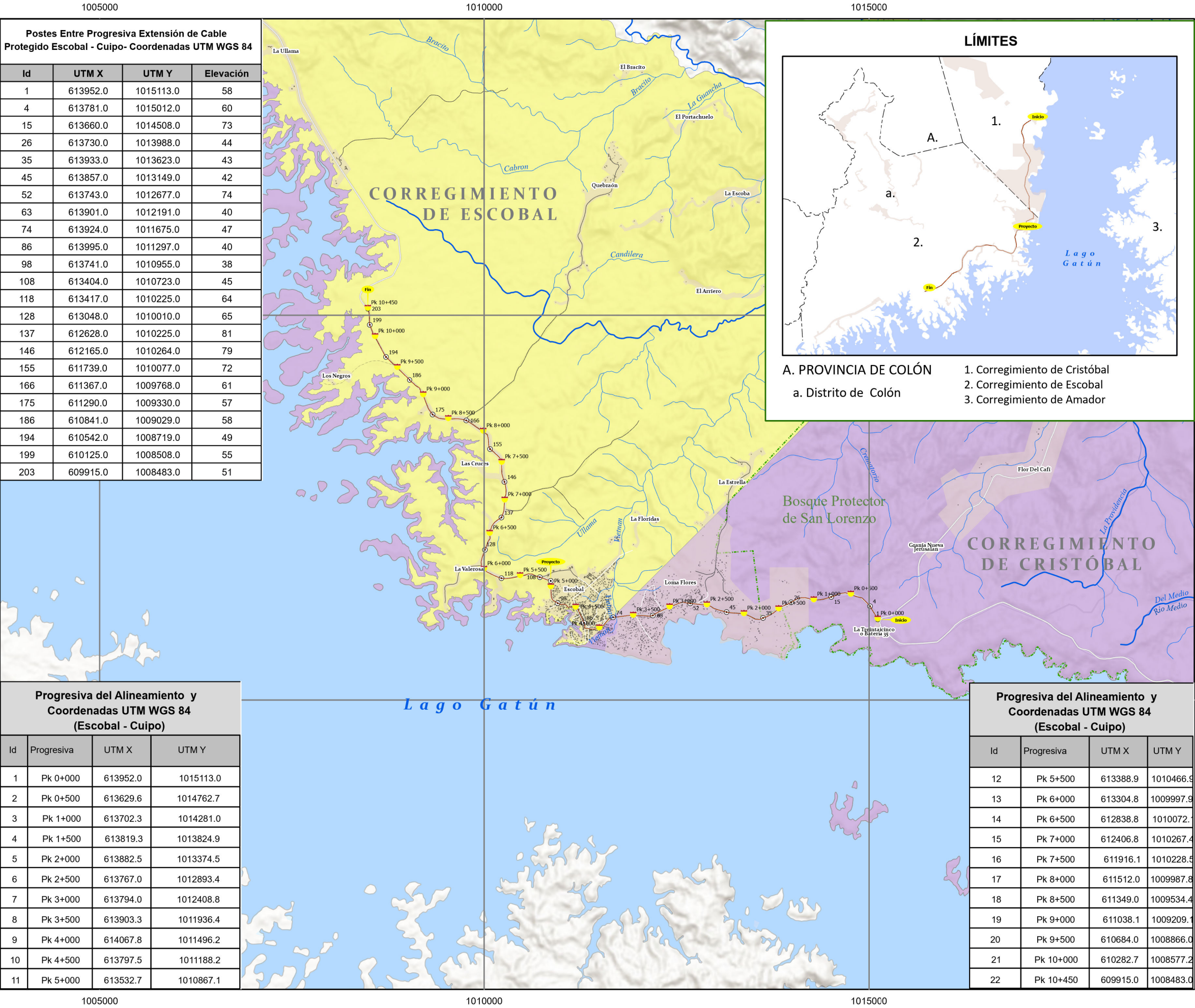
##### **4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación**

ENSA, como empresa de distribución del servicio de energía eléctrica tiene como objetivo mejorar el balance de carga y garantizar la calidad el servicio en los distintos sectores donde brindar el servicio, por lo cual mantienen el interés constante de extender la red trifásica en las comunidades de Cuipo y Escobal.

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

A continuación, se presenta el mapa de ubicación geográfica del proyecto.





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

En la tabla 3 se presentan las coordenadas del recorrido de la línea de distribución.

Tabla 3. Coordenadas UTM WGS84 del alineamiento del proyecto

ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
1	1015113	613952	9.181771355	-79.96279322	58 m	Poste Nuevo
2	1015090	613908	9.181564504	-79.96319427	59 m	Poste Nuevo
3	1015063	613865	9.181321452	-79.96358633	62 m	Poste Nuevo
4	1015012	613781	9.180862425	-79.96435216	60 m	Poste Nuevo
5	1014945	613708	9.180258412	-79.9650183	67 m	Poste Nuevo
6	1014908	613674	9.179924688	-79.9653287	67 m	Poste Nuevo
7	1014860	613661	9.179490938	-79.96544828	67 m	Poste Nuevo
8	1014812	613646	9.17905724	-79.96558605	65 m	Poste Nuevo
9	1014764	613630	9.178623568	-79.96573293	66 m	Poste Nuevo
10	1014726	613618	9.178280227	-79.96584313	66 m	Poste Nuevo
11	1014693	613607	9.177982077	-79.96594411	70 m	Poste Nuevo
12	1014643	613613	9.177529745	-79.96589081	72 m	Poste Nuevo
13	1014599	613621	9.177131622	-79.96581916	76 m	Poste Nuevo
14	1014556	613645	9.176742125	-79.96560186	74 m	Poste Nuevo
15	1014508	613660	9.176307646	-79.9654666	73 m	Poste Nuevo
16	1014460	613675	9.175873166	-79.96533135	69 m	Poste Nuevo
17	1014412	613689	9.175438713	-79.96520519	66 m	Poste Nuevo
18	1014362	613697	9.174986328	-79.9651337	62 m	Poste Nuevo
19	1014313	613701	9.174543092	-79.96509858	56 m	Poste Nuevo
20	1014263	613703	9.174090864	-79.96508169	53 m	Poste Nuevo
21	1014217	613682	9.173675409	-79.96527401	51 m	Poste Nuevo
22	1014169	613671	9.173241606	-79.96537538	48 m	Poste Nuevo
23	1014124	613671	9.172834648	-79.96537656	46 m	Poste Nuevo

ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
24	1014075	613681	9.172391255	-79.96528683	46 m	Poste Nuevo
25	1014031	613705	9.171992715	-79.96506956	46 m	Poste Nuevo
26	1013988	613730	9.171603192	-79.96484317	44 m	Poste Nuevo
27	1013953	613750	9.171286148	-79.96466207	48 m	Poste Nuevo
28	1013907	613769	9.170869651	-79.96449036	49 m	Poste Nuevo
29	1013862	613789	9.170462172	-79.96430952	50 m	Poste Nuevo
30	1013827	613818	9.170144893	-79.96404652	52 m	Poste Nuevo
31	1013790	613841	9.169809683	-79.96383817	56 m	Poste Nuevo
32	1013747	613875	9.169419926	-79.96352987	56 m	Poste Nuevo
33	1013704	613899	9.169030429	-79.96331258	58 m	Poste Nuevo
34	1013670	613917	9.16872248	-79.96314966	67 m	Poste Nuevo
35	1013623	613933	9.168297017	-79.96300528	43 m	Poste Nuevo
36	1013575	613952	9.167862433	-79.96283362	47 m	Poste Nuevo
37	1013523	613948	9.167392274	-79.96287139	49 m	Poste Nuevo
38	1013479	613925	9.166994959	-79.96308186	46 m	Poste Nuevo
39	1013434	613902	9.166588601	-79.96329236	45 m	Poste Nuevo
40	1013388	613885	9.166173042	-79.96344828	44 m	Poste Nuevo
41	1013339	613876	9.165730144	-79.96353147	42 m	Poste Nuevo
42	1013289	613871	9.165278098	-79.96357829	62 m	Poste Nuevo
43	1013239	613869	9.164825975	-79.9635978	61 m	Poste Nuevo
44	1013194	613865	9.16441912	-79.96363538	43 m	Poste Nuevo
45	1013149	613857	9.16401237	-79.96370937	42 m	Poste Nuevo
46	1013106	613846	9.163623786	-79.9638106	60 m	Poste Nuevo
47	1013058	613833	9.163190035	-79.96393017	45 m	Poste Nuevo
48	1013019	613822	9.162837624	-79.9640313	67 m	Poste Nuevo
49	1012982	613808	9.162503379	-79.96415967	67 m	Poste Nuevo
50	1012944	613784	9.162160349	-79.96437909	71 m	Poste Nuevo
51	1012902	613768	9.161780938	-79.9645258	69 m	Poste Nuevo
52	1012677	613743	9.159746795	-79.9647592	74 m	Poste Nuevo



ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
53	1012627	613737	9.159294775	-79.96481511	68 m	Poste Nuevo
54	1012583	613727	9.15889712	-79.96490727	73 m	Poste Nuevo
55	1012536	613741	9.15847171	-79.96478109	70 m	Poste Nuevo
56	1012489	613760	9.15804617	-79.96460941	63 m	Poste Nuevo
57	1012443	613779	9.157629674	-79.96443771	58 m	Poste Nuevo
58	1012393	613801	9.157176925	-79.96423881	52 m	Poste Nuevo
59	1012356	613816	9.156841924	-79.96410327	48 m	Poste Nuevo
60	1012319	613832	9.156506897	-79.96395863	45 m	Poste Nuevo
61	1012274	613854	9.156099366	-79.9637596	43 m	Poste Nuevo
62	1012228	613876	9.155682791	-79.96356059	39 m	Poste Nuevo
63	1012191	613901	9.15534753	-79.96333405	40 m	Poste Nuevo
64	1012147	613910	9.154949381	-79.9632533	46 m	Poste Nuevo
65	1012103	613906	9.15455157	-79.96329085	50 m	Poste Nuevo
66	1012058	613902	9.154144715	-79.96332843	46 m	Poste Nuevo
67	1012007	613902	9.153683496	-79.96332977	44 m	Poste Nuevo
68	1011961	613908	9.153267337	-79.96327637	42 m	Poste Nuevo
69	1011914	613899	9.152842526	-79.96335951	43 m	Poste Nuevo
70	1011864	613904	9.152390219	-79.96331532	42 m	Poste Nuevo
71	1011814	613910	9.151937887	-79.96326202	44 m	Poste Nuevo
72	1011765	613916	9.151494598	-79.96320871	45 m	Poste Nuevo
73	1011722	613922	9.15110557	-79.96315523	47m	Poste Nuevo
74	1011675	613924	9.150680473	-79.96313826	47 m	Poste Nuevo
75	1011620	613942	9.15018261	-79.96297589	50 m	Poste Nuevo
76	1011588	613981	9.149892202	-79.96262182	50 m	Poste Nuevo
77	1011565	614011	9.14968342	-79.96234942	50 m	Poste Nuevo
78	1011544	614036	9.149492854	-79.96212246	48 m	Poste Nuevo
79	1011529	614051	9.149356811	-79.96198635	44 m	Poste Nuevo
80	1011488	614072	9.148985479	-79.96179632	43 m	Poste Nuevo
81	1011413	614078	9.148307058	-79.96174368	41 m	Poste Nuevo

ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
82	1011393	614077	9.148126214	-79.96175331	39 m	Poste Nuevo
83	1011351	614070	9.147746568	-79.96181811	37 m	Poste Nuevo
84	1011304	614065	9.147321653	-79.96186484	38 m	Poste Nuevo
85	1011307	614029	9.147349721	-79.96219237	39 m	Poste Nuevo
86	1011297	613995	9.147260172	-79.96250204	40 m	Poste Nuevo
87	1011272	613940	9.147035515	-79.96300321	43 m	Poste Nuevo
88	1011253	613903	9.146864651	-79.96334042	44 m	Poste Nuevo
89	1011228	613847	9.146640019	-79.96385068	45 m	Poste Nuevo
90	1011203	613797	9.14641523	-79.96430635	45 m	Poste Nuevo
91	1011175	613798	9.146161985	-79.96429798	46 m	Poste Nuevo
92	1011150	613796	9.145935949	-79.96431683	47 m	Poste Nuevo
93	1011124	613795	9.145700843	-79.96432661	47 m	Poste Nuevo
94	1011086	613793	9.145357241	-79.96434581	46 m	Poste Nuevo
95	1011070	613768	9.145213194	-79.96457373	44 m	Poste Nuevo
96	1011036	613754	9.144906078	-79.96470202	42 m	Poste Nuevo
97	1010996	613757	9.144544258	-79.96467577	40 m	Poste Nuevo
98	1010955	613741	9.144173889	-79.96482244	38 m	Poste Nuevo
99	1010919	613720	9.143848867	-79.96501448	38 m	Poste Nuevo
100	1010886	613694	9.143551105	-79.96525195	39 m	Poste Nuevo
101	1010874	613656	9.143443569	-79.96559807	39 m	Poste Nuevo
102	1010870	613606	9.143408692	-79.96605318	39 m	Poste Nuevo
103	1010868	613556	9.143391902	-79.96650824	38 m	Poste Nuevo
104	1010866	613506	9.14337511	-79.9669633	41 m	Poste Nuevo
105	1010865	613452	9.143367466	-79.96745473	43 m	Poste Nuevo
106	1010817	613437	9.142933764	-79.96759249	43 m	Poste Nuevo
107	1010771	613418	9.142518253	-79.96776659	44 m	Poste Nuevo
108	1010723	613404	9.142084526	-79.96789524	45 m	Poste Nuevo
109	1010671	613390	9.141614624	-79.968024	45 m	Poste Nuevo
110	1010625	613364	9.141199294	-79.9682618	42 m	Poste Nuevo

ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
111	1010573	613361	9.140729107	-79.96829045	43 m	Poste Nuevo
112	1010526	613380	9.140303569	-79.96811877	47 m	Poste Nuevo
113	1010471	613388	9.139805967	-79.9680474	51 m	Poste Nuevo
114	1010418	613400	9.139326348	-79.96793958	57 m	Poste Nuevo
115	1010364	613412	9.138837686	-79.96783179	61 m	Poste Nuevo
116	1010315	613419	9.138394371	-79.96776937	62 m	Poste Nuevo
117	1010264	613422	9.137933073	-79.96774339	64 m	Poste Nuevo
118	1010225	613417	9.137580504	-79.96778991	64 m	Poste Nuevo
119	1010188	613405	9.137246203	-79.96790007	66 m	Poste Nuevo
120	1010137	613384	9.136785526	-79.9680925	68 m	Poste Nuevo
121	1010088	613360	9.136343013	-79.96831217	69 m	Poste Nuevo
122	1010039	613335	9.135900525	-79.96854095	69 m	Poste Nuevo
123	1009994	613302	9.135494418	-79.96884242	72 m	Poste Nuevo
124	1009965	613256	9.135233344	-79.96926177	73 m	Poste Nuevo
125	1009961	613206	9.135198461	-79.96971687	75 m	Poste Nuevo
126	1009974	613152	9.135317421	-79.97020793	75 m	Poste Nuevo
127	1009991	613100	9.135472504	-79.97068069	79 m	Poste Nuevo
128	1010010	613048	9.135645672	-79.97115339	65 m	Poste Nuevo
129	1010031	612998	9.135836876	-79.97160784	62 m	Poste Nuevo
130	1010049	612946	9.136001	-79.97208058	64 m	Poste Nuevo
131	1010078	612899	9.136264474	-79.97250752	74 m	Poste Nuevo
132	1010072	612839	9.136211757	-79.97305368	78 m	Poste Nuevo
133	1010084	612788	9.136321593	-79.97351747	78 m	Poste Nuevo
134	1010103	612736	9.136494758	-79.97399017	75 m	Poste Nuevo
135	1010136	612692	9.136794327	-79.97438972	79 m	Poste Nuevo
136	1010179	612657	9.1371841	-79.97470711	77 m	Poste Nuevo
137	1010225	612628	9.137600849	-79.97496982	81 m	Poste Nuevo
138	1010244	612582	9.137773859	-79.97538793	74 m	Poste Nuevo
139	1010258	612540	9.137901547	-79.97576977	81 m	Poste Nuevo



ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
140	1010261	612485	9.13793009	-79.97627019	80 m	Poste Nuevo
141	1010264	612430	9.137958632	-79.97677062	79 m	Poste Nuevo
142	1010272	612375	9.138032391	-79.97727091	80 m	Poste Nuevo
143	1010284	612322	9.138142272	-79.97775291	81 m	Poste Nuevo
144	1010285	612267	9.138152725	-79.97825338	83 m	Poste Nuevo
145	1010278	612212	9.138090829	-79.97875406	81 m	Poste Nuevo
146	1010264	612165	9.137965422	-79.97918213	79 m	Poste Nuevo
147	1010244	612107	9.137786034	-79.97971044	80 m	Poste Nuevo
148	1010230	612054	9.137660779	-79.98019311	80 m	Poste Nuevo
149	1010229	611999	9.137653141	-79.98069364	76 m	Poste Nuevo
150	1010229	611944	9.137654546	-79.98119414	82 m	Poste Nuevo
151	1010228	611888	9.137646933	-79.98170377	76 m	Poste Nuevo
152	1010200	611849	9.137394708	-79.98205939	79 m	Poste Nuevo
153	1010161	611810	9.137043003	-79.98241529	76 m	Poste Nuevo
154	1010120	611773	9.136673159	-79.98275304	75 m	Poste Nuevo
155	1010077	611739	9.136285152	-79.98306355	72 m	Poste Nuevo
156	1010061	611697	9.136141525	-79.98344616	73 m	Poste Nuevo
157	1010059	611642	9.136124839	-79.98394671	77 m	Poste Nuevo
158	1010052	611588	9.136062908	-79.98443829	74 m	Poste Nuevo
159	1010041	611552	9.135964345	-79.98476617	78 m	Poste Nuevo
160	1010006	611524	9.135648531	-79.98502187	72 m	Poste Nuevo
161	1009968	611499	9.135305511	-79.98525034	77 m	Poste Nuevo
162	1009931	611474	9.134971533	-79.98547879	66 m	Poste Nuevo
163	1009894	611449	9.134637556	-79.98570723	66 m	Poste Nuevo
164	1009853	611419	9.134267531	-79.98598128	66 m	Poste Nuevo
165	1009807	611389	9.133852287	-79.98625545	64 m	Poste Nuevo
166	1009768	611367	9.133500146	-79.98645665	61 m	Poste Nuevo
167	1009725	611353	9.133111626	-79.98658515	82 m	Poste Nuevo
168	1009671	611345	9.132623475	-79.98665933	62 m	Poste Nuevo

ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
169	1009616	611345	9.132126077	-79.98666073	79 m	Poste Nuevo
170	1009561	611348	9.131628603	-79.98663484	62 m	Poste Nuevo
171	1009506	611350	9.131131154	-79.98661804	79 m	Poste Nuevo
172	1009461	611346	9.130724293	-79.98665559	60 m	Poste Nuevo
173	1009412	611339	9.130281334	-79.98672054	58 m	Poste Nuevo
174	1009368	611314	9.12988405	-79.98694916	57 m	Poste Nuevo
175	1009330	611290	9.129541002	-79.98716853	57 m	Poste Nuevo
176	1009298	611245	9.129252748	-79.98757884	56 m	Poste Nuevo
177	1009278	611217	9.129072586	-79.98783414	57 m	Poste Nuevo
178	1009261	611175	9.128919909	-79.98821677	56 m	Poste Nuevo
179	1009241	611124	9.128740329	-79.98868137	71 m	Poste Nuevo
180	1009222	611072	9.128569817	-79.98915505	57 m	Poste Nuevo
181	1009206	611030	9.128426183	-79.98953765	71 m	Poste Nuevo
182	1009180	610992	9.12819201	-79.9898841	57 m	Poste Nuevo
183	1009161	610946	9.128021345	-79.99030318	58 m	Poste Nuevo
184	1009112	610914	9.127579017	-79.99059562	57 m	Poste Nuevo
185	1009071	610877	9.127209164	-79.99093336	58 m	Poste Nuevo
186	1009029	610841	9.126830241	-79.99126202	58 m	Poste Nuevo
187	1008989	610803	9.126469456	-79.99160883	57 m	Poste Nuevo
188	1008950	610765	9.126117714	-79.99195561	67 m	Poste Nuevo
189	1008911	610726	9.125765997	-79.99231149	58 m	Poste Nuevo
190	1008870	610688	9.125396167	-79.99265832	67 m	Poste Nuevo
191	1008831	610649	9.125044449	-79.9930142	55 m	Poste Nuevo
192	1008790	610612	9.124674593	-79.99335193	66 m	Poste Nuevo
193	1008751	610573	9.124322874	-79.99370781	50 m	Poste Nuevo
194	1008719	610542	9.124034259	-79.99399071	49 m	Poste Nuevo
195	1008698	610508	9.123845199	-79.99430064	52 m	Poste Nuevo
196	1008677	610469	9.123656265	-79.99465606	54 m	Poste Nuevo
197	1008599	610323	9.122954533	-79.99598659	53 m	Poste Nuevo

ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
198	1008547	610227	9.122486675	-79.99686148	54 m	Poste Nuevo
199	1008508	610125	9.122136533	-79.99779063	55 m	Poste Nuevo
200	1008504	610070	9.122101738	-79.99829121	55 m	Poste Nuevo
201	1008503	610015	9.122094072	-79.99879172	53 m	Poste Nuevo
202	1008499	609971	9.122059	-79.99919221	52 m	Poste Nuevo
203	1008483	609915	9.121915704	-79.9997022	51 m	Poste Nuevo

Fuente: ENSA, 2024.

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

En los siguientes apartados se describen las diferentes fases del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”.

#### 4.3.1. Planificación

Para esta fase se especifican todos los temas relacionados con la conceptualización del proyecto, diseño de planos, coordinación técnica con profesionales de distintas ramas, levantamiento de la línea base ambiental para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, obtención de los permisos necesarios para las etapas de construcción, operación, y cierre, detalles de ingeniería, entre otras actividades. En el anexo 14.5, se presentan los planos generales del proyecto.

#### 4.3.2. Ejecución

Durante la fase de ejecución del proyecto se llevarán a cabo varias actividades importantes para la construcción física de la línea trifásica, lo que conlleva otras actividades y aprobaciones previas ante entidades del Gobierno.

El tiempo de ejecución de la obra se estima será de 24 meses en la construcción, la cual está dividida en dos etapas, la primera etapa corresponde desde el poste N°. 104100 al 40521153 y la

segunda etapa, corresponde del poste 33730452 hasta el poste nuevo en reemplazo del poste 1938294 y la operación del proyecto se estima que será de 30 años.

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

Tomando en consideración, que esta fase inicia luego de aprobado el EsIA.

Entre las actividades a efectuar están:

- Colocación del letrero de aprobación del EsIA.
- Trámite del permiso de indemnización ecológica.
- Tala y poda selectiva de vegetación.
- Abrir los hoyos para los postes.
- Instalación, que se detalla a continuación

Para la etapa 1 se desarrollarán las siguientes actividades:

**Instalación**

- Extender +/- 5,029 metros de cable protegido 3F 477.
- Extender +/-5,029 metros de cable mensajero 1F 4/0.
- Extender +/- 78 metros de línea primaria monofásica 1-1/C 1/0 AA.
- Extender +/- 2,266 metros de cable preensamblado 1/0 XLPE.
- Extender +/- 1,627 metros de cable triplex #6 para luminaria.
- Instalar 106 luminarias LED de 150 Watts.
- Instalar 105 postes de hormigón de 14 metros (red compacta).
- Instalar 5 postes de hormigón de 11 metros 300 DaN.
- Instalar 2 TX Convencional 15 KVA 7.6 kV 120/240 V.
- Instalar 3 detectores de fallas aéreos.
- Instalar 525 espaciadores de 15KV.
- Realizar 6 empalme cable protegido 477.
- Realizar 2 empalme mensajero 4/0.
- Realizar podas y talas.

### Retiro y reubicación

- Retirar 3 postes de madera de 9 metros.
- Retirar 12 postes de madera de 11 metros.
- Retirar 75 postes de madera de 12 metros.
- Retirar 1 poste de concreto de 12 metros.
- Retirar 1 poste de concreto de 14 metros.
- Retirar +/- 4,532 metros de línea primaria trifásico 3-1/C 1/0 AAC.
- Retirar +/- 287 metros de línea primaria bifásica 2-1/C 1/0 AAC.
- Retirar +/- 490 metros de línea primaria monofásica 1-1/C 1/0 AAC.
- Retirar +/- 5,309 metros de conductor neutral 1-1/C 1/C ACSR.
- Retirar +/- 1,164 metros de cable preensamblado 1/0 XLPE.
- Retirar +/- 508 metros de secundario abierto 2-1/C 1/0 AAC.
- Retirar +/- 162 metros de cable triplex #6.
- Retirar 83 luminarias de sodio 100 Watts.
- Reubicar 2 TX Convencional 15KVA 7.6Kv 120/240V.
- Reubicar 16 TX Convencional 25KVA 7.6kV 120/240V.
- Reubicar 1 banco de capacitores de 300KVAR 3F 15KV.

Para la etapa 2 del proyecto se realizarán las siguientes actividades:

- Extender +/-5,065 metros de cable protegido 3F 477.
- Extender +/-5,065 metros de cable mensajero 1F 4/0.
- Extender +/- 104 metros de cable preensamblado 1/0 XLPE.
- Extender +/- 4,291 metros de cable triplex #6 para luminaria.
- Instalar 98 luminarias LED de 150 Watts.
- Instalar 98 postes de hormigón de 14mts (Red compacta).
- Instalar 5 TX convencional 15 KVA 7.6 kV 120/240V.
- Instalar 3 detectores de fallas aéreos.
- Instalar 495 espaciadores de 34KV.
- Realizar 6 empalme cable protegido 477.
- Realizar 2 empalme mensajero 4/0.
- Realizar tala y podas.

- Retiro y reubicación
  - Retirar 60 postes de maderas de 11 metros.
  - Retirar 9 postes de concreto de 11 metros.
  - Retirar +/- 5,090 metros de línea primaria monofásica 1-1/C1/C ACSR.
  - Retirar +/- 5,090 metros de conductor neutral 1-1/C 1/C ACSR.
  - Retirar +/- 2,269 metros de cable preensamblado 1/0 XLPE.
  - Retirar +/-30 metros de secundario abierto 2-1/C 1/0 AAC.
  - Retirar +/- 250 metros de cable triplex #6.
  - Retirar 6 luminarias de sodio 100 Watts.
  - Reubicar 2 TX Convencional 15KVA 7.6 kV 120/240V.
  - Reubicar 3TX Convencional 25KVA 7.6 kV 120/240V.
  - En el anexo 14.5 se adjuntan los planos generales de la obra.

### **Equipos a utilizar**

Durante la ejecución de la obra se utilizarán equipos como:

- Herramientas eléctricas
- Canastas
- Grúas
- Equipos mecánicos
- Entre otros.

### **Mano de obra**

El estimado de trabajadores para esta fase, contempla alrededor de una cuadrilla de siete (7) trabajadores.

### **Insumos**

Entre los insumos necesarios para esta fase del proyecto son: postes de concreto, rollos de cable y material eléctrico.

### **Servicios básicos requeridos**

A continuación, se detallan los diferentes servicios básicos requeridos para el desarrollo de la obra.

#### ***Agua***

Para los trabajadores, la misma se transportará ya sea en botellas individuales o en garrafones, será proporcionada por el promotor o contratista. Para las actividades del proyecto en sí, que se realizarán en esta fase, no se requería la instalación de este servicio.

#### ***Energía***

No se requerirá del servicio de energía eléctrica durante las actividades de construcción.

#### ***Aguas servidas***

Con relación a las aguas servidas, se contratarán los servicios de una empresa que suministre sanitarios portátiles (en caso de requerirse) y realizar el mantenimiento, disposición final segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen por las necesidades fisiológicas de los trabajadores o contar con una vivienda donde los trabajadores puedan realizar sus actividades fisiológicas.

#### **Vías de acceso**

El acceso, para llegar al área del proyecto, es por la Ciudad de Colón, a la altura de Cuatro Altos, hacia la izquierda hacia Margarita, por la vía Nuevo Bolívar, atravesando por el Puente Atlántico, luego hacia la izquierda por la vía que lleva hacia las esclusas de Gatún (nuevas esclusas de Aguas Claras), por la vía principal hasta el cruce de La Treinticinco o Batería 35, hasta llegar a la comunidad de Escobal, siguiendo la vía principal.

#### **Transporte público**

Para llegar hasta el área del proyecto se puede utilizar transporte público colectivo e internamente entre las comunidades el transporte selectivo.

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

ENSA será el responsable de operar y mantener la línea de distribución, cumpliendo con lo establecido en el Manual y Condiciones para la prestación del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica, Normas de Calidad del Servicio Técnico, Norma de Calidad del Servicio Comercial y otras disposiciones normativas emitidas por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP).

**Infraestructura a desarrollar**

Comprenderá el correspondiente mantenimiento de la línea eléctrica trifásica de Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo, el cual incluye postes y el cableado, luminarias, y demás componentes del sistema eléctrico.

**Equipos a utilizar**

Los equipos por utilizar durante esta etapa del proyecto son: escaleras, herramientas eléctricas, canastas, grúas, entre otros.

**Mano de obra**

Durante la operación no se requerirá mano de obra, más que para los eventuales trabajos de mantenimiento.

**Insumos**

Los requeridos para la operación del proyecto son: postes de concreto, rollos de cable y material eléctrico.



## Servicios básicos

### *Agua*

Para las actividades que se realizarán en esta fase, no se requerirá de la instalación de este servicio.

### *Aguas servidas*

Las actividades que se efectuarán durante la operación del proyecto no generarán aguas servidas.

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

Por la naturaleza de este proyecto, se contempla una vida útil de 30 años o más. Al culminar los trabajos de construcción se retirarán del área todos los equipos y cualquier resto de material que haya quedado en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto.

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

El tiempo de construcción de la obra será de aproximadamente 24 meses. A continuación, se presenta el cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades.

Tabla 4. Cronograma de ejecución del Proyecto

Proyecto	Etapas	2024	2025
Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo	1	Ejecución	
	2		Ejecución

Fuente: ENSA, 2024.

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

La empresa ENSA realizará los trámites pertinentes para coordinar con la entidad encargada de realizar el manejo de residuos; a fin de que esta actividad se mitigue y controle de manera adecuada.

A continuación, se describe el manejo y disposición de los desechos y residuos del proyecto.

##### **4.5.1. Sólidos**

En la etapa de construcción, los residuos sólidos asociados a los restos de la línea que será retirada se recolectarán y almacenarán en el patio de la sede de ENSA en Colón (Arcoíris). Los restos de los desechos sólidos propios de poda y tala de la vegetación se recolectarán en un sitio, en la servidumbre vial, hasta que se realice su traslado para su disposición final en un sitio acordado con la autoridad competente.

En el caso de los postes de hormigón que serán retirados y el cableado a reemplazar, serán almacenados, reutilizados o dispuestos de acuerdo con la política de descarte de ENSA, las cuales se presentan en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Durante la etapa de operación los residuos que se puedan generar serán de tipo vegetal producto de las actividades de mantenimiento requeridas (poda y corta). Estos residuos se colocarán en un lugar acordado con la autoridad competente.

##### **4.5.2. Líquidos**

En la etapa de construcción, los desechos líquidos que se generen serán producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores del proyecto; por lo que se contratarán los servicios profesionales (en caso de requerirse) de alguna empresa que suministre sanitarios portátiles y brinde el mantenimiento, la disposición final, segura y acreditada de los desechos

líquidos o se contará con una casa donde los trabajadores puedan realizar sus actividades fisiológicas.

En la etapa de operación no se generarán desechos líquidos.

#### **4.5.3. Gaseosos**

En la etapa de construcción se generarán emisiones propias de los motores de combustión de los vehículos que se utilicen; no obstante, el promotor realizará el mantenimiento periódico de estos, para evitar el aumento de emisiones propias de este tipo de equipo.

En la fase de operación se generarán emisiones gaseosas de los vehículos que se utilizarán para el traslado del personal para las tareas de mantenimiento; sin embargo, no se consideran significativas.

#### **4.5.4. Peligrosos**

No se pretende la generación de residuos de tipo peligroso. En cuanto a los restos de cables estos se reciclarán. ENSA, en su política de trabajo, establece que los cables se deben almacenar temporalmente en un depósito que la empresa tiene destinado para tal fin, hasta que se saquen de la base de datos que mantiene la empresa y se lleven a una empresa autorizada que se dedica a su reciclaje.

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

**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 donde se pretenden realizar los trabajos de construcción de la línea trifásica forma parte de la servidumbre de la vía existente, que conduce desde el sector conocido como La

Treintaicinco o Batería 35 hasta el área de la comunidad de Escobal, con base en la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, modificada por la Ley 10 de 26 de febrero de 1998, por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad, la cual establece en su artículo 141, menciona que:

*“Artículo 141. Uso gratuito. El concesionario o titular de la licencia queda facultado, sujeto únicamente a las disposiciones de esta Ley y su reglamento, para usar, a título gratuito, el suelo, el subsuelo y el espacio aéreo de 'los caminos, carreteras y vías públicas, además de las aceras, calles y plazas, así como para cruzar ríos, caudales, puentes, vías férreas, líneas eléctricas, acueductos, oleoductos y otras líneas de conducción, para el debido cumplimiento de los fines de la concesión o de la licencia.*

*Asimismo, podrá recortar o cortar los árboles y vegetación que se encuentren próximos a las líneas aéreas y que puedan causar perjuicio a las instalaciones, previo permiso de la autoridad competente y notificación previa del propietario.”*

En el anexo 14.11.1, se presenta la certificación de servidumbre y línea de construcción, otorgada por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

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

El monto global de la inversión es de B/.911,423.14.

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

##### ***Leyes***

- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, *por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.*
- Ley 6 de 3 de febrero de 1997, *por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del servicio público de Electricidad*, modificada por la Ley 68 de 1 de septiembre 2011, Ley 43 de 9 de agosto de 2012 y Ley 18 de 26 de

marzo de 2013, Ley 2 de 6 de febrero de 2018 Esta ley se encuentra reglamentada por el Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998.

- Ley 06 de 2007. *Que dicta nomas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.*
- Ley 36 de 17 de mayo de 1996. *Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles y plomo.*
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley 5 de 28 de enero de 2005. *Que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del código penal, y dicta otras disposiciones.*
- Ley 21 de 2 de julio de 1997, *por la cual se aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal.*

### **Decretos**

- Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023. *Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.*
- Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024. *Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, reglamente el Capítulo III del Título II del Texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.*
- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. *Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.*
- Decreto Ejecutivo 38 de 2009. *Por la cual se dictan Normas Ambientales de emisiones para vehículos automotores.*
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. *Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.*
- Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. *Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.*

## **Resoluciones**

- Resolución AG-0235 de 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución N° DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021. *Por la cual se aprueba y adopta el procedimiento para el trámite de solicitudes de viabilidad de proyectos, obras o actividades a desarrollarse en las áreas protegidas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) que requieran Estudio de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.*

## **Reglamentos**

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-001. *Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producidas por sustancias químicas.*
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. *Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.*
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. *Higiene y Seguridad Industrial.*

## **5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En los siguientes apartados se describe el medio físico en el que se ejecutará el proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”.

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

De acuerdo con el mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá (IDIAP 2010), el área donde se propone el desarrollo del proyecto presenta suelos de tipo Inceptisoles - Alfisoles y Ultisoles (figura 2).

- Inceptisoles: Suelos con características pocos definidas, no presentan intemperización extrema. Presentan alto contenido de materia orgánica, poseen mal drenaje y son una etapa juvenil de futuros ultisoles y oxisoles.
- Alfisoles: Suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedos la mayor parte del año, con un % de saturación de bases superior al 35%. Sus horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de traslocación de partículas de arcilla (Clayskins), que provienen posiblemente de molisoles. En los trópicos se presentan con pendientes mayores de 8 a 10% y vegetación de bosque, que refleja su alta fertilidad.
- Ultisoles: Suelos con un horizonte argílico de poco espesor, presentan vegetación arbórea y con un % de saturación de bases inferior al 35%, son suelos de color pardo rojizo oscuro y no muestran presencia de saturación hídrica.

Estos suelos son bastantes jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Son suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto.

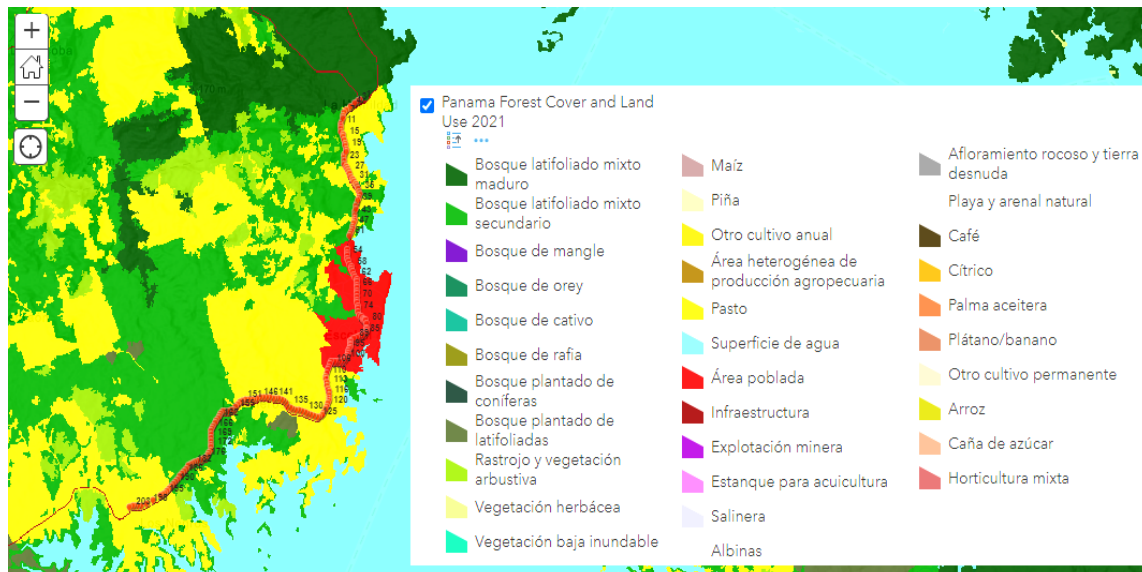
Figura 2. Clasificación taxonómica de los suelos que ocupa el área del proyecto





mixto maduro, bosque latifoliado mixto secundario, vegetación herbácea, pasto y área poblada (ver figura 3).

Figura 3. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de Cobertura vegetal y Uso de Suelo, 2021



Fuente: Mapa Esri. Adaptado por CODESA, 2024.

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

El uso de la tierra en los sitios colindantes corresponde a áreas de los poblados, principalmente semiurbanos, uso comercial y agropecuario

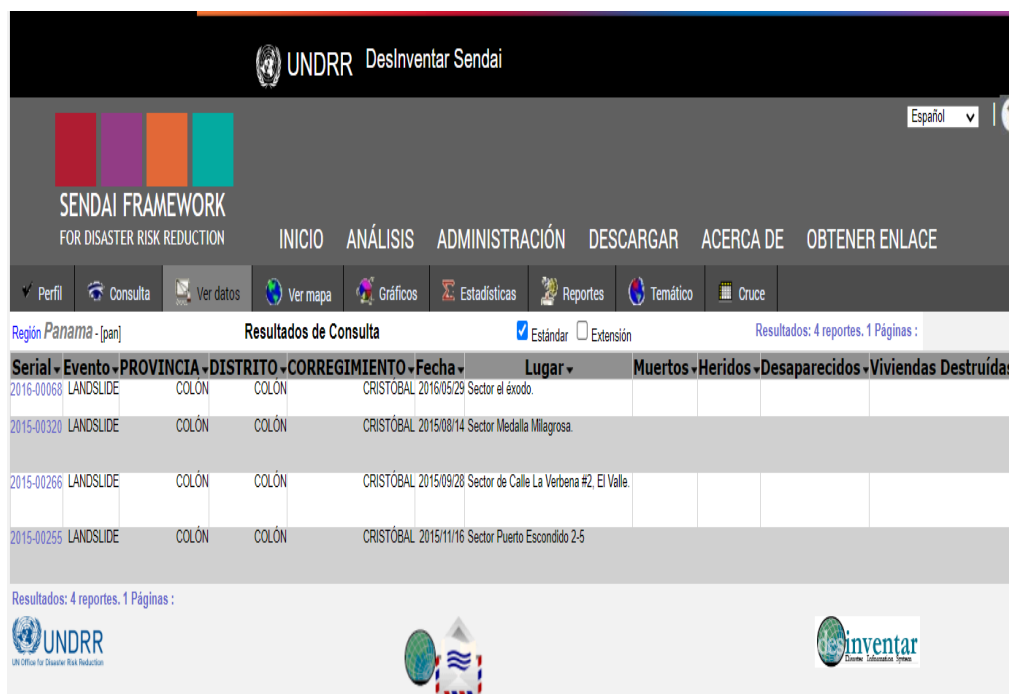
#### 5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Para los años 2016 a 2021, en la provincia de Colón, se registraron un total de 83 deslizamientos de tierra. Siendo el distrito de Colón, uno de los más vulnerables, y dentro de este los corregimientos de Cativá, Cristóbal y Nueva providencia (MEF 2023).

Además, en base con la información de la página DesInventar Sendai - Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres – UNDRR, para el corregimiento de

Cristóbal, se reportaron cuatro (4) deslizamientos de tierras registrados entre el 2015 y el 2016 (ver figura 4), mientras que para el corregimiento de Escobal no se registran reportes.

Figura 4. Deslizamientos ocurridos en el corregimiento de Cristóbal



Serial	Evento	PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	Fecha	Lugar	Muertos	Heridos	Desaparecidos	Viviendas Destruídas
2016-00068	LANDSLIDE	COLÓN	COLÓN	CRISTÓBAL	2016/05/29	Sector el éxodo.				
2015-00320	LANDSLIDE	COLÓN	COLÓN	CRISTÓBAL	2015/08/14	Sector Medalla Milagrosa.				
2015-00266	LANDSLIDE	COLÓN	COLÓN	CRISTÓBAL	2015/09/28	Sector de Calle La Verbena #2, El Valle.				
2015-00255	LANDSLIDE	COLÓN	COLÓN	CRISTÓBAL	2015/11/16	Sector Puerto Escondido 2-5				

Fuente: DesInventar SENDAI- UNDRR. 2024.

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

La topográfica actual del alineamiento del recorrido del proyecto, presenta elevaciones entre los 47 a los 100 m.s.n.m., aproximadamente, ver figura 5. Con las distintas actividades que se proponen realizar para llevar a cabo la construcción del proyecto, se requiere de excavar hoyos, donde se ubicarán los postes; no obstante, estos serán de profundidades que van desde los 4 a 6 pies de profundidad, por lo cual el área de afectación estimada para el área del proyecto corresponde a 5,075 m<sup>2</sup>. Por lo cual, la topografía del sitio se mantendrá igual, no se realizar cortes o relleno, la tierra productos de las excavaciones se utilizarán nuevamente para sellar el área de los postes.

Figura 5. Datos de elevación del terreno donde se desarrollará el proyecto

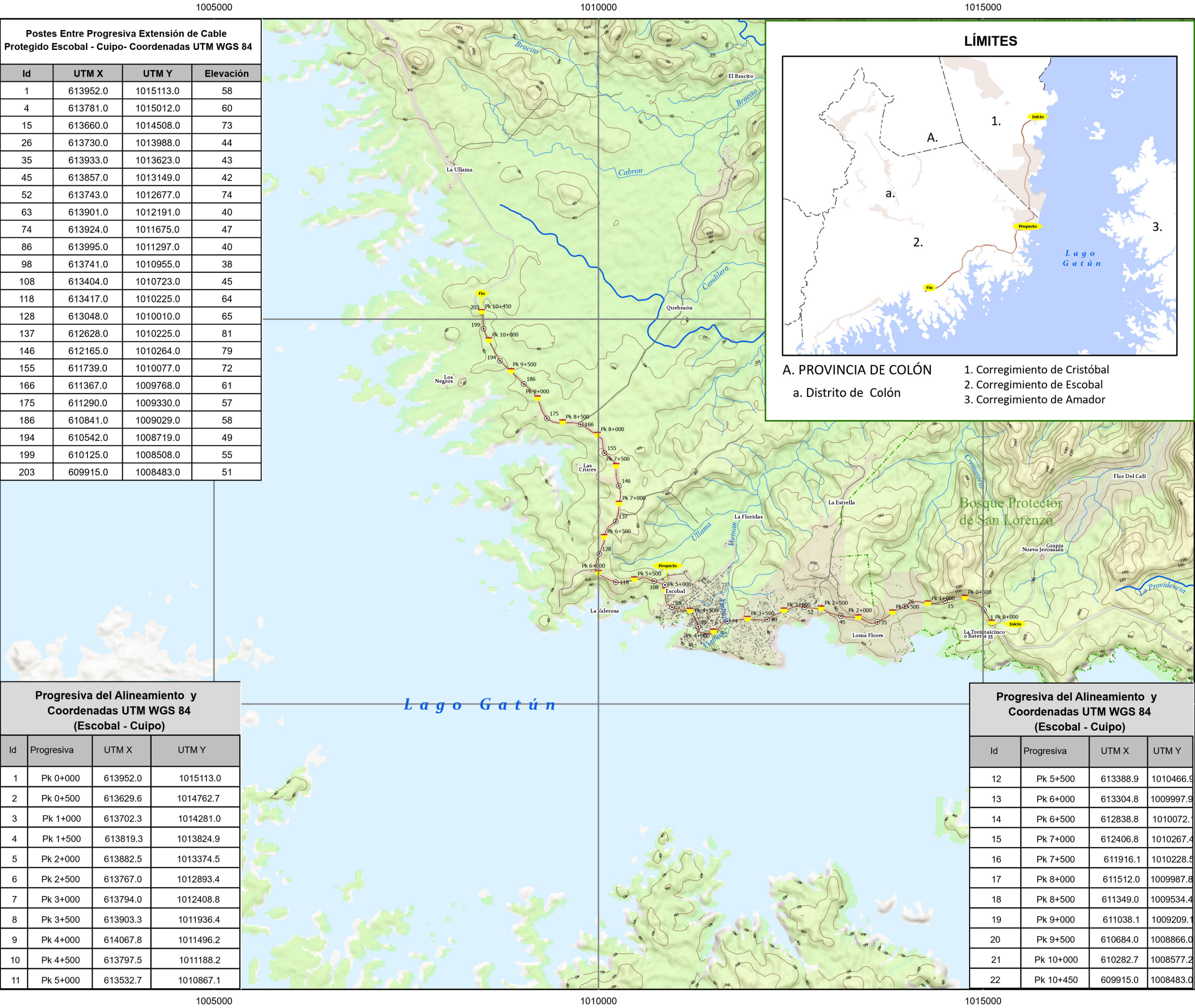


Fuente: Topographic-map. Adaptado por CODESA, 2024. — Alineamiento del proyecto.

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

A continuación, se presenta un mapa topográfico del área del proyecto.





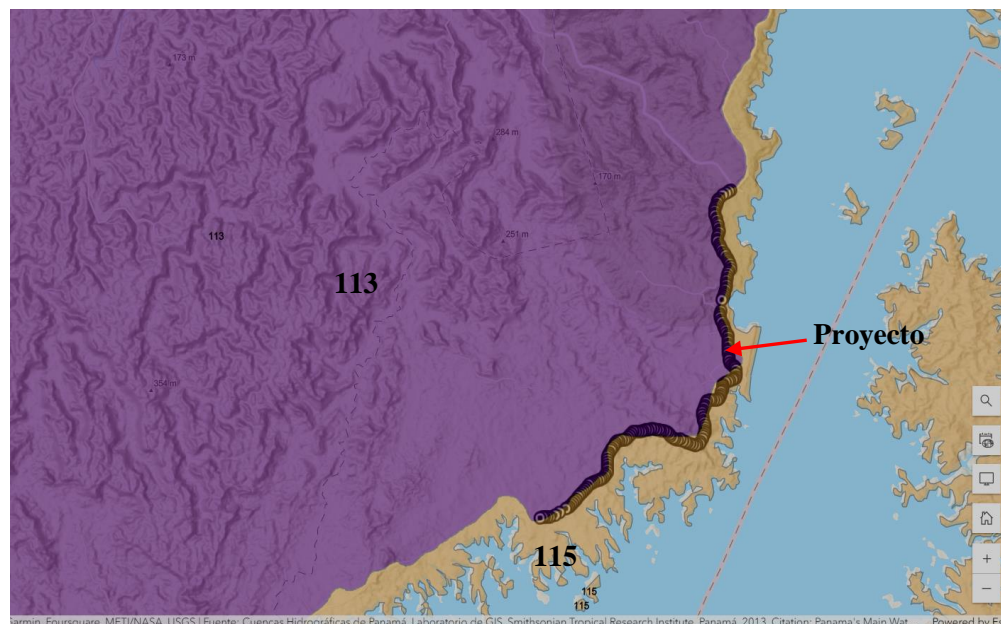


## 5.6 Hidrología

El alineamiento del proyecto se ubica en las Cuencas hidrográficas No. 113 y No. 115, como se muestra en la figura 6.

- Cuenca Hidrográfica No. 113 de los ríos Indio y Chagres, ubicada en la provincia de Colón; abarca los distritos de Chagres y Colón, y los corregimientos de Achiote, Ciricito, El Guabo, Escoba, La Encantada, Nuevo Chagres, Palmas Bellas y Salud. Esta cuenca cuenta con una superficie de drenaje total de 412.4 km<sup>2</sup> y el río principal de la cuenca es el Río Lagarto (Resolución DM- No. 0490-2018).
- Cuenca Hidrográfica No. 115 Río Chagres (Lago Gatún), ubicada entre las provincias de Panamá, Colón y Panamá Oeste, en la región vertiente central, su área de drenaje total es de 3338 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura del Mar Caribe, el río principal es el Chagres, siendo este el más importante de la cuenca. Sus afluentes importantes son los ríos Pequení, Boquerón, Gatún, Cirí Grande y Trinidad. Es una de las cuencas más importantes del país, debido a que es la que abastece de agua al Canal de Panamá. (Cornejo *et al.* 2017).

Figura 6. Cuencas hidrográficas en la que se ubica el Proyecto



Fuente: Mapa Esri. Adaptado por CODESA, 2024.

En la zona colindante al alineamiento del proyecto, se encuentra un ecosistema lacustre (Lago Gatún), a distancia que van desde los 70 m a más de 500 m de distancia por lo cual, las actividades previstas para la realización del proyecto no afectarán la calidad o cantidad del agua del mismo.

#### **5.6.1 Calidad de aguas superficiales**

No aplica. Dentro del área del alineamiento del proyecto no se ubican cuerpos hídricos. En la zona colindante al alineamiento del proyecto, se encuentra un ecosistema lacustre (Lago Gatún), a distancia que van desde los 70 m a más de 500 m de distancia por lo cual, las actividades previstas para la realización del proyecto no afectarán la calidad o cantidad del agua del mismo.

#### **5.6.2 Estudio Hidrológico**

No aplica. Dentro del área del alineamiento del proyecto no se ubican cuerpos hídricos. En la zona colindante al alineamiento del proyecto, se encuentra un ecosistema lacustre (Lago Gatún), a distancia que van desde los 70 m a más de 500 m de distancia por lo cual, las actividades previstas para la realización del proyecto no afectarán la calidad o cantidad del agua del mismo.

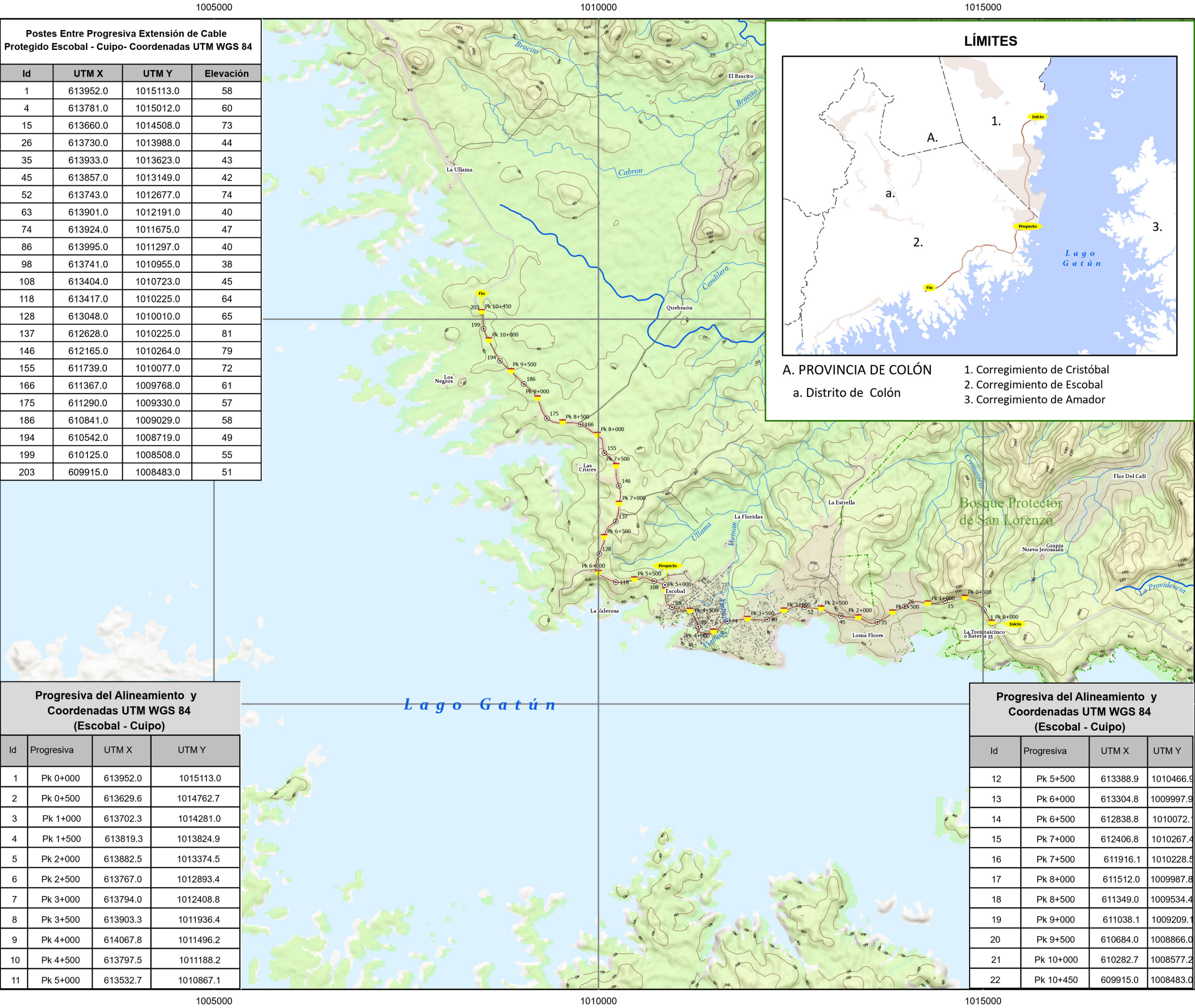
##### **5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)**

No aplica. Dentro del área del alineamiento del proyecto no se ubican cuerpos hídricos. En la zona colindante al alineamiento del proyecto, se encuentra un ecosistema lacustre (Lago Gatún), a distancia que van desde los 70 m a más de 500 m de distancia por lo cual, las actividades previstas para la realización del proyecto no afectarán la calidad o cantidad del agua del mismo.

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

Se presenta el plano topográfico con el recorrido del proyecto, y en el cual se observa que dentro del mismo no se encuentran cuerpos hídricos.







## 5.7. Calidad de aire

La medición de Partículas Menores de Diez Micrómetros ( $PM_{10}$ ), se realizó en un (1) punto del recorrido del alineamiento del Proyecto. La medición se realizó el día 12 de diciembre de 2023, como punto de medición se ubicó cerca del Parque de la comunidad de Escobal en la coordenada 1011339 N/ 0614068 E. La distancia entre el punto de medición y las casas más cercanas es de 20 m aproximadamente.

Para medir la concentración de Partículas Menores a Diez Micrómetros ( $PM_{10}$ ), se realizaron los siguientes pasos:

- Se estableció un (1) punto de medición para realizar la toma de datos, considerando el área donde se construirá el Proyecto y las actividades generadoras de partículas en la zona.
- Desarrollo de la medición por un periodo de 1 hora.
- Para la medición de  $PM_{10}$  se utilizó el Microdust Pro (marca Casella), calibrado con un adaptador para el filtro de espuma de poliuretano (filtro para  $PM_{10}$ ); y colocado dentro del Dust Detective (caja de muestreo de aire). Este sistema incorpora una bomba de succión<sup>1</sup> Apex para llevar el aire de muestra a través del tubo de entrada. El cabezal de entrada se ha diseñado para impedir la entrada de insectos u otros agentes extraños grandes.

Se proporciona un tapón de polvo para sellar el puerto de entrada en la tapa de la caja, siempre que el tubo de entrada se desmonte por motivos de tránsito.

Se utilizó como referencia, la metodología establecida en la Norma NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), específicamente el método NIOSH 0600.

---

<sup>1</sup> Bomba de succión: Bomba portátil de muestreo de aire. Rango de caudal 2.5 ml/min.

El resultado obtenido se comparó con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI<sup>2</sup>-COPANIT<sup>3</sup> 43-2001 (CCT: 10 mg/m<sup>3</sup> para una exposición a corto tiempo).

Imagen 1. Vista del equipo durante la medición de PM<sub>10</sub>



En la tabla 5, se presentan los resultados obtenidos para los puntos de medición y en el anexo 14.8 se encuentra el Certificado de Inspección de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM<sub>10</sub>).

Tabla 5. Resultado de la medición de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM<sub>10</sub>)

Punto	Parámetro	Resultado mg/m <sup>3</sup>	Norma Nacional <sup>4</sup> (CCT mg/m <sup>3(5)</sup> )
Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque	PM <sub>10</sub>	0.036	10

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

<sup>2</sup> DGNTI: Dirección General de Normas y Tecnología Industrial.

<sup>3</sup> COPANIT: Comisión Panameña de Normas Industriales y Tecnología.

<sup>4</sup> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

<sup>5</sup> mg/m<sup>3</sup> miligramos aproximados de partículas por metro cúbico.

Los resultados obtenidos en la medición de Partículas Menores de Diez Micrómetros ( $PM_{10}$ ), efectuadas en el área propuesta para el desarrollo del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo”, indican que la concentración de estas partículas se encuentra en cumplimiento con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

### **5.7.1. Ruido**

Para obtener referencia del ruido ambiental en el área del Proyecto se realizó una (1) medición, cerca del parque de la comunidad de Escobal, en horario de 10:13 a.m. a 11:14 a.m.

Por un periodo de 10 minutos cada medición (horario diurno), en un intervalo de 50 minutos. El día 12 de diciembre de 2023, en la coordenada 1011339 N / 0614068 E. La distancia entre el punto de medición y las casas más cercanas es de 20 m aproximadamente.

La secuencia metodológica para el desarrollo de la toma de datos del ruido ambiental en la zona fue:

- Inspección general del área del Proyecto.
- Selección del sitio de medición.
- Ubicación geográfica de la medición (coordenadas UTM WGS84).
- Verificación de la calibración del sonómetro (instrumento cuantitativo que mide niveles de ruido).
- Medición del nivel de ruido, a través de un sonómetro calibrado.
- Identificación de las fuentes de ruido durante el desarrollo de la medición.
- Cuantificación del paso de vehículos (livianos y pesados).
- Registro de imágenes fotográficas.
- Descarga de datos.
- Estimación de la incertidumbre de la medición.

El sonómetro se colocó sobre un trípode, a una altura de 1.5 m, y un ángulo de 45° en dirección a la fuente emisora de ruido (ISO 1996-2: 2007). Los parámetros obtenidos en la medición fueron: L equivalente (LAeq)<sup>6</sup> y LAF90<sup>7</sup>.

Imagen 2. Vista del sonómetro en el punto de medición, cerca del parque de la comunidad de Escobal



En la tabla 6 se muestra el resultado obtenido en la medición y en el anexo 14.7, se presenta el Certificado de Inspección de Ruido Ambiental.

El resultado de la medición de ruido ambiental realizada en el recorrido propuesto para el desarrollo de la obra refleja un valor promedio de 63.1 dB(A) en la comunidad de Escobal cerca del parque. Este resultado supera el límite máximo permisible de 60 dB(A), establecido en el Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.

<sup>6</sup> Nivel de presión sonora continua equivalente.

<sup>7</sup> El nivel de ruido con ponderación 'A' excedido por un 90% de la medición, calculado por análisis estadístico desde muestras del nivel de ruido con ponderación temporal Rápida o 'F'.

Tabla 6. Resultados de las mediciones de ruido ambiental comparado con la Normativa aplicable

Punto de medición	Horario de Medición	Leq dB(A) <sup>8</sup>	L90 dB(A)	L <sub>MÁX</sub> <sup>9</sup>	L <sub>MÍN</sub> <sup>10</sup>	Promedio Leq dB(A)	Incertidumbre (k = 95%)	Valor Normado dB(A) <sup>11</sup>
Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque	10:13 a.m. a 10:23 a.m.	60.90	46.79	77.20	44.11	<b>63.1</b>	<b>±4.37</b>	<b>60</b>
	10:27 a.m. a 10:37 a.m.	67.10	56.16	54.10	84.93			
	10:38 a.m. a 10:48 a.m.	56.30	67.64	72.00	43.55			
	10:51 a.m. a 11:01 a.m.	62.60	56.82	77.96	54.36			
	11:04 a.m. a 11:14 a.m.	61.90	58.36	76.95	56.98			

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

<sup>8</sup> Nivel de presión sonora continua equivalente.

<sup>9</sup> El más alto nivel de presión sonora continua equivalente ponderado A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.

<sup>10</sup> El nivel mínimo de presión sonora continua equivalente ponderado A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.

<sup>11</sup> Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.

## Vibraciones

Se realizó (1) una medición de vibraciones de cuerpo entero en las direcciones espaciales (X, Y, Z) en todas sus respectivas frecuencias, por un periodo de duración de 30 minutos realizadas en el área del Proyecto, el punto escogido para la medición es en la coordenada 1011338 N/ 614071 E, cerca del parque de la comunidad de Escobal. La distancia entre el punto de medición y las casas más cercanas es de 20 m., aproximadamente; por lo que los datos obtenidos corresponden a dosis generadas para mediciones de cuerpo entero. Los parámetros que se evaluaron fueron el valor de la raíz media cuadrática de la aceleración de la vibración (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000).

ISO 2631-1: 1997:

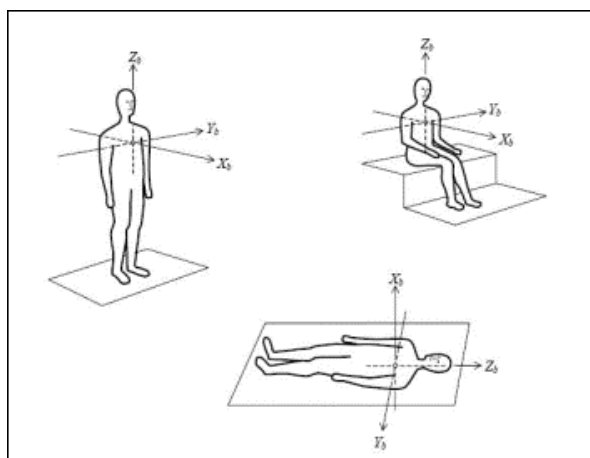
Se realizó la programación del equipo para medir las vibraciones utilizando las ponderaciones  $W_k$  y  $W_d$ , las cuales sirven para medir vibraciones generales, en la dirección de la columna vertebral, en personas de pie o sentadas; para medir vibraciones en sentido vertical a la superficie donde se encuentran, en el caso de personas tumbadas; así como vibraciones en las tres direcciones espaciales (eje X, Y, Z), que influyen en los pies de las personas sentadas según la ISO, 2631-1, tal como se muestra en la figura 7.

Imagen 3. Vista del vibrómetro en el punto de medición, cerca del parque de la comunidad de Escobal





Figura 7. Esquema de las direcciones triaxiales, para la medición de vibraciones de Cuerpo Entero



Nota:  
Eje x: a través del pecho.  
Eje y: a través de los hombros.  
Eje z: a través de los pies.  
Fuente: ISO 2631-1:1997.

En la tabla 7 se muestra los resultados obtenidos y en el anexo 14.9, se presenta el Certificado de Inspección de Vibraciones.

Los resultados de la medición de vibraciones de cuerpo entero realizada en el área del Proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo” muestran que, en las direcciones espaciales (X,Y,Z) en todas sus respectivas frecuencias, se cumplen con los límites máximos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 45-2000 para un periodo de 8 horas.

Tabla 7. Resultados de la medición de vibraciones de cuerpo entero, realizada en el Punto 1

Frecuencia media de la banda terciaria (Hz)	Aceleración en X (m/s <sup>2</sup> )		Aceleración en Y (m/s <sup>2</sup> )		Aceleración en Z (m/s <sup>2</sup> )	
	Periodo de Exposición (8 horas)		Periodo de Exposición (8 horas)		Periodo de Exposición (8 horas)	
	Ax(8)	DGNTI- COPANIT 45-2000	Ay(8)	DGNTI- COPANIT 45- 2000	Az(8)	DGNTI- COPANIT 45-2000
1	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.630
1.25	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.560
1.6	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.500
2	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.450
2.5	0.000	0.240	0.000	0.240	0.000	0.400
3.15	0.000	0.555	0.000	0.555	0.000	0.355
4	0.000	0.450	0.000	0.450	0.000	0.315
5	0.000	0.560	0.000	0.560	0.000	0.315
6.3	0.000	0.710	0.000	0.710	0.000	0.315
8	0.000	0.900	0.000	0.900	0.000	0.315
10	0.000	1.120	0.000	1.120	0.000	0.400
12.5	0.000	1.400	0.000	1.400	0.000	0.500
16	0.000	1.800	0.000	1.800	0.000	0.630
20	0.000	2.240	0.000	2.240	0.000	0.800
25	0.000	2.800	0.000	2.800	0.000	1.000
31.5	0.000	3.550	0.000	3.550	0.000	1.250
40	0.000	4.500	0.000	4.500	0.000	1.600
50	0.000	5.600	0.000	5.600	0.000	2.000
63	0.000	7.100	0.000	7.100	0.000	2.500
80	0.000	9.000	0.000	9.000	0.000	3.150

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

### **5.7.3. Olores molestos**

En el recorrido del área del proyecto no se identificaron olores molestos. Además, en la zona no se detectaron actividades que sean generadoras de malos olores.

## **5.8. Aspectos Climáticos**

Los aspectos climáticos son un conjunto de fenómenos que se producen en la atmósfera, los cuales dependen de los factores del clima. En Panamá, entre los factores que determinan el clima, están la situación geográfica y el relieve, la oceanografía y la meteorología.

De acuerdo con la clasificación climática según Köppen, se distinguen diferentes zonas climáticas y, dentro de ellas, un total de 13 tipos fundamentales de climas. Para Panamá predominan dos (2) zonas climáticas, la primera incluye los climas tropicales lluviosos, en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C., y la segunda zona que abarca, los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 10°C., y la temperatura media mensual más fría es menor de 18°C., pero mayor de -3°C. (IMHPA, *sf*).

A continuación, se describen los aspectos climáticos para el área del proyecto.

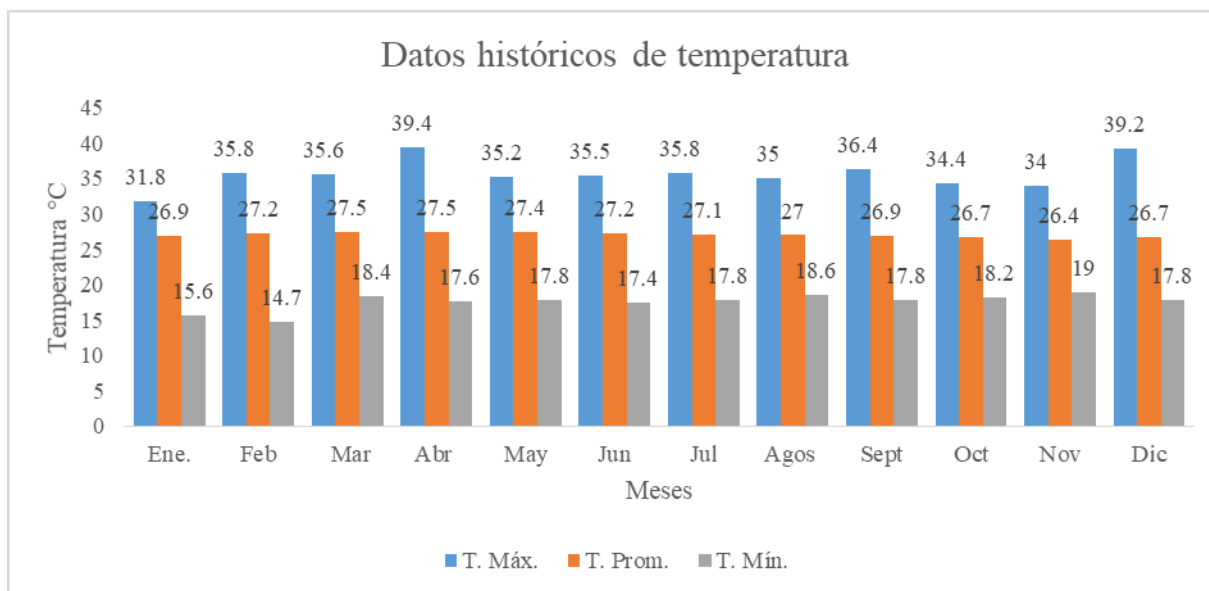
### **5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica**

El alineamiento del proyecto se encuentra dentro de la clasificación de Clima Tropical Oceánico con estación seca corta, clasificación según A. McKay (2000), esta se presenta en las tierras bajas de la provincia de Colón, pero con mayor pluviosidad anual y una corta, poco acentuada estación seca. Las temperaturas medias anuales son de 26.5°C en las costas y de 25.5°C hacia el interior del continente. Precipitación alrededor de los 4,7600 mm, hacia el área de Coclé del Norte (ANAM 2010).

Se describen los registros obtenidos para el área del proyecto, según los datos históricos Estación Icacal (113-001) localizado ente el Río indio y el Chagres y la Estación Las Raíces (115-014), localizada en el Río Chagres, de la página del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

- **Temperatura:** los datos de la Estación Icacal, el promedio de temperatura anual es de 27°C. Las temperaturas mínimas se registran en los meses de enero y febrero, mientras que los meses de abril y diciembre se muestran las temperaturas máximas (ver figura 8).

Figura 8. Datos históricos de Temperaturas °C por mes

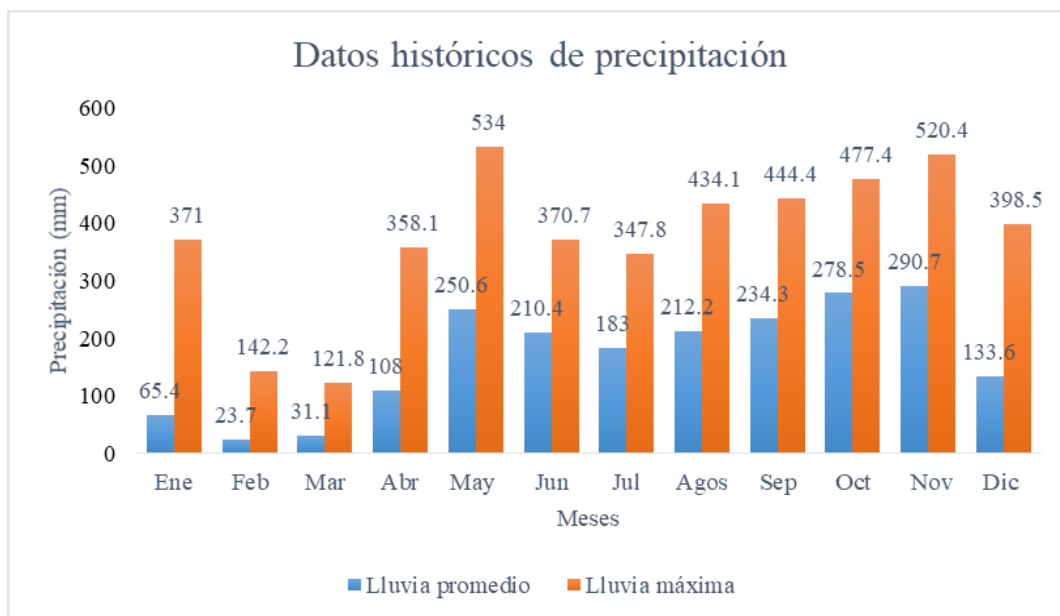


Fuente: IMHPA, s.f. <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>.

- **Precipitación:** De acuerdo con los datos históricos para la Estación Las Raíces 115-014, el promedio anual de lluvia corresponde a 168.5 mm. Los meses con mayor precipitación promedio corresponden a noviembre, octubre y mayo (ver figura 9).
- **Presión atmosférica:** Para obtener la información de la presión barométrica en el área de estudio, se utilizó la información de datos diarios de la Estación Cuipo (115-124) del 24 de enero de 2024, la cual es de 1007.1 mbar.

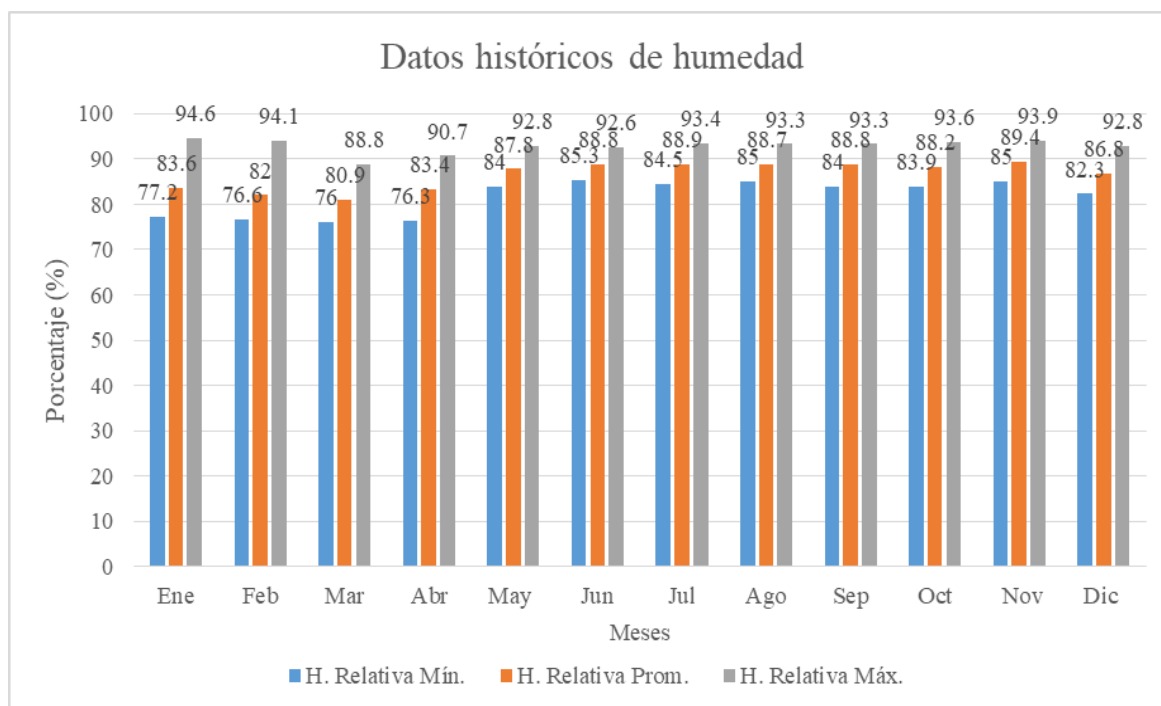
- **Humedad:** En base con los datos de la Estación de Icacal (113-001), el promedio registrado de humedad relativa es de 86.4%. Los valores de humedad relativa mínima registrados corresponden a los meses de enero a marzo; mientras que para los valores de humedad relativa máxima se dieron para los meses de enero y febrero (ver figura 10).

Figura 9. Datos históricos de lluvias (mm) por mes



Fuente: IMHPA, s.f. <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>.

Figura 10. Datos históricos de humedad relativa (%) por mes



Fuente: IMHPA, s.f. <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>.

## **6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En los siguientes apartados se describen los aspectos generales del ambiente biológico donde se desarrollará el proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”.

Del total del recorrido que del proyecto que corresponde a 10.4 km, 1.7 km (35 postes) se ubican dentro del área protegida conocida como Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo; el cual fue creado mediante la Ley 21 de 2 de julio de 1997, *por la cual se aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal*. El proyecto cuenta con Viabilidad por parte de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, mediante Resolución DAPB-365-2023 de 19 de octubre de 2023.

### **6.1. Características de la Flora**

El área del proyecto se encuentra bajo la influencia de dos (2) zonas de vida según el Sistema de Zonas de Vida de Holdridge: Bosque Húmedo Tropical (bh-T) y Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh-PM); siendo el primero (bh-T), con mayor porcentaje de representación en el país con un 40% de la superficie total, el cual presenta un rango de temperatura que oscila entre los 24 y 26 °C y una precipitación anual de 1,850 a 3,400 (mm). Por otro lado, el bmh-PM comprende un 17.55 % de la superficie del país, con una temperatura promedio de 17.5 °C y una precipitación anual de 2,000 a 4,000 (mm).

En el recorrido se puede observar vegetación tipo rastrojo, herbazales y en ciertas partes bosque secundario maduro (ver imágenes 4 a 7).



Imágenes 4 a 7. Vista de la vegetación en la servidumbre vial



**6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**

Se realizaron recorridos en el alineamiento del proyecto (servidumbre vial), que permitieron definir los diferentes tipos de vegetación existente. Cada tipo de vegetación fue catalogado en función de las características de las especies, considerando la composición y la estructura de estas. Se identificaron tres (3) tipos de vegetación: herbazal, rastrojo y vegetación característica de bosque latifoliado mixto secundario maduro. En la tabla 8 se presenta el listado de las especies arbóreas identificadas en el recorrido propuesto para el desarrollo del proyecto.

Tabla 8. Listado de especies identificadas en el área del proyecto

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
1	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i> (Kunth) Skeels	Espavé	Árbol
2	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	Árbol
3	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Árbol
4	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Árbol
5	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela	Árbol
6	Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Guarumo de pava	Árbol
7	Bignoniaceae	<i>Handroanthus guayacan</i> (Seem.) S.O. Grose	Guayacán	Árbol
8	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	Árbol
9	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	Árbol
10	Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	Amarillo	Árbol
11	Euphorbiaceae	<i>Alchornea costaricensis</i> Pax & K. Hoffm.	Nagua blanca	Árbol
12	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Tronador	Árbol
13	Fabaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	Harino	Árbol
14	Fabaceae	<i>Cassia moschata</i> Kunth	Caña fístula	Árbol
15	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Corotú	Árbol
16	Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Palo santo	Árbol
17	Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Guabita de mono	Árbol
18	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Árbol
19	Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	Sangrillo	Árbol
20	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	Árbol

No.	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Hábito
21	Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Sigua	Árbol
22	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	Árbol
23	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo ternero	Árbol
24	Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch.	Guácimo colorado	Árbol
25	Malvaceae	<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S. Alverson	Cedro espino	Árbol
26	Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	Árbol
27	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	Árbol
28	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro amargo	Árbol
29	Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuerón	Árbol
30	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	Árbol

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

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

Para realizar este inventario forestal se procedió a medir el DAP (diámetro a la altura del pecho), la altura total y altura comercial de todos los árboles marcados en los planos, ya sea para poda o tala, los cuales pueden ser afectados por el desarrollo de los trabajos de construcción. De Igual forma se confeccionó un listado de las especies arbóreas observadas en el área.

La información recopilada en campo detalla datos cualitativos y cuantitativos. Dentro de los cualitativos los datos taxonómicos (familia, especies), nombre común y entre los cuantitativos

el diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total y altura comercial. Por otra parte, se estimó el volumen de madera de cada individuo, considerando los datos de diámetro y altura.

Para el cálculo del volumen se confeccionó una base de datos utilizando el programa Excel, se utilizó la siguiente fórmula:  $V_c = \pi/4 d^2 \times h \times F$

Donde:

$V_c$ = volumen de madera individual en metros cúbicos

$d$ = diámetro a la altura del pecho (1.30 m)

$h_c$ = altura del árbol en metros

$F$ = factor de forma

Adicional, se elaboró una base de datos utilizando el programa Excel en donde identificamos las tres clases de forma (Resolución AG-0168-2007, ANAM), donde:

A= para tronco recto a ligeramente recto, uniforme y semi-cilindrico, factor mórfico de 0,70; (corresponde a la clase de forma a).

B= para tronco medianamente torcido o forma medianamente cónica, factor mórfico 0,60; (corresponde a la clase de forma b).

C= para tronco cónico, torcido o con fases muy onduladas o irregulares, factor mórfico de 0,40 (corresponde a la clase de forma c).

Imágenes 8 y 9. Medición de DAP y marcación de árboles





Tabla 9. Inventario forestal de las especies a podar

No.	Poste	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP <sup>2</sup> (m)	Vol. Com. (m <sup>3</sup> )	Área Basal por Individuo
1*	P3-P4	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Corotú	159	15	3	0.7	1.6	2.5	4.17	1.99
2*	P8-P9	Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Higuerón	112.3	25	7	0.7	1.1	1.3	4.85	0.99
3*		Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i> (Kunth) Skeels	Espavé	25.5	10	4	0.7	0.3	0.1	0.14	0.05
4*	P10-P11	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i> (Kunth) Skeels	Espavé	63.3	20	5	0.7	0.6	0.4	1.1	0.31
5*		Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Tronador	106.5	20	4	0.7	1.1	1.1	2.49	0.89
6*		Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	Tronador	75.3	20	10	0.7	0.8	0.6	3.12	0.45
7*	P15-P16	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo ternero	71.2	12	3	0.7	0.7	0.5	0.84	0.4
8*		Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	50	18	4	0.7	0.5	0.3	0.55	0.2
9*		Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	24.7	12	7	0.7	0.2	0.1	0.23	0.05
10*	P24-P25	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo ternero	29.7	8	3	0.7	0.3	0.1	0.15	0.07
11*	P30-P31	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	42.1	6	2	0.7	0.4	0.2	0.19	0.14
12	P36-P37	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	24.2	6	3	0.7	0.2	0.1	0.1	0.05
13	P51-P52	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	30.8	6	3	0.7	0.3	0.1	0.16	0.07
14		Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	120.5	12	4	0.7	1.2	1.5	3.19	1.14
15	P62-P63	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	25.1	15	7	0.7	0.3	0.1	0.24	0.05
16		Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	17.2	8	4	0.7	0.2	0	0.07	0.02
17		Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	14.6	7	2	0.7	0.1	0	0.02	0.02
18	P98-P99	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	72.3	12	4	0.7	0.7	0.5	1.15	0.41

No.	Poste	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP <sup>2</sup> (m)	Vol. Com. (m <sup>3</sup> )	Área Basal por Individuo
19	P107-P108	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	73.2	8	2	0.7	0.7	0.5	0.59	0.42
20	P113-	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	44.2	12	8	0.7	0.4	0.2	0.86	0.15
21	P114	Bignoniaceae	<i>Handroanthus guayacan</i> (Seem.) S.O. Grose	Guayacán	61.5	10	5	0.7	0.6	0.4	1.04	0.3
22	P114-	Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Palo santo	84.7	12	2	0.7	0.8	0.7	0.79	0.56
23	P115	Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Palo santo	64.8	12	3	0.7	0.6	0.4	0.69	0.33
24	P141-P142	Malvaceae	<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) W.S. Alverson	Cedro espino	64.7	8	3	0.7	0.6	0.4	0.69	0.33
25	P144-P145	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	16.5	6	2	0.7	0.2	0	0.03	0.02
26	P152-P153	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	21.5	8	3	0.7	0.2	0	0.08	0.04
27	P154-P155	Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	Amarillo	35.7	15	8	0.7	0.4	0.1	0.56	0.1
28		Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	Amarillo	37.3	15	8	0.7	0.4	0.1	0.61	0.11
29		Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	Amarillo	32	15	8	0.7	0.3	0.1	0.45	0.08
30		Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	Amarillo	27.5	15	10	0.7	0.3	0.1	0.42	0.06
31		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Sigua	61.3	18	10	0.7	0.6	0.4	2.07	0.3
32	P168-	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	20	8	5	0.7	0.2	0	0.11	0.03

No.	Poste	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP <sup>2</sup> (m)	Vol. Com. (m <sup>3</sup> )	Área Basal por Individuo
	P169											
33	P170-P171	Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Sigua	28.3	12	8	0.7	0.3	0.1	0.35	0.06
34		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Sigua	32.7	12	7	0.7	0.3	0.1	0.41	0.08
35		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Sigua	20.3	10	7	0.7	0.2	0	0.16	0.03
36		Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	15	8	4	0.7	0.2	0	0.05	0.02
37	P180-P181	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro amargo	36.6	12	5	0.7	0.4	0.1	0.37	0.11
38	P192-P193	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela	35	7	3	0.7	0.4	0.1	0.2	0.1
39	P194-P195	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	30.5	10	3	0.7	0.3	0.1	0.15	0.07
40		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	23.1	5	2	0.7	0.2	0.1	0.06	0.04
41		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	23.2	5	3	0.7	0.2	0.1	0.09	0.04
42		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	23	5	3	0.7	0.2	0.1	0.09	0.04
43		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	16.3	5	3	0.7	0.2	0	0.04	0.02
44		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	19.5	5	2	0.7	0.2	0	0.04	0.03
45	P195-	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	19.9	5	2	0.7	0.2	0	0.04	0.03



No.	Poste	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP <sup>2</sup> (m)	Vol. Com. (m <sup>3</sup> )	Área Basal por Individuo
46	P196	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	16.4	5	3	0.7	0.2	0	0.04	0.02
47		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	26.6	5	3	0.7	0.3	0.1	0.12	0.06
48		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	24.5	5	1	0.7	0.2	0.1	0.03	0.05
49		Fabaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	Harino	21.5	5	2	0.7	0.2	0	0.05	0.04
50		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	22.4	5	3	0.7	0.2	0.1	0.08	0.04
51	P197- P198	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	20.4	5	2	0.7	0.2	0	0.05	0.03
52		Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	Sangrillo	20.9	5	2	0.7	0.2	0	0.05	0.03
53		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	25.9	5	1	0.7	0.3	0.1	0.04	0.05
54		Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	20.5	5	2	0.7	0.2	0	0.05	0.03
55		Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	12.6	5	2	0.7	0.1	0	0.02	0.01
56		Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	Sangrillo	25	5	1	0.7	0.3	0.1	0.03	0.05
57	P198- P199	Bignoniaceae	<i>Handroanthus guayacan</i> (Seem.) S.O. Grose	Guayacán	18.6	6	3	0.7	0.2	0	0.06	0.03
58		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	17.8	5	4	0.7	0.2	0	0.07	0.02
59		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	21	6	4	0.7	0.2	0	0.1	0.03
60		Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	26.8	6	4	0.7	0.3	0.1	0.16	0.06
61	P199- P200	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	14.6	6	3	0.7	0.1	0	0.04	0.02
62	P200- P201	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	20.8	5	2	0.7	0.2	0	0.05	0.03

No.	Poste	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfico	DAP (m)	DAP <sup>2</sup> (m)	Vol. Com. (m³)	Área Basal por Individuo
63	P201-	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	10	7	5	0.7	0.1	0	0.03	0.01
64	P202	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	10	7	5	0.7	0.1	0	0.03	0.01
65	P202- P203	Malvaceae	<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch.	Guácimo colorado	72	15	3	0.7	0.7	0.5	0.86	0.41
66		Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance	30	6	3	0.7	0.3	0.1	0.15	0.07
Total											35.91	11.9

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.  
 Nota: \* árboles que serán necesario podar, entre los postes 1 y 35, ubicados dentro del área protegida.

Tabla 10. Inventario forestal de las especies a talar

No.	Poste	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórico	DAP (m)	DAP <sup>2</sup> (m)	Vol. Com. (m <sup>3</sup> )	Área Basal por Individuo
1*	P16-P17	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	29.4	15	7	0.7	0.3	0.1	0.33	0.07
2*		Fabaceae	<i>Cassia moschata</i> Kunth	Caña fístula	39	15	6	0.7	0.4	0.2	0.5	0.12
3	P69-P70	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Marañón	36	8	3	0.7	0.4	0.1	0.21	0.1
4	P105-P106	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	60	8	3	0.7	0.6	0.4	0.59	0.28
5	P107-P108	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	64	8	3	0.7	0.6	0.4	0.68	0.32
6	P124-P124	Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Sigua	25.5	10	5	0.7	0.3	0.1	0.18	0.05
7		Euphorbiaceae	<i>Alchornea costaricensis</i> Pax & K. Hoffm.	Nagua blanca	20.5	10	5	0.7	0.2	0	0.12	0.03
8	P125-P126	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Corotú	136.5	20	4	0.7	1.4	1.9	4.1	1.46
9		Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	16.3	8	4	0.7	0.2	0	0.06	0.02
10		Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	26.3	8	4	0.7	0.3	0.1	0.15	0.05
11	P169-P170	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	29	7	3	0.7	0.3	0.1	0.14	0.07
12	P183-P184	Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Sigua	29.6	12	6	0.7	0.3	0.1	0.29	0.07
13		Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Guabita de mono	43.7	15	6	0.7	0.4	0.2	0.63	0.15
14	P184-P185	Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	26.3	15	7	0.7	0.3	0.1	0.27	0.05
15		Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	27.3	15	7	0.7	0.3	0.1	0.29	0.06
16		Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	37.5	15	7	0.7	0.4	0.1	0.54	0.11
17		Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	44	15	7	0.7	0.4	0.2	0.75	0.15
18	P185-P186	Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	39.6	15	7	0.7	0.4	0.2	0.6	0.12

No.	Poste	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	DAP	Altura Total	Altura Comercial	Factor Mórfo	DAP (m)	DAP <sup>2</sup> (m)	Vol. Com. (m³)	Área Basal por Individuo
19		Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Barrigón	37.8	15	7	0.7	0.4	0.1	0.55	0.11
20	P195-P196	Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	Guarumo de pava	27.8	15	10	0.7	0.3	0.1	0.42	0.06
21		Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Sigua	43.5	15	5	0.7	0.4	0.2	0.52	0.15
22	P197-P198	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	30	6	1	0.7	0.3	0.1	0.05	0.07
23		Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	22.3	6	4	0.7	0.2	0	0.11	0.04
24	P198-P199	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	48	6	2	0.7	0.5	0.2	0.25	0.18
25		Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	60.5	18	5	0.7	0.6	0.4	1.01	0.29
26		Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	32.1	12	5	0.7	0.3	0.1	0.28	0.08
27	P199-P200	Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Dos caras	40.1	8	3	0.7	0.4	0.2	0.27	0.13
28		Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	42.2	15	5	0.7	0.4	0.2	0.49	0.14
29	P202-P203	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Teca	49.3	15	6	0.7	0.5	0.2	0.8	0.19
<b>Total</b>											<b>15.18</b>	<b>4.72</b>

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

Nota: \* árboles que serán necesario talar, entre los postes 1 y 35, ubicados dentro del área protegida.

De las especies inventariadas se requerirá la poda de once (11) árboles y talar dos (2) árboles, dentro del área protegida.

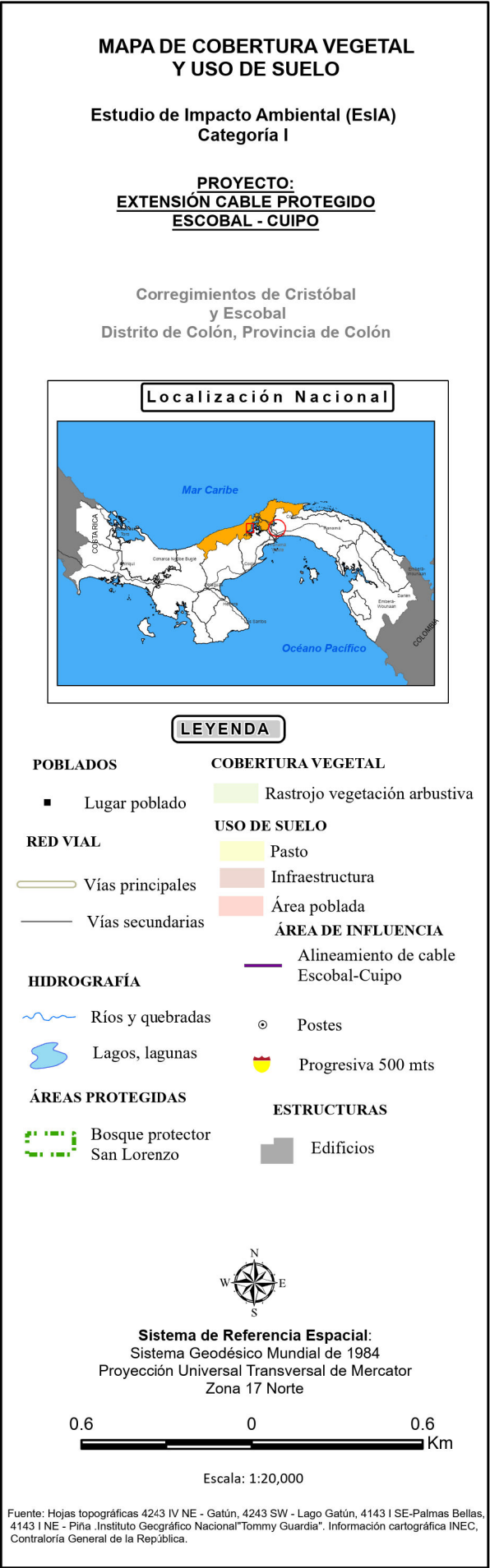
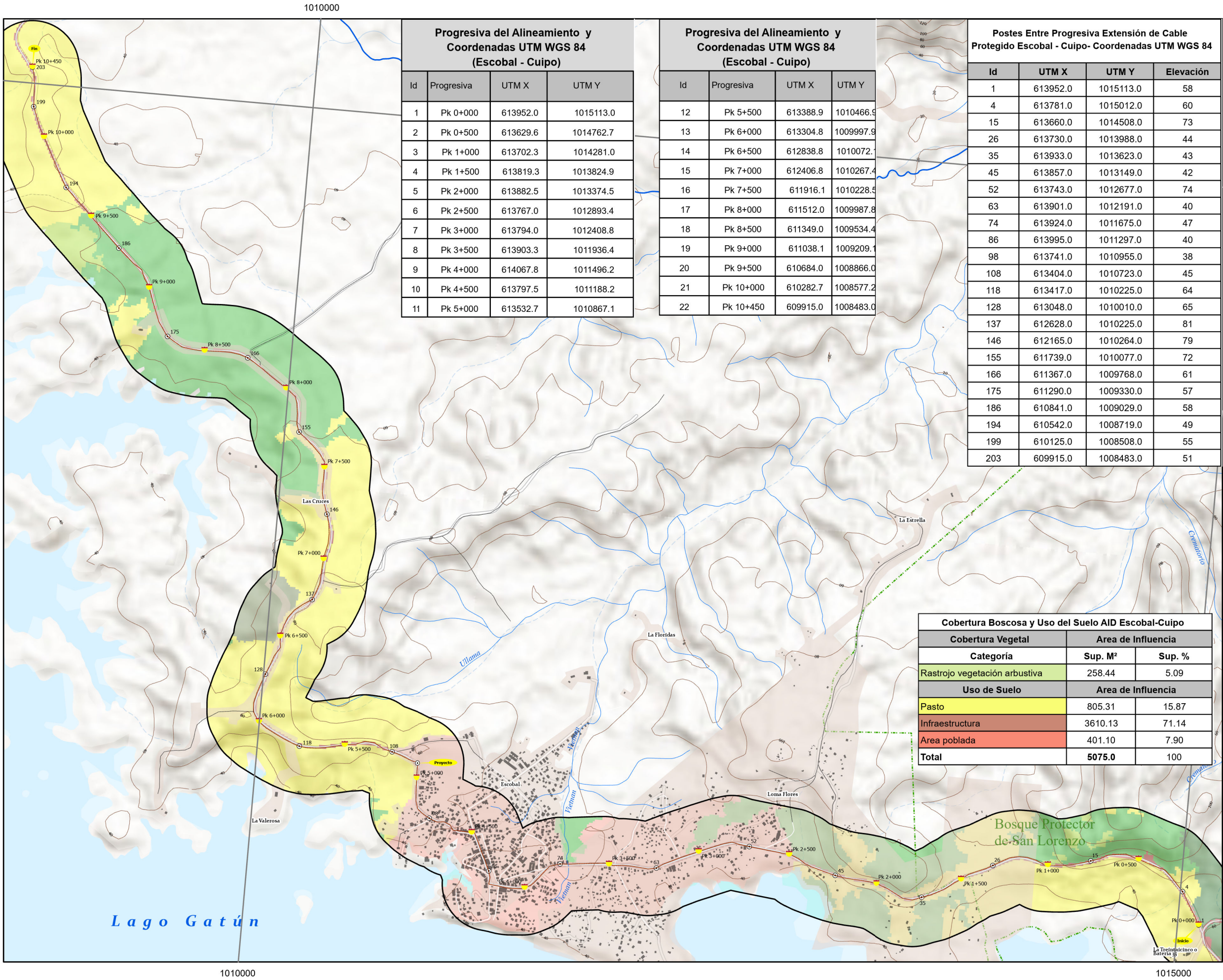
En el área de influencia directa del proyecto no se encontró ninguna especie exótica. En cuanto a especies que se encuentren dentro de la lista de especies protegidas en Panamá y la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), se registraron tres (3) especies: el Guayacán –*Handroanthus guayacan* (Seem.) S.O. Grose-, y el Amarillo - *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell-, clasificadas como vulnerables (VU), tanto en el registro nacional como en la UICN; y el *Cedrela odorata* L. (Cedro amargo), con condición nacional de vulnerable (VU) y condición crítica (CR) en la UICN.

Es importante mencionar que, las especies registradas en el recorrido, con alguna categoría de manejo, se ubican fuera del área protegida.

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

A continuación, se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.







## **6.2. Características de la fauna**

En esta sección se expone la información para conocer el estado actual de la fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto, se presenta la riqueza de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, aves y reptiles); así como la identificación de aquellas especies consideradas endémicas, claves o amenazadas según MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente), UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

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

Para recabar la información de campo se programaron giras a lo largo del alineamiento propuesto, desde el sector conocido como La Treinticinco o Batería 35 hasta la comunidad de Escobal, en la provincia de Colón, desde las 7:30 a.m. a 5:00 p.m. Para confirmar la presencia de fauna silvestre se utilizó la metodología de búsqueda generalizada propuesta por Wilson *et al.* 1996, donde se empleó una combinación de técnicas para evidenciar la existencia de especies en la zona como ejemplo: observación directa, vocalización, captura, rastros y signos, restos y pieles. Se utilizaron guías rápidas de campos y literatura para la identificación de las especies. El esfuerzo de muestreo fue de 10 h/hombres, para el recorrido del proyecto.

Para el caso específico de las aves, se realizaron recorridos dentro del área del proyecto anotando las especies detectadas visualmente e identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizaron las Guías de Aves de Panamá, aplicaciones del celular como Merlín.

Del levantamiento de información de fauna se registraron algunos de los puntos donde se realizaron los avistamientos, vocalizaciones, visualizaciones, rastros, entre otros de la fauna en el recorrido de la línea de distribución; en la tabla 11, se presentan las coordenadas de las mismas.



Tabla 11. Coordenadas de puntos de muestreos de fauna en el recorrido del proyecto

Punto	Este	Norte
1	613652.70	1014793.88
2	613735.49	1013814.72
3	613942.56	1013411.41
4	613760.97	102709.37
5	613884.82	1012021.54
6	614073.12	1011343.10
7	613356.61	1010547.49
8	611883.43	1010154.61
9	610697.97	1008812.92
10	609922.69	1008512.61

Fuente: Datos de campo, 2023.

## 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

### Mamíferos

Se registraron un total de seis (6) especies de mamíferos silvestres, contenidos en seis (6) familias y cinco (5) órdenes. En la tabla 12, se listan los mamíferos identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Tabla 12. Listado de las especies de mamíferos registrados en el área del proyecto

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de conservación nacional*	UICN	CITES
<b>PRIMATES</b>				
<b>Atelidae</b>				
<i>Alouatta palliata</i>	Aullador	VU	VU	I
<b>Callitrichidae</b>				
<i>Saguinus geoffroyi</i>	Mono titi	VU	NT	I
<b>PILOSA</b>				

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de conservación nacional*	UICN	CITES
<b>Choloepodidae</b>				
<i>Cholepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos		LC	
<b>Bradipodidae</b>				
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos		LC	II

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

\*Resolución DM-0657-2016: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable.

UICN: VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazado; EN: En Peligro; LC: Preocupación menor, DD Datos insuficientes, CR: En Peligro Crítico; EX: Extinto en Estado Silvestre; EX: Extinto; NE: No Evaluado.

CITES: Apéndice I: Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Apéndice III: figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

## Aves

Para el grupo de las aves se registró un total de 57 especies, 20 familias y 11 órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupa la mayor cantidad de especies. No se registraron especies migratorias. En la tabla 13, se listan las aves identificadas a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Tabla 13. Lista de aves registradas

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de Conservación	UICN	CITES
<b>CATHARTIFORMES</b>				
<b>Cathartidae</b>				
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabecirrojo		LC	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro		LC	
<b>ACCIPITRIFORMES</b>				
<b>Accipitridae</b>				

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de Conservación	UICN	CITES
<i>Leptodon cayanensis</i>	Elanio cabecigrís	VU	LC	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero		LC	
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán barrigrís		LC	
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán colicorto	VU		
<b>FALCONIFORMES</b>				
<b>Falconidae</b>				
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara cabeciamarilla		LC	
<b>CHARADRIIFORMES</b>				
<b>Charadriidae</b>				
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero sureño		LC	
<b>COLUMBIFORMES</b>				
<b>Columbidae</b>				
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza		LC	
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca		LC	
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía		LC	
<i>Patagioenas nigristrois</i>	Paloma piquicorta		LC	
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma colorada		LC	
<b>PSITTACIFORMES</b>				
<b>Psittacidae</b>				
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico barbinaranja	VU	LC	

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de Conservación	UICN	CITES
<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul	VU	LC	
<b>CUCULIFORMES</b>				
<b>Cuculidae</b>				
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla		LC	
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso		LC	
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>				
<b>Apodidae</b>				
<i>Chaetura spinicaudus</i>	Vencejo lomifajeado			
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>				
<b>Trochilidae</b>				
<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa	VU		
<i>Chlorostilbon assimilis</i>	Esmeralda jardinera	VU		
<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño piquilargo	VU		
<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño gorguirayado	VU		
<b>PICIFORMES</b>				
<b>Ramphastidae</b>				
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico iris	VU	NT	II
<i>Ramphastos ambiguus</i>	Tucán gorguiamarillo	VU	NT	
<b>Picidae</b>				
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo		LC	

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de Conservación	UICN	CITES
<b>PASSERIFORMES</b>				
<b>Thamnophilidae</b>				
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará barreteado		LC	
<b>Tyrannidae</b>				
<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia penachuda		LC	
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Mosquero alicañaño		LC	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical		LC	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo grande		LC	
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común		LC	
<i>Contopus cinereus</i>	Pibi tropical		LC	
<i>Attila spadiceus</i>	Atila lomiamarilla		LC	
<b>Hirundinidae</b>				
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina		LC	
<b>Troglodytidae</b>				
<i>Cantorchilus nigricapillus</i>	Soterrey castaño		LC	
<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey común		LC	
<b>Turdidae</b>				
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo		LC	
<b>Mimidae</b>				
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte tropical		LC	
<b>Thraupidae</b>				

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de Conservación	UICN	CITES
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara verde		LC	
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azulejo		LC	
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara dorsirroja		LC	
<i>Stilpnia larvata</i>	Tangara capuchidorada			
<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara filiblanca		LC	
<i>Tangara inornata</i>	Tangara cenicienta		LC	
<i>Dacnis cayana</i>	Dacnis azul		LC	
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero negriazulado		LC	
<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero variable		LC	
<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillerito cariamamarillo		LC	
<i>Sporophila funerea</i>	Semillero piquigrueso		LC	
<b>Passeridae</b>				
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico		LC	
<b>Icteridae</b>				
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Tordo coligrande		LC	
<i>Cacicus cela</i>	Cacique lomiamarillo		LC	
<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola		LC	



Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de Conservación	UICN	CITES
	crestada			
<b>Fringillidae</b>				
<i>Euphonia laniirostris</i>	Eufonia piquigruesa		LC	
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia coroniamarilla		LC	
<i>Euphonia fulvicrissa</i>	Eufonia ventricanela		LC	
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero menor		LC	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

\*Resolución DM-0657-2016: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable.

UICN: VU: Vulnerable, EN: En Peligro; LC: Preocupación menor, DD Datos insuficientes, CR: En Peligro Crítico; EX: Extinto en Estado Silvestre; EX: Extinto; NE: No Evaluado.

CITES: Apéndice I: Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Apéndice III: figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

## Reptiles

Se registraron muy pocas especies de reptiles, probablemente a los altos niveles de intervención en el área. La riqueza de especies fue de 2 especies de reptiles comprendidas en 2 familias y 1 orden el cual fue Squamata. En la tabla 14, se listan los reptiles identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Tabla 14. Lista de reptiles registradas

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de Conservación	UICN	CITES
<b>SQUAMATA</b>				
<b>Iguanidae</b>				
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	VU	LC	II
<b>Sphaerodactylidae</b>				

<b>Categoría Taxonómica</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Categoría de Conservación</b>	<b>UICN</b>	<b>CITES</b>
<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeciamarilla		LC	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

\*Resolución DM-0657-2016: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable.

UICN: VU: Vulnerable, EN: En Peligro; LC: Preocupación menor, DD Datos insuficientes, CR: En Peligro Crítico; EX: Extinto en Estado Silvestre; EX: Extinto; NE: No Evaluado.

CITES: Apéndice I: Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Apéndice III: figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

## Riqueza de Especies

Para obtener información de la riqueza sobre la fauna existente en el área del proyecto se aplicaron las metodologías de colecta de datos correspondientes para cada grupo. Esta información ayudó a formar una base de datos con la cual se obtuvieron los porcentajes de la representatividad de cada grupo, a fin de conocer la información específica requerida para la evaluación del componente de fauna.

Se registró un total de 63 especies de fauna, entre mamíferos, aves y reptiles, distribuidos en 26 familias y 14 órdenes (tabla 15). El grupo de las aves resultó el de mayor representatividad con 57 especies (90.5%), seguido por los mamíferos con 4 especies (6.3%) y los reptiles con 2 especies (3.2%). No hubo registros de anfibios.

Tabla 15. Riqueza de especies de fauna registrada en el área de influencia directa del proyecto

<b>Grupos</b>	<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
Mamíferos	2	4	4
Aves	11	20	57
Reptiles	1	2	2
Anfibios	0	0	0

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

### Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción

Del total de las 63 especies de fauna registradas en el área de influencia del proyecto, 13 se encuentran clasificadas como VU (vulnerables) de acuerdo con la Resolución DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016, por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones. Dentro de las categorías de conservación de la UICN, una (1) especie se encuentra clasificada como VU (vulnerable), tres (3) especies se ubican en la categoría de NT (casi amenazado) y cincuenta y dos (52) como LC (preocupación menor). Solo hay una (1) especie que no se ubica dentro de categorías de manejo, ni a nivel nacional ni en el ámbito internacional.

En cuanto a la clasificación de CITES, dos (2) especies se ubican en el Apéndice I y tres (3) especies en el Apéndice II.

Tabla 16. Listado de especies con las categorías de conservación Nacional e Internacional

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de conservación nacional*	UICN	CITES
<i>Alouatta palliata</i>	Aullador	VU	VU	I
<i>Saguinus geoffroyi</i>	Mono titi	VU	NT	I
<i>Cholepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos		LC	
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos		LC	II
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabecirrojo		LC	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro		LC	
<i>Leptodon cayanensis</i>	Elanio cabecigrís	VU	LC	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán caminero		LC	
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán barrigrís		LC	
<i>Buteo brachyurus</i>	Gavilán colicorto	VU		
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara cabeciamarilla		LC	
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero sureño		LC	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza		LC	

<b>Categoría Taxonómica</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Categoría de conservación nacional*</b>	<b>UICN</b>	<b>CITES</b>
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca		LC	
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía		LC	
<i>Patagioenas nigrirostris</i>	Paloma piquicorta		LC	
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma colorada		LC	
<i>Brotoyeris jugularis</i>	Perico barbinaranja	VU	LC	
<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeciazul	VU	LC	
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla		LC	
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso		LC	
<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa	VU		
<i>Chlorostilbon assimilis</i>	Esmeralda jardinera	VU		
<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño piquilargo	VU		
<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño gorguirayado	VU		
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico iris	VU	NT	II
<i>Ramphastos ambiguus</i>	Tucán gorguiamarillo	VU	NT	
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirrojo		LC	
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará barreteado		LC	
<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia penachuda		LC	
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Mosquero alicastaño		LC	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical		LC	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo grande		LC	
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común		LC	
<i>Contopus cinereus</i>	Pibi tropical		LC	
<i>Attila spadiceus</i>	Atila lomiamarilla		LC	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina		LC	
<i>Cantorchilus nigricapillus</i>	Soterrey castaño		LC	
<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey común		LC	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo		LC	

Categoría Taxonómica	Nombre común	Categoría de conservación nacional*	UICN	CITES
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte tropical		LC	
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara verde		LC	
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azulejo		LC	
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara dorsirroja		LC	
<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara filiblanca		LC	
<i>Tangara inornata</i>	Tangara cenicienta		LC	
<i>Dacnis cayana</i>	Dacnis azul		LC	
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero negriazulado		LC	
<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero variable		LC	
<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillerito cariamarillo		LC	
<i>Sporophila funerea</i>	Semillero piquigrueso		LC	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico		LC	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Tordo coligrande		LC	
<i>Cacicus cela</i>	Cacique lomiamarillo		LC	
<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola crestada		LC	
<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia piquigruesa		LC	
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Eufonia coroniamarilla		LC	
<i>Euphonia fulvicrissa</i>	Eufonia ventricanela		LC	
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero menor		LC	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	VU	LC	II
<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeciamarilla		LC	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

\*Resolución DM-0657-2016: CR: En Peligro Crítico, EN: En Peligro, VU: Vulnerable.

UICN: VU: Vulnerable, EN: En Peligro; LC: Preocupación menor, DD Datos insuficientes, CR: En Peligro Crítico; EX: Extinto en Estado Silvestre; EX: Extinto; NE: No Evaluado.

CITES: Apéndice I: Se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. Apéndice III: figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

En las imágenes 10 a 17, se presentan algunas de las especies registradas en el área del alineamiento del proyecto.

Imágenes 10 a 13. *Choloepus hoffmanni*, *Sanguinus geoffroyi*, *Tyrannus melancholicus* y *Ramphastos ambiguus*





Imágenes 14 a 17. *Milvago chimachima*, *Gonatodes albugularis*, *Passer domesticus* y *Bradypus variegatus*



## 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En los siguientes apartados se describe el ambiente socioeconómico en el que se desarrollará el proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”, el cual se encuentra entre los corregimientos de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón, provincia de Colón.

### 7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área influencia de la actividad, obra o proyecto

La división política administrativa de la provincia de Colón cuenta con seis (6) distritos: Colón, Chagres, Donoso, Portobelo, Omar Torrijos y Santa Isabel y posee 43 corregimientos. El área del

proyecto se encuentra dentro del distrito de Colón, el cual está compuesto por los corregimientos de Barrio Norte, Barrio Sur, Buena Vista, Cativá, Ciricito, Sabanitas, Salamanca, Limón, Nueva Providencia, Puerto Pílon, Cristóbal, Cristóbal Este, Escobal, San Juan y Santa Rosa.

El corregimiento de Cristóbal fue creado en 1972, con la reforma de la Constitución, con el nombre de “*Sector Atlántico de la Zona del Canal*”. No es hasta el 1 de octubre de 1979 cuando cambia de nombre, ha como se llama hoy día. En referencia al corregimiento de Escobal, su nombre deriva de la abundancia de palmeras del lugar, con las cuales se fabricaban escobas.

De acuerdo al índice de desarrollo humano (IDH), publicado por el Programa de las Naciones Unidas (PNUD), se refleja que la desigualdad y disparidad territorial entre los distritos de la provincia de Colón, en términos de desarrollo humano, es del 73%, ya que la población se centra en áreas urbanas. El IDH para el distrito de Colón es del 0.69% (CECOM & SENACYT 2018). El corregimiento de Escobal es uno de los cinco (5) corregimientos del distrito de Colón con mayor nivel de pobreza.

De acuerdo con datos del Ministerio de Economía y Finanzas, la tasa desocupación de la población económicamente activa se encuentra entre el 9.94 - 14.10%, para ambos corregimientos; mientras que, la tasa de desocupación de la población económicamente activa analfabeta, se encuentra entre el 0.88- 2.54%. En cuanto a la población económicamente activa con educación primaria, está entre el 6.27-15.35%, además, la tasa de desocupación de la población económicamente activa con educación secundaria corresponde al 64.77%-81.82% y el porcentaje de población desocupada económicamente activa con educación superior corresponde al 16.14-22.58% (MEF *sf. b*).

Con respecto a los servicios básicos, específicamente para el sistema de abastecimiento y saneamiento hídrico, para el distrito de Colón, se da a través de acueducto público (IDAAN y Comunidad) en un 90%; mientras que, a través de acueducto particular un 6%, mientras que un 4% no tiene.

A nivel de distrito, el índice de importancia del sector servicio en generación de empleo disminuye. Mientras que, en términos de infraestructura para el distrito de Colón, cuenta con 110 escuelas y 31 instalaciones de salud (Plan Colmena de la provincia de Colón 2022).

Mientras que, a nivel de corregimiento en Escobal, se encuentra un (1) Centro de Salud del MINSA, y en el corregimiento de Cristóbal, se encuentran tres (3) centros de Salud del MINSA, CSS y Gobierno y justicia (CSS 2021).

En cuanto a centros educativos, en el corregimiento de Escobal, se ubica una (1) escuela; mientras que, para el corregimiento de Cristóbal, se encuentran ocho (8) centros educativos (IFARHU 2018).

#### **7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica migraciones, y cultural), entre otros**

Las características demográficas que se presentan para los corregimientos de Cristóbal y Escobal, se extraen de la página web de la Contraloría General de la República de Panamá, del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), de los boletines de estimaciones y proyecciones de la población 2020 y Resultados finales básicos XII Censo Nacional de Población y Vivienda 2023, que se detallan a continuación:

##### ***Cantidad***

De acuerdo con la información del Censo 2023, para los corregimientos de área de influencia del proyecto, los habitantes del corregimiento de Cristóbal con respecto a la provincia de Colón representan el 3.77% de la población, mientras que del distrito corresponde al 4.34% de los habitantes del distrito de Colón. En cuanto a la población del corregimiento de Escobal con respecto a la provincia representan el 0.81%, mientras que el 0.95% representa la población del distrito.

Tabla 17. Distribución de la población por provincia distrito y corregimiento

Provincia, distrito y corregimiento	Población (Habitantes)
<b>Provincia de Colón</b>	281,956
<b>Distrito de Colón</b>	240,722
<b>Corregimiento de Cristóbal</b>	10,466
<b>Corregimiento de Escobal</b>	2,293

Fuente: INEC, 2023.

### *Distribución por sexo*

En cuanto a la distribución de sexo, para el distrito de Colón, el 49.1% corresponden a hombres, mientras que el 51.8% son mujeres. Siendo la distribución de sexo equitativa a nivel de distrital. Mientras que, en el corregimiento de Cristóbal, el 60% de la población corresponde a hombres mientras que el 40% a mujeres y en el corregimiento de Escobal, equivale al 50.3% a hombres y el 49.7% a mujeres. Como se observa en la tabla 18, el índice de masculinidad para el corregimiento de Cristóbal es un poco más alto, en relación al del distrito de Colón y el corregimiento de Escobal, debido a que la cantidad de hombres en este distrito es más elevada en este corregimiento.

Tabla 18. Población en la República de Panamá, por sexo, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento. Censo 2023

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)
<b>Colón</b>	240,722	118,214	122,508	96.5
<b>Cristóbal</b>	10,466	6,251	4,215	148.3
<b>Escobal</b>	2,293	1,138	1,155	98.5

Fuente: INEC, 2023.

### *Edad*

De acuerdo con los datos del Censo 2023, para los corregimientos de Cristóbal y Escobal, la mayor cantidad de habitantes de ambos distritos se encuentran entre las edades de 15 a 64 años,

seguido del rango de edades que se encuentran entre los 0 a 14 años, lo que muestra que la población de los corregimientos de Cristóbal y Escobal, se encuentra en edades productivas y joven.

Tabla 19. Distribución de edades por corregimiento,

<b>Edad</b>	<b>Cristóbal (habitantes)</b>	<b>Escobal (habitantes)</b>
0-14	1,864	624
15-64	4,842	1,438
65 y más	861	231

Fuente: INEC, 2023. XII Censo de Población y VII de Vivienda de Panamá.

### *Tasa de Crecimiento*

Con respecto al crecimiento de la población de los corregimientos de Escobal y Cristóbal, como se evidencia en la tabla 20, entre los años 2000 a 2010, se da un incremento en la población y en la densidad de habitantes; a pesar de ello, para el censo del 2023, la población y la densidad de habitantes disminuye, lo cual ocurrió para ambos corregimientos, pero con mayor porcentaje para el corregimiento de Cristóbal.

Tabla 20. Superficie, población y densidad de población en la República de Panamá, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censos de 2000 a 2023

<b>Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Población</b>			<b>Densidad (habitantes por km<sup>2</sup>)</b>		
		<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2023</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2023</b>
<b>Colón</b>	1,194.0	174,05	206,55	240,72	147.5	175.1	201.6
<b>Cristóbal</b>	412.9	37,426	49,422	10,466	87.3	115.3	25.3
<b>Escobal</b>	78.1	2,181	2,388	2,293	26.8	29.4	29.3

Fuente: INEC, 2023. Resultados finales básicos XII Censo Nacional de Población y Vivienda. Adaptado por CODESA, 2024.

### ***Distribución étnica y Cultural***

Entre los distintos grupos indígenas que se identificaron en el corregimiento de Cristóbal, los más representativos son los Emberá, seguidos de los Wounaan y Kunas; en cuanto a los distintos grupos afrodescendientes, el de mayor porcentaje corresponde al denominado “otro grupo afrodescendiente” (culisos, trigüeno, mulato, canela, carabalí, costeño), seguido del grupo de los afrodescendientes.

Mientras que, para el corregimiento de Escobal, los grupos indígenas que describen el mayor porcentaje corresponde al denominado “Otro grupo indígena”, seguido por los Ngäbe; y en cuanto al grupo de lo afrodescendientes, el mayor porcentaje esta representado por el denominado otro grupo afrodescendiente.

Como se observa en la tabla 21, en ambos corregimientos, un porcentaje alto de la población no pertenece o se considera dentro de ningún grupo etnico indígena o afrodescendiente.

Tabla 21. Porcentaje de grupos étnicos por corregimientos

<b>Grupos étnicos</b>	<b>Corregimientos</b>	
	<b>Cristóbal</b>	<b>Escobal</b>
<b>Kuna</b>	0.66%	-
<b>Wounaan</b>	1.15%	-
<b>Emberá</b>	1.54%	-
<b>Ngäbe</b>	0.61%	0.70%
<b>Buglé</b>	0.05%	0.04%
<b>Naso</b>	0.04%	-
<b>Teribe</b>	-	0.04%
<b>Otro grupo indígena</b>	0.46%	0.96%
<b>Ningún grupo indígena</b>	95.49%	98.21%
<b>Afrodescendientes</b>	15.45%	2.22%
<b>Afropanameño</b>	11.97%	4.93%



Grupos étnicos	Corregimientos	
	Cristóbal	Escobal
Moreno	8.94%	6.32%
Negro	5.69%	0.65%
Afrocolonial	0.53%	-
Afroantillano	0.81%	0.04%
Otro grupo afrodescendiente	22.78%	11.99%
Ningún grupo afrodescendiente	33.83%	73.83%

Fuente: INEC, 2023. XII Censo de población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.

### ***Migración***

De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo, para el distrito de Colón, la tasa de migración neta en el año 2000 fue de 2.45%; mientras que, para el 2010 fue de -0.3%, mostrando una diferencia de -2.7%, expresando una pérdida de la población del distrito. La tasa neta de migración representa el efecto neto de la inmigración y la emigración de la población en determinado distrito, expresando una ganancia o pérdida de población de dicho distrito (MEF, *sf. a*).

### ***Nivel educativo***

De acuerdo con los datos del INEC (2023), en cuanto a los niveles de escolaridad de los habitantes, para el corregimiento de Cristóbal el mayor porcentaje de la población curso hasta el segundo ciclo o premedia, seguido de la primaria y superior universitaria. En cuanto al corregimiento de Escobal, el mayor parte de los habitantes curso hasta primario, seguido del primer ciclo y superior universitaria. El porcentaje de la población que no curso ningún grado de escolar está en el 3% para ambos corregimientos, por lo cual la población, presenta un bajo porcentaje de analfabetismo.

Tabla 22. Nivel educativo más alto alcanzado por corregimiento

Nivel educativo	Cristóbal	Escobal
Ningún grado	3.60%	3.90%

Nivel educativo	Cristóbal	Escobal
Pre kínder o Pre jardín	1.34%	1.49
Kínder o Jardín	1.76%	1.86
Enseñanza especial	0.43%	0.05%
Primaria (1-6)	24.72%	33.43%
Vocacional (1 y 3)	0.40%	0.75%
Primer ciclo (premedia 1-3)	15.73%	16.20%
Segundo ciclo (media 4-6)	31.37%	29.38
Superior no universitaria (1-2)	0.11%	0.24%
Superior universitaria (1-6)	17.88%	12.13%
Especial (postgrado)	0.72%	0.28%
Maestría (1-2)	1.50%	0.32%
Doctorado (1 - 4)	0.13%	-

Fuente: INEC, 2023. XII Censo de población y VIII de Vivienda de Panamá: Año 2023.  
Adaptado por CODESA, 2024.

## 7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana

El proceso de involucrar a la comunidad, en el contexto de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), se llevó a cabo siguiendo las pautas definidas en la normativa de Panamá. Específicamente, en las disposiciones contenidas en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo del 2023.

### Objetivos:

- Caracterizar a la población residente en la zona donde se llevará a cabo el proyecto.
- Reconocer a los actores claves de la comunidad involucrados.
- Proporcionar a la comunidad información detallada sobre el proyecto, incluyendo sus componentes, ventajas y desventajas.

- Ampliar el conocimiento sobre impactos socio-ambientales significativos y medidas correspondientes de mitigación, utilizando las contribuciones de la población.
- Obtener una comprensión más profunda de las opiniones, inquietudes y recomendaciones de la población involucrada durante el proceso de participación ciudadana en relación con el proyecto. Este conocimiento se utilizará para desarrollar estrategias y mejorar la implementación de acciones socio-ambientales por parte del promotor y consultores del EsIA.

### **Estructura de la Información siguiendo las pautas establecidas en los criterios del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023**

En Panamá, la participación ciudadana se fundamenta en la legislación y regulaciones, siendo una herramienta vital establecida en el artículo 40 del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023. Su propósito principal es informar a la población acerca de los proyectos recientes, permitiendo que estén al tanto de las diversas etapas de la creación del EsIA y la ejecución del proyecto una vez que ha recibido la aprobación. De esta forma, se brinda la oportunidad a la comunidad de contribuir con sus opiniones y sugerencias.

Para cumplir con la exigencia de la Participación Ciudadana, haremos referencia al artículo 40 del Decreto Ejecutivo N° 1, emitido el 1 de marzo de 2023.

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

1. Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.
2. Determinar la técnica de participación ciudadana, atendiendo a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

Los promotores harán efectiva la participación ciudadana en la elaboración el Estudio de Impacto Ambiental, a través de las siguientes técnicas de participación ciudadana:

a) *Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I se debe realizar de forma obligatoria la siguiente técnica:*

*a. 1. Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.*

*a.2. Cumplir con una de las siguientes opciones:*

*a.2.1. Entrega de volantes. Las volantes deben presentar el siguiente contenido:*

*a.2.1.1. Nombre del proyecto, obra o actividad y su promotor.*

*a.2.1.2. Localización de la actividad, obra o proyecto de inversión (localidad y corregimiento) y cobertura en el caso de acciones que involucran territorios locales, regionales o nacionales.*

*a.2.1.3. Breve descripción del proyecto, obra o actividad.*

*a.2.1.4. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes.*

*a.2.2. Reuniones informativas.*

En conformidad con los parámetros estipulados en el artículo 40, se llevaron a cabo las actividades que se mencionan a continuación:

- **Elaboración de volante informativa:** Se creó una volante informativa que contiene los detalles del promotor y un resumen del proyecto.
- **Sondeo de opinión (encuestas):** con el propósito de obtener la percepción de la población, se optó por utilizar una encuesta como método para recabar opiniones de las personas que residieran en la zona del proyecto o estuvieran en sus proximidades. Se evaluó la implementación de encuestas en las áreas de los corregimientos de Cristóbal y Escobal, los cuales corresponden al área de influencia del proyecto.

Para el cálculo de la muestra representativa en el tamaño de una población se utilizó la siguiente metodología:

La técnica empleada para calcular el tamaño de la muestra se basa en el método descrito por Stopher (1979), con el objetivo de garantizar una representación equitativa de hombres y mujeres. En el caso del proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo" situado entre los corregimientos de Cristóbal y Escobal, provincia de Colón, se estima que la población total que comprende estas comunidades asciende alrededor de 2,293 individuos, según datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística y Censo, XII Censo de la población y VIII de vivienda, Indicadores de la población, década 2020. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\rho q}{p(p.s.e.)^2}$$

Donde:

$n$  = tamaño de la muestra

$\rho$  = tamaño de la población

$p$  = porcentaje de atributo estudiado en la población

$q = (1 - p)$

$p.s.e.$  = error estándar como porcentaje de la población

Para este estudio:

$\rho = 2293$  individuos

$p = 50\%$  de hombres

$q = (1 - p) = 50\%$  de mujeres

$p.s.e.$  = estimado de 11.5%

$$n = \frac{(2293)(50)}{(50)(11.5)^2}$$

$$n = 17$$

De manera que en campo se entrevistaron a diecisiete (17) individuos y se realizó un (1) complemento de los actores claves (opinión abierta).

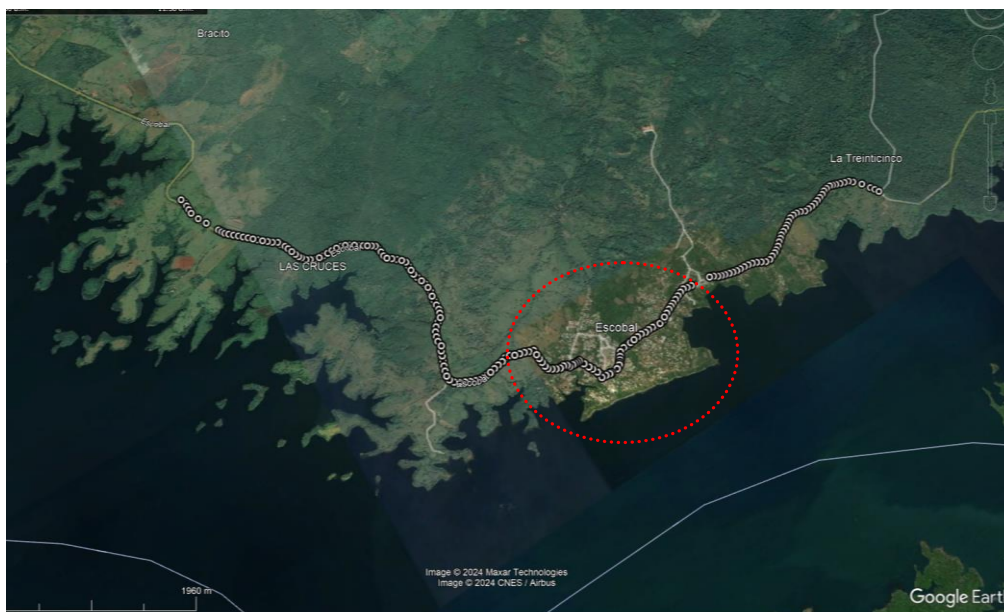
- **Identificación de los actores claves del área:** En nuestra primera aproximación a la comunidad, nuestra principal acción fue consultar a individuos e instituciones que se

consideraba que poseían información precisa e imparcial, con el propósito de recopilar la mayor cantidad de datos relevante sobre la comunidad.

Para el proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo", la identificación de los grupos de interés o actores clave se basó en los siguientes criterios:

- **Cercanía:** la dimensión espacial del área de estudio socioeconómico comprende las áreas pobladas que corresponden al corregimiento de Escobal que es en donde se concentra a mayor densidad de población y comienza después de la Batería 35 y finaliza en los Negros, por donde estaría pasando el proyecto, como se observa en la figura 11. Estas comunidades, en teoría, podrían verse más impactadas desde el punto de vista socioambiental a causa de la implementación del proyecto.

Figura 11. Áreas pobladas en el alineamiento del proyecto



Fuente: Google Earth, adaptado por CODESA, 2024.

- **Responsabilidad e Influencia:** Individuos con la capacidad de influir en decisiones relacionadas con el progreso, tanto a nivel gubernamental como en ámbitos locales y ambientales.
- **Representación:** Personas o grupos representativos que reflejan a sectores socioculturales, ambientales y comunales.



Es esencial recordar que, en cualquier proyecto de desarrollo, el grupo de interés primordial a considerar es la comunidad. Esto se refiere a la población que habita en la zona de influencia por el proyecto o que, debido a sus particularidades, podría verse beneficiada o perjudicada por sus efectos.

Se establecieron cuatro niveles de participación entre los actores claves, y estos niveles de participación están asociados con los siguientes ámbitos:

- **Político/Gubernamental:** individuos que representan a instituciones gubernamentales, autoridades locales y grupos relevantes en la esfera política que fueron elegidos debido a su influencia política y administrativa en la zona de estudio.
- **Empresarial/Gremial:** hace referencia a las personas que participan en distintos sectores de producción, que son responsables de la creación de bienes y servicios, y que constituyen una entidad económica con la capacidad de ofrecer una visión desde fuera acerca de los posibles beneficios, impactos y medidas que el promotor del proyecto debe tomar para asegurar una gestión eficiente de los recursos y del entorno social y ambiental.
- **Socio-Culturales y Ambientales:** son aquellos que pertenecen a grupos organizados de la sociedad civil, instituciones educativas, o miembros individuales, y que tienen la capacidad de ofrecer una perspectiva independiente de gran relevancia. Además, podrían desempeñar un papel crucial en la implementación de medidas específicas relacionadas con la reducción de los impactos sociales y ambientales.
- **Comunitarios:** hace alusión a personas que, debido a su liderazgo innato, son líderes de la comunidad, que es la unidad más pequeña de la población local. Su comprensión del proyecto y sus impactos, tanto positivos como negativos, facilita su contribución en lo que respecta a los problemas y soluciones que debe buscar el promotor.

Se han llevado a cabo una serie de entrevistas con figuras importantes que abarca el corregimiento de Escobal, así como con los residentes más cercanos al proyecto. Estas conversaciones han servido para obtener puntos de vista que contribuyan a dar legitimidad al avance del proyecto.

Tabla 23. Figura importante en el corregimiento de Escobal

Actor Clave	Nivel de Participación	Cargo que desempeñan dentro del corregimiento
Jennie Martínez	Político/Gubernamental	Juez de Paz del corregimiento de Escobal

Fuente: Datos de campo 2023.

- **Entrega de Complemento a los encuestados:** se proporcionó un formulario de "Complemento" a una (1) persona, quien fue identificada como actor clave, con el propósito de que compartieran sus opiniones de manera abierta y objetiva.
- **Visita a las residencias de la comunidad:** Fueron entregadas dos (2) volantes informativos a las entidades correspondientes: la Junta Comunal y la Casa de Justicia Comunitaria de Paz de Escobal, las cuales contenían una sinopsis de los puntos más relevantes del proyecto. Esta acción se llevó a cabo el 5 de diciembre de 2023.
- **Firma de listado de encuestados:** se presenta una lista de las personas a quienes se les proporcionó la volante informativa, se les administró la encuesta y se les solicitó que dieran su opinión sobre la comunidad a través del formulario de "Complemento".
- **Colocación de volantes informativos:** se dio lugar en zonas de tránsito significativo principalmente en instituciones gubernamentales en el corregimiento de Escobal.
- **Recopilación fotográfica:** como prueba de la participación de los entrevistados en la encuesta.
- **Posible resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto:** el promotor debe estar al tanto de la información obtenida mediante la implementación de estos métodos de consulta. De esta manera, puede enfocar sus esfuerzos en la creación de planes que contribuyan a abordar los problemas socioambientales en la raíz de cualquier conflicto potencial y encontrar soluciones prácticas y efectivas que sean satisfactorias para todas las partes involucradas.

## **Resumen, Organización y Evaluación de los Resultados**

Los resultados de la encuesta brindan una visión general del proyecto, resaltando aspectos como la importancia de proporcionar información precisa y equitativa a la comunidad, evitando cualquier distorsión de los datos correctos.

### **Aplicación de Encuestas**

Para entender cómo percibe la comunidad el desarrollo del proyecto, es esencial emplear una herramienta metodológica para reunir información imparcial. Se llevaron a cabo un total de 17 encuestas el 5 de diciembre de 2023, que incluyó la participación de actores claves del corregimiento y autoridades como, la Juez de paz del corregimiento de Escobal. Las cuales se presentan en el anexo 14.6.

Las encuestas aplicadas se estructuran en tres (3) secciones, en la primera sección se muestran los datos generales del entrevistado, luego presentamos la percepción ambiental de la zona y finalmente se desarrolla la percepción del proyecto.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la percepción ciudadana.

#### **a. Datos Generales**

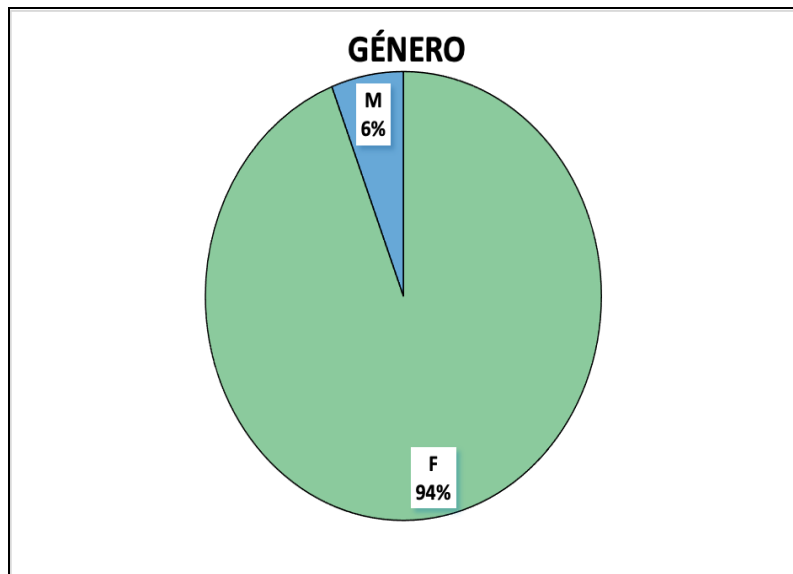
##### **Genero**

Del grupo de los encuestados, el 6% correspondió al sexo masculino; mientras que, el 94% al género femenino, siendo este el género con mayor presencia en la muestra, como se observa en el gráfico 1.

##### **Edad**

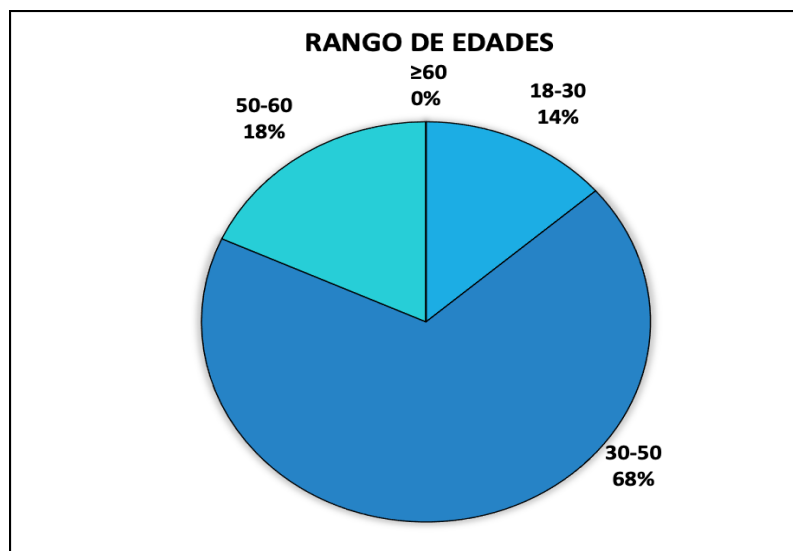
Las edades de los encuestados se agruparon en cuatro categorías. Los resultados muestran que el 14% corresponde a personas entre los 18 a 30 años, mientras que el grupo de población de 30 a 50 años representa el 68%. Además, el grupo de 50 a 60 años constituye un 18%, mientras que el rango de edad con más de 60 años obtuvo un 0% de participación dentro la muestra.

Gráfico 1. Porcentaje de Género de los encuestados



Fuente: CODESA, 2023.

Gráfico 2. Porcentaje del rango de edades de los encuestados

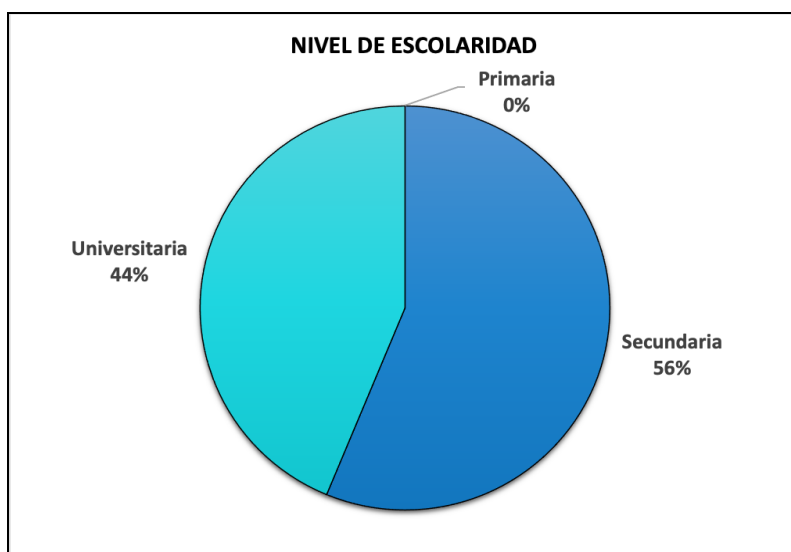


Fuente: CODESA, 2023.

## Escolaridad

Se evidencia una diversidad en el nivel educativo de la población encuestada, ya que el 44% ha finalizado la educación universitaria, el 56% ha completado la educación secundaria y no se registró educación primaria en la encuesta. Por lo cual, la muestra de la población entrevistada cuenta con un nivel de educación secundaria.

Gráfico 3. Porcentaje de Nivel de Escolaridad en los encuestados



Fuente: CODESA, 2023.

### Tiempo de vivir en el sector (años)

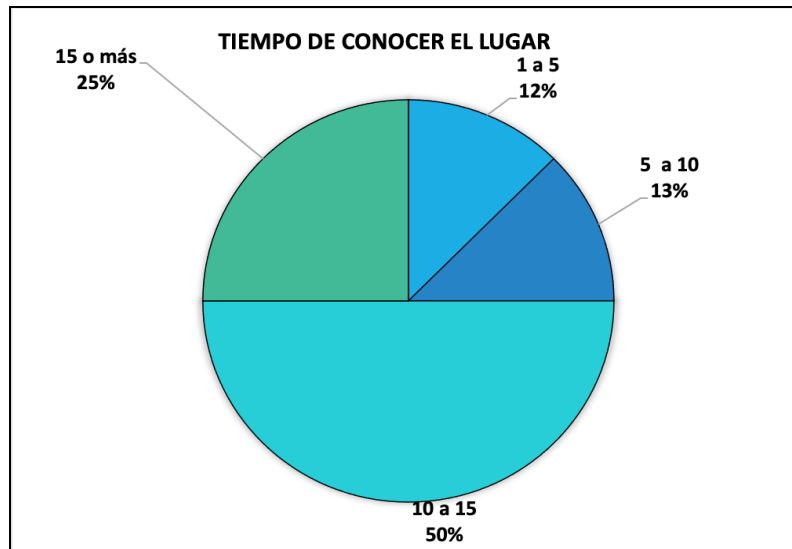
En cuanto a su familiaridad con el lugar, el 50% de los encuestados tiene entre 10 a 15 años de residir en la zona, mientras que el 25% conoce el lugar desde hace más de 15 años y el 13% de encuestados, tiene entre 5 y 10 años de residir en el área, lo que indica que son residentes de la zona y un 12% mencionó haber llegado al área en los últimos 5 años, es decir, son personas que se han establecido recientemente en la zona.

### Ocupación

Las ocupaciones de las personas entrevistadas fueron variadas, las cuales se dedican a diversas actividades y profesiones en la zona, entre las que encuentran las siguientes:

- Independiente
- Administradora de Kiosco
- Ayudante General
- Secretaria-Pensión alimenticia
- Trabajadora de casa de paz
- Juez de Paz
- Recaudadora
- Enfermera
- Médico general

Gráfico 4. Tiempo de vivir en el sector (años)

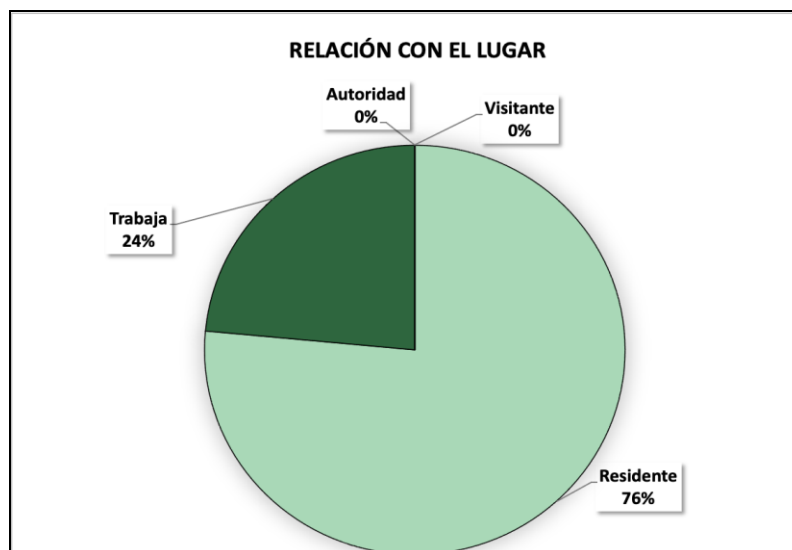


Fuente: CODESA, 2023.

### Relación con el lugar

Como mencionamos anteriormente, la gran parte de población encuestada es **residente** con un 76%, seguido de las personas que **trabajan** en la zona con un 24%, las autoridades y los visitantes en este caso representan un 0%.

Gráfico 5. Porcentaje de la población que tiene relación con el lugar



Fuente: CODESA, 2023.



b. Percepción ambiental de la zona

**Situación Ambiental del sector**

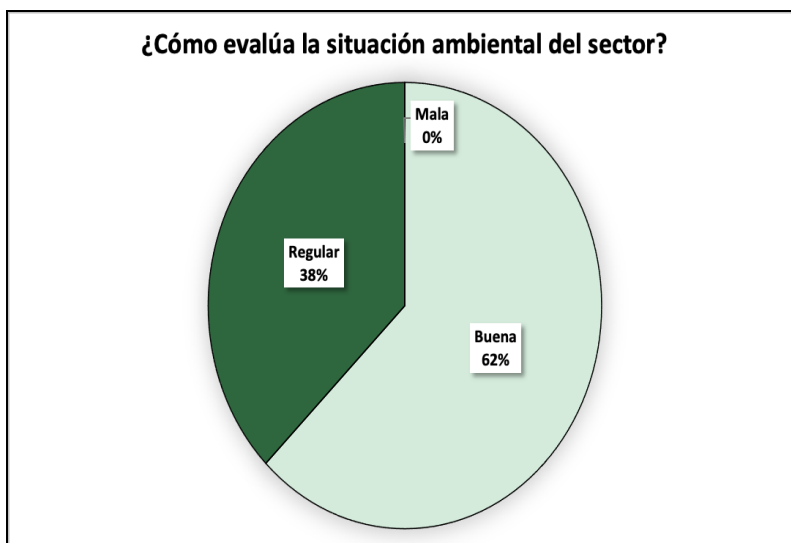
El 62% de entrevistados expresó que consideraba que la situación ambiental en la zona era **buena**, expresando las siguientes opiniones:

- La situación ambiental la considero muy buena, ya que contamos con una buena vigilancia
- Hay muchos árboles, tienen lagos cerca y el aire que se respira es fresco

El 38% de entrevistados expresó que consideraba que la situación ambiental en la zona era regular, los cuales transmitieron las siguientes opiniones:

- Tienen que estar pendientes de los árboles hacia los cables
- Quema de basura en las viviendas.

Gráfico 6. Porcentaje de la evaluación de la situación ambiental del sector



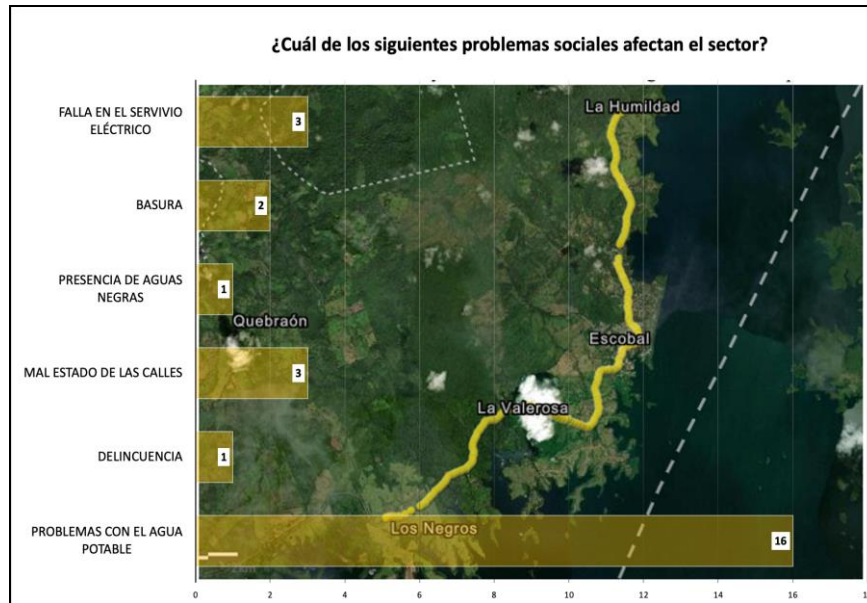
Fuente: CODESA, 2023.

**Problemas sociales que afectan al sector**

Dentro de los desafíos sociales más significativos que confrontan los habitantes de los corregimientos de Cristóbal y Escobal, se destacan, problemas con el suministro de agua potable, como la carencia más apremiante. Seguido por los problemas asociados con el suministro

eléctrico, mal estado de las calles, la gestión de residuos, la falta de seguridad pública y presencia de aguas negras.

Gráfico 7. Problemas sociales que afectan al sector



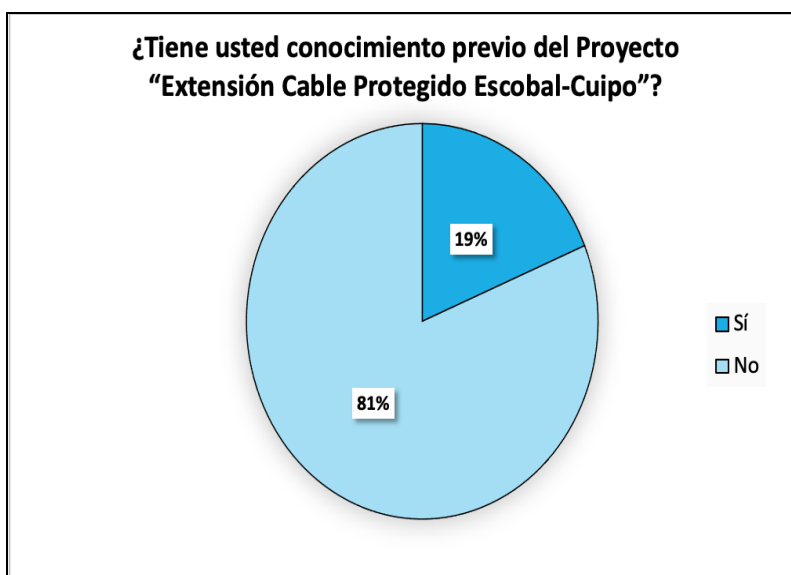
Fuente: CODESA, 2023.

### c. Percepción del proyecto

#### **Conocimiento previo del proyecto**

Un 81% de los encuestados No estaba al tanto de la existencia del proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal –Cuipo". No obstante, un 19% de los encuestados, Sí mencionó conocer del proyecto a través de la entrevista.

Gráfico 8. Porcentaje del conocimiento previo del proyecto por los encuestados

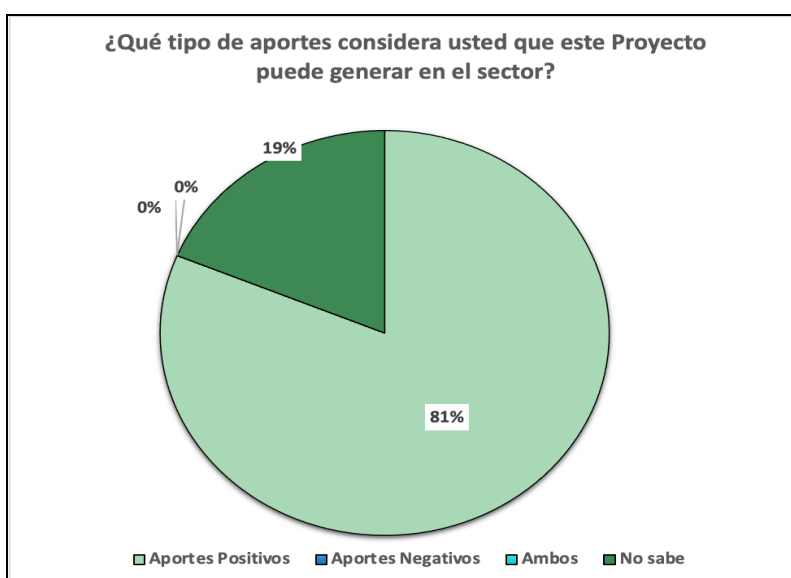


Fuente: CODESA, 2023.

### Aportes que este proyecto puede generar al sector

El 81% de los encuestados consideran que el proyecto produciría aportes positivos para el sector, mientras que un 19%, señaló que no sabía si el proyecto ocasionaría algún aporte positivo o negativo al sector; y ninguno de los encuestados indicó que el proyecto presentaría aporte negativo hacia el sector.

Gráfico 9. Porcentaje de los tipos de aportes que el proyecto puede generar al sector



Fuente: CODESA, 2023.

Aportes Positivos reportados por los entrevistados:

- Disminución de la delincuencia
- El remplazo de los postes de luz
- Que renueven los cables viejos por nuevos
- Mejora en el servicio de electricidad
- Tendríamos una mejor iluminación

Durante la entrevista no hubo ninguna opinión acerca de los aportes negativos que pudiese generar el proyecto.

Percepción con relación a la ejecución de este proyecto

Se preguntó a los encuestados si estaban a favor de la ejecución del proyecto " Extensión Cable Protegido Escobal-Cuipo ", y el 94% manifestó estar **de acuerdo** con la realización del proyecto; en contraste, el 6% de los entrevistados mostró estar en **desacuerdo**.

Gráfico 10. Porcentaje de la percepción de la población con relación a la ejecución del proyecto



Fuente: CODESA, 2023.

Percepción de la población que está de acuerdo con la ejecución del proyecto:

- Mejoras a favor de toda la población.
- Mejoras en las luminarias de la comunidad y con lámparas Led.

- Tenemos muchas dificultades cuando llueve, se va la luz.
- La electrificación llegará a lugares que antes no contaban con suministro eléctrico.
- Los encuestados que estuvieron en desacuerdo con el proyecto no emitieron ningún tipo de opinión.

### El desarrollo del proyecto podría afectar al ambiente

La totalidad de los participantes 100%, opinan que la ejecución del proyecto no tendría impactos negativos en el medio ambiente, ya que ninguno de ellos expresó una opinión contraria.

Gráfico 11. Porcentaje en donde el desarrollo del proyecto puede afectar al ambiente



Fuente: CODESA, 2023.

### **El desarrollo del proyecto podría afectar a los colindantes.**

El 100% de los encuestados, sostienen que la implementación del proyecto no tendría repercusiones en los vecinos, y no realizaron observaciones al respecto, ver gráfico 12.

Finalmente, se le preguntó a los entrevistados: "**¿Qué recomendaría usted al promotor de este proyecto para mejorar el desarrollo de este?**" Y las personas entrevistadas expresaron las siguientes opiniones.

- Generación de empleo a las comunidades del sector.
- Que realicen más proyectos similares para la mejora del país.
- La iluminación llegue a muchas personas

- Más información sobre el proyecto.
- Mejoras en el consumo de luz.

Gráfico 12. Porcentaje de encuestados que cree que el proyecto afectaría a los colindantes



Fuente: CODESA, 2023.

En cuanto a la entrevista realizada a la Juez de Paz del corregimiento de Escobal, como complemento escrito realizado, la misma indicó que *“me parece estupendo el hecho de mejorar la calidad del servicio, ya que el mismo es de gran beneficio tanto para moradores del lugar como para los transeúntes, de igual forma esto conlleva a la generación de empleo para los moradores, ya que la distancia para la mejora al servicio eléctrico es bastante amplia, también me gustaría que no solo fuese en las áreas contiguas sino también en los sectores de la comunidad ...”*. La entrevista completa al igual que las encuestas de la participación ciudadana, se encuentran en el anexo 14.6.

#### Resultados de la consulta ciudadana.

La comunidad en general tiene una perspectiva positiva sobre el proyecto, pero solicita una mayor difusión para comprender plenamente su alcance. En líneas generales, los habitantes de los corregimientos de Cristóbal y Escobal instan al promotor del proyecto a mejorar el servicio eléctrico y considerar a la población al contratar mano de obra, especialmente a los residentes locales, dado el alto índice de desempleo en las comunidades.



Imágenes 18 a 21. Personas entrevistadas en el distrito de Chagres



### **7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura**

El área del proyecto fue evaluada en su totalidad, la mayor parte del suelo corresponde a superficie previamente antropizada derivada de los cortes y adecuaciones para la carretera, los accesos domiciliarios o hacia fincas, así como la dotación de otros servicios públicos.

Se llevó a cabo una evaluación tanto superficial como subsuperficial a lo largo del trazo de proyecto. En el primer caso se revisó visualmente la superficie en la totalidad del área de proyecto, a partir de ello se identificaron los sectores donde resultaría viable llevar a cabo una prospección subsuperficial, enfatizando las porciones menos accidentadas o transformadas por

actividades humanas contemporáneas en que se hicieron sondeos con una pala. En el anexo 14.10 se presenta el Informe de Evaluación de los Recursos Arqueológicos.

#### **7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

El área donde se desarrollará el proyecto lo conforman distintos tipos de paisajes, debido que este se ubica en la Costa abajo de Colón, hacia el área del Lago Gatún, áreas de las esclusas del Canal, paisajes naturales y rurales.

En el trayecto del área de influencia del proyecto, el área poblada corresponde a la comunidad de Escobal, la cual no tiene un desarrollo urbanístico evidente, el paisaje natural conformado por la vegetación característica de la zona, en las imágenes 31 a 34 se muestran los paisajes del área.

Imágenes 22 a 25. Vista de los distintos paisajes presentes en el área del proyecto



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

En los siguientes apartados se describen y valoran los riesgos e impactos ambientales, así como los socioeconómicos, producto de la ejecución, construcción y operación del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”.

### **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**

En la tabla 24 se presenta la comparación sobre la línea base ambiental (situación actual) y lo esperado con la ejecución del proyecto, sobre las posibles transformaciones del ambiente de la zona.

Tabla 24. Situación ambiental previa (línea base) vs las transformaciones ambientales esperadas

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
Ruido	El valor resultante de la medición de ruido ambiental, realizada en el recorrido propuesto para el desarrollo de la obra arroja un valor promedio de 63.1 dB(A) en la comunidad de Escobal cerca del parque. Este resultado supera el límite máximo permisible de 60 dB(A), establecido en el Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.	Con el movimiento de los vehículos y los trabajos propios de la remoción de postes e instalación de la nueva línea de distribución, se espera que el nivel de ruido aumente mientras se realizan las actividades de ejecución del proyecto; no obstante, estas serán temporales.
		Para la fase de operación de la línea de cable protegido, el nivel de ruido en la zona del proyecto será similar al registrado durante el levantamiento de la línea base.
		La fase de cierre no se contempla en el proyecto.
Partículas	Los resultados obtenidos en la medición de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM <sub>10</sub> ), efectuadas en el área propuesta para el desarrollo del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo”, indican que la concentración de estas partículas PM <sub>10</sub> 0.036 mg/m <sup>3</sup> , se encuentra en	Por las actividades de excavación para los postes del proyecto, ocurrirá el aumento en la concentración de partículas de polvo. A pesar de esto, al ser la excavación de los postes puntuales y con un área de afectación limitada, este aumento se espera que sea mínimo y no significativo.

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
	cumplimiento con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.	<p data-bbox="1213 285 1875 548">Durante la fase de operación se espera que los niveles de partículas sean similares a los registrados en el levantamiento de línea base, no se contempla que se genere emisiones de partículas por el funcionamiento de la línea eléctrica</p> <p data-bbox="1213 557 1875 597">La fase de cierre no se contempla para el proyecto.</p>
Emisiones gaseosas	Las emisiones gaseosas de las áreas de Escobal, son generadas principalmente por los vehículos, camiones, autobuses que circulan por la vía.	<p data-bbox="1213 621 1875 885">En la fase de construcción habrá aportes de emisiones de los vehículos y equipos a motor a utilizar; aunque, no se consideran que sean niveles significativos, ya que los trabajos de la instalación de la nueva línea trifásica serán temporales.</p> <p data-bbox="1213 893 1875 1373">Para la operación del proyecto, por el mantenimiento de la línea eléctrica, se darán emisiones gaseosas por los vehículos utilizados, e igualmente de los vehículos que utilizan la vía cotidianamente, por lo que no se espera que el nivel de emisiones gaseosas por las actividades de mantenimiento sean significativas a las diarias, por ser la vía principal de las comunidades de los corregimientos de Escobal y Cuipo.</p>



Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
		La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
Vibraciones	Las mediciones de vibraciones de cuerpo entero, en las direcciones espaciales (X, Y Z), en todas sus respectivas frecuencias, se cumplen con los límites establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT- 45-2000, el flujo vehicular, representa la mayor fuente de vibraciones registradas en la zona.	Para la fase de construcción, el nivel de vibración aumentará con las actividades de excavación para la colocación de los postes y el paso de vehículos; no obstante, por las actividades que se llevarán a cabo, el aumento de las vibraciones no se considera sea significativo.
		Para la operación del proyecto, se estima que los niveles de vibraciones sean similares a los registrados durante la línea base ambiental.
		La fase de cierre, no se contempla para este proyecto.
Suelo	La topografía del área se encuentra entre los 47 a los 100 m.s.n.m.	En la fase de construcción será necesaria la intervención de 5,075 m <sup>2</sup> de superficie, correspondientes a los 203 postes que se instalarán.
	La servidumbre de la vía principal existente se encuentra previamente intervenida, presenta suelo desnudo en algunas partes del trayecto, en otras asfaltado/pavimentado, y otras presenta	No se espera alteraciones significativas a la topografía y/o geomorfología del área, debido a



Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
	vegetación como herbazales, principalmente.	que se realizaran los trabajos en sitios puntuales.
		Para la fase de operación, se espera que la superficie donde se realizó la intervención para la colocación de los postes para la línea trifásica, se encuentre sellada por completo.
		La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
Áreas Protegidas	El Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo, fue creado a través de Ley 21 del 2 de diciembre de 1997, el cual aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica, tiene una extensión de 13,773.2 hectáreas. Dentro de esta área protegida, se ubica parte del alineamiento del proyecto, aproximadamente 1.47 km, que equivale al 13.96% del mismo y se ubica sobre los siguientes usos del área protegida, Uso Histórico-Cultural Marino, Uso Intensivo y Uso Especial.	En la fase de construcción, dentro del área protegida se llevará a cabo la remoción de la línea actual, abrir los hoyos para la instalación de los 35 postes y los cables protegidos trifásicos.
		<p>Pese a esto, no se estima que el área protegida sea afectada o impactada de manera significativa por las distintas actividades que se requieren para la puesta en marcha de la línea trifásica, ya que el área de afectación de los postes dentro del área protegida es de 175 m<sup>2</sup>.</p> <p>En la fase de operación del proyecto, no se afectará el área protegida debido a que solo se le</p>

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
Flora	<p>Los tipos de vegetación que se encuentran en el área de influencia del proyecto corresponden a rastrojo, herbazal y vegetación característica de bosque latifoliado mixto secundario maduro.</p> <p>Se identificaron 30 especies de plantas en el alineamiento del proyecto. De las cuales tres (3) especies se encuentran dentro de la lista de especies protegidas de Panamá e internacionalmente en la lista de la UICN como Vulnerables (VU) <i>Handroanthus guayacan</i> (Seem.) S.O. Grose. (Guayacán) y <i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell, (Amarillo) y <i>Cedrela Oderata</i> L. (Cedro amargo), que en la lista de la IUCN se encuentra en condición crítica (CR). Las especies registradas en el recorrido, con alguna categoría de manejo, se ubican fuera del</p>	<p>dará mantenimiento a la línea trifásica.</p>
		<p>La fase de cierre no se contempla para este proyecto.</p>
		<p>En la fase de construcción del proyecto, se requerirá de la poda y tala de individuos de flora, que se encuentran en el alineamiento por donde pasará la línea trifásica.</p>
		<p>En total se requerirá la poda de 66 árboles y la tala de 29. De los cuales dentro del área protegida se podarán 11 árboles y se talarán 2 árboles.</p>
		<p>Durante la fase de operación del proyecto, será necesario el mantenimiento de la línea trifásica instalada, y de la poda de árboles; aunque, está se dará en menor cantidad debido a que la configuración del cable protegido es más compacta en comparación con los cables convencionales, lo que disminuye la necesidad de podar los árboles.</p>
		<p>La fase de cierre no se contempla, para este</p>

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
	área protegida.	proyecto.
Fauna	<p>En cuanto a la fauna del área del proyecto, se registraron un total de 63 especies entre aves, reptiles y mamíferos en la trayectoria del proyecto y sus alrededores.</p> <p>De las especies registradas durante el levantamiento de línea base ambiental, 13 (trece) se encuentran clasificadas como VU de acuerdo a la normativa nacional (Resolución DM-0657-2016); mientras que, a nivel internacional, en el listado de la UICN de especies protegidas tres (3) especies se encuentran en categoría NT (casi amenazado), una en categoría Vulnerable (VU), y cincuenta y dos (52) dentro de la categoría de Menor Preocupación (LC). En cuanto a la clasificación de CITES, dos (2) especies se encuentran en Apéndice I, y tres (3) en el Apéndice II.</p>	<p>Para la fase de construcción, se espera que la fauna se movilice hacia áreas cercanas, por las distintas actividades que se estarán realizando por la ejecución del proyecto en el área. La mayor parte de las especies se pueden desplazar fácilmente del área.</p>
		<p>Durante la operación del proyecto, la fauna silvestre del área, no se espera sea afectada, debido a que el cable protegido de la línea trifásica no permite que exista contacto de electrocución.</p>
		<p>La fase de cierre no se contempla para este proyecto.</p>

Factor ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones ambientales esperadas
Socioeconómico	<p>Las comunidades de los corregimientos de Cristóbal y Escobal, son áreas semiurbano donde se han desarrollan actividades antrópicas, con propósitos productivos.</p> <p>En cuanto al proyecto, la comunidad en general tiene una perspectiva positiva del mismo.</p>	<p>Durante la fase de construcción, no se esperan cambios en las conductas sociales de los moradores de las comunidades, o afectación por parte de la ejecución del proyecto.</p>
		<p>Para la operación del proyecto, se mejorará el servicio de electricidad a las comunidades de los corregimientos de Cristóbal y Escobal.</p>
		<p>La fase de cierre no se contempla para este proyecto.</p>
Arqueología	<p>El área de la servidumbre de la vía existente, es una superficie con intervención antrópica, debido a los coretes y adecuaciones de la carretera, y accesos hacia las viviendas y fincas, por lo cual no se presentaron hallazgos arqueológicos.</p>	<p>Durante la fase de construcción no se espera afectaciones a material arqueológico o cultural y en caso de ocurrir un evento fortuito de hallazgo, se notificará de inmediato a la Dirección de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.</p>
		<p>En la fase de operación del proyecto, no se espera que se dé alteración o afectación a material arqueológico.</p>
		<p>La fase de cierre no se contempla para este proyecto.</p>

Fuente: CODESA, 2024.

## 8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, en la tabla 25 se presenta el análisis de los criterios de protección ambiental.

Tabla 25. Criterios de protección ambiental

Criterios	Característica de la obra
<b>Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general</b>	
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	<b>Sí aplica.</b> Para la fase de construcción se dará el manejo de sustancias peligrosas (como aceites, hidrocarburos, entre otros) debido al mantenimiento de la maquinaria y vehículos; al igual que sustancias no peligrosas, de residuos de tipo vegetal, desechos domésticos y materiales de la instalación de la línea eléctrica.
	<b>Sí aplica.</b> Durante la operación, se dará la generación de desechos no peligrosos principalmente, por el mantenimiento (poda) de los árboles y arbustos en el alineamiento de la línea eléctrica.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	<b>Sí aplica.</b> Por la movilización de la maquinaria y vehículos se producirá la generación de ruido y vibraciones, durante la fase de construcción, está será temporal y no significativo, debido a que el proyecto se desarrollará sobre la servidumbre de la vía existente, y ya se da la generación de ruido y

Criterios	Característica de la obra
	<p>vibraciones por el paso de vehículos, maquinarias, camiones y autobuses.</p> <p>En otro orden, no habrá generación de radiaciones ni de ondas sísmicas artificiales en la fase de construcción del proyecto.</p> <p><b>Sí aplica.</b> En la fase de operación, por el mantenimiento de la línea eléctrica, se producirá ruido de manera temporal y no será significativo.</p> <p>Para esta fase no se espera que se dé la generación de radiaciones ni de ondas sísmicas.</p> <p><b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.</p>
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.	<p><b>Sí aplica.</b> Para la fase de construcción, se producirán desechos líquidos producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, emisiones gaseosas producidas por los vehículos y la maquinaria a utilizar. La producción de estas emisiones será de manera temporal.</p> <p>Por el retiro y puesta de los postes se realizará movimiento de tierra, por lo que se generará partículas de polvo, durante estas actividades; aun cuando, estas serán puntuales y temporales.</p> <p><b>No aplica.</b> Para la etapa de operación no se dará la generación de desechos líquidos, debido a que estará en funcionamiento la línea eléctrica.</p> <p>Se prevé la emisión de partículas durante los</p>



Criterios	Característica de la obra
	trabajos de mantenimiento de la línea eléctrica, las cuales se darán de manera puntual.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
	<b>No aplica.</b> En la fase de construcción, no se generarán condiciones que puedan propiciar la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	<b>No aplica.</b> Para la fase de operación del proyecto, no se producirán condiciones que produzcan la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
	<b>No aplica.</b> En la fase de construcción, no se prevé alteración al grado de vulnerabilidad ambiental, debido a que las zonas aledañas ya se encuentran intervenidas por el hombre, y actualmente existe una línea de distribución eléctrica.
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	<b>No aplica.</b> En la fase de operación, y puesta en marcha de la línea de distribución, no sé alteración al grado de vulnerabilidad ambiental.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
<b>Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales</b>	
a. La alteración del estado actual de suelos.	<b>No aplica.</b> Para la fase de construcción no se dará una alteración al estado actual del suelo, el proyecto se desarrollará sobre la servidumbre vial existente y no se requiere de grandes movimientos de tierra.
	<b>No aplica.</b> La fase de operación, la línea de

Criterios	Característica de la obra
	distribución estará en puesta y no requerirá de alguna transformación del suelo.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
b. La generación o incremento de procesos erosivo.	<b>No aplica.</b> En la fase de construcción del proyecto no generará o incrementará procesos erosivos. La superficie de afectación por la colocación de los postes abarca un área total de 5,075 m <sup>2</sup> , a lo largo de los 10.4 km. del alineamiento.
	<b>No aplica.</b> Durante la fase de operación, no se prevé que se dé algún tipo de proceso erosivo, ya que la línea eléctrica estará en funcionamiento y corresponde principalmente al mantenimiento de la línea.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
c. La pérdida de fertilidad en suelos.	<b>No aplica.</b> El área de afectación para la fase de construcción, donde se colocarán los postes es reducida y los mismos serán en sitios puntuales.
	<b>No aplica.</b> Durante la fase de operación del proyecto, y con el funcionamiento de la línea de distribución trifásica, no se dará la pérdida de fertilidad en los suelos.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
d. La modificación de los usos actuales del suelo.	<b>No aplica.</b> Con la ejecución del proyecto no habrá modificación de los usos actuales del suelo en ninguna de las fases, debido a que el proyecto se desarrollará sobre la servidumbre vial existente.
	<b>No aplica.</b> Con la puesta en operación de la línea

Criterios	Característica de la obra
	de distribución trifásica, no habrá cambios en los usos de suelos actuales.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	<b>No aplica.</b> Las actividades que se realizarán durante la fase de construcción del proyecto, no generarán acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.
	<b>No aplica.</b> En la operación del proyecto, no se generarán acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
f. La alteración de la geomorfología.	<b>No aplica.</b> Con la superficie a intervenir durante la fase de construcción de 5,075 m <sup>2</sup> y la profundidad de los postes, no se afectará la geomorfología de la zona.
	<b>No aplica.</b> Para la fase de operación, no se prevé la alteración de la geomorfología, ya se encontrará en funcionamiento la línea eléctrica.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre, no se contempla para este proyecto.
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	<b>No aplica.</b> En el área de desarrollo del proyecto no se encuentran cuerpos de aguas superficiales, marítimas y subterráneas que sean afectados por las actividades a desarrollarse durante la fase de construcción
	<b>No aplica.</b> En el área del proyecto no se encuentran cuerpos de aguas superficiales, marítimos y subterráneos que sean afectados en la

Criterios	Característica de la obra
	fase de operación, con la puesta en marcha del proyecto.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre, no se contempla para este proyecto.
h. La modificación de los usos actuales del agua.	<b>No aplica.</b> Dentro del área del proyecto, no se encuentran cuerpos superficiales de agua, los cuales se modifiquen sus usos actuales, por las actividades que se realizaran en la fase de construcción.
	<b>No aplica.</b> Para la fase de operación del proyecto, no se modificarán los usos actuales del agua, debido a que no se requieren la utilización de los mismos y estos no se encuentran dentro del área del proyecto.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre, no se contempla para este proyecto.
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	<b>No aplica.</b> Dentro del alineamiento del proyecto no se encuentran cuerpos hídricos superficiales o subterráneos, los cuales sean afectados por el desarrollo de la obra.
	<b>No aplica.</b> Para la fase de operación no se alterará alguna fuente hídrica superficial o subterránea.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
J. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	<b>No aplica.</b> Las actividades a desarrollarse durante la fase de construcción del proyecto no contemplan intervención en área marina, el mismo se establecerá sobre la servidumbre vial existente.
	<b>No aplica.</b> El proyecto estará establecido sobre la servidumbre vial existente en la fase de operación,

Criterios	Característica de la obra
	por lo cual no se alterará el régimen de las corrientes, mareas y oleajes.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
k. La alteración del régimen hidrológico.	<b>No aplica.</b> No habrá alteración del régimen hidrológico, por las actividades a desarrollar durante la fase de construcción del proyecto.
	<b>No aplica.</b> Durante la fase de operación no existirá alteración del régimen hidrológico.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	<b>No aplica.</b> A pesar de que, durante la fase de construcción, se requerirá la tala y poda de individuos de flora que se encuentran en la servidumbre vial por dónde pasará la línea de distribución trifásica, esta se realizará de manera selectiva; además, no se estima que las especies de fauna que se encuentran por el área sean perturbadas por las actividades del proyecto, por lo que, no habrá afectación a la diversidad biológica de la zona.
	<b>No aplica.</b> Con la puesta en marcha del proyecto, no se afectará la diversidad biológica del área. Con los cables protegidos se disminuye las incidencias de electrificación de fauna.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.	<b>No aplica.</b> Las actividades durante la fase de construcción no alterarán los ecosistemas, ni las interacciones biológicas que se dan en el área.

Criterios	Característica de la obra
	Debido a que, existe una línea eléctrica, la cual será reemplazada por la nueva línea trifásica.
	<b>No aplica.</b> Las actividades durante la fase de operación del proyecto no alterarán los ecosistemas, ni las interacciones biológicas ya que, la línea de distribución se encontrará, puesta en marcha, y la misma se encuentra sobre la servidumbre eléctrica.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	<b>Sí aplica.</b> Se requiere la poda (66 árboles) y tala (2 árboles), para la fase de construcción del proyecto, por la instalación de la línea de distribución eléctrica, la misma se realizará de manera selectiva y puntual.
	Por las actividades del movimiento de vehículos y el personal se puede generar ruido, lo que cause que la fauna del lugar se movilice temporalmente hacia otras áreas durante los trabajos de construcción. Además, el promotor efectuará todas las medidas de mitigación necesarias para evitar alteraciones a los elementos de fauna y flora.
	<b>No aplica.</b> Durante la fase de operación del proyecto, y con la línea de distribución trifásica de cable protegido en marcha y por la configuración compacta de estos, se dará la disminución de la poda por el mantenimiento y protección a la fauna de electrocución.



Criterios	Característica de la obra
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	<b>No aplica.</b> No habrá extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales, en la fase de construcción del proyecto.
	<b>No aplica.</b> En la fase de operación de proyecto, no habrá extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	<b>No aplica.</b> Las actividades requeridas en la fase de construcción del proyecto no promueven la introducción de especies de flora y/o fauna exótica.
	<b>No aplica.</b> Durante la fase de operación del proyecto no se promueve la introducción de especies de flora y/o fauna exótica.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
<b>Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico</b>	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	<p><b>Sí aplica.</b> Parte del proyecto se ubica dentro del Área Protegida Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo, por lo cual será necesaria la intervención de once (11) árboles y tala de dos (2) individuos dentro de la misma.</p> <p>En cuanto a la fauna se puede afectar por el ruido que se generará durante la construcción del proyecto.</p>

Criterios	Característica de la obra
	<b>No aplica.</b> Durante la operación del proyecto y con la puesta en marcha de la línea de distribución eléctrica de cable protegido, no se espera, que se afecte el área protegida.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	<b>No aplica.</b> De las actividades que se requieren realizar durante la fase de construcción del proyecto, no afectarán, intervendrán o explotarán las áreas con valor paisajístico o estético.
	<b>No aplica.</b> Durante la operación del proyecto, no se afectarán, intervendrán las áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	<b>No aplica.</b> En la fase de construcción del proyecto, no se obstruirá la visibilidad a zonas con valor paisajístico, estético, turístico o protegido del Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo.
	<b>No aplica.</b> En la fase de operación del proyecto, no se espera que se obstruya la visibilidad de los paisajes, estéticos, turísticos y/o protegidos, debido a que actualmente se encuentra la línea de distribución eléctrica, y las estructuras que la conforman, básicamente son los postes y el cableado eléctrico, estas no suponen grandes infraestructuras que obstruyan los paisajes existentes de la zona.

Criterios	Característica de la obra
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	<b>No aplica.</b> No habrá afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje, durante la fase de construcción del proyecto.
	<b>No aplica.</b> Durante la fase de operación, con la puesta en marcha de la línea de distribución eléctrica, no habrá afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	<b>No aplica.</b> No se dará afectación al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica, durante la etapa de construcción, debido a que el área de intervención del proyecto será sobre la servidumbre de la vía existente.
	<b>No aplica.</b> Durante la operación del proyecto, no se dará la afectación al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
<b>Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos</b>	
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	<b>No aplica.</b> Durante la fase de construcción, no se producirán reasentamientos o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, el proyecto se ubicará sobre la servidumbre vial existente.
	<b>No aplica.</b> Durante la fase de operación, no se producirán reasentamientos o desplazamiento de

Criterios	Característica de la obra
	comunidades humanas y/o individuos, el proyecto se ubicará sobre la servidumbre vial existente.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	<b>No aplica.</b> En el área de implementación del proyecto, no se ubican grupos humanos protegidos que puedan ser afectados por la ejecución del proyecto.
	<b>No aplica.</b> En la fase de operación del proyecto, no habrá afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	<b>No aplica.</b> Durante la fase de construcción, no se prevé transformaciones de las actividades económicas, sociales o culturales en las comunidades del área del proyecto.
	<b>No aplica.</b> Durante la fase de operación, no habrá transformación de las actividades económicas, sociales o culturales en las comunidades del área del proyecto.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
d. Afectación a los servicios públicos.	<b>No aplica.</b> Con la fase de construcción del proyecto, no habrá afectación a los servicios públicos, el interés es mejorar el suministro eléctrico en las comunidades de Escobal y Cristóbal, por donde recorrerá el proyecto.
	<b>No aplica.</b> Con la fase de operación del proyecto, no habrá afectación a los servicios públicos, el

Criterios	Característica de la obra
	<p>interés es mejorar el suministro eléctrico en las comunidades de Escobal y Cristóbal, por donde transcurre el proyecto.</p> <p><b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.</p>
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.	<p><b>No aplica.</b> El proyecto se desarrollará sobre la servidumbre vial existente, por lo que no habrá afectación al acceso de los recursos naturales que sirven de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y/o culturales de seres humanos, por las actividades de construcción del proyecto.</p> <p><b>No aplica.</b> Durante la operación del proyecto, no habrá afectación al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y/o culturales de seres humanos, el proyecto se ubicará sobre la servidumbre vial existente.</p> <p><b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.</p>
f. Cambios en la estructura demográfica local.	<p><b>No aplica.</b> No habrá cambios en la estructura demográfica local, por las actividades de construcción del proyecto.</p> <p><b>No aplica.</b> Por la operación del proyecto, no habrá cambios en la estructura demográfica local.</p> <p><b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.</p>
<b>Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural</b>	

Criterios	Característica de la obra
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	<b>No aplica.</b> En el levantamiento de la línea base ambiental no se encontraron hallazgos de tipos arqueológicos y culturales. Por lo cual, las actividades de construcción del proyecto no afectarán, modificarán y/o deteriorarán monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos,
	<b>No aplica.</b> No habrá afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes, en la fase de operación.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	<b>No aplica.</b> En la fase de construcción del proyecto, no habrá afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes, ya que la ejecución del mismo se realizará sobre la servidumbre vial, la cual ha sido intervenida por actividades antrópicas.
	<b>No aplica.</b> En la fase de operación del proyecto, no habrá afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.
	<b>No aplica.</b> La fase de cierre no se contempla para este proyecto.

Fuente: D.E. 1 de 1 de marzo de 2023 / CODESA, 2024.



### 8.3. Identificación y descripción de los impactos ambientales 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 determinó que tres (3) de los criterios de protección ambiental serán afectados, por el desarrollo del proyecto, el criterio 1 en sus literales a, b y c; y el criterio 2 en su literal n y el criterio 3 en su literal a, con base en el análisis de identificación de criterios de protección ambiental. Del cual se obtiene la identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos para cada fase del proyecto, visible en la tabla 26.

Tabla 26. Descripción de los impactos identificados para las fases de construcción y operación

Efecto	Impactos identificados
<b>Fase de construcción</b>	
Poda y tala selectiva de la vegetación por la servidumbre vial.	Pérdida de individuos de flora en el área del proyecto.
	Movilización de la fauna hacia áreas adyacentes.
Generación de desechos sólidos no peligrosos (producto de la tala, poda y construcción).	Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos no peligrosos
Movilización de vehículos a motor y maquinarias por las actividades de la obra.	Aumento provisional en el nivel de ruido en el área del proyecto.
	Generación de partículas suspendidas en el área del proyecto.
	Aumento en el nivel de vibración en el área del proyecto.
	Generación de emisiones gaseosas.
Generación de desechos líquidos (Actividades fisiológicas de los trabajadores).	Cambios en la calidad del aire por la generación de malos olores.

Efecto	Impactos identificados
Manejo de desechos/ residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, del mantenimiento de la maquinaria.	Cambios en la calidad del suelo por posible derrame de hidrocarburos y/o aceites.
Actividades de construcción dentro del Área Protegida Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo.	Alteración por parte del personal dentro del área protegida.
Ejecución de los trabajos en servidumbre pública.	Restricción parcial del flujo vehicular.
	Posibles conflictos con la ciudadanía.
Ausencia de medidas de seguridad en la obra.	Afectación a los colaboradores por la instalación de la línea eléctrica.
Contratación de mano de obra local.	Generación de empleo, de mano de obra no especializada.
	Contribución a la economía local.
	Aumento del poder adquisitivo de las personas.
Fase de operación	
Generación de desechos sólidos orgánicos por mantenimiento a la línea eléctrica (poda de árboles).	Cambios en la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos.
Movilización de equipo, para el mantenimiento de la línea eléctrica.	Aumento provisional en los niveles de ruido en el área del proyecto.
Distribución de energía a través de la nueva línea eléctrica.	Mayor cobertura de electrificación entre las comunidades de los corregimientos de Cristóbal y Escobal.
	Uso de cable protegido, lo cual permite que disminuya la poda de ramas de árboles.
	Protección de la vida silvestre que pueden entrar en contacto con el tendido eléctrico.

Fuente: ENSA / CODESA, 2024.

**8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos**

Para valorar los impactos potenciales del proyecto, se utilizó una *Matriz de Importancia*. La cuantificación del impacto se genera en base a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores como nivel de *sinergia, extensión, acumulación*, entre otros. En la tabla 27 se presentan los factores utilizados para la caracterización de los impactos, y en la tabla 28, los valores de ponderación de cada uno de los factores analizados.

Se utilizó la Matriz de Importancia con el objetivo de identificar y valorar los impactos; se definieron las acciones del proyecto que pueden producir impactos y los posibles factores ambientales afectados (suelo, aire, flora, fauna, grupos humanos, entre otros).

Tabla 27. Características de los factores evaluados en los impactos ambientales identificados

<b>Factores evaluados</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Características del factor</b>
Naturaleza del impacto	+ / -	Beneficioso o perjudicial.
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado.
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto.
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto.
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medio de medidas correctoras.
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente y cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente.
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto.
Efecto	EF	Relación causa-efecto; ya que puede ser primario o secundario.
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto.
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.

Tabla 28. Valores de ponderación de los factores evaluados

NATURALEZA	Pts.	INTENSIDAD (In)	Pts.
Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+  -   	Baja o mínima	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítica	(+4)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Medio plazo	2
Temporal o Transitório	2	Largo plazo	3

Pertinaz o persistente	3	Irreversibilidad	4
Permanente o constante	4		
<b>SINERGIA (SI)</b>		<b>ACUMULACIÓN (AC)</b>	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinérgico moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFEECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b>		<b>IMPORTANCIA (I)</b>	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = (3In + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.

El análisis consiste en correlacionar las principales actividades del proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que pueden afectar el entorno inmediato de un proyecto, si no se toman en consideración las medidas de mitigación.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo con la siguiente escala:

- Más de 75: impacto crítico
- Entre 51 y 75: impacto superior
- Entre 26 y 50: impacto moderado
- 25 puntos o menos: impacto irrelevante

En la tabla 29, se presenta la valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos que pueden presentarse con la ejecución de la obra.

Tabla 29. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos en las fases de construcción y operación

EFFECTO	Impacto	Naturaleza	Intensidad [12]	Extensión[13]	Momento	Persistencia[14]	Reversibilidad[15]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[16]	Recuperabilidad	Importancia
Poda y tala selectiva de la vegetación la servidumbre vial.	Pérdida de individuos de flora en el área del proyecto.	-	2	1	3	3	1	1	1	4	1	3	25
	Movilización de la fauna hacia áreas adyacentes.	-	1	1	4	2	2	1	1	1	1	3	20
Generación de desechos sólidos no peligrosos (producto de la tala, poda y construcción).	Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos no peligrosos.	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	23
Movilización de vehículos a motor y maquinaria por las actividades de la obra.	Aumento provisional en el nivel de ruido en el área del proyecto.	-	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	20
	Generación de partículas suspendidas en el área del proyecto.	-	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	20
	Aumento en el nivel de vibración en el área del proyecto.	-	1	1	3	2	1	1	1	1	2	1	17

<sup>12</sup>Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado.  
<sup>13</sup> Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto.  
<sup>14</sup>Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.  
<sup>15</sup> Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.  
<sup>16</sup> Regularidad de la manifestación del efecto.

EFFECTO	Impacto	Naturaleza	Intensidad [12]	Extensión[13]	Momento	Persistencia[14]	Reversibilidad[15]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[16]	Recuperabilidad	Importancia
	Generación de emisiones gaseosas.	-	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	20
Generación de desechos líquidos (Actividades fisiológicas de los trabajadores).	Cambios en la calidad del aire por la generación de malos olores.	-	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	18
Manejo de desechos/ residuos impregnados de combustibles, envases de productos químicos, material inflamable, del mantenimiento de la maquinaria.	Cambios en la calidad del suelo por posible derrame de hidrocarburos y/o aceites.	-	1	2	1	3	2	1	1	1	2	1	19
Actividades de construcción dentro del Área Protegida Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo.	Alteración por parte del personal dentro del área protegida.	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	21
Ejecución de los trabajos en la servidumbre pública.	Restricción parcial del flujo vehicular.	-	1	2	2	1	1	1	1	4	2	1	20
	Posibles conflictos con la ciudadanía.	-	1	2	2	1	1	1	1	4	1	2	20
Ausencia de medidas de seguridad en la obra.	Afectación a los colaboradores por la instalación de la línea eléctrica.	-	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	18



EFEECTO	Impacto	Naturaleza	Intensidad [12]	Extensión[13]	Momento	Persistencia[14]	Reversibilidad[15]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[16]	Recuperabilidad	Importancia
Contratación de mano de obra local.	Generación de empleo, de mano de obra no especializada.	+											
	Contribución a la economía local.	+											
	Aumento del poder adquisitivo de las personas.	+											
Generación de desechos sólidos orgánicos por mantenimiento a la línea eléctrica.	Cambios en la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos.	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	19
Movilización de equipo, para el mantenimiento de la línea eléctrica.	Aumento provisional en los niveles de ruido en el área del proyecto.	-	1	1	4	1	1	1	1	3	1	1	18
Distribución de energía a través de la nueva línea eléctrica.	Mayor cobertura de electrificación entre las comunidades de los corregimientos de Cristóbal y Escobal.												
	Uso de cable protegido, por el cual permite que disminuya la poda de ramas de árboles.												

EFFECTO	Impacto	Naturaleza	Intensidad [12]	Extensión[13]	Momento	Persistencia[14]	Reversibilidad[15]	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad[16]	Recuperabilidad	Importancia
	Protección de la vida silvestre que pueden entrar en contacto con el tendido eléctrico.												

Fuente: CODESA, 2024.

## **8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4**

En función a la definición que establece el Capítulo II del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, en su Artículo 23, el siguiente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”, ha sido categorizado:

- 1. **Categoría I.** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.*

En base al análisis de los criterios de protección ambiental e incorporando la identificación y valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos negativos, que se pueden generar con la obra, cuya significancia serán “irrelevante” (bajos o leves); por lo que el presente EsIA se somete a evaluación como Categoría I.

## **8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases**

Tomando en consideración la definición de riesgo ambiental, establecida en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, se utilizó la metodología<sup>17</sup> del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para realizar la caracterización de los riesgos ambientales, además se evaluó el nivel de riesgo a través del impacto que puede ocasionar y la probabilidad de ocurrencia de la situación de emergencia.

En la tabla 30 se muestran los niveles de severidad, la calificación y el valor del riesgo, donde se considera la evaluación del impacto y la probabilidad de emergencia en un rango de 1 a 3, lo que brinda como resultado la calificación del riesgo. Esta calificación presenta como valor

---

<sup>17</sup> Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes - PN-L1064. Gestión de riesgo en proyectos, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

mínimo 1 y máximo 9. A la valoración final se le asigna un color dependiendo del nivel de la ponderación de riesgos, ya sea alta (roja), media (amarilla) o baja (verde).

Tabla 30. Ponderación utilizada por la metodología del  
Banco Interamericano de Desarrollo

Nivel de Severidad		
Calificación	Valor	Riesgo
9	3	Alto
6	3	Alto
4	2	Medio
3	2	Medio
2	1	Bajo
1	1	Bajo

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

En la tabla 31 se presenta la valoración de los riesgos ambientales identificados para el proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”. Nótese que la ponderación global es de 1.50 (Bajo a medio).

Tabla 31. Valoración del riesgo ambiental del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”

No.	Tipo de Riesgo	Peligros	Impacto	Probabilidad	Evaluación del Riesgo		
					Calificación	Severidad	
						Valor	Nivel
1	Físicos	Generación de gases de efecto invernadero	1	1	2	1	Bajo
2	Físicos	Manejo inadecuado de residuos	1	1	2	1	Bajo
3	Físico-químico	Pequeños derrames de hidrocarburos.	2	1	3	2	Medio
4	Eventos naturales	Incremento de precipitaciones	1	1	2	1	Bajo
5	Físicos	Incendios y explosiones	2	1	3	1	Medio
6	Físicos	Caídas y golpes	1	1	2	1	Bajo
7	Físicos	Corto circuitos	2	1	3	2	Medio
<b>Calificación General del Riesgo</b>						<b>1.50</b>	<b>Bajo a medio</b>

Fuente: CODESA, 2024.

## 9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, el Plan de Manejo Ambiental es:

*Documento que establece de manera detallada y en orden cronológico, las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia y control, y de contingencia.*

En ese sentido, el objetivo principal del presente PMA es que el proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”, se ejecute y opere de acuerdo con las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales que pudiesen generarse durante la ejecución de la obra.

### 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

En la tabla 32 se detallan las medidas específicas a implementar, aplicables a cada una de las fases del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”.

Tabla 32. Medidas de mitigación asociadas a los impactos significativos

Efecto	Impacto	Medida de mitigación
<b>Etapas de construcción</b>		
Poda y tala selectiva de la vegetación la servidumbre vial.	Pérdida de individuos de flora en el área del proyecto.	Marcar solamente los árboles y arbustos que requieran de ser podados y/o talados, evitando afectación a los otros árboles.
		Restringir el corte de la

Efecto	Impacto	Medida de mitigación
		vegetación a las áreas donde sea necesaria.
		Reponer los árboles talados a través de la siembra de nuevos individuos que cumplan las características técnicas propias del sitio.
		Realizar, previo al inicio de los trabajos de construcción, el pago en concepto de indemnización ecológica por la afectación de gramíneas, de acuerdo con lo señalado en la Resolución AG-0235-2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
	Movilización de la fauna hacia áreas adyacentes.	Realizar la revisión previa a la tala y poda de los árboles y arbustos, por posible presencia de nidos, madrigueras o refugios de especies.
		Realizar ahuyentamiento antes de iniciar las actividades de poda y tala, para las especies de rápido desplazamiento se movilicen a áreas aledañas.
		Capacitar al personal sobre las precauciones que deben tener con la fauna del sitio.



Efecto	Impacto	Medida de mitigación
		Detener las actividades de construcción, al darse la presencia de fauna, hasta que sea retirada del sitio.
		Mantener contacto con la Dirección Regional de Colón y la Agencia del Ministerio de Ambiente más cercana al área del proyecto, para el debido rescate y reubicación de fauna.
Generación de desechos sólidos no peligrosos (producto de la tala, poda y construcción).	Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos no peligrosos.	Los materiales sobrantes a recuperar y almacenados temporalmente en las áreas de trabajo, se deben proteger contra la acción erosiva del viento y lluvia con lonas impermeables, plásticos o mallas.
		Realizar la separación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos para su posterior disposición.
		Contratar a una empresa certificada que se dedique al traslado seguro de los desechos sólidos y líquidos, y sólidos no peligrosos.
Movilización de vehículos a motor y maquinaria por las actividades de la obra.	Aumento provisional en el nivel de ruido en el área del proyecto.	Realizar monitoreos de ruido ambiental y laboral, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el periodo sugerido en la

Efecto	Impacto	Medida de mitigación
		Resolución de aprobación del EsIA.
		Dotar a los trabajadores de equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).
		Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilice.
		Evitar el uso innecesario del claxon o bocinas de los vehículos.
	Generación de partículas suspendidas en el área del proyecto.	Realizar mantenimiento continuo al sistema de escape de los equipos.
		Mantener húmedas las áreas donde se realicen los hoyos para la instalación de los postes.
		Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable - PM <sub>10</sub> ); y cumplir con el límite máximo permisible establecido para este parámetro en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dicta los parámetros para el control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo.

Efecto	Impacto	Medida de mitigación
	Aumento en el nivel de vibración en el área del proyecto.	Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones; y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
		Implementar la rotación de trabajos o los periodos de receso para los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibración.
		Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las maquinarias mientras no se utilice.
	Generación de emisiones gaseosas.	Utilizar combustible de menor impacto ambiental. Sustituir cuando sea posible de mayor a menor contaminante: gas natural, gasoil, fueloil.
		Conducción eficiente; los colaboradores de ENSA que utilizan vehículos, deben seguir las pautas para una conducción eficiente y así asegurar el consumo racional de combustible

Efecto	Impacto	Medida de mitigación
		y una conducción ecológica.
		Mantenimiento periódico de los equipos que permita mantener rendimientos adecuados y evitar emisiones contaminantes por encima de los niveles establecidos.
Generación de desechos líquidos (Actividades fisiológicas de los trabajadores).	Cambios en la calidad del aire por la generación de malos olores.	Contar con sanitarios portátiles o una vivienda donde los trabajadores puedan realizar sus actividades fisiológicas.
		Fiscalizar que la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles (en caso de que se requieran), mantenga constancia de la disposición final de estos desechos líquidos.
		Contar con el número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores, de acuerdo con lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.
Manejo de desechos/residuos impregnados de combustibles, envases de productos químicos, material inflamables, del mantenimiento de la	Cambios en la calidad del suelo por posible derrame de hidrocarburos y/o aceites.	Dotar de tinas de contención los sitios de almacenamiento de recipientes que contengan aceites, combustibles, lubricantes u otras sustancias peligrosas y/o contaminantes.

Efecto	Impacto	Medida de mitigación
maquinaria.		Los recipientes de residuos peligrosos vacíos deben ser rotulados y almacenados sin mezclarlos con otros recipientes.
		Los contenedores de residuos aceitosos se deben encontrar en tinas de contención, señalizadas y cubiertas bajo techo.
		La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos), debe efectuarse de manera separada.
Actividades de construcción dentro del Área Protegida Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo	Alteración por parte del personal dentro del área protegida.	Realizar capacitaciones al personal, sobre la importancia del área protegida.
		Colocar señales de tránsito preventivas alertando a los conductores sobre el cruce de animales silvestres en la zona.
Ejecución de los trabajos en servidumbre pública	Restricción parcial del flujo vehicular.	Evitar que las maquinarias y equipos obstaculicen las vías públicas por periodos extendidos.
		Mantener personal que supervise y dirija el tránsito de vehículos, durante la realización de trabajos con maquinarias que obstruyan parcialmente la vía.

Efecto	Impacto	Medida de mitigación
		Mantener informadas a las comunidades próximas a las áreas desarrollo del proyecto sobre los trabajos de construcción.
	Posibles conflictos con la comunidad.	Notificar a los pobladores de las comunidades de Cristóbal y Escobal de la planificación para la desenergización de la línea.
Ausencia de medidas de seguridad en la obra.	Afectación a la salud y seguridad de los colaboradores.	Realizar charlas y capacitaciones sobre las medidas de seguridad durante las distintas actividades y medidas de seguridad que deben tomar durante las jornadas laborales.
		<p>Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamiento básico: agua potable, instalaciones higiénico-sanitarias, inodoros, lavamanos y/o tinas, vestidores, armarios y duchas, locales para comer.</li> <li>• Primeros auxilios: botiquines.</li> </ul>

Efecto	Impacto	Medida de mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar.</li> </ul>
		Cumplir con las medidas establecidas en el Título II del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a seguridad en los lugares de trabajo.
<b>Etapas de operación</b>		
Generación de desechos sólidos no peligrosos producto de las actividades de mantenimiento de la línea eléctrica.	Cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos.	<p>Establecer un sitio de acopio temporal para la disposición de las bolsas de desechos domésticos.</p> <p>Los residuos del mantenimiento de la línea eléctrica serán trasladados a la sede de ENSA en (Arcoíris), Colon.</p>
Movilización de equipo, para el mantenimiento de la línea eléctrica.	Aumento provisional en los niveles de ruido en el área del proyecto.	<p>Asegurar que los equipos se mantengan apagados mientras no sean utilizados.</p> <p>Dotar a los trabajadores de equipo de protección personal auditiva.</p>

Fuente: CODESA, 2024.



9.1.1. Cronograma de ejecución

En la tabla 33 se presenta el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación.

Tabla 33. Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Marcar solamente los árboles y arbustos que requieran de ser podados y/o talados, evitando afectación a los otros árboles.																										
Restringir el corte de la vegetación a las áreas donde sea necesaria.																										
Reponer los árboles talados a través de la siembra de nuevos individuos que cumplan las características técnicas																										

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
propias del sitio.																									
Realizar, previo al inicio de los trabajos de construcción, el pago en concepto de indemnización ecológica por la afectación de gramíneas, de acuerdo con lo señalado en la Resolución AG-0235-2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.																									
Realizar la revisión previa a la tala y poda de los árboles y arbustos, por posible																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
presencia de nidos, madrigueras o refugios de especies.																									
Realizar ahuyentamiento antes de iniciar las actividades de poda y tala, para las especies de rápido desplazamiento se movilicen a áreas aledañas.																									
Capacitar al personal sobre las precauciones que deben tener con la fauna del sitio.																									
Detener las actividades de construcción, al darse la presencia de fauna, hasta que sea																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
retirada del sitio.																									
Mantener contacto con la Dirección Regional de Colón y la Agencia del Ministerio de Ambiente más cercana al área del proyecto, para el debido rescate y reubicación de fauna.																									
Los materiales sobrantes a recuperar y almacenados temporalmente en las áreas de trabajo, se deben proteger contra la acción erosiva del viento y lluvia con lonas impermeables, plásticos o mallas.																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Realizar la separación de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos para su disposición.																									
Contratar a una empresa certificada que se dedique al traslado seguro de los desechos sólidos y líquidos no peligrosos.																									
Realizar monitoreos de ruido ambiental y laboral, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el periodo sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA.																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Dotar a los trabajadores de equipo de protección auditiva (orejeras y/o tapones).																									
Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilice.																									
Evitar el uso innecesario del claxon o bocinas de los vehículos.																									
Realizar mantenimiento continuo al sistema de escape de los equipos.																									
Mantener húmedas las áreas donde se realicen los hoyos para la																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
instalación de los postes.																									
Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable - PM <sub>10</sub> ); y cumplir con el límite máximo permisible establecido para este parámetro en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dicta los parámetros para el control de contaminantes atmosféricos en el																									



Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ambiente de trabajo.																									
Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones; y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Implementar la rotación de trabajos o los periodos de receso para los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibración.																									
Prohibir a los trabajadores, a través de charlas o letreros, el encendido de las máquinas mientras no se utilice.																									
Utilizar combustible de menor impacto ambiental. Sustituir cuando sea posible de mayor a menor contaminantes: gas natural, gasoil, fueloil.																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Conducción eficiente; los colaboradores de ENSA que utilizan vehículos, deben seguir las pautas para una conducción eficiente y así asegurar el consumo racional de combustible y una conducción ecológica.																									
Mantenimiento periódico de los equipos que permita mantener rendimientos adecuados y evitar emisiones contaminantes por encima de los niveles establecidos.																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Contar con sanitarios portátiles o una vivienda donde los trabajadores puedan realizar sus actividades fisiológicas.																									
Fiscalizar que la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles (en caso de que se requieran), mantenga constancia de la disposición final de estos desechos líquidos.																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Contar con el número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores, de acuerdo con lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.																									
Dotar de tinajas de contención los sitios de almacenamiento de recipientes que contengan aceites, combustibles, lubricantes u otras sustancias peligrosas y/o contaminantes.																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Los recipientes de residuos peligrosos vacíos deben ser rotulados y almacenados sin mezclarlos con otros recipientes.																									
Los contenedores de residuos aceitosos se deben encontrar en tinas de contención, señalizadas y cubiertas bajo techo.																									
La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas,																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
corrosivas) y no peligrosos (domésticos), debe efectuarse de manera separada.																									
Realizar capacitaciones al personal, sobre la importancia del área protegida.																									
Colocar señales de tránsito preventivas alertando a los conductores sobre el cruce de animales silvestres en la zona.																									
Evitar que las maquinarias y equipos obstaculicen las vías públicas por periodos extendidos.																									



Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Mantener personal que supervise y dirija el tránsito de vehículos, durante la realización de trabajos con maquinarias que obstruyan parcialmente la vía.																									
Mantener informadas a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del proyecto sobre los trabajos de construcción.																									
Notificar a los pobladores de las comunidades de Cristóbal y Escobal de la planificación para la desenergización de la																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
línea.																									
Realizar charlas y capacitaciones sobre las medidas de seguridad durante las distintas actividades y medidas de seguridad que deben tomar durante las jornadas laborales.																									
Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No.																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
2 de 15 de febrero de 2008, referente a: <ul style="list-style-type: none"><li>• Saneamiento básico: agua potable, instalaciones higiénico-sanitarias, inodoros, lavamanos y/o tinas, vestidores, armarios y duchas, locales para comer.</li><li>• Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico, dependiendo de la actividad que se</li></ul>																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
vaya a realizar.																									
Cumplir con las medidas establecidas en el Título II del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a seguridad en los lugares de trabajo.																									
Etapa de operación																									
Establecer un sitio de acopio temporal para la disposición de las bolsas de desechos domésticos.																									
Los residuos del mantenimiento de la																									

Medida de mitigación	Fase de construcción																								Fase de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
línea eléctrica serán trasladados a la sede de ENSA en (Arcoíris), Colon.																									
Asegurar que los equipos se mantengan apagados mientras no sean utilizados.																									
Dotar a los trabajadores de equipo de protección personal auditiva.																									

Fuente: CODESA, 2024.

### 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

Durante la ejecución de la obra se fiscalizará el cumplimiento de las medidas de mitigación, según lo plasmado en el cronograma de cumplimiento anterior. Se presentará el informe correspondiente ante la Dirección Regional de Colón del Ministerio de Ambiente, y se realizarán los monitoreos atendiendo a lo establecido en la tabla 34.

Tabla 34. Directrices generales de los monitoreos a realizar durante el seguimiento ambiental del proyecto

Ruido ambiental		
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, Artículo 1, para “Áreas residenciales e industriales”, en horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	
Valor máximo permitido por la norma	60 dB (A)	
Metodología de la medición	ISO 1996-2: 2009	
Equipo empleado	Sonómetro	Calibrador acústico
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Lugar ocupado más cercano a la obra (residencia u oficina).	
Ruido laboral		
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido.	
Valor máximo permitido por la norma	85 dB(A) para una jornada de 8 horas de trabajo.	
Metodología de la medición	ANSI 12.19-1996	
Equipos empleado	Dosímetro	Calibrador acústico
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Operadores de equipos pesados, áreas de trabajos donde se generen ruido.	
Vibraciones		

Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	
Valor máximo permitido por la norma	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000; por eje (X, Y, Z), en las frecuencias de 1 a 80 Hz, para cuerpo entero.	
Metodología de la medición	ISO 2631-1:1997 Mechanical vibration and shock-Evaluation of human exposure to whole-body vibration.  Ponderación de frecuencia por eje:  Wk: Eje z, superficie de asiento  Wd: Eje y, x superficie de asiento	
Equipo empleado	Acelerómetro	Sensor de cuerpo entero/ mano brazo (el que aplique)
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Equipos generadores de vibraciones que sean operados por personal, cuartos o lugares cerrados donde se generen vibraciones.	
Partículas menores de diez micrómetros (PM <sub>10</sub> )		
Norma aplicable	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-200. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y seguridad por el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.	
Valor máximo permitido por la norma	PM <sub>10</sub> = (CCT <sup>18</sup> : 10 mg/m <sup>3</sup> )	
Metodología de la medición	NIOSH 0600. Lectura Directa por medio de dispersión de luz.	
Equipo empleado	Monitor de polvo	Bomba de succión
Lugar donde se propone la ejecución del monitoreo	Área de trabajo donde se generen partículas.	

Fuente: CODESA, 2024.

<sup>18</sup> CCT: Concentración para exposición a corto tiempo.



### **9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales**

Se realizó una estimación de la magnitud de los posibles riesgos del Proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”, a través de la Matriz de Evaluación de Riesgos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>19</sup>; cuyo valor de riesgo fue calculado en la sección 8.6 del presente EsIA.

#### ***Objetivo general***

Identificar los riesgos y establecer procedimientos y medidas para evitar y/o minimizar la probabilidad de ocurrencia de eventos de riesgos ambientales durante las fases de construcción y operación del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”.

#### ***Descripción del área***

El proyecto se ubicará sobre la servidumbre de la vía existente que conduce, entre el sector conocido como Batería 35 o La Treinticinco, en los corregimientos de Cristóbal y Escobal, parte del recorrido del proyecto se ubica sobre el área protegida Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo. La vegetación que se encuentra en el área corresponde a rastrojo, pajonales y en ciertas partes bosque secundario maduro.

#### ***Identificación de los riesgos ambientales***

Físicos:

- Generación de gases de efecto invernadero: Por las distintas actividades que se desarrollarán para la instalación de los postes y línea eléctrica en general, se requerirá el uso de equipos y maquinarias, y si no se toman las medidas correspondientes se generan emisiones gaseosas con combustión interna, que generarán gases de efecto invernadero.
- Manejo inadecuado de residuos: Durante la construcción y operación del proyecto, se generarán restos orgánicos e inorgánicos por los trabajos de la instalación de la

---

<sup>19</sup> Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes -PN-L1064. Gestión de riesgo en proyectos, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

línea eléctrica y los trabajadores, de darse mal manejo de estos residuos y desechos, se podría generar riesgos ambientales.

- Incendios y explosiones: Por el uso de hidrocarburos y aceites de la maquinaria y vehículos que se utilicen durante la instalación de postes y la línea de distribución, de darse fuga de productos inflamables, que puedan entrar en contacto durante actividades que generen calor y puedan ocurrir riesgo de incendios u explosiones.
- Corto circuitos: Durante la instalación de la línea y/o colocación de la nueva línea trifásica de no tomarse las medidas de seguridad, podrían generarse corto circuitos.

Físico- químico:

- Debido a que durante la fase de construcción se utilizarán vehículos y maquinaria; se prevén riesgos como derrames de hidrocarburos del equipo mecánico (equipo pesado), por falla mecánica o error humano a la hora de prestar mantenimiento.

Eventos naturales:

- La zona donde se desarrolla el proyecto es de altas precipitaciones y se podrían dar durante el desarrollo del proyecto, causando riesgos ambientales.

### ***Factores de riesgo***

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales y económicos) pueden, sumarse unos a otros, lo cual aumenta el efecto aislado de cada uno de ellos, produciendo un fenómeno de interacción (Fernández *et al.* 2002).

En la tabla 35, se mencionan los factores que pueden aumentar la ocurrencia de los riesgos ambientales identificados durante la ejecución del proyecto.

Tabla 35. Riesgos ambientales y factores de probabilidad identificados para el proyecto

No	Tipo de Riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
1	Físicos	Generación de gases de efecto invernadero.	Uso de maquinaria y vehículos en mal estado.
			Falta de monitoreo de parámetros ambientales.
			Falta de mantenimiento de la maquinaria y equipos a utilizar.
2	Físicos	Manejo inadecuado de residuos.	No agrupar los distintos desechos que se generen durante la construcción y operación del proyecto, en sitios establecidos.
			No contar con un proveedor de recolección de los residuos y desechos generados por el desarrollo del proyecto, para su correcta disposición final.
			Dejar los residuos generados durante la construcción del Proyecto, en la vía, sin ningún recubrimiento.
3	Físicos	Incendios y explosiones.	Falta de inspección y mantenimiento a los distintos equipos y herramientas que se utilicen durante el proyecto.
			No colocar los envases y contenedores de productos inflamables en sitios seguros.
			Inadecuado mantenimiento de las herramientas eléctricas a utilizar.

No	Tipo de Riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
4	Físicos	Caídas y golpes.	Imprudencia por parte de los trabajadores al encontrarse en labores de mantenimiento de la línea eléctrica.
			Falta de equipo de protección personal.
5	Físicos	Corto circuitos.	Inadecuado o nulo mantenimiento a la línea eléctrica.
6	Físico-químico	Incendios.	Distracción en el uso de equipos que operen y/o contengan hidrocarburos.
			Uso incorrecto de equipos.
			Exceso de confianza de los operadores durante los procedimientos de seguridad.
7	Eventos naturales	precipitaciones prolongadas,	Área de trabajo en zona de alta precipitación.

Fuente: CODESA, 2024.

### ***Medidas preventivas propuestas***

Existen medidas que el promotor y/o contratista podrán adoptar para prevenir incidentes y accidentes en el área de trabajo y sitios aledaños. En la tabla 36 se sugieren medidas preventivas por cada riesgo ambiental identificado.

Tabla 36. Medidas preventivas propuestas para los riesgos ambientales identificados

Riesgos	Medidas preventivas
Físicos	Cumplir con los monitoreos ambientales oportunamente.
	Realizar el mantenimiento preventivo a los equipos y maquinaria a utilizar.
	Capacitar al personal que conducirá los vehículos y la maquinaria en el área del proyecto.
	Contar con contenedores y lugares establecidos para colocar los distintos desechos.
	Personal con equipo de protección personal.
	Herramientas en buen estado.
	Capacitaciones de los trabajadores en temas de las medidas de seguridad, durante la ejecución de las distintas actividades del Proyecto.
Físico-Químicos	Utilizar equipos y herramientas con el mantenimiento preventivo necesario.
	Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos que pueden drenar combustibles o lubricantes, con recipientes para la recolección de dichos líquidos y mantener próximo al sitio, material de contención de derrames.
	Capacitar al personal sobre la importancia de cumplir con todos los pasos a realizar en cada una de las actividades que se ejecutan durante el proceso.
Eventos naturales	Ubicar zonas estratégicas como puntos de reunión en caso de siniestros.

Fuente: CODESA, 2024.

## 9.6. Plan de Contingencia

Un Plan de Contingencia, es el conjunto de acciones que se acogen frente a acontecimientos de tipo ambiental, humano y/o técnico, con el propósito de prevenir, mitigar y controlar las posibles afectación a los trabajadores, comunidades, infraestructura y al ambiente en el área de influencia del proyecto (Espinoza 2013).

El Plan de Contingencia reduce el impacto de los daños y el tiempo de respuesta debido a que se diseña de forma previa a cualquier momento de urgencia y crisis, por lo que los pasos serán medidas y eficientes.

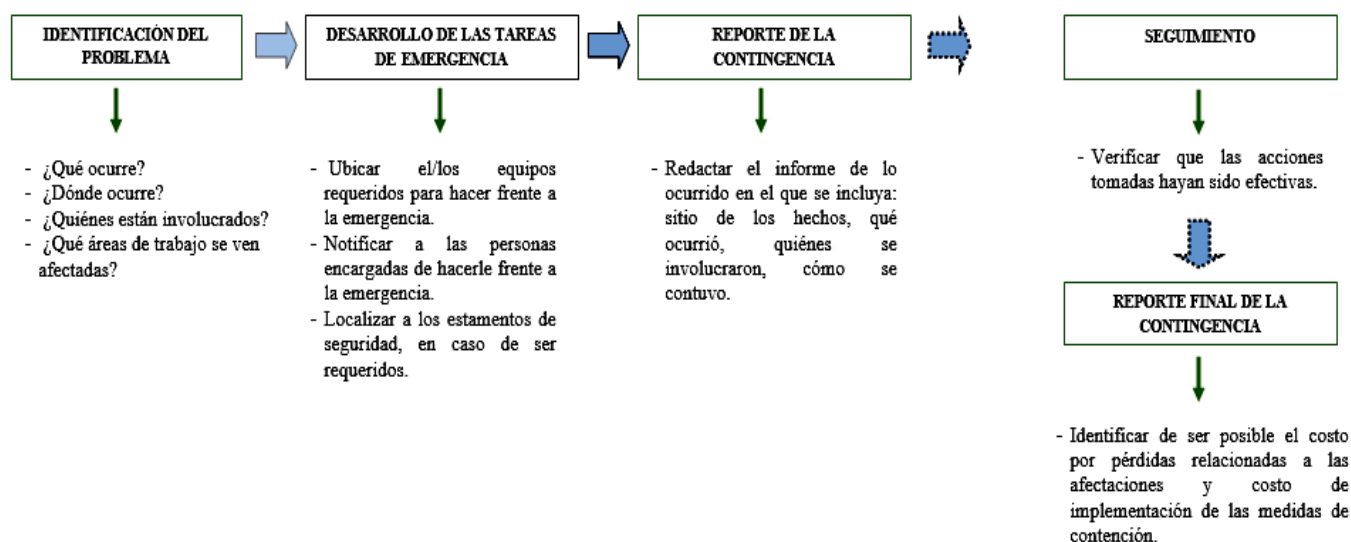
### *Objetivo general*

Proponer las medidas a implementar cuando ocurran sucesos no planificados que atenten contra la calidad ambiental del área donde se ejecutará el proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo”.

### *Acciones de respuesta ante una emergencia*

En la figura 12 se presentan las etapas de atención ante las contingencias.

Figura 12. Etapas de atención ante las contingencias



Fuente: CODESA, 2024.

### **Deslinde de responsabilidades**

ENSA establecerá acuerdos con el contratista para que sea responsable de manejar sus riesgos, así como la prevención y respuesta a sus emergencias durante la fase de construcción; por lo cual, el contratista será el principal y único responsable de la seguridad y la salud de sus empleados; así como de las actividades que estos desarrollan. Es decir, el contratista es responsable frente a ENSA de la implementación de todas las medidas que se establezcan en el Plan de Contingencias.

Después de la entrega de la construcción y durante la etapa de operación, ENSA implementará las medidas de respuesta a los posibles incidentes que se puedan presentar.

Las responsabilidades durante la fase de construcción serán:

#### **Administrador del proyecto por parte del contratista**

- Corroborar que se cuenta con los recursos humanos, técnicos y económicos suficientes para la ejecución del Plan de Contingencia.
- Coordinar con el supervisor de la obra, reuniones e inspecciones regulares para garantizar la implementación de las medidas de prevención de accidentes en la zona.
- Investigar los accidentes o incidentes que ocasionen la activación del Plan de Contingencias, a fin de mejorar los procedimientos actuales.
- Verificar que los registros aplicados a las contingencias sean remitidos a las autoridades correspondientes.
- Capacitar al personal, en la implementación de las medidas propuestas para ejecutar el Plan de Contingencias.
- Coordinar, cuando así se requiera, la participación de las autoridades y otros recursos externos, para la atención de contingencias.

- **Equipo de respuesta a emergencias**

El promotor/ contratista, deberá contar con un equipo capacitado para atender las emergencias que puedan surgir en los frentes de trabajo, principalmente relacionadas a brindar primeros auxilios y realizar las acciones de la primera línea de acción ante la



emergencia; además, de coordinar con la gerencia de operaciones y con los recursos exteriores de ser necesario (Oficina de Recursos Humanos, Hospitales, Bomberos, SINAPROC, Policía Nacional o cualquier otro que se requiera).

### Capacitación del personal

Las capacitaciones del personal deberán realizarse en diversas sesiones, para asegurar que la información proporcionada a los trabajadores sea de completo entendimiento; de manera que, la respuesta en caso de emergencia sea organizada y rápida. Los temas que se deben tratar en las capacitaciones son:

- Uso adecuado del equipo de protección personal.
- Uso del equipo de respuesta ante pequeños derrames (paños absorbentes, parches, equipo de recolección de derrames, uso de extintor etc.).
- Zonas de riesgo y accidentes.
- Puntos de encuentro en caso de siniestros.

### Mecanismos de respuesta

El promotor/ contratista, junto con su equipo de respuesta a emergencias, deberá efectuar los acuerdos necesarios con el Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC (Sistema Nacional de Protección Civil) y equipos de emergencia que puedan requerirse, en caso de presentarse algún accidente.

En la tabla 37 se presenta el listado de las autoridades a considerar dentro del Plan de Contingencias.

Tabla 37. Lista y número de teléfonos de las entidades a contactar en caso de emergencia

Entidad	Número Telefónico
Policía Nacional	104
Cuerpo de Bomberos	103
Sistema Nacional de Protección Civil	520-4475/ 520-4437/ 520-4452
SUME (Sistema Único de Manejo de	911

Entidad	Número Telefónico
Emergencias)	

Fuente: Publicar, S.A. Directorio telefónico de Panamá.

Para hacerle frente a cualquier accidente que se presente en el área de trabajo, se deberá contar como mínimo con los siguientes materiales y equipos:

- Extintor portátil.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Equipo de protección personal básico: guantes de cuero, lentes protectores, casco, overol y botas de caucho.
- Kit para control de respuesta a derrames.
- Equipo de comunicación.

### ***Acciones a tomar luego de ocurrido una emergencia***

#### **Riesgos físico-químicos**

- Informar al encargado del proyecto, cualquier situación de emergencia que se presente.
- Poner en práctica las indicaciones recibidas durante las capacitaciones del Plan de Contingencias.
- Notificar al encargado sobre la situación de control y elaborar el informe correspondiente.
- Llamar inmediatamente a las entidades correspondientes para que brinden el apoyo en aquellos casos que se requiera el uso de recursos externos (bomberos, SINAPROC, entre otros).

En caso de quemaduras por fuego, se deberá proceder con carácter general:

- Apagar las llamas.
- No quitar la ropa que haya quedado pegada a la piel.
- Lavar abundantemente la zona quemada con agua fría durante unos minutos.
- Colocar un apósito limpio sobre la quemadura.
- No perforar las ampollas que se hayan formado.
- No aplicar pomadas, cremas, ni desinfectantes sobre la quemadura.

- No brindar bebidas, ni alimentos.
- Solicitar atención médica.

### ***Pequeños derrames de hidrocarburos en tierra***

En el caso de los derrames de hidrocarburos, una vez es contenido el derrame, se inicia la excavación y limpieza del material. El depósito final del material absorbente impregnado y el suelo contaminado debe realizarse en los sitios autorizados; en aquellos casos en los cuales el producto derramado sea un derivado de petróleo, se debe tratar con productos que aceleren el proceso de biodegradación, previo a su depósito.

### ***Acciones en caso de eventos naturales (precipitaciones prolongadas, tormentas eléctricas)***

Durante las precipitaciones prolongadas, deben seguirse las siguientes consideraciones:

- Alejarse de ríos, quebradas ante la posibilidad de crecidas o desabordes e inundaciones.
- En caso de ir conduciendo, disminuir la velocidad de los vehículos y/o maquinaria.
- Ubicarse lejos de zonas donde puedan ocurrir deslizamientos (acantilados, laderas, precipicios, entre otros.).
- No intentar cruzar corrientes de agua.
- Salir del área de trabajo.

En caso de presentarse tormentas eléctricas el personal deberá considerar las siguientes medidas:

- Alejarse de equipos eléctricos, porque los relámpagos pueden conducir su descarga a través de los cables.
- Salir del área de trabajo (durante la fase de construcción).

## **9.7. Plan de Cierre**

Debido a que el objetivo del proyecto es brindar un servicio eléctrico a las comunidades de los corregimientos de Cristóbal y Escobal, no se contempla el cierre del mismo. No obstante, una vez culminada la fase de construcción, el contratista debe realizar las siguientes acciones:

- Retirar cualquier estructura temporal que se haya levantado.

- Movilizar los equipos, residuos de la construcción, dejando el área en condiciones similares a las encontradas inicialmente.

## 9.9. Costo de la Gestión Ambiental

Los costos aproximados de la gestión ambiental para el proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo” se presentan en la tabla 38.

Tabla 38. Costo aproximado de la gestión ambiental del proyecto

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
Presentación de informes de seguimiento (cada seis meses- el proyecto dura 24 meses). Cuatro informes de seguimiento más un informe de cierre	5	3,500.00	17,500.00	Costo estimado por Informes de Seguimiento.
Monitoreo de ruido ambiental	4	1,000.00	4,000.00	Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.
Monitoreo de calidad de aire en ambiente laboral	4	1,000.00	4,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-43-2001.
Monitoreo de vibraciones.	4	1,000.00	4,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000.
Alquiler de sanitarios portátiles (por la cantidad de trabajadores). Mensual.	1	75.00	1,800.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. Puede variar de acuerdo con la necesidad. Costo por los 24 meses de construcción, en caso

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
				de requerir.
Proporcionar equipos de protección personal (casco, botas, chaleco, tapones auditivos). Cantidad aproximada: 7 personas.	7	100.00	700.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.
Indemnización ecológica. Afectación de 5,075 m <sup>2</sup> o 0.5075 ha de gramíneas	0.5075 ha	500.00	253.75	Resolución AG-0235-2003. Costo por ha – gramíneas.

Fuente: CODESA, 2024.



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

11.1. Lista de nombres, números de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista

Nombre	Profesión	Función	Firma
<b>Consultores</b>			
Jhoana De Alba C.I.P. 3-713-456 IRC-049-08	Bióloga con orientación en Biología Animal	Coordinadora del Proyecto	
Roy Quintero C.I.P. 8-761-201 IRC-009-09	Biólogo con orientación en Biología Ambiental	Control de calidad	
Ceferino Villamil C.I.P. 8-309-680 DEIA-IRC-034-2019	Lic. en Contabilidad con Énfasis en Costos	Descripción de los costos de la gestión ambiental	

### Número de registro de la empresa consultora

Empresa: Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.

Registro: IAR-098-99

Representante Legal: Ceferino Villamil



Yo, **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con  
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

### CERTIFICÓ:

Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s)  
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)  
firma(s) es(son) autenticá(son).

Panamá,

**MAY 08 2024**

Testigo

Testigo

Licenciada **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Esta autenticación no  
implica responsabilidad de  
nuestra parte, en cuanto al  
contenido del documento.





**11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula**

Nombre	Profesión	Función	Firma
<b>Personal de apoyo</b>			
Carlos Endara C.I.P. 8-840-2159	Lic. en Saneamiento y Ambiente	Apoyo en monitoreos de la línea base ambiental	<i>Carlos Endara</i>
Alvaro Brizuela C.I.P. PE-6-170	Lic. en Antropología	Apoyo en los aspectos arqueológicos	<i>Alvaro Brizuela</i>
Karen Salazar C.I.P. 8-801-2292	Lic. en Biología con Orientación en Biología Ambiental	Apoyo en el levantamiento de la línea base de fauna, descripción de la línea base ambiental	<i>Karen Salazar</i>



Yo, **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con  
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

**CERTIFICO:**  
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s)  
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)  
firma(s) es(son) autenticá(son)ta(s).

Panamá, **MAY 08 2024**

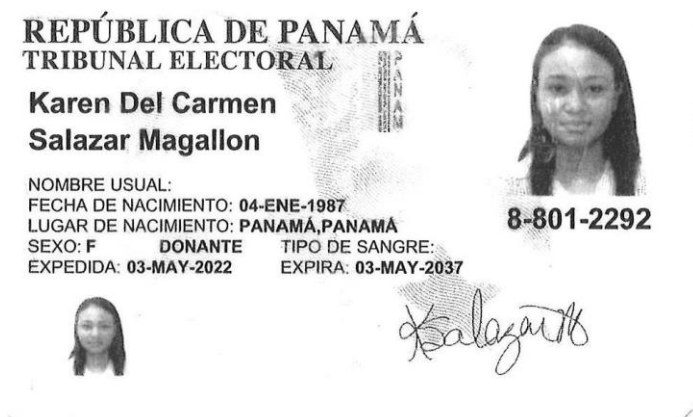
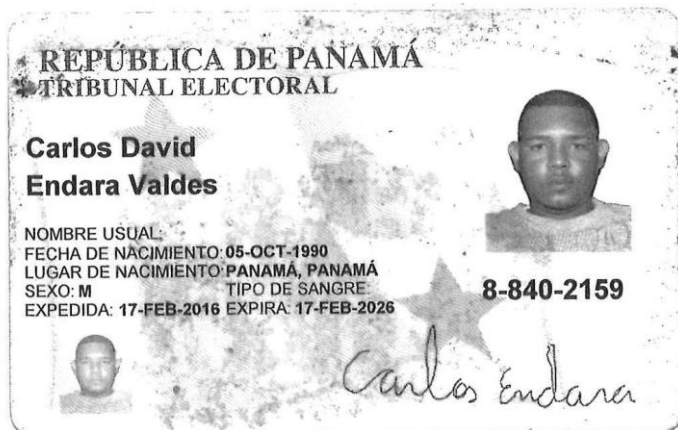
*Benilda* Testigo  
*Ami* Testigo

Licenciada **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Esta autenticación no  
implica responsabilidad de  
nuestra parte, en cuanto al  
contenido del documento.



**Copias simples de las cédulas del personal de apoyo**



## 12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### *Conclusiones*

- A pesar de que parte del tramo del proyecto se encuentra dentro del área protegida Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo, este no será afectado significativamente por el desarrollo de la obra, además de contar con viabilidad a través de la Resolución DAPB- 365-2023, por parte de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente.
- Los resultados obtenidos de la participación ciudadana mostraron que la comunidad en general tiene una perspectiva positiva sobre el proyecto; aunque, solicitan una mayor difusión para comprender plenamente el alcance del mismo.
- En cuanto a la vegetación presente en el área del proyecto, se presentan tres tipos: pajonales, rastrojos y en ciertas partes Bosque secundario maduro.
- Por el desarrollo del proyecto, se requerirá la tala de un total de 29 árboles, de los cuales 2 se encuentran dentro del área protegida y se necesitarán podar 66 árboles de los cuales 11 se encuentran en el área protegida.
- Se registraron un total de 63 especies de fauna para el área del proyecto, entre los grupos de aves, reptiles y mamíferos; siendo las aves, el grupo con la mayor representatividad con 57 especies. Del total de especies registradas, se encuentran en algún grado de conservación de acuerdo con la normativa nacional e internacional (UICN y CITES) 62 especies.
- No se dieron hallazgos de sitios históricos, arqueológicos y/o culturales que pueden afectarse con la ejecución del proyecto.
- Se identificaron 21 impactos que se podrían generar durante el desarrollo del proyecto, de los cuales 16 se darán en la fase de construcción y 5 en la fase de operación.
- Los impactos identificados en las distintas fases del proyecto se calificaron como bajos o leves.
- De acuerdo al análisis y el estudio desarrollado el proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo” es viable ambientalmente.

- Si el promotor tramita todos los permisos correspondientes, aplica la normativa ambiental vigente e implementa las medidas de mitigación sugeridas en el Plan de Manejo Ambiental, no deben surgir afectaciones ambientales de consideración.

### ***Recomendaciones***

- Implementar las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental que se describen en el presente estudio.
- Mantener comunicación con la Regional de Colón del Ministerio de Ambiente, siempre que haya dudas sobre los trámites ambientales requeridos para la ejecución de la gestión ambiental del proyecto.
- Revisar las medidas de mitigación, control y compensación señaladas en la Resolución que aprueba el EsIA, para que se ejecuten en el momento en que así sean requeridas.
- Mantener la comunicación constante con las comunidades donde se desarrollará el proyecto.

### 13.0. BIBLIOGRAFÍA

- ACP (Autoridad del Canal de Panamá). sf. Aguas y Bosques en la Cuenca del Canal: Tendencias de Largo Plazo. 59 pp. <https://pancanal.com/wp-content/uploads/pandata/2018/cuencahidrografica/aguaybosquesenlacuencadelcanaltendenciasdelargoplazo.pdf>.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50 p.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes - PN-L1064. Gestión de riesgo en proyectos.
- Conesa F. V. 2010. “Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental” 4ta. edición. Madrid. Páginas 235- 253. <https://tramites.css.gob.pa/dialogo/doc/55.pdf>
- CSS. (Caja de Seguro Social). 2021. Listado de instalaciones por región de salud MINSA-CSS año 2021.
- Carrasquilla, L. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art, Ciudad de Panamá. 479 pp.
- CECOM & SENACYT (Centro de competitividad de la Región Occidental de Panamá). (Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación) 2018. Síntesis diagnóstica preliminar Visión Colón 2040. 106 pp. [https://www.cecomro.com/wp-content/uploads/2020/03/S%C3%ADntesis\\_Diagn%C3%B3stica\\_Preliminar\\_Visi%C3%B3n\\_Col%C3%B3n\\_2040-1.pdf](https://www.cecomro.com/wp-content/uploads/2020/03/S%C3%ADntesis_Diagn%C3%B3stica_Preliminar_Visi%C3%B3n_Col%C3%B3n_2040-1.pdf)

- Cornejo, A., E. López-López, R. A., Ruiz-Picos, J. E. Sedeño-Díaz, B. Armitage, T. Arefina, C. Nieto, A. Tuñón, M. Molinar, T. Ábrego, E. Pérez, A.R. Tuñón, J. Magué, A. Rodríguez, J. Pineda, J. Cubilla & I. M. Avila Quintero. 2017. Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá. 326 p.
- Correa, M.D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá. Editora Novo Art, S.A., Ciudad de Panamá. 599 pp.
- Croat, T.B. 1978. Flora of Barro Colorado Island. Stanford University Press, Stanford, California, Estados Unidos. 943 pp.
- De Sedas A., Hernández F., Carranza R., Correa M., Stapf M., 2010. Guía de Árboles y Arbustos del Campus Dr. Octavio Méndez Pereira, Universidad de Panamá. Hecho en Costa Rica por la Editora INBio.
- Espinoza L.R., 2013. Guía para la elaboración de un plan de gestión ambiental para prestadores de servicios de agua potable y saneamiento. Proyecto de modernización del sector agua potable y saneamiento (PROMOSAS). 36 pp. [https://coral.org/wp-content/uploads/2022/06/Plan-de-Gestio%CC%81n-Ambiental\\_Promosas\\_Honduras.pdf](https://coral.org/wp-content/uploads/2022/06/Plan-de-Gestio%CC%81n-Ambiental_Promosas_Honduras.pdf)
- Gentry, A.H. 1993. A Field Guide to the Families of Woody Plants of Northwest South America Conservation International. Conservation International, Washington, United States. 895 pp.
- IFARHU (Instituto para la Formación y Aprovechamiento de Recursos Humanos). 2018. Centros educativos de Colón. <https://www.ifarhu.gob.pa/wp-content/uploads/2018/06/15-COLON.pdf>
- IMHPA (Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá). Sin fecha (sf). Descripción general del clima en Panamá. <https://www.imhpa.gob.pa/es/>

- MEF a (Ministerio de Economía y Finanzas). Sin fecha (sf). Atlas social de Panamá. Migración interna reciente en Panamá. 28 pp. <https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/docs/documentos%20tematicos/Atlas%20social%20de%20Panama/13%20-%20Migracion%20interna%20reciente%20en%20Panam%C3%A1.pdf>
- MEF b (Ministerio de Economía y Finanzas). Sin fecha (sf). Atlas Social de Panamá. Desocupados de acuerdo al nivel de estudios. 29 pp. <https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/docs/documentos%20tematicos/Atlas%20social%20de%20Panama/10%20-%20Desocupados%20de%20acuerdo%20con%20el%20nivel%20de%20estudios.pdf>
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). 2023. Inventario de las incidencias de los desastres en la República de Panamá. 135 pp. <https://www.mef.gob.pa/wp-content/uploads/2023/06/Inventario-de-los-Desastres-2023.pdf>
- MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente). 2023. Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Pérez R.A., 2008. Árboles de los bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá. 466 pp.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo, XII Censo de la población y VIII de vivienda, Indicadores de la población, década 2020. Recuperado el 11 de diciembre de 2023 del Instituto Nacional de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá. Website: <https://www.inec.gob.pa/DASHBOARDS/Censos/Poblacion>.
- Wilson De, Fr Cole, JD Nichols, R Rudran y MS Foster. 1996. Medición y seguimiento de la diversidad biológica: los métodos estándar para los mamíferos. Smithsonian Institution Press, Washington, 409 pp.

## **14. ANEXOS**

A continuación, se presentan los documentos anexos al Estudio de Impacto Ambiental.



#### **14.1 COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN Y CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

INGENIERO PORFIRIO JUSTAVINO, DIRECTOR REGIONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE,  
COLÓN, E. S. D.:



Por este medio yo, **SANTIAGO DÍAZ GUTIÉRREZ**, varón, colombiano, mayor de edad, casado, portador del carné de residente permanente número **E-8-193133**, con oficinas en el edificio corporativo ENSA, ubicado en la urbanización Santa María Business District, en el corregimiento de Juan Díaz, provincia de Panamá, en su condición de **Presidente Ejecutivo y Gerente General Encargado**, actuando en nombre y representación de la sociedad ELEKTRA NORESTE, S.A.; acuso a su despacho, con el debido respeto, con el fin de

EXPONER LO SIGUIENTE:

**1. Domicilio detallado donde se recibe notificaciones:** PH ENSA en Urbanización Santa María Business District, corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá y provincia de Panamá. Las notificaciones se recibirán a través de la Vicepresidencia de Soporte Legal, por correo electrónico [DLSoportelegal@ensa.com.pa](mailto:DLSoportelegal@ensa.com.pa).

**2. Datos de inscripción en el Registro Público:** Elektra Noreste, S.A. se encuentra registrada al Folio 340439 (S). El representante legal es **SANTIAGO DÍAZ GUTIÉRREZ**, varón, colombiano, mayor de edad, casado, portador del carné de residente permanente número **E-8-193133**.

**3. Nombre y localización de la actividad, obra o proyecto objeto del estudio:** El nombre del proyecto objeto del estudio es “**Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo**”; el cual se desarrollará en la servidumbre de la vía que conduce desde el sector conocido como La Treinticinco (La Treinta y Cinco) hacia la comunidad de Escobal, en los corregimientos de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón y provincia de Colón.

**4. La categoría del Estudio de Impacto Ambiental:** Categoría I.

**5. Cantidad de páginas que lo conforman:**

**6. Datos de los consultores del Estudio de Impacto Ambiental (persona natural y/o jurídica) que elaboraron el estudio:** La persona jurídica que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental es la empresa Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), debidamente inscrita en el registro de consultores ambientales del Ministerio de Ambiente con la Idoneidad No. IAR-098-99; y cuyo representante legal es el Sr. Ceferino Villamil, con domicilio en Ciudad de Panamá, Betania, Avenida 14B Norte, Casa 6E. CODESA es localizable a los teléfonos (507) 236-4723/4827 o al correo electrónico [kguillen@codesa.com.pa](mailto:kguillen@codesa.com.pa); y a la dirección postal Apdo. 10530, Panamá, República de Panamá. Este estudio fue elaborado además con la participación de los siguientes consultores como responsables: Jhoana De Alba IRC-049-08, Roy Quintero IRC-009-09 y Ceferino Villamil DEIA-IRC-034-2019.

En cumplimiento de la normativa ambiental vigente hacemos entrega de la presente solicitud de evaluación, la cual acompañamos de los siguientes documentos:

- Documento impreso del Estudio de Impacto Ambiental y sus anexos.
- Dos (2) copias digitales.

Panamá, 06 de mayo de 2024.

**SANTIAGO DÍAZ GUTIÉRREZ**  
Representante Legal  
**ELEKTRA NORESTE, S.A.**



Yo, **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con  
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

**CERTIFICO:**

Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s)  
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)  
firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, **MAY 08 2024**  
*Beailda* Testigo *JP* Testigo  
Licenciada **ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA**  
Notaria Pública del Circuito de Panamá



Esta autenticación no  
implica responsabilidad de  
nuestra parte, en cuanto al  
contenido del documento.



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

**Santiago  
Díaz Gutierrez**



**E-8-193133**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 07-AGO-1975  
LUGAR DE NACIMIENTO: COLOMBIA  
NACIONALIDAD: COLOMBIANA  
SEXO: M  
EXPEDIDA: 21-ENE-2022

TIPO DE SANGRE: B+  
EXPIRA: 21-ENE-2032



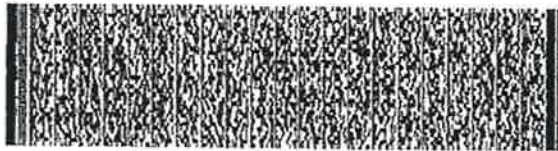
*Santiago Díaz G*

**TE TRIBUNAL  
ELECTORAL**  
ESTABLECIMIENTO ELECTORAL

DIRECCIÓN NACIONAL DE CÉDULA



E-8-193133



59DE2R10005



Yo. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del  
Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-280-225

**CERTIFICO**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática  
con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo  
conforme

Panamá,

**MAY 08 2024**

*[Signature]*  
Yo. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera



**14.2 .COPIA DEL PAZ Y SALVO Y RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES  
DE EVALUACIÓN EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE**

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

**Certificado de Paz y Salvo****N° 238044**

Fecha de Emisión:

09 05 2024

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

08 06 2024

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**ELEKTRA NORESTE, S.A.**

Representante Legal:

**SANTIAGO DIAZ**

Inscrita

T o m o

F o l i o

A s i e n t o

R o l l o

340439

F i c h a

I m a g e n

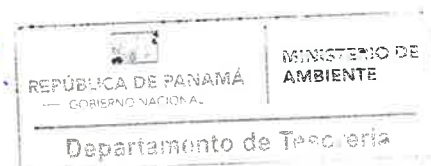
D o c u m e n t o

F i n c a

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado   
Jefe de la Sección de Tesorería.





Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas  
Recibo de Cobro

No.  
75187-1

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	ELEKTRA NORESTE, S.A. / 57983-56-340439 DV-65	<u>Fecha del Recibo</u>	2024-5-9
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Colón	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
<u>La Suma De</u>	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
Monto Total					B/. 353.00

Observaciones

PAZ Y SALVO Y ESTUDIO AMBIENTAL CATEGORIA I

Día	Mes	Año	Hora
09	05	2024	08:49:18 AM

Firma

  
Nombre del Cajero Karen Otero



Sello

IMP 1

### **14.3. COPIA DE CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA**





## Registro Público de Panamá

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

183067/2024 (0) DE FECHA 08/05/2024

QUE LA SOCIEDAD

ELEKTRA NORESTE S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 340439 (S) DESDE EL JUEVES, 22 DE ENERO DE 1998

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS FERNANDO ARAMBURU PORRAS

SUSCRIPTOR: RAMON ALBERTO PALACIOS TEJADA

DIRECTOR: FEDERICO ALFARO

DIRECTOR: JOSE FRANCISCO ARANGO

DIRECTOR / PRESIDENTE: JOHN JAIRO CELIS RESTREPO

DIRECTOR: DIANA MARIA MONTOYA TAMAYO

TESORERO: SERGIO ALBERTO HINESTROSA GALLEGO

DIRECTOR: ALBERTO MEJIA REYES

OTROS CARGOS: SANTIAGO DIAZ (PRESIDENTE EJECUTIVO Y GERENTE GENERAL)

SECRETARIO: CARLOS G. CORDERO G.

AGENTE RESIDENTE: ALEMAN,CORDERO,GALINDO & LEE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE EJECUTIVO SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD. LA JUNTA DIRECTIVA PODRA NOMBRAR UNA O MAS PERSONAS COMO REPRESENTANTE LEGALES DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE CINCUENTA MILLONES (50,000.000) DE ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL O A LA PAR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 8 DE MAYO DE 2024 A LAS 11:57 A. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404595040**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A2A7B059-2FEF-4033-BA5B-BB45C43538C7  
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 DE 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**

El proyecto se desarrollará sobre la servidumbre pública de la carretera existente. Se adjunta el marco regulatorio correspondiente.

**LEY No.6  
De 3 de febrero de 1997**

**Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la  
Prestación del Servicio Público de Electricidad**

**LA ASAMBLEA LEGISLATIVA**

**DECRETA:**

**Título I**

**Disposiciones Generales**

**Capítulo I**

**Aplicabilidad**

Artículo 1. Objeto de la Ley. La presente Ley establece el régimen a que se sujetarán las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad, así como las actividades normativas y de coordinación consistentes en la planificación de la expansión, operación integrada del sistema interconectado nacional, regulación económica y fiscalización.

Artículo 2. Finalidad del régimen. El régimen establecido en esta Ley, para la prestación del servicio público de electricidad, tiene por finalidad:

1. Propiciar el abastecimiento de la demanda de los servicios de energía eléctrica y el acceso de la comunidad a éstos, bajo criterios de eficiencia económica, viabilidad financiera, calidad y confiabilidad de servicio, dentro de un marco de uso racional y eficiente de los diversos recursos energéticos del país.
2. Establecer el marco legal que incentive la eficiencia económica en el desarrollo de las actividades de generación, transmisión y distribución, así como en el uso de la energía eléctrica.
3. Promover la competencia y la participación del sector privado, como instrumentos básicos para incrementar la eficiencia en la prestación de los servicios, mediante las modalidades que se consideren más convenientes al efecto.

Artículo 3. Carácter de servicio público. La generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad destinadas a satisfacer necesidades colectivas primordiales en forma permanente, se consideran servicios públicos de utilidad pública.

**Capítulo II  
Principios y Lineamientos**

Artículo 4. Intervención del Estado. El Estado intervendrá en los servicios públicos de electricidad, únicamente para los siguientes fines:

1. Garantizar la calidad del servicio y su disposición final, para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los clientes.
2. Propiciar la ampliación permanente de la cobertura del servicio.
3. Asegurar la prestación eficiente, continua e ininterrumpida del servicio, salvo cuando existan razones de fuerza mayor, caso fortuito, de orden técnico, económico, por sanciones impuestas a los clientes, o por uso fraudulento de la electricidad, que así lo exijan.
4. Garantizar la libertad de competencia en las actividades contempladas en esta Ley.
5. Establecer el régimen tarifario de las actividades en las cuales no haya competencia.
6. Procurar la obtención de economías de escala comprobables.
7. Permitir a los clientes el acceso a los servicios.
8. Proteger al ambiente.

9. Garantizar el servicio público de electricidad en las áreas no rentables, rurales no servidas y no concesionadas, de acuerdo con lo estipulado en la presente Ley.

Artículo 5. Instrumentos de la intervención estatal. Constituyen instrumentos para la intervención estatal en los servicios públicos de electricidad, todas las atribuciones y funciones asignadas a las entidades, autoridades y organismos de que trata esta Ley, especialmente las relativas a las siguientes materias:

1. Promoción y apoyo a personas naturales o jurídicas, de capital estatal o privado, nacional o extranjero, que presten los servicios.
2. Gestión y obtención de recursos para la prestación de los servicios, cuando se trate de empresas estatales.
3. Regulación de la prestación de los servicios; fijación de metas de eficiencia, cobertura y calidad; evaluación de éstas y definición del régimen tarifario.
4. Control y vigilancia de la observancia de las normas y de los planes y programas sobre la materia.
5. Organización de sistemas de información, capacitación y asistencia técnica.
6. Protección de los recursos naturales.
7. Otorgamiento de subsidios directos a las personas de menores ingresos.
8. Estímulo a la inversión privada en estos servicios.
9. Respeto del principio de neutralidad, a fin de asegurar que no exista ninguna práctica discriminatoria en la prestación de los servicios.
10. Asignación, en el Presupuesto General del Estado, de los recursos necesarios, para financiar el costo de extender el servicio público de electricidad a las áreas rurales no servidas y no concesionadas.

### Capítulo III Definiciones

Artículo 6. Definiciones. Para los efectos de la presente Ley, se entiende por:

Acceso libre. Régimen bajo el cual la empresa responsable de la operación de la red nacional de transmisión o de distribución, permite el acceso, conexión y uso no discriminatorio de la red de transmisión o de la de distribución, a los agentes del mercado que así lo soliciten, previo cumplimiento, únicamente, de las normas de operación que rijan tal servicio y el pago de las retribuciones económicas que correspondan.

Agentes del mercado. Empresas generadoras, cogeneradoras, autogeneradoras, transportistas, distribuidoras, los grandes clientes y las interconexiones internacionales.

Alumbrado público. Iluminación de calles y avenidas de uso público.

Autogenerador. Persona natural o jurídica que produce y consume energía eléctrica en un mismo predio, para atender sus propias necesidades y que no usa, comercializa o transporta su energía con terceros o asociados; pero que puede vender excedentes a la Empresa de Transmisión y a otros agentes del mercado.

Cliente. Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación del servicio público de electricidad, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio, y cuyas compras de electricidad están sujetas a tarifas reguladas.

Cliente final. Cliente o gran cliente que compra electricidad para su uso y no para la reventa.

Cogenerador. Persona natural o jurídica que produce energía eléctrica como subproducto de un proceso industrial y cuya finalidad primaria es producir bienes o servicios distintos a energía eléctrica. Puede vender energía eléctrica a la Empresa de Transmisión y a otros agentes del mercado.

Comercialización. Venta a clientes finales. Incluye la medición, lectura, facturación y cobro de la energía entregada.

Comprador principal. Ente responsable de efectuar la licitación para la compra de energía necesaria, a fin de satisfacer las necesidades de los distribuidores durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley.

Despacho de carga. Operación, supervisión y control de los recursos de generación, interconexión y transmisión del sistema eléctrico interconectado, con base en la optimización de criterios técnicoeconómicos.

Distribución. Actividad que tiene por objeto el transporte de energía eléctrica y la transformación de tensión vinculada, desde el punto de entrega de la energía por la red de transmisión hasta el punto de suministro al cliente.

Ente Regulador. Es el Ente Regulador de los servicios públicos, entidad creada por la Ley 26 de 1996.

Generación. Producción de energía eléctrica por cualquier medio.

Generador. Persona natural o jurídica que produce energía eléctrica para ser comercializada.

Gran cliente. Persona natural o jurídica, con una demanda máxima superior a quinientos (500)KW por sitio, cuyas compras de electricidad se pueden realizar a precios acordados libremente o acogerse a las tarifas reguladas.

Interconexión internacional. Conjunto de transacciones relacionadas con la transferencia de energía y potencia entre países.

La Comisión. Denominación abreviada de la Comisión de Política Energética.

Mercado de contratos. Conjunto de transacciones pactadas entre agentes del mercado.

Mercado ocasional. Conjunto de transferencias de electricidad a corto plazo entre agentes del mercado, que no han sido establecidas mediante contratos.

Plan de expansión. Plan de expansión de generación y transmisión en el sistema interconectado nacional, cuya factibilidad técnica, económica, financiera y ambiental, prevé la continuidad, calidad, y confiabilidad en el suministro del servicio de electricidad.

Precio oficial. Costo del valor del bloque de acciones en venta, estimado por el Órgano Ejecutivo.

Prestador de servicios públicos de electricidad. Persona natural o jurídica, pública o privada, de capital nacional o extranjero, que preste el servicio público de electricidad.

Régimen tarifario. Conjunto de reglas relativas a la determinación de las tarifas que se cobran por la prestación del servicio de electricidad, en aquellas actividades sujetas a regulación.

Reglamento de operación. Conjunto de principios, criterios y procedimientos establecidos para realizar el planeamiento, la coordinación y la ejecución de la operación integrada del sistema interconectado nacional y compensar los intercambios de energía entre agentes del mercado.

Comprende varios documentos que se organizarán conforme a los temas propios del funcionamiento del sistema interconectado nacional.

Subsidio. Beneficio económico concedido a clientes del servicio público de electricidad, para cubrir la diferencia entre lo que éstos efectivamente pueden pagar y el costo real del servicio.

Transmisión. Actividad que tiene por objeto el transporte de energía eléctrica en alta tensión y la transformación de tensión vinculada, desde el punto de entrega de dicha energía por el generador, hasta el punto de recepción por la distribuidora o gran cliente.

Transportista. Persona natural o jurídica titular de una concesión para la transmisión de energía eléctrica.

## Título II

### Organización Institucional

#### Capítulo I

##### Formulación de Políticas

##### Sección I

##### Comisión de Política Energética

Artículo 7. Creación. Se crea la Comisión de Política Energética, en adelante denominada La Comisión, adscrita al Ministerio de Planificación y Política Económica, con la finalidad de formular las políticas globales y definir la estrategia del sector energía.

Artículo 8. Ambito de aplicación. Para los efectos de esta Ley, el sector energía comprende a las personas públicas y privadas, las empresas y actividades que éstas realicen, que tengan por objeto el estudio, exploración, explotación, producción, generación, transmisión, transporte, almacenamiento, distribución, refinación, importación, exportación, comercialización y cualquier otra actividad relacionada con electricidad, petróleo y sus derivados, carbón, gas natural, energía hidráulica, geotérmica, solar, biomásica, eólica, nuclear y demás fuentes energéticas.

Artículo 9. Objetivos. La Comisión tendrá los siguientes objetivos:

1. Formular, planificar estratégicamente y establecer las políticas del sector energía;
2. Velar por el cumplimiento de las políticas energéticas que se establezcan en el sector energía;
3. Asesorar al Organo Ejecutivo en las materias de su competencia;
4. Proponer la legislación necesaria para la adecuada vigencia de las políticas energéticas y la ejecución de la estrategia.

Artículo 10. Miembros. La Comisión estará integrada por los siguientes miembros:

1. El Ministro de Planificación y Política Económica, quien será el Presidente, o el Viceministro;
2. El Ministro de Comercio e Industrias, o el Viceministro;
3. El Ministro de Hacienda y Tesoro, o el Viceministro.

Artículo 11. Sesiones. La Comisión sesionará ordinariamente una vez por trimestre, o extraordinariamente previa convocatoria de cualquiera de los miembros que la integran o del Director Ejecutivo.

Para que La Comisión sesione válidamente, será necesaria la asistencia de dos de sus miembros. Las decisiones serán tomadas por mayoría absoluta.

El Director Ejecutivo asistirá a las sesiones de la Junta Directiva, con derecho a voz, y actuará como secretario.

Artículo 12. Nombramiento del Director Ejecutivo. La Comisión tendrá un Director Ejecutivo nombrado por el Organo Ejecutivo para un período de cinco años, quien devengará la remuneración que se determine en el acto administrativo de su nombramiento. Contará con el personal profesional, técnico y administrativo estrictamente necesario para el cumplimiento de sus funciones rutinarias, y podrá contratar servicios especializados para realizar los estudios que La Comisión estime necesarios.

Artículo 13. Incompatibilidades del Director Ejecutivo. El Director Ejecutivo deberá dedicarse exclusivamente al desempeño de sus funciones, las cuales serán incompatibles con cualquier otro cargo remunerado, sea público o privado, y el ejercicio de profesiones liberales o el comercio, excepto la enseñanza universitaria en horario distinto al de labores de La Comisión.

Artículo 14. Representación legal. El Director Ejecutivo tendrá la representación legal de La Comisión, y ejercerá la dirección técnica y administrativa de los asuntos de La Comisión, sujetándose a los acuerdos e instrucciones que al efecto adopte o emita La Comisión.

Artículo 15. Obligatoriedad. Todas las instituciones estatales o municipales, el Ente Regulador de los Servicios Públicos, y los prestadores de servicios públicos relacionados al sector energía, sean públicos o privados, y los demás agentes operativos de todos los subsectores energéticos, estarán obligados a suministrar a La Comisión toda la información que ésta requiera en tiempo oportuno.

Artículo 16. Atribuciones de La Comisión. Para el cumplimiento de sus objetivos, La Comisión tendrá las siguientes atribuciones y funciones:

1. Estudiar y analizar opciones de política nacional en materia de electricidad, hidrocarburos, uso racional de energía, y el aprovechamiento integral de los recursos naturales y de la totalidad de las fuentes energéticas del país, en concordancia con los planes generales de desarrollo;
2. Identificar las acciones necesarias para el suministro y consumo de recursos energéticos de manera confiable y económica;
3. Identificar y pronosticar los requerimientos energéticos de la población y de los agentes económicos del país, con base en proyecciones de demanda hechas por los agentes operativos de cada subsector energético;
4. Proponer la manera de satisfacer dichos requerimientos teniendo en cuenta los recursos energéticos existentes, según criterios sociales, económicos, tecnológicos y ambientales;
5. Recomendar al Organo Ejecutivo las políticas para la determinación de los precios de los energéticos;
6. Evaluar la conveniencia social y económica del desarrollo de fuentes y usos energéticos no convencionales;
7. Realizar diagnósticos que permitan la formulación de planes y programas del sector energético;
8. Establecer la metodología y procedimientos que permitan evaluar la oferta y demanda de recursos energéticos, y determinar las prioridades para satisfacer tales requerimientos;
9. Establecer programas de ahorro y uso racional de energía;
10. Coordinar los planes de expansión e inversión de los proyectos energéticos;
11. Vigilar la adecuada consideración de los aspectos sociales y ambientales relacionados con la protección de los recursos naturales y del ambiente en las actividades energéticas, señalados por la autoridad ambiental competente;
12. Asesorar al Organo Ejecutivo sobre la conveniencia de suscribir convenios internacionales sobre energía;
13. Informar de sus planes y políticas a los organismos del gobierno, empresas del sector, organismos financieros, inversionistas, nacionales o extranjeros, y a los consumidores;
14. Mantener relaciones con los organismos similares de otros países;
15. Mantener estrecha coordinación con las autoridades competentes de cada subsector energético, para el buen funcionamiento del sector energía;
16. Celebrar contratos y formalizar todos los instrumentos relativos a su administración, necesarios para el cumplimiento de sus objetivos;
17. Realizar todos los actos y operaciones necesarios para cumplir los objetivos establecidos en esta Ley.

Artículo 17. Atribuciones y funciones del Director Ejecutivo. El Director Ejecutivo tendrá las siguientes atribuciones y funciones:

1. Velar por el fiel cumplimiento de las resoluciones de La Comisión;
2. Proponer el programa anual de trabajo, el presupuesto de funcionamiento y cualquier otra materia que requiera la aprobación de La Comisión;
3. Preparar el proyecto de informe anual de labores de La Comisión;
4. Organizar y mantener el Sistema Nacional de Información y Documentación Energética;
5. Promover el desarrollo de los programas que autorice La Comisión relativos a investigación, transferencia o innovación tecnológica y de formación de personal especializado en el sector;



6. Administrar el personal;
7. Coordinar las actividades de La Comisión con la autoridad competente de cada subsector energético.

## Sección II Expansión del Sistema Interconectado Nacional

Artículo 18. Criterios. La definición de las políticas y criterios para la expansión del sistema interconectado nacional, se realizará a corto y largo plazo, de manera que los planes para atender la demanda sean lo suficientemente flexibles para que se adapten a los cambios que determinen las condiciones técnicas, económicas, financieras y ambientales; que cumplan los requerimientos de calidad, confiabilidad y seguridad determinados por La Comisión; que los proyectos propuestos sean técnica, ambiental, financiera y económicamente viables, y que la demanda sea satisfecha atendiendo a criterios de uso eficiente de los recursos energéticos.

Artículo 19. Preparación de los planes de expansión. La Empresa de Transmisión a que se refiere el capítulo IV del título III de esta Ley, elaborará el plan de expansión, de acuerdo con los criterios y políticas establecidos por La Comisión y en concordancia con los planes de desarrollo del sector energético adoptados por el Estado.

Las empresas de distribución y de generación suministrarán, a la Empresa de Transmisión, la información necesaria para preparar el plan de expansión, según se establezca en el reglamento o lo determine el Ente Regulador.

El plan de expansión deberá ser actualizado o revisado anualmente, o cuando se presenten cambios de importancia en los supuestos, proyecciones o criterios que lo sustentan.

La Empresa de Transmisión consultará la opinión de las empresas de distribución y de generación sobre el plan de expansión. Las empresas distribuidoras tendrán el derecho de reducir su demanda proyectada, de acuerdo con las decisiones que adopten para contratar el suministro de energía con empresas distintas a la Empresa de Transmisión, dentro de los límites establecidos en esta Ley. La Empresa de Transmisión efectuará los ajustes necesarios al plan y lo someterá a la aprobación del Ente Regulador. Una vez aprobado, el plan de expansión servirá de base, a la Empresa de Transmisión, para establecer los requerimientos de suministro de energía a largo plazo, que se utilizan para el respectivo proceso de contratación.

## Capítulo II Regulación

Artículo 20. Funciones. El Ente Regulador tendrá las siguientes funciones en relación al sector de energía eléctrica:

1. Regular el ejercicio de las actividades del sector de energía eléctrica, para asegurar la disponibilidad de una oferta energética eficiente, capaz de abastecer la demanda bajo criterios sociales, económicos, ambientales y de viabilidad financiera; así como propiciar la competencia en el grado y alcance definidos por esta Ley y proponer la adopción de las medidas necesarias para impedir abusos de posición dominante.
2. Vigilar y controlar el cumplimiento de las leyes y actos administrativos a los que estén sujetos quienes presten el servicio público de electricidad, y sancionar sus violaciones.
3. Establecer los requisitos generales a los que deben someterse las empresas de servicios públicos de electricidad para acceder y hacer uso de las redes de servicio público de transmisión y distribución.
4. Establecer los criterios, metodologías y fórmulas para la fijación de las tarifas de los servicios públicos de electricidad, en los casos en que no haya libre competencia.
5. Aprobar las tarifas de venta para el servicio público de electricidad.
6. Supervisar y verificar la aplicación del régimen tarifario y de los valores tarifarios fijados, y revisarlos de acuerdo con los mecanismos que se prevean.

7. Vigilar que cuando el Estado haya dispuesto que existan subsidios tarifarios en el Presupuesto General del Estado, destinados a las personas de menores ingresos, éstos se utilicen en la forma prevista en las normas correspondientes.
  8. Expedir regulaciones específicas para la autogeneración y cogeneración de electricidad que se conecte a la red de servicio público, así como para el uso eficiente de energía por parte de los consumidores.
  9. Establecer criterios y procedimientos para los contratos de ventas garantizada de energía y potencia, entre los prestadores del servicio y entre éstos y los grandes clientes, de forma que se promueva la libre concurrencia, cuando proceda, y la compra de energía en condiciones económicas.
  10. Aprobar el Reglamento de Operación para realizar la operación integrada del sistema interconectado nacional, así como para normar los sistemas de medida asociados al despacho de los contratos y de las transferencias de energía en bloque, e interpretar el Reglamento de Operación en caso de discrepancia entre la Empresa de Transmisión y los generadores y distribuidores.
  11. Fijar las normas para la prestación del servicio a las que deben ceñirse las empresas de servicios públicos de electricidad, incluyendo las normas de construcción, servicio y calidad; verificar su cumplimiento y dictar la reglamentación necesaria para implementar su fiscalización.
  12. Determinar criterios de eficiencia operativa y de gestión del servicio, desarrollando modelos para evaluar el desempeño de los prestadores, de acuerdo con lo normado en la presente Ley.
  13. Establecer los sistemas uniformes de información, codificación de cuentas y contabilidad, que deben aplicar quienes presten el servicio público de electricidad, según la naturaleza del servicio y el monto de sus activos, y siempre con sujeción a los principios de contabilidad generalmente aceptados.
  14. Solicitar documentos, inclusive contables, y practicar las visitas, inspecciones y pruebas necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
  15. Dictar un reglamento sobre los derechos y deberes de los clientes, que contenga las normas reguladoras de los trámites y reclamaciones, de conformidad con los principios de celeridad, economía, sencillez y eficacia en los procedimientos.
  16. Arbitrar conflictos que no corresponda decidir a otras autoridades administrativas, entre prestadores del servicio, municipios y clientes, por razón de contratos, áreas de prestación de servicios, servidumbres y otros asuntos de su competencia.
  17. Hacer de conocimiento público sus actos.
  18. Aplicar sanciones a los infractores en el campo normativo de su competencia, sobre la base de las atribuciones conferidas en la presente Ley y los contratos respectivos.
  19. Solicitar a la autoridad competente que ordene la escisión de una empresa de servicios públicos de otras que tengan el mismo objeto de la que se escinde, o cuyo objeto se limite a una actividad complementaria, cuando se encuentre que la empresa que debe escindirse usa su posición dominante para impedir el desarrollo de la competencia en un mercado donde ésta es posible; o que la empresa que debe escindirse otorga subsidios con el producto de uno de sus servicios que no tiene amplia competencia a otro servicio que sí la tiene; o, en general, que adopta prácticas restrictivas de la competencia.
  20. Solicitar, a las autoridades competentes, la liquidación de empresas monopolísticas en el campo de los servicios públicos de electricidad, y otorgar a terceros el desarrollo de su actividad, cuando estas empresas no cumplan, en la prestación del servicio, los requisitos a que se refiere la presente Ley.
  21. Otorgar las concesiones y licencias a que se refiere esta Ley.
  22. Autorizar el uso, adquisición de bienes inmuebles y constitución de servidumbres a que se refiere la presente Ley.
  23. Reducir la demanda máxima superior que define a los grandes clientes, solamente cuando se aprueben las fórmulas tarifarias o cuando se renueven las concesiones de distribución.
  24. Emitir concepto sobre las solicitudes de concesión de uso de agua para generación hidroeléctrica, a fin de evitar la subutilización del recurso.
  25. En general, realizar los actos necesarios para el cumplimiento de las funciones que le asigne la Ley.
- Parágrafo transitorio. El Ente Regulador aprobará los contratos de compraventa de energía iniciales y los valores agregados de distribución iniciales, entre las empresas eléctricas del

Estado que surjan de la reestructuración del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación.

Artículo 21. Tasa de control, vigilancia y fiscalización. El Ente Regulador impondrá una tasa de control, vigilancia y fiscalización, la cual no excederá el uno por ciento (1%) de la facturación total de los distribuidores y de los generadores que vendan electricidad a grandes clientes, en el año inmediatamente anterior a aquél en que se haga el cobro.

Para el año de inicio de operaciones de las empresas, la tasa de control, vigilancia y fiscalización se calculará y pagará en base a la facturación estimada para ese año. Al final de cada año de operación, se aplicarán los ajustes que se deriven de la facturación real de electricidad correspondiente a ese año.

### Capítulo III Prestadores del Servicio Público de Electricidad

Artículo 22. Prestadores del servicio público de electricidad. Pueden prestar los servicios públicos de electricidad:

1. Las empresas de servicios públicos de electricidad.
2. Los autoproductores o cogeneradores que vendan parte de su producción de electricidad a la Empresa de Transmisión, o a los distribuidores.
3. Los municipios, cuando asuman por sí mismos la prestación de los servicios públicos de electricidad, conforme a lo dispuesto en esta Ley.
4. Las cooperativas y otras organizaciones autorizadas, para prestar servicios públicos de electricidad, conforme a esta Ley o leyes especiales.
5. Las entidades que al momento de expedirse esta Ley estén prestando los servicios públicos de electricidad.

Artículo 23. Deberes y obligaciones. Los prestadores del servicio público de electricidad tendrán los siguientes deberes y obligaciones, sin perjuicio de los que establezcan otras disposiciones legales:

1. Asegurar que el servicio se preste en forma continua y eficiente, y sin abuso de la posición dominante que la entidad pueda tener frente al cliente o frente a terceros.
2. Abstenerse de prácticas monopolísticas o restrictivas de la competencia, cuando exista la posibilidad de competencia.
3. Facilitar, mediante la facturación, que los clientes de menores ingresos tengan acceso a los subsidios que otorguen las autoridades.
4. Divulgar la manera de utilizar con eficiencia y seguridad el servicio público.
5. Cumplir con su función ecológica y, en tanto su actividad los afecte, proteger la diversidad e integridad del ambiente, así como conservar las áreas de especial importancia ecológica, conciliando estos objetivos con la necesidad de aumentar la cobertura y hacer costeadables los servicios a la comunidad.
6. Facilitar el acceso e interconexión de otras empresas o entidades que prestan servicios públicos, o que sean grandes clientes de ellos, a las líneas y subestaciones empleadas para la organización y prestación de los servicios.
7. Colaborar con las autoridades en casos de urgencia o de calamidad pública, para impedir perjuicios graves a los clientes del servicio público de electricidad.
8. Inscribirse en el registro que mantiene el Ente Regulador y notificar a éste el inicio de sus actividades.
9. Responder civilmente por los daños y perjuicios ocasionados a los clientes.
10. Prestar los servicios con carácter obligatorio y en condiciones que aseguren su continuidad, regularidad, igualdad y generalidad, de manera que se garantice su eficiente provisión a los clientes, la seguridad pública y la preservación del ambiente y los recursos naturales.
11. Efectuar propuestas al Ente Regulador relativas a cualquier aspecto de la prestación de los servicios.
12. Administrar y mantener las instalaciones y bienes afectos a la prestación de los servicios.
13. Acordar, con prestadores de otros servicios públicos, instituciones o particulares, el uso común de postes y del suelo, cuando sea necesario para la construcción y explotación de la infraestructura para la prestación de los servicios.

14. Publicar la información necesaria, con la finalidad de que los clientes puedan tener conocimiento general de las condiciones de prestación, régimen tarifario y el servicio en general.

Artículo 24. Registro. El Ente Regulador llevará un registro en el cual estarán inscritos todos los prestadores que suministren, o estén en condiciones de suministrar, los servicios en el ámbito de aplicación de la presente Ley. El Ente Regulador determinará la información que los prestadores deberán presentar para inscribirse en el registro referido, y la periodicidad en que la información deberá ser actualizada. En caso de no inscripción o incumplimiento de las reglamentaciones dictadas, el Ente Regulador podrá imponer las sanciones que establezca la Ley.

Capítulo IV  
Empresas Eléctricas del Estado  
Sección I  
Generalidades

Artículo 25. Creación. El Estado podrá crear empresas para prestar el servicio público de electricidad. Estas empresas competirán y participarán, en igualdad de condiciones, con el sector privado en las distintas actividades de la prestación del servicio público de electricidad.

Estas empresas se constituirán como sociedades anónimas y se regirán por las disposiciones de la ley de sociedades anónimas y por el Código de Comercio. Las acciones de estas sociedades anónimas serán emitidas en forma nominativa.

Conforme lo dispuesto en el numeral 13 del artículo 153 de la Constitución Política, se autoriza al Organo Ejecutivo para que expida los pactos sociales de constitución y los estatutos de estas empresas mediante resolución del Consejo de Gabinete, conforme a los lineamientos establecidos en esta Ley.

Mientras el Estado mantenga el cincuenta y uno por ciento (51%) o más de las acciones de estas empresas, se aplicarán las disposiciones especiales de esta sección y las disposiciones de derecho privado que le sean aplicables.

Artículo 26. Activos y pasivos. Estas empresas tendrán los siguientes activos y pasivos:

1. Los bienes que les sean asignados.
2. Los bienes públicos que les sean otorgados, a cualquier título, y el derecho a su uso.
3. Los aportes o partidas que se les asignen en los presupuestos nacionales o municipales o en los de entidades públicas o privadas para fines genéricos o específicos de suministro de energía eléctrica, previa aceptación de la empresa.
4. Los frutos y rentas que reciban de los bienes e inversiones que realice, o de servicios que suministren.
5. Los derechos, tarifas, tasas y gravámenes que perciban en pago de instalaciones, o de los servicios que presten a los clientes.
6. Las donaciones, asignaciones hereditarias o legados que se les hicieren, previa aceptación de la empresa.
7. Los demás bienes o haberes que la empresa adquiera posteriormente.

Artículo 27. Administración. El manejo, dirección y administración de estas empresas estará a cargo de su Junta Directiva, la cual responderá de ello ante el Organo Ejecutivo, representante del Estado y dueño de las acciones.

Artículo 28. La Junta Directiva. La Junta Directiva estará compuesta por cinco miembros, así:

1. Un miembro de libre remoción nombrado por el Organo Ejecutivo, quien será el Presidente, por un período de dos años;
2. Un miembro de libre remoción nombrado por el Organo Ejecutivo, quien será el Tesorero, por un período de dos años;
3. Un miembro de libre remoción nombrado por el Organo Ejecutivo, quien será el Secretario, por un período de dos años;
4. Un miembro de libre remoción nombrado por el Organo Ejecutivo, por un período de dos años; y

5. Un trabajador de la empresa nombrado por el Órgano Ejecutivo por un período de dos años, propuesto por el sindicato.

Podrá asistir a las reuniones de la Junta Directiva con derecho a voz, el Contralor General de la República o quien él designe.

Artículo 29. Nombramientos. La Junta Directiva nombrará y podrá remover al Gerente General y al auditor interno, mediante el voto favorable de cuatro de sus miembros.

Artículo 30. Reuniones. La Junta Directiva se reunirá en sesión ordinaria una vez por trimestre, y en sesión extraordinaria por convocatoria del Presidente, del Gerente General o por tres de sus miembros. En las reuniones de la Junta Directiva participará con derecho a voz el Gerente General de la empresa.

Los miembros de la Junta Directiva recibirán una dieta anual que será fijada cada dos años por el Órgano Ejecutivo, tomando en consideración la importancia relativa de la empresa dentro del sector.

Artículo 31. Insubsistencia. Son causales de insubsistencia absoluta de cualquier miembro de la Junta Directiva, las siguientes:

1. La renuncia.
2. La inasistencia sin causa justificada a tres sesiones consecutivas, ordinarias o extraordinarias.
3. La inasistencia a la mitad o más de las sesiones en el período de un año.
4. La adquisición, por parte de capital privado, del bloque de acciones a que se refiere el artículo 46 de esta Ley.

Artículo 32. Requisitos para el nombramiento. Para ser miembro de la Junta Directiva se requiere:

1. Ser de nacionalidad panameña;
2. No haber sido condenado por delitos contra el patrimonio, la fe pública o la administración pública;
3. Experiencia mínima de diez años en actividades profesionales o empresariales. Este requisito no se aplicará al miembro que se señala en el numeral 5 del artículo 28 de la presente Ley.

Artículo 33. Limitaciones. No podrán ser miembros de la Junta Directiva:

1. Los que tengan parentesco, dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, con miembro del Ente Regulador;
2. Los que tengan parentesco, dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, con miembro de la Junta Directiva;
3. Los que sean socios o accionistas de alguna empresa eléctrica privada o de grupos financieros, que tengan empresas eléctricas privadas que operen dentro del territorio nacional.

Artículo 34. Prohibición. Los miembros de la Junta Directiva no podrán celebrar, con la empresa eléctrica estatal de la cual sean directores, contratos o acuerdos, ya sean verbales o escritos, para la prestación de servicios o suministro de materiales en beneficio suyo o de alguna empresa en que sea accionista con más del veinte por ciento (20%) de las acciones.

Artículo 35. Remoción. En adición a lo establecido en el artículo 31 de esta Ley, los miembros de la Junta Directiva podrán ser removidos por el Órgano Ejecutivo, solamente previa recomendación de la mayoría absoluta de la Junta Directiva, por las siguientes causales:

1. La incapacidad o inhabilidad sobreviniente para cumplir sus funciones.
2. Haber incumplido alguno de los requisitos para su nombramiento.
3. La declaratoria de quiebra o el estado de insolvencia manifiesto.
4. Ser condenado por delitos contra el patrimonio, la fe pública o la administración pública.
5. La negligencia reiterada manifiesta en el desempeño de sus funciones.
6. La infracción de las prohibiciones señaladas en los artículos anteriores.

Artículo 36. Atribuciones de la Junta Directiva. Son funciones y atribuciones de la Junta Directiva las siguientes:

1. Establecer las políticas financieras, de inversiones, de personal y de adquisiciones de la empresa, así como cualquier otra política necesaria para el buen desempeño de la empresa.
2. Establecer las metas de desempeño operacional de la empresa y vigilar su cumplimiento.
3. Aprobar los programas periódicos de expansión, funcionamiento y mantenimiento que le presente el Gerente General, así como autorizar el sometimiento al Ente Regulador del programa de expansión y los otros asuntos que éste deba aprobar.
4. Aprobar y reformar los reglamentos internos de la empresa y de la Junta Directiva.
5. Autorizar la escala de sueldos de los empleados.
6. Aprobar los proyectos que le presente el Gerente General para el buen desempeño administrativo de la empresa.
7. Conocer y aprobar los informes anuales y los balances generales de la empresa, y someterlos a consideración del Organo Ejecutivo.
8. Autorizar contrataciones, empréstitos, emisión de bonos, obligaciones, o cualesquiera otros títulos valores o documentos de deuda, para el financiamiento de los programas de expansión, funcionamiento y mantenimiento.
9. Establecer el monto máximo de los gastos, erogaciones, obligaciones y contrataciones que podrá realizar o suscribir el Gerente General en nombre y representación de la empresa.
10. Autorizar, previo consentimiento del Organo Ejecutivo, la venta, enajenación, permuta o traspaso, arrendamiento o gravamen, de los bienes muebles o inmuebles de la empresa cuyo valor sea superior a cincuenta mil balboas (B/. 50,000.00).
11. Establecer la estructura administrativa.
12. Ejercer todas las demás funciones y atribuciones que le correspondan de acuerdo con esta Ley y el reglamento interno.

Artículo 37. Atribuciones del Gerente General. Son funciones y atribuciones del Gerente General las que le señale la Junta Directiva.

Artículo 38. Representación legal. El Presidente de la Junta Directiva será el representante legal de la empresa. Por acuerdo de la Junta Directiva, esta representación legal podrá ser delegada en otra persona.

Artículo 39. Préstamos y valores. Las empresas eléctricas del Estado podrán contratar préstamos con el Estado, sus entidades autónomas o semiautónomas, así como con agencias internacionales de crédito e instituciones financieras de crédito, públicas o privadas.

Podrán igualmente emitir bonos, obligaciones o cualesquiera otros títulos valores o documentos de deuda de cualquier denominación con la garantía de sus bienes, y la subsidiaria de la Nación si así fuese autorizado específicamente por el Organo Ejecutivo. No podrá emitirse ningún documento de deuda en el cual se comprometa o se pudiese comprometer el control de las empresas eléctricas del Estado.

Artículo 40. Gestión. Las empresas eléctricas del Estado podrán manejar los fondos propios generados por su gestión y los provenientes de su financiamiento, para desarrollar los programas anuales de expansión, funcionamiento y mantenimiento previamente aprobados por la Junta Directiva.

Se excluye a las empresas eléctricas del Estado de la aplicación de la Ley 3 de 1977, del Decreto Ejecutivo 75 de 1990, y el artículo 68 de la Ley 56 de 1995.

Artículo 41. Régimen especial de contrataciones. La contratación de materiales, obras o servicios, se ejecutará en la forma que determine la Junta Directiva, que se guiará por principios de eficiencia y transparencia.

Artículo 42. Compras financiadas por agencias internacionales. Cuando se trate de compras financiadas por agencias bilaterales o multilaterales de crédito, dichas compras se harán de acuerdo con lo que establezca el contrato de financiamiento respectivo.

Artículo 43. Auditoría y fiscalización interna. Las empresas eléctricas del Estado tendrán su propia auditoría interna, bajo cuya responsabilidad exclusiva estará el preáudito de las operaciones, transacciones y obligaciones, en su favor o en su contra. Las empresas



eléctricas del Estado podrán contratar los servicios de firmas de contadores públicos autorizados para su servicio de auditoría externa.

Artículo 44. Contabilidad. Las empresas eléctricas del Estado están obligadas a llevar su contabilidad y su sistema presupuestario, de acuerdo con los sistemas de cuentas y costos usuales en las empresas de servicios públicos de electricidad y los que establezca el Ente Regulador.

Capítulo V  
Participación del Sector Privado  
Sección I  
Disposiciones Comunes

Artículo 45. Modalidades. Las empresas de capital nacional o extranjero, privado o mixto, pueden participar en el sector eléctrico. Las empresas de capital mixto no podrán ser controladas por gobiernos extranjeros.

La participación de estas empresas será realizada mediante las siguientes modalidades:

1. Compra de acciones de las empresas eléctricas del Estado.
2. Concesiones.
3. Licencias.

Para efecto de lo establecido en el artículo 280 de la Constitución Política, se autoriza la participación mayoritaria extranjera en el capital de las empresas prestadoras del servicio público de electricidad, conforme las disposiciones de esta Ley.

Sección II  
Venta de Acciones de Empresas  
Eléctricas del Estado

Artículo 46. Venta de acciones. El Órgano Ejecutivo, a través de resolución del Consejo de Gabinete, formulará la declaratoria de venta de acciones de las empresas eléctricas del Estado.

Salvo la Empresa de Transmisión, que será ciento por ciento (100%) propiedad del Estado, podrá venderse, a nacionales o extranjeros, mediante el procedimiento establecido en este capítulo y supletoriamente por las disposiciones de contratación pública:

1. Un bloque de cincuenta y uno por ciento (51%) o más de las acciones de las empresas de generación termoeléctrica y de distribución;
2. Un bloque de hasta cuarenta y nueve por ciento (49%) de las acciones de las empresas de generación hidroeléctrica. Este contrato de compraventa de acciones será acompañado de otro contrato que asegure al comprador la administración de la empresa.

El comprador del bloque de acciones de la sociedad creada, renunciará al derecho preferente de compra de las acciones remanentes. Igualmente, los compradores de las acciones remanentes, vendidas mediante los procedimientos señalados en el artículo 48, renunciarán al derecho preferente de compra de acciones de la sociedad anónima creada.

Se prohíbe al comprador del bloque de acciones de la empresa de distribución a que se refiere este artículo, la venta parcial de éstas, salvo lo dispuesto en el artículo 58 de esta Ley.

En el pliego de cargos se especificarán los requisitos mínimos que deben cumplir las empresas, o consorcios, que participen en el proceso de libre concurrencia para la venta del bloque de acciones señaladas en este artículo.

Artículo 47. Venta de acciones a trabajadores permanentes. Adicionalmente a lo establecido en el artículo anterior, el Estado reservará el diez por ciento (10%) del total de las acciones de las empresas eléctricas del Estado, con el propósito de ofrecerlas en venta a los trabajadores permanentes de éstas. Dichos trabajadores tendrán el derecho de adquirir acciones utilizando el monto equivalente a sus prestaciones, incluyendo la indemnización, a la fecha de la venta del bloque de acciones al sector privado.

Estas acciones se reservarán por el término de un año, contado a partir de la firma del contrato de compraventa del bloque de acciones a que se refiere el artículo anterior, y se venderán con un seis por ciento (6%) de descuento con respecto al precio unitario pagado en la adquisición de ese bloque de acciones. Este descuento sólo se reconocerá respecto a



las acciones que los trabajadores adquieran por el monto equivalente a sus prestaciones. Vencido el término de un año, cesará el derecho de los trabajadores a comprar estas acciones con descuento, y el Organo Ejecutivo podrá venderlas a través de los procedimientos señalados en el artículo 48 de esta Ley.

Artículo 48. Venta de acciones remanentes. El remanente de las acciones podrá ser vendido por el Organo Ejecutivo, mediante los procedimientos de bolsa de valores o subasta pública, con un límite de cinco por ciento (5%) de estas acciones por comprador.

Artículo 49. Formalidades del proceso. La venta del bloque de acciones de las empresas eléctricas del Estado señaladas en el artículo 46, se realizará mediante un proceso competitivo de libre concurrencia, que asegure el trato igualitario entre todos los oferentes y estimule la concurrencia de la mayor cantidad posible de interesados, en el cual se cumplirán las siguientes formalidades:

1. Precalificación de interesados.
2. Elaboración del pliego de cargos y sus especificaciones, contrato de compraventa de acciones, así como la concesión o licencia según corresponda.
3. Homologación y firma del pliego de cargos y sus especificaciones, contrato de compraventa de acciones, así como la concesión o licencia según corresponda.
4. Presentación de propuestas económicas.
5. Adjudicación a la mejor propuesta económica.

Si sólo precalificase un interesado, la comisión de ventas de acciones podrá iniciar un nuevo proceso de precalificación, o negociar directamente con el precalificado. En este caso, la propuesta económica no podrá ser inferior al precio oficial establecido.

Si precalificase más de un interesado y al momento de la presentación de las propuestas económicas sólo concurriese uno de los precalificados, se podrá adjudicar a éste la venta del bloque de acciones, siempre que la propuesta económica no sea inferior al precio oficial establecido.

Artículo 50. Comisión evaluadora. Se conformará una comisión evaluadora, encargada de precalificar a los participantes y recibir las propuestas económicas que se presenten en el proceso de venta de acciones. Esta comisión estará integrada por no menos de tres ni más de cinco miembros, designados por la comisión a que se refiere el artículo 164 de esta Ley.

Artículo 51. Adjudicación. El Consejo de Gabinete, mediante resolución motivada, adjudicará la venta del bloque de acciones a la empresa con la mejor propuesta económica y notificará a los participantes por edicto fijado durante dos días hábiles en la Secretaría General del Ministerio de Hacienda y Tesoro.

Artículo 52. Recurso. Contra las resoluciones, procederá el recurso de reconsideración, que deberá ser presentado en el término de cinco días hábiles siguientes a la notificación, con el cual se agotará la vía gubernativa, dando acceso a la vía contencioso-administrativa.

Artículo 53. Potestad estatal. El Organo Ejecutivo, a través del Consejo de Gabinete, se reserva, en todo momento, el derecho de declarar desierto el proceso de venta de acciones, o no adjudicarlo, cuando considere que no están salvaguardados los intereses públicos.

### Sección III Concesiones y Licencias

Artículo 54. Concesiones. Quedan sujetos al régimen de concesiones, la construcción y explotación de plantas de generación hidroeléctrica y geotermoeléctrica y las actividades de transmisión y distribución de electricidad para el servicio público.

Artículo 55. Otorgamiento. Las concesiones serán otorgadas por el Ente Regulador, mediante resolución motivada, previa selección del concesionario, con procedimientos que aseguren la libre concurrencia, y se formalizarán y regirán por un contrato conforme a las normas que establezca el Ente Regulador.

A las empresas que a la fecha de la entrada en vigencia de esta Ley operen plantas o presten servicios sujetos al régimen de concesiones, se les otorgará una concesión sin el requisito de concurrencia.

Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, cuando la Empresa de Transmisión convoque a oferentes para la celebración de un contrato de suministro de energía eléctrica y la oferta seleccionada corresponda, en todo o en parte, a generación proveniente de un aprovechamiento hidroeléctrico todavía no concesionado, la adjudicación del contrato de suministro quedará condicionada al otorgamiento de la respectiva concesión, para lo cual el Ente Regulador no convocará a otra concurrencia.

A partir del sexto año de la entrada en vigencia de esta Ley, el otorgamiento de las concesiones relativas a la generación hidroeléctrica y geotermoeléctrica, no estará sujeto al requisito de concurrencia. El Ente Regulador emitirá concepto sobre las concesiones de uso de agua para generación hidroeléctrica, a fin de evitar la subutilización del recurso.

Artículo 56. Término. Los contratos de concesión para la explotación de plantas hidroeléctricas y geotermoeléctricas, tendrán un término de vigencia no mayor de cincuenta años. Los contratos de concesión para las actividades de transmisión tendrán un término de veinticinco años.

Artículo 57. Prórroga. Vencido el término del contrato de concesión para generación hidroeléctrica o geotermoeléctrica y para la transmisión, el Ente Regulador podrá prorrogarlo por un término no mayor al otorgado inicialmente.

Artículo 58. Concesión para distribución. Los contratos de concesión para distribución tendrán un término de quince años. Antes de vencerse este término, el Ente Regulador convocará a un proceso competitivo de libre concurrencia, de acuerdo con lo establecido en esta Ley, para la venta de un bloque no menor del cincuenta y uno por ciento (51%) de las acciones de la empresa titular de la concesión.

El propietario de este bloque podrá participar en el proceso competitivo, y si su oferta fuere mayor o igual al precio más alto ofrecido por otros participantes, conservará la propiedad del bloque. Por el contrario, si hubiere otro precio mayor, el bloque de acciones será adjudicado al mejor oferente, y el Ente Regulador entregará el importe por la venta a quien sea el titular hasta ese momento. En cualquiera de los dos casos, se otorgará nueva concesión por otros quince años.

Este mismo procedimiento competitivo se seguirá en el caso de terminación de la concesión por cualquier otra causa.

Artículo 59. Terminación. El contrato de concesión terminará:

1. Por el vencimiento del término contractual.
2. Por declaración de quiebra, concurso de acreedores, disolución o suspensión de pagos del concesionario.
3. Por cualquier otra causa establecida en el contrato.

Artículo 60. Licencias. El régimen de licencias se aplicará a la construcción y explotación de plantas de generación distintas a las sujetas a concesión. Las licencias serán otorgadas por el Ente Regulador, mediante resolución motivada en la que se consignarán los términos y condiciones bajo los cuales se otorga en cada caso particular, previo el cumplimiento de los requisitos exigidos por la legislación vigente en materia de protección ambiental, seguridad e higiene industrial y funcionamiento de establecimientos industriales. Otorgada la licencia, su titular quedará sujeto a las normas aplicables para la prestación de los servicios establecidos en esta Ley y sus reglamentos.

Título III  
Estructura del Sector Eléctrico  
Capítulo I  
Generalidades

Artículo 61. El sistema interconectado nacional. En el sistema interconectado nacional, podrán participar las siguientes entidades para la prestación del servicio:

1. Empresas generadoras, que podrán producir energía eléctrica en plantas de generación conectadas al sistema interconectado, realizar intercambios de energía a corto plazo en la operación integrada, efectuar contratos de venta de energía en bloque para las distribuidoras y comercializar energía para grandes clientes, de acuerdo con las disposiciones contenidas en el capítulo II de este título.

2. La Empresa de Transmisión, que tendrá las funciones de elaborar el plan de expansión para el sistema interconectado nacional, contratar el suministro de energía a largo plazo para atender la demanda del sistema interconectado nacional, efectuar la operación integrada de éste, y construir, mantener y operar la red de transmisión nacional.
3. Las empresas distribuidoras, que tendrán las funciones de transportar la energía por redes de distribución hasta los puntos de consumo y de comercializar la energía.
4. Los grandes clientes, que podrán contratar libremente su suministro de electricidad con otros agentes del mercado.
5. Las empresas localizadas en el extranjero, que podrán realizar intercambios internacionales de electricidad utilizando la red de interconexión.
6. Los autogeneradores y cogeneradores, que podrán generar energía para su propio consumo, vender excedentes en el sistema interconectado nacional y comprar servicios de respaldo del sistema interconectado nacional.

Artículo 62. Restricciones. Las empresas con plantas e instalaciones localizadas en el territorio nacional, deben tener como objeto social exclusivo el desarrollo de una sola de las actividades señaladas en el artículo 1 de esta Ley, con las siguientes excepciones.

1. Los autogeneradores y cogeneradores que vendan excedentes en el sistema interconectado nacional.
2. Las actividades de transmisión y de operación integrada del Sistema Integrado Nacional, sólo serán realizadas por la Empresa de Transmisión.
3. La actividad de comercialización deberá ser realizada en conjunto con la actividad de distribución, excepto en el caso de los generadores, que podrán comercializar directamente con los grandes clientes.
4. La actividad de distribución sólo podrá realizarse en forma conjunta con actividades de transmisión y generación, previa la adecuada separación contable y de gestión, en los siguientes casos:
  - a. En los sistemas aislados descritos en el artículo 64 de esta Ley.
  - b. Dentro del límite de quince por ciento (15%) de la demanda señalada en el artículo 94 de esta Ley.

Artículo 63. Servicio público similar. Para los efectos del artículo 23 de la Ley 26 de 1996, no se entenderá como servicio público similar, la prestación de más de una actividad del servicio público de electricidad por una misma empresa en los supuestos señalados en los artículos 62 y 94 de esta Ley.

Artículo 64. Los sistemas aislados. El servicio de electricidad en sistemas aislados con una demanda máxima hasta de cincuenta (50) MW, podrá ser prestado por una sola empresa encargada de la generación, transmisión y distribución. En el caso que se exceda esta demanda, se aplicarán las restricciones indicadas en el artículo 62.

## Capítulo II Generación

Artículo 65. Alcance. La actividad de generación incluye la construcción, instalación, operación y mantenimiento de plantas de generación eléctrica, con sus respectivas líneas de conexión a las redes de transmisión, equipos de transformación e instalaciones de manejo de combustibles, con el fin de producir y vender energía en el sistema eléctrico nacional. Esta actividad está permitida a todos los agentes económicos, con sujeción a las disposiciones sobre concesiones y licencias establecidas en la sección III del capítulo V del título II de esta Ley.

Artículo 66. Libre acceso. Habrá libre acceso para la construcción y explotación de plantas de generación de energía eléctrica, previo cumplimiento de las disposiciones de la sección III del capítulo V del título II de la presente Ley.

Artículo 67. Obligaciones de los generadores. Los generadores están obligados a:

1. Someterse a las reglas sobre la operación integrada, conforme lo dispuesto en el Reglamento de Operación y los acuerdos adoptados para su operación, en caso de incorporarse al sistema interconectado nacional. Se excluyen de esta obligación las empresas autorizadas para operar en sistemas aislados.

2. Cumplir con las normas técnicas para la conexión al sistema interconectado nacional, y demás normas aplicables sobre seguridad industrial que, al efecto, dicten las autoridades competentes.
3. Cumplir con las condiciones de protección al ambiente, establecidas.
4. Cumplir con las condiciones establecidas en la respectiva licencia o concesión.
5. Informar oportunamente, al Ente Regulador, sobre el cierre total o parcial de plantas o unidades de generación de su propiedad.
6. Suministrar oportunamente la información que el Ente Regulador les solicite.

El Ente Regulador establecerá cuáles de estas obligaciones se aplicarán a las plantas para servicio público con capacidad inferior a diez MW y las de cogeneración y autogeneración, conectadas al sistema interconectado nacional.

**Artículo 68. Derechos.** Las empresas de generación tendrán derecho a toda exoneración, ventaja o beneficio que otras leyes especiales concedan a otros generadores de energía eléctrica.

Por lo tanto, podrán introducirse, libres de impuestos, tasas y cualquier otro gravamen, los combustibles necesarios para la generación de energía eléctrica. Las empresas de generación que participen en el sistema interconectado nacional gozarán, además, de los siguientes derechos:

1. Acceso a las redes de transmisión y distribución para la venta de la energía producida en sus plantas de generación, de acuerdo con las disposiciones técnicas que para el efecto dicte el Ente Regulador.
2. Suscribir contratos de suministro de energía con otros agentes del mercado.
3. Participar en los procesos competitivos para el suministro de energía.

Las empresas de generación que operen en los sistemas aislados, tendrán el derecho de producir energía en sus plantas, transmitirla, distribuirla y comercializarla, de acuerdo con las disposiciones aplicables de esta Ley.

**Artículo 69. Restricciones.** Las empresas de generación que presten el servicio público de electricidad y sus propietarios, estarán sometidos a las siguientes restricciones:

1. Participar, directa o indirectamente, en el control de las empresas de distribución; y
2. Solicitar nuevas concesiones si, al hacerlo, atienden, directa o indirectamente, a través de otras empresas de generación u otros medios, más del veinticinco por ciento (25%) del consumo de electricidad del mercado nacional.

Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, las empresas de generación que suscriban contratos de suministro de energía con la Empresa de Transmisión, deberán vender, en forma exclusiva a esta empresa, la totalidad de la energía producida en las plantas de generación contempladas en el contrato, y no podrán suministrar energía de esas plantas a otros agentes del mercado.

### Capítulo III Despacho de Carga

**Artículo 70. Operación integrada.** La operación integrada es un servicio de utilidad pública que tiene por objeto atender, en cada instante, la demanda en el sistema interconectado nacional, en forma confiable, segura y con calidad de servicio, mediante la utilización óptima de los recursos de generación y transmisión disponibles, incluyendo las interconexiones internacionales, así como administrar el mercado de contratos y el mercado ocasional.

**Artículo 71. Funciones.** La operación integrada comprende las siguientes funciones, que se realizarán ciñéndose a lo establecido en el Reglamento de Operación:

1. Planificar la operación de los recursos de generación, transmisión e interconexiones internacionales en el sistema interconectado nacional, teniendo como objetivo una operación segura, confiable y económica.
2. Ejercer la coordinación, supervisión, control y análisis de la operación de los recursos de generación y transmisión, incluyendo las interconexiones internacionales.
3. Determinar y valorizar los intercambios de energía y potencia, resultantes de la operación integrada de los recursos de generación y transmisión del sistema interconectado nacional.
4. Coordinar la programación del mantenimiento de las centrales de generación y de las líneas de transmisión en el sistema interconectado nacional.

5. Aplicar e interpretar el Reglamento de Operación e informar, al Ente Regulador, acerca de las violaciones o conductas contrarias al Reglamento.
6. Llevar el registro de fallas.
7. Administrar el despacho del mercado de contratos en el que participen los agentes del mercado.
8. Las demás atribuciones que le confieran la presente Ley y sus reglamentos.

Artículo 72. Gestión de la operación integrada. El servicio público de operación integrada será prestado por el Centro Nacional de Despacho (CND), dependencia de la Empresa de Transmisión a que se refiere el capítulo IV de este título. Esta empresa deberá llevar una adecuada separación contable de los ingresos y costos correspondientes a este servicio.

Artículo 73. Reglamento de operación. Las normas para la operación integrada del sistema interconectado nacional, serán establecidas en el Reglamento de Operación, que será elaborado y revisado por el CND, y deberá ser sometido a la aprobación del Ente Regulador, quien consultará previamente a los distribuidores y generadores.

Artículo 74. Despacho económico. El despacho económico de las unidades de generación, sujetas a despacho en el sistema interconectado nacional, y el de las transferencias a través de interconexiones internacionales, se efectuarán en orden ascendente de su costo variable aplicable al despacho, de tal forma que se atienda la demanda instantánea y se minimicen los costos de operación y mantenimiento, cumpliendo con los criterios adoptados de confiabilidad y seguridad de suministro y teniendo en cuenta las restricciones operativas. El CND comunicará el despacho a los generadores sujetos al despacho central y supervisará su cumplimiento.

Para las unidades generadoras que suministren energía bajo contrato con la Empresa de Transmisión, el costo variable aplicable al despacho corresponderá, en el caso de centrales termoeléctricas, al precio de energía acordado en el correspondiente contrato de suministro de energía a largo plazo; y en el caso de centrales hidroeléctricas, al valor del agua calculado por el CND, con base en los modelos de optimización del planeamiento de la operación del sistema interconectado nacional.

Para las unidades generadoras que suministren energía bajo contrato con otros agentes del mercado, el costo variable aplicable al despacho corresponderá al precio cotizado para la central generadora, de acuerdo con las reglas establecidas en el Reglamento de Operación.

Artículo 75. Coordinación de la operación. Las empresas que sean propietarias de plantas de generación, líneas de transmisión, subestaciones y equipos señalados como elementos del sistema interconectado nacional, deberán operarlos con sujeción a las instrucciones impartidas por el CND.

El incumplimiento de las normas de operación del sistema interconectado nacional, la omisión en la obligación de proveer el mantenimiento de las plantas de generación, de las líneas de transmisión, subestaciones y equipos asociados, así como toda conducta que atente contra la seguridad, economía y calidad del servicio en el sistema interconectado nacional, dará lugar a las sanciones establecidas por la presente Ley.

Artículo 76. Información. Las empresas generadoras de electricidad y las que operen redes de transmisión y distribución, tendrán la obligación de suministrar y el derecho de recibir, en forma oportuna y fiel, la información requerida para la operación integrada del sistema interconectado nacional.

#### Capítulo IV Transmisión

Artículo 77. Red de transmisión. La red de transmisión de energía eléctrica en el sistema interconectado nacional, está constituida por las líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones, transformadores y otros elementos eléctricos necesarios para transportar energía eléctrica, desde el punto de entrega de dicha energía por el generador hasta el punto de recepción por la empresa distribuidora o gran cliente. También incluye las interconexiones internacionales.

Asimismo, se consideran elementos constitutivos de la red de transmisión, todos aquellos bienes necesarios para su adecuado funcionamiento.

En casos de plantas generadoras conectadas directamente a redes de distribución u otros casos especiales en que se presenten dudas sobre su aplicación, el Ente Regulador interpretará esta disposición.

**Artículo 78. Empresa de Transmisión.** El planeamiento de la expansión, la construcción de nuevas ampliaciones y refuerzos de la red de transmisión, así como la operación y el mantenimiento del sistema interconectado nacional, estarán a cargo de la Empresa de Transmisión.

La Empresa de Transmisión tiene la obligación de expandir la red nacional de transmisión, de acuerdo con el plan de expansión acordado para atender el crecimiento de la demanda y los criterios de confiabilidad y calidad de servicio adoptados. Con este fin, deberá preparar un programa de inversiones para la expansión de la red y presentarlo a aprobación del Ente Regulador, con los comentarios realizados por las empresas de distribución y de generación.

Los agentes del mercado podrán encargarse de la construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y subestaciones, requeridas para la conexión y uso de plantas de generación y redes de distribución.

**Artículo 79. Otras funciones.** La Empresa de Transmisión tendrá, asimismo, las siguientes responsabilidades:

1. Prestar el servicio de operación integrada descrito en el capítulo III del título III de esta Ley;
2. Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, contratar el suministro de potencia y energía en bloque necesario, para atender el crecimiento de demanda en el mercado, previsto por las empresas de distribución;
3. Preparar el plan de expansión de generación para el sistema interconectado nacional, el cual será de obligatorio cumplimiento durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley. A partir del sexto año de la entrada en vigencia de la presente Ley, este plan de expansión tendrá carácter meramente indicativo;
4. Preparar el plan de expansión de transmisión para el sistema interconectado nacional;
5. Realizar los estudios básicos necesarios para identificar posibilidades de desarrollos hidroeléctricos y geotérmicos;
6. Expandir, operar, mantener y prestar los servicios relacionados con la red nacional de meteorología e hidrología.

**Artículo 80. Compra de energía en bloque por la Empresa de Transmisión.**

Las condiciones de contratación y las fórmulas de remuneración de la potencia y energía en los contratos de suministro, deberán ser diseñadas de manera que incentiven a las empresas de generación para realizar, en la forma mas económica posible, la selección, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la planta de generación correspondiente.

Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, la Empresa de Transmisión establecerá los requerimientos de suministro de energía, con base en el plan adoptado para la expansión del sistema interconectado nacional, y solicitará, en los pliegos de condiciones, precios de energía que reflejen los costos variables reales de operación y que, por lo tanto, permitan el despacho económico de las plantas de generación en la operación integrada.

Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, la Empresa de Transmisión obtendrá la no objeción de las empresas de distribución, sobre los documentos utilizados para el proceso competitivo de suministro de energía, antes de su utilización. Una vez que la Empresa de Transmisión seleccione el oferente mejor evaluado, esta empresa obtendrá la no objeción de las empresas de distribución sobre las condiciones negociadas.

En el proceso de compra y venta de energía, la Empresa de Transmisión actuará únicamente como intermediaria, y no obtendrá ningún beneficio neto, ni asumirá costo alguno o riesgo como resultado de la suscripción de los contratos de suministro de energía en bloque, pues simplemente trasladará en promedio, a las empresas distribuidoras, todos los costos asociados con estos contratos.

**Artículo 81. Acceso libre.** Los agentes del mercado tendrán acceso a las redes de transmisión en condiciones no discriminatorias, previo el cumplimiento de las normas que rijan el servicio y el pago de las retribuciones que correspondan.



Artículo 82. Remuneración por servicios. La Empresa de Transmisión contará con recursos propios provenientes de los cargos por el acceso y uso de la red de transmisión, por el servicio de operación integrada por los servicios de la red meteorológica e hidrológica y por los estudios básicos que se pongan a disposición de posibles inversionistas.

Los costos relacionados con la función de planeamiento de la expansión y compra de energía, serán recuperados como gastos administrativos de su actividad principal de transmisión. Los costos relacionados con la función hidrológica y meteorológica, serán recuperados como gastos administrativos de su actividad de operación integrada, excepto aquellos por los cuales se cobre directamente a los interesados. Estos costos relacionados con la función hidrológica y meteorológica, se limitarán a cinco décimas de uno por ciento (0.5%) de los ingresos brutos de los distribuidores, salvo donaciones, aportes o pagos del Estado o de entidades ajenas al sector eléctrico.

Los costos relacionados con los estudios básicos sobre proyectos deberán ser aprobados anualmente, tanto por el Ente Regulador como por La Comisión, y serán sufragados con recursos del presupuesto nacional y, posteriormente, cobrados a las empresas que desarrollen los respectivos proyectos de generación.

Artículo 83. Restricciones. La Empresa de Transmisión no podrá participar en actividades de generación o distribución de electricidad, ni de ventas a grandes clientes.

#### Capítulo V Interconexiones Internacionales

Artículo 84. Sujeción a la Ley. El comercio internacional de electricidad, a través de la red nacional de transmisión, o de otras líneas de transmisión para transferencias internacionales, estará sujeto a las disposiciones especiales de esta Ley, sin perjuicio de las normas generales que en materia de comercio exterior dicten los organismos competentes, las que revestirán el carácter de normas supletorias.

Artículo 85. Tipo de transacciones. Las transferencias internacionales de electricidad podrán realizarse por medio de contratos o convenios de suministro a largo plazo, o por transferencias a corto plazo que tengan por objeto el aprovechamiento óptimo de los recursos de generación y transmisión, así como el apoyo para mantener la calidad y confiabilidad del servicio, y estarán exentas de todo gravamen e impuestos de importación y exportación.

Artículo 86. Contratos a largo plazo. Los contratos o convenios de suministro de energía a largo plazo, podrán ser realizados por los agentes del mercado, con sujeción a las normas establecidas por el Ente Regulador.

Artículo 87. Transferencias a corto plazo. Las transferencias a corto plazo serán realizadas por la Empresa de Transmisión, en su función de gestora de la operación integrada del sistema interconectado nacional, de acuerdo con el Reglamento de Operación.

#### Capítulo VI Distribución

Artículo 88. Alcance. El servicio de distribución comprende las actividades de compra de energía en bloque, transporte de la energía por las redes de distribución, la entrega de la energía a los clientes finales y la comercialización de energía a los clientes.

Artículo 89. Zona de concesión. En los contratos de concesión de distribución se establecerán los límites de la zona de concesión, la forma como se expandirá la zona, los niveles de calidad que debe asegurar el concesionario y las obligaciones de éste respecto del servicio.

Dentro de la zona mínima de concesión, el concesionario estará obligado a suministrar energía eléctrica a todo aquel que lo solicite, si el punto de entrega se encuentra a no más de cien metros de distancia de una línea de distribución de cualquier tensión.

El contrato de concesión establecerá una zona de influencia de la concesión, alrededor de la zona mínima, la cual será otorgada en concesión cuando las condiciones de desarrollo



de la zona así lo justifiquen, mediante un procedimiento competitivo que dará primera opción a la empresa concesionaria en la zona mínima.

**Artículo 90. Obligaciones.** Las empresas distribuidoras tendrán las siguientes obligaciones:

1. Dar servicio a quien lo solicite en la zona mínima de concesión, sea que el cliente esté ubicado en esta zona, o bien que se conecte a las instalaciones de la empresa mediante líneas propias o de terceros. Se exceptúa el caso de los grandes clientes que no hayan cumplido con los requisitos de demanda y aviso previo, que el Ente Regulador establezca o que esté establecido en el respectivo contrato de concesión.
2. Extender la cobertura del servicio a las áreas rurales o con población dispersa dentro de su zona de concesión, conforme a lo dispuesto en el respectivo contrato de concesión.
3. Realizar sus actividades conforme a las disposiciones del respectivo contrato de concesión, prestando el servicio de distribución de forma regular y continua, con los niveles de calidad que se determinen, y manteniendo las redes de distribución en condiciones adecuadas de conservación e idoneidad técnica.
4. Proceder a la ampliación de las redes de distribución, cuando así sea necesario para atender nuevas demandas de suministro eléctrico.
5. Cumplir con las normas y procedimientos aplicables para la compra de energía en bloque, establecidos por el Ente Regulador, y para la operación integrada establecidas en el Reglamento de Operación.
6. Publicar los cuadros tarifarios aplicables a los clientes ubicados en su zona de concesión y cobrar las tarifas aprobadas, de conformidad a las disposiciones establecidas en esta Ley, su reglamento y las resoluciones del Ente Regulador.

**Artículo 91. Libre acceso a las redes de distribución.** Los distribuidores permitirán el acceso indiscriminado, a las redes de su propiedad, de cualquier gran cliente o generador que lo solicite, en las mismas condiciones de confiabilidad, calidad y continuidad, establecidas en el contrato de concesión, previa solicitud y cumplimiento de las normas técnicas que rijan el servicio y el pago de las retribuciones que correspondan.

**Artículo 92. Compras de energía en bloque por empresas distribuidoras.** Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, las empresas de distribución suscribirán contratos para el suministro de energía y potencia necesaria, para atender la demanda en su área de concesión con la Empresa de Transmisión o generadores independientes, ciñéndose a las disposiciones establecidas por esta Ley.

Las condiciones de contratación y las fórmulas de remuneración de la potencia y la energía, en los contratos de suministros, deberán ser diseñados de manera que incentiven a las empresas de generación a realizar, en la forma más económica posible, la selección, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la planta de generación correspondiente.

A partir del sexto año de la entrada en vigencia de esta Ley, la Empresa de Transmisión cesará en su función de comprador principal, y las empresas de distribución contratarán el suministro de energía, mediante un proceso de libre competencia que cumpla con los parámetros establecidos previamente por el Ente Regulador. Las empresas distribuidoras cumplirán con los contratos de compra de energía en bloque, suscritos con antelación y que les hayan sido asignados como parte de su concesión.

**Artículo 93. Alumbrado público.** La empresa de distribución será responsable de la instalación, operación y mantenimiento del alumbrado público en la zona de concesión, de acuerdo con los niveles y criterios de iluminación establecidos por el Ente Regulador. El costo de este servicio se cobrará en las tarifas o precios contractuales al cliente final, en proporción a su consumo.

**Artículo 94. Restricciones.** Las empresas de distribución y sus propietarios estarán sometidos a las siguientes restricciones en la prestación del servicio:

1. Participar, directa o indirectamente, en el control de plantas de generación, cuando la capacidad agregada equivalente exceda el quince por ciento (15%) de la demanda atendida en su zona de concesión.
2. Solicitar nuevas concesiones, si al hacerlo atienden, directa o indirectamente, a través del control accionario de otras empresas de distribución u otros medios, más del cincuenta por ciento (50%) del número de clientes totales en el mercado nacional.

3. Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, generar energía, y comprar energía a otras empresas diferentes a la Empresa de Transmisión, cuando la capacidad de generación agregada equivalente exceda el quince por ciento (15%) de la demanda atendida en su zona de concesión. El Ente Regulador podrá autorizar que se exceda este límite temporalmente, cuando a su juicio sea necesario para atender circunstancias imprevistas, o cuando a su juicio ello represente beneficio económico para los clientes.

## Capítulo VII Electrificación Rural

Artículo 95. Electrificación rural. El Organismo Ejecutivo continuará promoviendo la electrificación en las áreas rurales no servidas, no rentables y no concesionadas, para lo cual programará los proyectos y asignará anualmente, dentro del Presupuesto General del Estado, los recursos necesarios a fin de cumplir con esta finalidad. Para cumplir con los propósitos establecidos en este artículo, el Organismo Ejecutivo creará la Oficina de Electrificación Rural.

La Oficina de Electrificación Rural evaluará las opciones para la prestación del servicio en el área respectiva, a través de mecanismos de mercado, en la medida de lo posible, entendiéndose que la mejor opción será aquella que requiera el menor subsidio de inversión inicial de parte del Estado. La selección del prestador se tomará en base a los siguientes criterios:

1. Si el proyecto consistiese en la extensión de una línea de distribución desde el área de concesión del distribuidor más cercano, éste tendrá la primera opción para prestar el servicio en el área rural no servida. Si el área rural no servida pudiese ser atendida eficientemente por dos o más distribuidores, se promoverá un proceso de libre competencia entre ellos, escogiéndose la propuesta que represente el menor subsidio de inversión inicial de parte del Estado.

2. Si el proyecto fuese de otro tipo, se determinará la fuente de energía primaria, tomando en cuenta lo dispuesto en el artículo 155 de esta Ley, y se realizará un proceso competitivo de libre competencia, en el que será escogida la propuesta que represente el menor subsidio de inversión inicial de parte del Estado.

Determinado el valor económico de las instalaciones necesarias, el Organismo Ejecutivo aportará la diferencia entre este valor y el costo real de esas instalaciones; y la persona natural o jurídica seleccionada asumirá, a partir de la terminación de las obras, su operación y mantenimiento y ofrecerá el servicio público de electricidad de acuerdo con lo dispuesto en esta Ley.

La Oficina de Electrificación Rural acordará los términos y condiciones para la ejecución de las obras, con el interesado calificado que solicite el menor subsidio para las inversiones iniciales requeridas. Este subsidio no estará sujeto a impuestos o gravamen alguno.

Este artículo será reglamentado por el Organismo Ejecutivo.

## Título IV Ventas, Precios y Tarifas Capítulo I Generalidades

Artículo 96. El régimen tarifario. El régimen tarifario, en los servicios públicos a los que se refiere esta Ley, está compuesto por reglas relativas a:

1. Procedimientos, metodologías, fórmulas, estructuras, opciones, valores y, en general, a todos los aspectos que determinan el cobro de las tarifas sujetas a regulación.
2. El sistema de subsidios que se pueda otorgar para que las personas de menores ingresos puedan pagar las tarifas de los servicios públicos de electricidad que cubran sus necesidades básicas. El reglamento indicará el procedimiento de aplicación de subsidios, cuando los hubiere.
3. Precios no regulados para aquellas actividades sujetas a competencia.
4. Las prácticas tarifarias restrictivas de la libre competencia, y que implican abuso de posición dominante.

Artículo 97. Criterios para definir el régimen tarifario. El régimen tarifario estará orientado, en el siguiente orden de prioridad, por los criterios de suficiencia financiera, eficiencia económica, equidad, simplicidad y transparencia.

Se entiende que existe suficiencia financiera cuando las fórmulas de tarifas garantizan la recuperación de los costos y gastos propios de operación, incluyendo la expansión, la reposición y el mantenimiento; permitan remunerar el patrimonio de los accionistas en la misma forma como lo habría remunerado una empresa eficiente en un sector de riesgo comparable; y permitan utilizar las tecnologías y sistemas administrativos que garanticen la mejor calidad, continuidad y seguridad a sus clientes.

Por eficiencia económica se entiende que el régimen de tarifas procura que éstas se aproximen a lo que serían los precios de un mercado competitivo; que las fórmulas tarifarias deben tener en cuenta no sólo los costos, sino los aumentos de productividad esperados, y que éstos deben distribuirse entre la empresa y los clientes; y que las fórmulas tarifarias no pueden trasladar a los clientes los costos de una gestión ineficiente, ni permitir que las empresas se beneficien de las utilidades provenientes de prácticas restrictivas de la competencia. En el caso de servicios públicos sujetos a fórmulas tarifarias, las tarifas deben reflejar, siempre, tanto el nivel y la estructura de los costos económicos de prestar el servicio, como la demanda por éste.

Por equidad se entiende que cada consumidor tiene derecho al mismo tratamiento tarifario que cualquier otro, solamente si las características de los costos que ocasiona a las empresas de servicios públicos son similares. El ejercicio de este derecho no debe impedir que las empresas de servicios públicos ofrezcan opciones tarifarias y que el consumidor escoja la que convenga a sus intereses.

Por simplicidad se entiende que las fórmulas de tarifas se elaborarán de modo que se facilite su comprensión, aplicación y control.

Por transparencia se entiende que el régimen tarifario será explícito y completamente público para todas las partes involucradas en el servicio, especialmente para los clientes.

Artículo 98. Regulación y libertad de precios. Las empresas prestadoras del servicio público de electricidad se someterán al régimen de regulación de tarifas, de acuerdo con las siguientes reglas:

1. El Ente Regulador definirá periódicamente fórmulas tarifarias separadas, para los servicios de transmisión, distribución, venta a clientes regulados y operación integrada.

De acuerdo con los estudios de costos que realice, el Ente Regulador podrá establecer topes máximos y mínimos tarifarios, de obligatorio cumplimiento por parte de las empresas; igualmente, podrá definir las metodologías para la determinación de tarifas.

2. Para fijar sus tarifas, las empresas de transmisión y distribución prepararán y presentarán, a la aprobación del Ente Regulador, los cuadros tarifarios para cada área de servicio y categoría de cliente, los cuales deberán ceñirse a las fórmulas, topes y metodologías establecidos por el Ente Regulador.

Las empresas tendrán libertad para fijar precios de suministro de energía cuando exista competencia entre proveedores, de acuerdo con las condiciones establecidas en esta Ley.

Artículo 99. Actualización de las tarifas. Durante el período de vigencia de cada fórmula tarifaria, las empresas de distribución y las de transmisión podrán actualizar las tarifas base, aprobadas por el Ente Regulador para el período respectivo, aplicando las variaciones en el índice de precio de la energía comprada en bloque y en el índice del salario mínimo que las fórmulas contienen. Cada vez que estas empresas actualicen las tarifas, deberán comunicar los nuevos valores al Ente Regulador y publicarlas con sesenta días o más de anticipación a su aplicación, por lo menos, dos veces en dos diarios de circulación nacional.

Artículo 100. Vigencia de las fórmulas de tarifas. Las fórmulas tarifarias tendrán una vigencia de cuatro años. Excepcionalmente podrán modificarse, de oficio o a petición de parte, antes del plazo indicado, cuando sea evidente que se cometieron graves errores en su cálculo, que lesionan injustamente los intereses de los clientes o de la empresa; o que ha habido razones de caso fortuito o fuerza mayor, que comprometen en forma grave la capacidad financiera de la empresa para continuar prestando el servicio en las condiciones tarifarias previstas. Vencido su período de vigencia, las fórmulas tarifarias continuarán rigiendo mientras el Ente Regulador no defina las nuevas.

Parágrafo transitorio. El Ente Regulador establecerá las fórmulas tarifarias iniciales con vigencias inferiores a los cuatro años, con el propósito de producir un escalonamiento en la determinación de éstas.

## Capítulo II Tarifas por Transmisión

Artículo 101. Cobertura de costos. Las tarifas asociadas con el acceso y uso de las redes de transmisión cubrirán los costos de inversión, administración, operación y mantenimiento de la red nacional de transmisión, necesarios para atender el crecimiento previsto de la demanda, en condiciones adecuadas de calidad y confiabilidad y de desarrollo sostenible. Los costos se calcularán bajo el supuesto de eficiencia económica en el desarrollo del plan de expansión y en la gestión de la Empresa de Transmisión. Para los efectos de este cálculo, no se considerarán los costos financieros de créditos concedidos al concesionario.

Los costos utilizados como base para el cálculo de tarifas, deben permitir a la Empresa de Transmisión tener una tasa razonable de rentabilidad, antes de aplicarse el impuesto sobre la renta, sobre el activo fijo neto invertido a costo original. Para efectos de este cálculo, se define como razonable aquella tasa que no difiera más de dos puntos de la suma de la tasa de interés anual de los bonos de treinta años del tesoro de los Estados Unidos de América, más una prima de siete puntos en concepto del riesgo del negocio de transmisión en el país. La tasa de interés mencionada se calculará como el promedio de las tasas efectivas durante los doce meses anteriores a la revisión de la fórmula tarifaria.

Artículo 102. Estructura de las tarifas por transmisión. Las tarifas por el acceso y uso de las redes del sistema nacional de transmisión, deben distinguir los cargos asociados a la conexión de los agentes del mercado a la red de transmisión y a los servicios de transmisión de energía por la red.

## Capítulo III Tarifas por Distribución

Artículo 103. Valor agregado de distribución. El valor agregado de distribución está constituido por los siguientes costos que tendría una empresa de distribución eficiente, para prestar el servicio de distribución en su zona de concesión: costos de administración, operación y mantenimiento del sistema de distribución, excluyendo los costos de medición, facturación y atención a los clientes; el costo de las pérdidas estándar en las redes de distribución; el costo de depreciación de sus bienes; y el costo correspondiente a la oportunidad que debe tener el concesionario de obtener una tasa razonable de rentabilidad sobre sus inversiones. Para los efectos de este cálculo, no se considerarán los costos financieros de créditos concedidos al concesionario.

El Ente Regulador establecerá un máximo de seis áreas de distribución, representativas de los mercados atendidos en cada zona de concesión; y calculará, luego, el valor agregado de distribución para cada área representativa, bajo el supuesto de eficiencia en la gestión de la empresa de distribución. El supuesto de eficiencia tendrá como base el desempeño reciente de empresas reales similares, nacionales o extranjeras.

El Ente Regulador definirá la tasa de rentabilidad que considere razonable para el concesionario, tomando en cuenta la eficiencia de éste, la calidad de su servicio, su programa de inversiones para el período de vigencia de las fórmulas tarifarias y cualquier otro factor que considere relevante. Sin embargo, la tasa que el Ente Regulador defina no podrá diferir en más de dos puntos de la tasa resultante de sumar la tasa de interés anual efectiva, promedio de los doce meses anteriores a la fecha en que se fija la fórmula tarifaria, de los bonos de treinta años del tesoro de los Estados Unidos de América, más una prima de ocho puntos por concepto del riesgo del negocio de distribución eléctrica en el país.

La tasa, así determinada, se aplicará a los activos fijos netos en operación, que el Ente Regulador estime para el período de vigencia de las fórmulas tarifarias. Esta estimación se hará a partir del valor, a costo original, asentado en los libros de contabilidad del concesionario, al inicio del período, bajo el supuesto de eficiencia económica en las inversiones que el concesionario haga durante el período.

Artículo 104. Fijación de tarifas por el acceso y uso de las redes de distribución. El Ente Regulador establecerá las fórmulas, topes y metodologías, para fijar las tarifas de las empresas de distribución por concepto del cobro de los servicios de acceso y uso de las redes de distribución. Las tarifas deberán permitir a cada empresa obtener una remuneración promedio, estimada al inicio del período de vigencia de la fórmula, suficiente para cubrir su valor agregado de distribución, calculado para dicho período, de acuerdo con el procedimiento indicado en el artículo anterior.

#### **Capítulo IV Precios no Regulados**

Artículo 105. Libertad de precios. La venta de energía eléctrica de los agentes del mercado a los grandes clientes, se efectuará a los precios que acuerden las partes.

Artículo 106. Venta de energía a la Empresa de Transmisión. Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, los precios de venta de energía de los generadores a la Empresa de Transmisión, se establecerán en los contratos de suministro de energía que resulten de las compras de energía que realice esta empresa.

Artículo 107. Ventas a grandes clientes. Los grandes clientes tendrán la opción de negociar, libremente, los términos y condiciones de suministro de energía con los otros agentes del mercado, o de acogerse a los términos y condiciones establecidos para los clientes en el mercado regulado, correspondientes al nivel de tensión en el que se efectúe el suministro de energía.

Artículo 108. Pago de los cargos de transmisión y distribución. Las transacciones no reguladas realizadas entre agentes del mercado que utilicen el sistema interconectado nacional, estarán sujetas al pago de los cargos por el servicio de operación integrada y acceso y uso de las redes de transmisión y distribución que correspondan. Las transacciones con grandes clientes estarán, además, sujetas al pago de la tasa de control, vigilancia y fiscalización y al pago del cargo por alumbrado público.

Artículo 109. Liquidación de transferencias. El Reglamento de Operación establecerá las reglas para la medición, liquidación y facturación de las transferencias de energía en la operación integrada; la potencia de respaldo y demás servicios prestados por el sistema interconectado nacional, relacionados con la operación de generadores que vendan energía directamente a otros agentes del mercado.

Artículo 110. Conductas anticompetitivas. Salvo las excepciones contempladas en esta Ley, se considera violatorio de las normas sobre libre competencia, y constituye abuso de posición dominante en el mercado pertinente, cualquier práctica que impida a una empresa o gran cliente negociar libremente sus contratos de suministro, o cualquier intento de fijar precios mediante acuerdos previos, entre vendedores, entre compradores, o entre unos y otros.

#### **Capítulo V Tarifas Reguladas**

Artículo 111. Tarifas para los clientes. Las ventas de electricidad a clientes finales, salvo a los grandes clientes, serán retribuidas, sin excepción, por medio de tarifas reguladas. Estas tarifas deben cubrir los costos en que incurre cada empresa de distribución, para prestar el servicio a cada categoría de cliente, de acuerdo con las características propias de su consumo de energía, así: el costo reconocido por compras de energía en bloque, los costos correspondientes a los servicios de acceso y uso de las redes de transmisión y distribución, los costos de comercialización y los costos por concepto de los servicios de operación integrada.

Para fijar las tarifas aplicables a los clientes sujetos a regulación de precios en su zona de concesión, cada empresa distribuidora deberá presentar, para aprobación del Ente Regulador, un cuadro tarifario, elaborado con base en una metodología que tenga en cuenta las diferencias en los costos del servicio, relativas al nivel de tensión al cual se realiza la

entrega de energía, el factor de carga y otros parámetros técnicos relevantes, y que se ciña a las fórmulas, topes y metodologías tarifarios, establecidos por el Ente Regulador.

Prevía aprobación del Ente Regulador, las empresas de distribución podrán diseñar y hacer públicas diversas opciones tarifarias que tomen en cuenta diseños óptimos de tarifas. Cualquier cliente podrá exigir la aplicación de una de estas opciones aplicables a su caso, si asume los costos de los equipos de medición necesarios.

Artículo 112. Costo reconocido por compras en bloque. Las compras de electricidad por parte de las empresas distribuidoras, deberán garantizar, mediante contratos de suministro, el servicio a los clientes atendidos directamente por ellas, por el término y condiciones que establezca su contrato de concesión o, en su defecto, el Ente Regulador.

Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, las compras de energía a la Empresa de Transmisión se remunerarán por medio de tarifas que reflejen los costos económicos de suministro y que cubran, en promedio, todos los costos de energía, potencia, servicios especiales y demás cargos en que incurra esta empresa por concepto de las compras de energía a empresas generadoras contratadas, según los procedimientos establecidos en el capítulo IV del título III de esta Ley. Los costos correspondientes se calcularán con base en los resultados reales del despacho de carga, y con la frecuencia que el Ente Regulador disponga.

En caso que la empresa distribuidora contrate el suministro de energía en bloque con una empresa diferente a la Empresa de Transmisión, se le asignará a ese contrato, para efectos tarifarios, un costo calculado con base en el precio promedio de las compras de energía a la Empresa de Transmisión, excepto en los casos en que el Ente Regulador haya autorizado que se exceda el límite de quince por ciento (15%), señalado en el artículo 94. En estos últimos casos, el Ente Regulador determinará el monto y el procedimiento para establecer que parte de las ventajas en el precio de compra se apliquen en beneficio de los clientes regulados.

A partir del sexto año de la entrada en vigencia de esta Ley, las empresas distribuidoras contratarán el suministro de energía, mediante proceso de libre competencia que cumpla con los parámetros establecidos por el Ente Regulador. El costo reconocido por estas compras de energía en bloque será el menor de:

1. El precio promedio ponderado de los contratos celebrados por la distribuidora; o
2. El precio promedio ponderado de los contratos libremente celebrados, entre agentes del mercado, de características similares a las compras de energía en bloque de la distribuidora, ajustado por costos de transmisión hasta el área de concesión respectiva, más un margen determinado por el Ente Regulador, que no excederá del diez por ciento (10%).

Artículo 113. Costos de comercialización. Se considerarán como costos de comercialización, entre otros, los costos de administración, medición, facturación, cobro, recaudación y los demás servicios permanentes no incluidos en los costos de distribución y que, de acuerdo con definiciones que formule el Ente Regulador, sean necesarios para garantizar que el cliente pueda disponer del servicio ininterrumpidamente y con eficiencia.

Artículo 114. Forma de aplicar subsidios tarifarios. El Órgano Ejecutivo podrá incluir, en el Presupuesto General del Estado, subsidios tarifarios para el consumo de electricidad, de acuerdo con las siguientes reglas:

1. Deberá indicarse específicamente el tipo de servicio subsidiado.
2. Se señalará el distribuidor que repartirá el subsidio.
3. El reparto debe hacerse entre los clientes elegibles, como un descuento en el valor de la factura que éstos deban cancelar. Dicho descuento se aplicará solamente en la medida en que haya sido recibido por el distribuidor.
4. El subsidio no excederá el valor del consumo básico o de subsistencia, definido en el reglamento.
5. El subsidio no excederá el veinte por ciento (20%) del costo del servicio.

Título V  
Clientes de Servicios Públicos de Electricidad  
Capítulo Único



Artículo 115. Derechos. Todas las personas, naturales o jurídicas, públicas o privadas, podrán tener acceso al servicio de energía eléctrica, de acuerdo con lo establecido en la presente Ley, sus reglamentos, las resoluciones y disposiciones aplicables. Sin perjuicio de lo contemplado en otras disposiciones legales, los clientes de estos servicios tienen derecho a:

1. Exigir al prestador la eficiente prestación de los servicios, conforme a los niveles de calidad establecidos en esta Ley, en su reglamento o por disposición del Ente Regulador, y a reclamar ante aquel si así no sucediera.
2. Recibir del prestador información general sobre los servicios que se presten, en forma suficientemente detallada, para ejercer los derechos de los clientes.
3. Obtener del prestador la medición de sus consumos reales mediante instrumentos tecnológicos apropiados, dentro de plazos y términos que, para los efectos, fije el Ente Regulador, con atención a la capacidad técnica y financiera de las empresas.
4. Exigir al prestador que haga conocer, con suficiente anticipación, el régimen tarifario aprobado y sus modificaciones.
5. Recibir la facturación con la debida antelación a su vencimiento. A tal efecto, el prestador deberá remitirlas en el tiempo apropiado y por medio idóneo.
6. Reclamar ante el prestador, cuando se compruebe que éste no cumple con las metas cualitativas y cuantitativas fijadas.
7. Ser atendido por el prestador en las consultas o reclamos que formule, en el menor plazo posible.
8. Recurrir ante el Ente Regulador, cuando los niveles de servicio sean inferiores a los establecidos, y el prestador no hubiera atendido su reclamación en tiempo oportuno, para que ordene a éste la adecuación de los servicios.
9. Denunciar ante el Ente Regulador cualquier conducta irregular u omisión del prestador, que pudiese afectar sus derechos, o perjudicar los servicios o el ambiente.
10. Ser informado, con suficiente antelación y a través de un medio de comunicación social, de las áreas o comunidades que serán objeto de cortes de fluido eléctrico.
11. Solicitar y obtener información completa, precisa y oportuna, sobre todas las actividades y operaciones que se realicen para la prestación de los servicios públicos, siempre que no se trate de información calificada como secreta o reservada por la ley o por el Ente Regulador y se cumplan los requisitos y condiciones que éste señale.
12. Obtener los servicios en calidad o cantidad superior a las proporcionadas de manera masiva, siempre que ello no perjudique a terceros y que el cliente asuma los costos correspondientes.

Artículo 116. Obligaciones. Los clientes estarán obligados a:

1. Realizar a su cargo las instalaciones internas necesarias para permitir la prestación de los servicios de electricidad, de acuerdo con las normas vigentes, y mantener en buen estado estas instalaciones.
2. Pagar oportunamente el cargo por conexión, si lo hubiere, y el servicio con arreglo a las disposiciones del régimen tarifario.
3. Evitar el desperdicio y promover el ahorro de energía eléctrica.
4. Permitir acceso al personal del distribuidor para la lectura de medidores, mantenimiento o inspección de las instalaciones de propiedad del prestador.

Artículo 117. Oficina de atención a clientes. Para los efectos de los artículos anteriores, el distribuidor deberá habilitar oficinas atendidas por personal competente, en las cuales puedan ser recibidas y tramitadas las consultas y las reclamaciones de los clientes. Será considerada falta en el servicio, la deficiente atención al público por el prestador.

Artículo 118. La medición del consumo. El distribuidor y el cliente tienen derecho a que los consumos se midan; a que se empleen para ello los instrumentos de medida que la técnica haya hecho disponibles; y a que el consumo sea el elemento principal del precio que se cobre al cliente. Cuando, sin acción u omisión de las partes durante un período, no sea posible medir razonablemente con instrumentos los consumos, su valor podrá establecerse según normas preestablecidas por el distribuidor con la aprobación del Ente Regulador.

Artículo 119. Cobro de los servicios. El distribuidor será el responsable y encargado del cobro de los servicios a los clientes regulados.



Artículo 120. Obligatoriedad de pago. Ninguna persona natural o jurídica, pública o privada, estará exenta del pago correspondiente por los servicios de electricidad que reciba.

Artículo 121. Suspensión de los servicios. El distribuidor estará facultado para proceder a suspender los servicios, en los siguientes casos:

1. Por el atraso de sesenta días o más en el pago de las facturas respectivas.
2. Por el consumo de energía sin contrato previo o autorización del distribuidor, o cuando se haga uso de la energía eléctrica mediante fraude comprobado.
3. Por defectos de las instalaciones del distribuidor o del cliente, cuando se ponga en peligro la seguridad de personas o propiedades.

Terminada la causa de la desconexión, el distribuidor estará obligado a reconectar el servicio a la mayor brevedad posible, excepto en los casos de fraude comprobado.

Título VI  
Uso y adquisición de inmuebles y servidumbres  
Capítulo Único

Artículo 122. Utilidad pública. Se declaran de utilidad pública todos los bienes inmuebles y sus mejoras, que sean necesarios, convenientes, útiles o usualmente empleados para las obras, instalaciones y actividades de generación, interconexión, transmisión y distribución de electricidad destinada al servicio público.

Artículo 123. Derechos. Las concesiones y licencias otorgadas para el ejercicio de cualquiera de las actividades destinadas al servicio público de electricidad, gozarán de los derechos de uso, adquisición y servidumbre a que, por motivos de utilidad pública de acuerdo con esta Ley, estará sujeto todo inmueble con relación a los estudios, construcción, operación y mantenimiento de las obras, instalaciones y actividades relacionadas con la generación, interconexión, transmisión y distribución de energía eléctrica para el servicio público.

Artículo 124. Adquisición por acuerdo. El uso o constitución de servidumbre sobre bienes de uso público o pertenecientes al Estado, deberá ser objeto de acuerdo directo, entre el titular de la concesión o licencia y la autoridad competente para administrar tales bienes, o con la institución pública propietaria de los bienes.

Cuando se trate de bienes de particulares, el beneficiario de la concesión, o de la licencia, deberá gestionar directamente con el propietario del inmueble, el derecho de uso, la adquisición voluntaria o la constitución de la servidumbre sobre dichos bienes.

El titular de la concesión o de la licencia deberá dar cuenta, al Ente Regulador, de cualquier convenio que hubiera celebrado respecto al uso, adquisición o constitución de servidumbre, por trato directo con el propietario del inmueble, acompañándole copia del referido convenio.

Artículo 125. Adquisición forzosa. Si el acuerdo directo o la diligencia a que se refiere el artículo anterior fallare, corresponde al Ente Regulador autorizar el uso, la adquisición forzosa de bienes e imponer las servidumbres forzosas, lo cual se tramitará y resolverá únicamente conforme a las disposiciones de esta Ley y lo que disponga el reglamento.

Artículo 126. Procedimiento. El beneficiario de la concesión o de la licencia que requiera el uso forzoso de bienes de propiedad pública, o la disposición forzosa de inmuebles de propiedad privada, para los fines de la concesión o de la licencia, formulará su solicitud al Ente Regulador, indicando la naturaleza, ubicación y detalles del área de terreno requerida que permitan su debida identificación, el nombre del propietario o propietarios del inmueble o inmuebles, las construcciones que deba efectuar, acompañada de los correspondientes planos y memorandos descriptivos.

Artículo 127. Traslado. Si la solicitud implica la adquisición o constitución de servidumbre sobre propiedad privada, el Ente Regulador correrá traslado de ella al propietario, adjuntando copia de la petición, de los planos y memorandos descriptivos, para que éste le exponga, dentro de los diez días siguientes a la notificación del traslado, lo que considere procedente.

Si la solicitud ha de afectar inmuebles que pertenezcan al Estado, municipios, entidades autónomas o semiautónomas, el Ente Regulador requerirá a la entidad propietaria que rinda informe dentro del mismo término indicado en el artículo anterior.

Artículo 128. Oposición. Cuando se trate de solicitud de adquisición o de constitución de servidumbre sobre un inmueble, el propietario podrá oponerse a la medida solicitada, en los siguientes casos:

1. Si las obras o instalaciones correspondientes pueden realizarse sobre terreno público, con una variación del trazado que no exceda del diez por ciento (10%) de la longitud de la parte que afecte su inmueble; y
2. Si las obras o instalaciones correspondientes pueden realizarse sobre otro lugar del mismo predio, en forma menos gravosa o peligrosa, pero en las mismas condiciones técnicas y económicas.

Artículo 129. Contestación. Si por las causales previstas en el artículo anterior se formula oposición a lo solicitado, el Ente Regulador correrá traslado al peticionario para que conteste en el término de tres días, y abrirá el incidente a pruebas por un plazo de diez días perentorios.

Sustanciada la oposición, o si ésta no se hubiera formulado, o si el solicitante se allanara a ella, o no contestara el traslado dentro del término señalado en el artículo anterior, el Ente Regulador expedirá la resolución que corresponda.

Artículo 130. Compensación por adquisición de inmueble. Cuando, con fundamento en esta Ley, se disponga la adquisición forzosa de un inmueble privado, para los fines de la concesión o de la licencia, el beneficiario de ésta deberá abonarle a su propietario el valor que se determine de acuerdo con lo dispuesto en esta Ley y en su reglamento.

Si lo que se autoriza es la adquisición de parte de un inmueble, y la parte que haya de quedar en poder del dueño no pudiere ser utilizada por éste de una manera conveniente, o si ha de desmerecer en valor, se aprobará la adquisición de todo el inmueble.

Artículo 131. Compensación por constitución de servidumbre. El dueño del predio sobre el cual se imponga una servidumbre, conforme a esta Ley tendrá derecho a que se le abone:

1. La compensación por la ocupación de los terrenos necesarios para la constitución de la servidumbre;
2. La indemnización por los perjuicios o por la limitación del derecho de propiedad, que pudieran resultar como consecuencia de la construcción o instalaciones propias de la servidumbre.

Si al constituirse una servidumbre quedaran terrenos inutilizados para su natural aprovechamiento, la indemnización debe extenderse a esos terrenos.

Artículo 132. Fijación de la compensación. El valor del inmueble cuya adquisición se disponga y el monto de las compensaciones e indemnizaciones por la constitución de la servidumbre, que deban ser abonados por el titular de la concesión o de la licencia, serán fijados por peritos nombrados por cada una de las partes. Si los peritos no se pusieran de acuerdo, entre ambos nombrarán un tercer perito, que tendrá el carácter de dirimente. Si los peritos nombrados por las partes no se ponen de acuerdo en la designación del dirimente, la hará el Ente Regulador. La tasación efectuada por el perito dirimente es inobjetable.

Artículo 133. Pago. Fijado definitivamente el valor del inmueble o el monto de las compensaciones e indemnizaciones, en la forma establecida en esta Ley y en su reglamento, el titular de la concesión o de la licencia abonará la suma correspondiente al propietario del inmueble afectado, o la consignará ante el Ente Regulador, dentro del plazo que éste señale.

Artículo 134. Falta de pago. Si el titular de la concesión o de la licencia no realiza oportunamente el pago o la consignación de la suma que corresponda, o no llega a un arreglo de pago satisfactorio para el propietario del bien, se dejará sin efecto lo actuado al respecto y se ordenará el archivo del respectivo expediente.

Artículo 135. Adjudicación. Una vez se haya acreditado el pago o la consignación de la suma correspondiente, o cuando las partes hayan llegado a un acuerdo sobre la forma de pago, el Ente Regulador adjudicará al interesado el inmueble o decretará la imposición de

la servidumbre sobre el bien y lo pondrá en posesión de aquél o de ésta, recurriendo a las autoridades de policía o a los medios legales que sean necesarios y procedentes.

La resolución en que se disponga la adjudicación del inmueble o la imposición de la servidumbre será inscrita en el Registro Público.

Artículo 136. Uso gratuito. El concesionario o titular de la licencia queda facultado, sujeto únicamente a las disposiciones de esta Ley y su reglamento, para usar, a título gratuito, el suelo, subsuelo y el espacio aéreo de los caminos, carreteras y vías públicas, además de las aceras, calles y plazas, así como para cruzar ríos, caudales, puentes, vías férreas, líneas eléctricas, acueductos, oleoductos y otras líneas de conducción, para el debido cumplimiento de los fines de la concesión o de la licencia.

Asimismo, podrá recortar o cortar los árboles y vegetación que se encuentren próximos a las líneas aéreas y que puedan causar perjuicio a las instalaciones, previo permiso de la autoridad competente y notificación previa al propietario.

Artículo 137. Servidumbre gratuita. El concesionario o titular de la licencia, no tendrá que reconocer compensación alguna cuando haga uso de una servidumbre, en los siguientes casos:

1. Cuando se trate de líneas aéreas o subterráneas localizadas en el predio sirviente, dentro de la faja colindante con la vía pública, siempre que dicha servidumbre no cause interferencia con los derechos de propiedad y no vaya más allá de lo indispensable para la realización de los trabajos necesarios.
2. Para realizar instalaciones dentro de un predio, cuando ellas sean necesarias para prestar servicios dentro del mismo predio, aun en el caso de que dichas instalaciones también sean utilizadas para servir a terceros.

Artículo 138. Extinción. Una servidumbre se extinguirá si no se hace uso de ella, o si se suspende su uso durante el plazo de diez años computados desde el día en que se impuso. En estos casos, el propietario del predio sirviente recobrará el pleno dominio del bien gravado y no estará obligado a devolver la suma recibida en concepto de compensación e indemnización.

Artículo 139. Ocupación temporal. El Ente Regulador podrá imponer, a favor de los concesionarios o titulares de licencias y a solicitud de éstos, la servidumbre de ocupación temporal de los terrenos del Estado, de sus entidades, de los municipios o de particulares, para la realización de estudios, para la instalación de almacenes, depósitos de materiales o cualesquiera otras actividades o servicios necesarios para la construcción o el mantenimiento de las obras, o bien para efectuar y realizar operaciones preliminares u operaciones de emergencia.

La servidumbre de ocupación temporal dará derecho, al propietario del predio sirviente, al cobro de las correspondientes indemnizaciones y compensaciones, de acuerdo con esta Ley y su reglamento y durante el tiempo que fuera necesaria. En estos casos, la servidumbre se extingue con la conclusión de los estudios, actividades, obras u operación que la hicieron necesaria.

Artículo 140. Servidumbre de paso. Si no existieran caminos adecuados, que unan el sitio ocupado por las obras e instalaciones con el camino público vecinal más próximo, el concesionario o titular de la licencia tendrá derecho a que el Ente Regulador imponga servidumbre de paso, a través de los predios que sea necesario cruzar para establecer la ruta de acceso más conveniente a los fines de la concesión o de la licencia.

Artículo 141. Conflictos. Las cuestiones de cualquier naturaleza que se originen con posterioridad a la adjudicación de un inmueble, o al establecimiento de las servidumbres que son materia del presente capítulo, se tramitarán judicialmente.

Título VII  
Infracciones, Sanciones y Procedimiento  
Sancionador  
Capítulo Unico

Artículo 142. Infracciones. Constituyen infracciones a lo establecido en esta Ley, por parte de los prestadores o de los clientes, además de las contempladas expresamente en otras disposiciones de esta Ley, las siguientes:

1. La prestación de servicios de electricidad sin la correspondiente concesión o licencia.
2. La interconexión a cualquier red o sistema de transmisión o distribución, o la conexión de equipos, sin la autorización correspondiente, en forma distinta a la autorizada, o en violación a las normas vigentes.
3. El ocasionar daños a las redes o sistemas de transmisión o distribución o a cualquiera de sus elementos, así como afectar, en cualquier otra forma, su funcionamiento, como consecuencia de conexiones o instalaciones no autorizadas, o debido a dolo, negligencia o incumplimiento de las leyes o reglamentos pertinentes.
4. La alteración o manipulación de las características técnicas, etiquetas, signos o símbolos de identificación de los equipos, o sistemas de medición, o su uso en forma distinta a la autorizada.
5. La utilización en forma fraudulenta o ilegal de los servicios de electricidad.
6. La negativa, resistencia o falta de colaboración, por parte de los prestadores de servicios, a entregar al Ente Regulador la información que éste les solicite.
7. El incumplimiento de las normas de calidad de servicio establecidas en el respectivo contrato de concesión o que sean de aplicación general.
8. El incumplimiento de la obligación de dar servicio a quien lo solicite dentro de la correspondiente zona de concesión.
9. El incumplimiento de las normas vigentes en materia de electricidad.

Artículo 143. Sanciones a los prestadores. El Ente Regulador impondrá las siguientes sanciones a quienes cometan alguna de las infracciones señaladas en esta Ley, sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales correspondientes, según la naturaleza y la gravedad de la falta:

1. Amonestación.
2. Multa de mil balboas (B/.1,000) hasta un millón de balboas (B/.1,000,000).
3. Multa reiterativa de cien balboas (B/.100) a diez mil balboas (B/.10,000) por día, cuando no dé cumplimiento a una orden impartida por el Ente Regulador. En este caso, la multa se causará por día hasta que se dé cumplimiento a la orden impartida por el Ente Regulador.

El Ente Regulador fijará el monto de la multa, tomando en cuenta las circunstancias agravantes o atenuantes de la infracción, el grado de perturbación y alteración de los servicios, así como la cuantía del daño o perjuicio ocasionado. La sanción se impondrá sin perjuicio de la resolución administrativa del contrato de concesión, o de la cancelación de la licencia en los casos en que esto proceda.

El monto de las multas que se impongan a los prestadores del servicio, se repartirán en beneficio de los clientes a través de las tarifas. El Ente Regulador establecerá el procedimiento para hacerlo efectivo.

Artículo 144. Sanciones a los clientes. Las infracciones de los clientes serán sancionadas por el Ente Regulador con:

1. Amonestación.
2. Multa de cincuenta balboas (B/. 50) a cinco mil balboas (B/. 5,000), dependiendo de la gravedad de la falta, sin perjuicio de la obligación de pagar el valor de la electricidad consumida fraudulentamente, y los daños ocasionados. El monto de la multa se fijará tomando en cuenta las circunstancias agravantes o atenuantes de la infracción, el grado de perturbación y alteración de los servicios, así como la cuantía del daño o perjuicio ocasionado.

El monto de las multas ingresará al Tesoro Nacional y se impondrán sin perjuicio de otras acciones legales a que haya lugar a favor de terceros.

Artículo 145. Procedimiento sancionador a los prestadores. El Ente Regulador impondrá, a los prestadores, las sanciones previstas en el numeral 2 del artículo 143, previo cumplimiento del procedimiento que se indica a continuación:

1. El procedimiento administrativo se impulsará de oficio, ajustándose a los principios de economía procesal, celeridad, eficacia, simplificación de trámites, ausencia de formalismo, publicidad e imparcialidad; todo ello con pleno respeto al derecho de iniciativa y de defensa del acusado.

2. Recibida la denuncia correspondiente, o de oficio por conocimiento de una acción u omisión que pudiese constituir una infracción de la presente Ley, el Ente Regulador designará un comisionado sustanciador, que adelantará las diligencias de investigación y ordenará cuantas pruebas y actuaciones conduzcan al esclarecimiento de los hechos y a la determinación de las responsabilidades correspondientes. El sustanciador podrá delegar estas facultades en un funcionario subalterno. Contra las decisiones del sustanciador, no procede recurso alguno. Para la investigación, se señala al sustanciador un término de hasta treinta días improrrogables.
3. Con vista en las diligencias practicadas, se formularán por escrito los cargos, exponiendo los hechos imputados; y se le notificará personalmente al acusado o a su representante, concediéndole un término de quince días para que conteste y para que, en el mismo escrito de contestación, proponga las pruebas y demás descargos. Si el acusado acepta los cargos formulados, se procederá, sin más trámite, a la imposición de la sanción administrativa correspondiente.
4. Los hechos relevantes para la decisión de la sanción podrán acreditarse por cualquier medio de prueba, con sujeción a las siguientes reglas:
  - a. El sustanciador del expediente acordará la apertura de un período probatorio que no será mayor de veinte ni menor de ocho días, a fin de que puedan practicarse cuantas pruebas se juzguen pertinentes.
  - b. Se comunicará al acusado, con la debida antelación, el inicio de las diligencias necesarias para la práctica de las pruebas que hubiesen sido admitidas.
  - c. En la notificación respectiva, se consignará el lugar, fecha y hora, en que se practicarán las pruebas.
5. Instruido el expediente, el acusado podrá presentar sus alegaciones por escrito, dentro de los diez días siguientes a aquél en que haya terminado el período probatorio correspondiente.
6. Recibidas por el funcionario sustanciador las alegaciones respectivas, el Ente Regulador deberá resolver el caso, haciendo una exposición sucinta de los hechos comprobados, de las pruebas relativas a la responsabilidad del acusado, de las disposiciones legales infringidas, o de la exoneración de responsabilidad, de ser el caso. Esta resolución deberá ser notificada personalmente al acusado. Las resoluciones serán siempre motivadas.
7. El Ente Regulador podrá, en caso de urgencia o daño irreparable, hasta tanto se agote la vía gubernativa, ordenar provisionalmente la suspensión del acto que motive el procedimiento sancionatorio.

Artículo 146. Procedimiento sancionador a los prestadores. El Ente Regulador impondrá las sanciones previstas en el numeral 3 del artículo 143, previa audiencia del infractor, mediante procedimiento sumario que no excederá de cinco días.

Impuesta la sanción, pagada la multa y cumplida la orden impartida por el Ente Regulador, se deberá suspender cualquier otra medida impuesta con motivo de esa infracción.

Artículo 147. Procedimiento sancionador a los clientes. El Ente Regulador impondrá a los clientes las sanciones previstas en el artículo 144, previo cumplimiento del procedimiento señalado a continuación:

1. Recibida la denuncia correspondiente, el Ente Regulador designará un comisionado sustanciador, que adelantará las diligencias de investigación y ordenará las pruebas que conduzcan al esclarecimiento de los hechos.
2. Recibida la denuncia, se dará traslado al afectado con indicación de la fecha de celebración de la audiencia. Ésta no podrá celebrarse sin que hubiesen transcurrido cinco días hábiles, contados a partir del día del traslado y notificación, al afectado, de la respectiva denuncia.
3. En el caso de que una de las partes no concurra, la audiencia se llevará a cabo con la parte que asista, y se decidirá conforme a las evidencias con que se cuente.

Artículo 148. Recursos. Contra las decisiones adoptadas en los procesos sancionatorios, solamente cabrá el recurso de reconsideración y, una vez resuelto éste, queda agotada la vía gubernativa, dando acceso a la vía contencioso-administrativa.

Para interponer el recurso contencioso-administrativo contra las decisiones adoptadas por el Ente Regulador, con base en las disposiciones de este capítulo, el interesado deberá acompañar, si fuese el caso, prueba de haber cumplido con la suspensión prevista en el numeral 7 del artículo 145.

Título VIII  
Disposiciones Finales  
Capítulo I  
Conservación del Ambiente

Artículo 149. Ambiente sano y participación de la comunidad. Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano. El Estado garantizará el derecho de las comunidades a participar en las decisiones del sector eléctrico, que puedan afectarla. Estas decisiones se tomarán previa consulta con tales comunidades.

Artículo 150. Manejo y aprovechamiento de recursos naturales. La Comisión de Política Energética y la Empresa de Transmisión, planificarán el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales con fines de generación de electricidad, de modo que se garantice su desarrollo sostenible, su conservación y restauración. Además, deberán prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, que resulten de obras del sector eléctrico.

Artículo 151. Obligación de mitigar impactos ambientales y sociales. Las empresas públicas, privadas o mixtas, del sector eléctrico, que emprendan proyectos susceptibles de producir deterioro ambiental o dislocaciones sociales, tendrán la obligación de evitar, mitigar, reparar y compensar los efectos negativos sobre el ambiente natural y social, generados durante el desarrollo de sus actividades, de conformidad con las normas vigentes y las especiales que señalen las autoridades competentes.

Artículo 152. Autoridad del Ente Regulador. Mientras no exista una autoridad específica responsable de la protección del ambiente, el Ente Regulador será responsable de vigilar que todas las empresas y entidades del sector eléctrico cumplan con los requisitos y normas para la protección del ambiente, que les sean aplicables. Podrá imponer sanciones y exigir la reparación de los daños causados.

Artículo 153. Información y consulta a comunidades afectadas. Durante la fase de estudio y como condición para ejecutar proyectos de generación y transmisión, las empresas propietarias de los proyectos deben informar, a las comunidades afectadas lo siguiente: primero, los impactos ambientales y sociales anticipados; segundo, las medidas previstas en el plan de acción para mitigar los efectos ambientales y sociales; y tercero, los mecanismos necesarios para involucrarlas en la implantación del plan ambiental y de mitigación de efectos sociales adversos.

Artículo 154. Normas transitorias. Mientras no se desarrollen normas específicas para la protección ambiental y social, aplicables al sector eléctrico, éste se regirá, en lo que respecta a emisiones, por las normas establecidas por la Organización Mundial de la Salud para este propósito; respecto a los otros aspectos ambientales y al reasentamiento y protección de las comunidades indígenas por lo establecido en la Ley 1 de 1994 y su reglamentación, así como por los procedimientos recomendados por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y los del Banco Mundial como condición de su préstamo al sector eléctrico.

Capítulo II  
Energías Renovables y no Convencionales

Artículo 155. Promoción. Es interés del Estado promover el uso de fuentes nuevas y renovables, para diversificar las fuentes energéticas, mitigar los efectos ambientales adversos y reducir la dependencia del país de los combustibles tradicionales. Para estos efectos, la Empresa de Transmisión, en su función de contratante del suministro de potencia y energía en bloque, según se prevé en el artículo 80 de esta Ley, deberá dar una preferencia de cinco por ciento (5%) en el precio evaluado, a las fuentes nuevas y renovables de energía, en cada uno de los concursos o licitaciones que efectúe para comprar energía y potencia. Los distribuidores quedan obligados a contratar, con la Empresa de Transmisión, los suministros que tengan como base esta preferencia. Los distribuidores



también estarán obligados a conceder la misma preferencia, cuando efectúen compras directamente, según lo dispuesto en el artículo 92.

Para los efectos de este artículo, se entiende por energías nuevas y renovables, las siguientes: energía de origen geotérmico, eólico, solar, cuando se trate de conversión directa a electricidad, la combustión de desechos y desperdicios de origen nacional y la energía hidroeléctrica, limitada esta última a tres MW de potencia continua en el año hidrológico promedio.

Para los efectos de este artículo, la Empresa de Transmisión también dará la misma preferencia al gas natural, ya sea éste nacional o extranjero, durante los primeros diez años de vigencia de la presente Ley.

Artículo 156. Energía nuclear. Para la construcción y explotación de plantas o centrales eléctricas a base de energía nuclear, se requerirá legislación especial.

### Capítulo III Conservación de Energía

Artículo 157. Uso racional de la energía. El instrumento principal que se utilizará para promover el uso racional de la energía, será la señal de precios. Para este propósito, el Ente Regulador ejercerá la vigilancia del caso, a fin de que todas las tarifas respondan, en la medida de lo posible, a los costos de prestación del servicio.

Artículo 158. Información al consumidor. La Comisión de Libre Competencia y Asuntos del Consumidor desarrollará, dentro de los doce meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente Ley, un programa de información al consumidor, respecto a los consumos de energía de los artefactos eléctricos más comunes. Los vendedores y distribuidores de estos artefactos quedarán obligados a mantener, en lugar prominente en sus establecimientos, dicha información, una vez haya sido publicada.

### Título IX Disposiciones Transitorias Capítulo I Reestructuración del IRHE

Artículo 159. Término de reestructuración. Para adaptarse a las disposiciones de esta Ley, el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), será reestructurado dentro de un plazo máximo de veinte meses.

Artículo 160. Conversión del IRHE. La reestructuración del IRHE consistirá en su conversión a, por lo menos, seis empresas, las cuales se constituirán de conformidad con el capítulo IV del título II de esta Ley. Estas empresas serán:

1. Como mínimo, dos empresas de generación hidroeléctrica.
2. Como mínimo, una empresa de generación termoeléctrica.
3. Una empresa de transmisión.
4. Como mínimo, dos empresas de distribución, que incluirán sistemas aislados y pequeñas plantas generadoras hasta de quince MW de potencia instalada, asignadas según convenga para asegurar la mejor calidad posible de atención a los sistemas aislados.

Artículo 161. Traspaso de activos y pasivos del IRHE. El IRHE distribuirá, y traspasará, sus trabajadores permanentes y sus activos y pasivos, entre las empresas a que se refiere el artículo anterior, de la manera que considere apropiada, para darles viabilidad efectiva y para que ellas puedan ejecutar las actividades para las cuales han sido creadas, en un plazo no mayor de veinte meses, a partir de la entrada en vigencia de esta Ley. Como compensación, estas empresas emitirán, a favor del Estado, las acciones que representen la totalidad de su capital social accionario.

Artículo 162. Venta de equipos de trabajo del IRHE a sus trabajadores. En los casos en que, durante el proceso de reestructuración, algunos de sus trabajadores, afiliados o no afiliados al sindicato, se organicen en sociedades mercantiles o cooperativas, con el



propósito de dedicarse a prestar, a particulares y a empresas que surjan de esta reestructuración, servicios complementarios que no sean de generación, transmisión o distribución de electricidad, el IRHE podrá venderles a dichos trabajadores, sin necesidad de licitación pública, los equipos, maquinarias o herramientas de trabajo que la institución esté utilizando para prestar ese servicio complementario.

La venta de dichos equipos, maquinarias y herramientas, sólo podrá hacerse luego de que los trabajadores interesados hayan terminado su relación laboral con la institución.

Dichos equipos serán ofrecidos en venta, con el siguiente orden de prelación.

1. A los trabajadores involucrados en la actividad del sector en venta, para que los adquieran con el monto de la liquidación de sus prestaciones laborales, ahorros o cualquier otro medio de financiamiento, incluyendo el pago del precio a plazos, mediante cuotas mensuales y a tasas de interés de mercado.
2. A los trabajadores que no estén involucrados en la prestación del servicio de que se trate.

Artículo 163. Autorización de venta. El Organo Ejecutivo queda autorizado para vender, mediante el proceso contemplado en la sección II del capítulo V del título II de esta Ley, las acciones de las empresas de generación y de distribución, a que se refiere el artículo 160. El proceso de venta de las acciones deberá iniciarse en un plazo máximo de cuatro meses, contados a partir de la creación de las empresas antes mencionadas y la inscripción de los pactos sociales constitutivos en el Registro Público.

Artículo 164. Comisión de venta de acciones. Se crea una comisión especial, que dirigirá el proceso de venta de las acciones de las empresas eléctricas que se constituyan como consecuencia del proceso de reestructuración del IRHE. Esta comisión estará integrada por:

1. Un miembro de libre remoción, nombrado por el Organo Ejecutivo, quien la presidirá;
2. El Ministro de Planificación y Política Económica, o quien él designe; y
3. El Ministro de Hacienda y Tesoro, o quien él designe.

El miembro de libre remoción por el Organo Ejecutivo será nombrado a tiempo completo y ejercerá las funciones ejecutivas de la comisión.

La comisión podrá contratar expertos, incluyendo asesores técnicos, legales y financieros, para asistirle en este proceso. El Estado tomará las previsiones presupuestarias necesarias, para asegurar el funcionamiento de esta comisión y el cumplimiento de las responsabilidades que le establece esta Ley.

Artículo 165. Suscripción de contratos. En forma simultánea, al inicio de sus operaciones, las empresas a que se refiere el artículo 160, deberán suscribir los contratos de compraventa de energía, contemplados en esta Ley, previa aprobación del Ente Regulador.

Artículo 166. Responsabilidad de suministro. Con el propósito de que haya continuidad y que se asegure el suministro ininterrumpido de energía al país, el IRHE tomará todas las medidas necesarias y continuará siendo responsable del suministro de energía, así como de hacer las inversiones necesarias, hasta el momento en que las empresas arriba indicadas asuman sus responsabilidades. Esta responsabilidad incluye la participación en empresas o sociedades de economía mixta, nacionales o extranjeras, que se dediquen a las actividades que regula esta Ley.

Artículo 167. Transición al nuevo régimen tarifario. Las normas sobre tarifas de electricidad, vigentes a la promulgación de esta Ley, continuarán en vigor hasta un máximo de veinticuatro meses después de iniciar su vigencia esta Ley, mientras terminan los procedimientos administrativos de estudio y establecimiento de metodologías y fórmulas tarifarias, previstos en esta Ley.

Las normas de servicio eléctrico vigentes a la entrada en vigor de esta Ley, continuarán aplicándose hasta que el Ente Regulador establezca y ponga en vigencia nuevas normas de servicio eléctrico.

Artículo 168. Adecuación. Todas las otras empresas que efectúan actividades de generación, transmisión y distribución, incluidos los autoprodutores, que requieran de concesión o licencia, de acuerdo a las disposiciones de la presente Ley, deberán adecuarse a ésta en un plazo de trescientos sesenta días calendario, a partir de su entrada en vigencia.

Capítulo II  
Protección de los Derechos de los Trabajadores  
y su Participación en el Capital  
Social de la Empresa

Artículo 169. Trabajadores del IRHE. El IRHE transferirá todos sus activos y pasivos a las nuevas empresas que se constituyan como producto de su reconversión o reestructuración.

Desde el momento en que se haga efectiva dicha transferencia de activos y pasivos, las nuevas empresas, producto de la reestructuración del IRHE, asumirán a todos los trabajadores permanentes a esa fecha y su correspondiente pasivo laboral.

El Reglamento Interno de Trabajo vigente a la promulgación de esta Ley y la Ley 8 de 1975, continuarán rigiendo las relaciones laborales de estos trabajadores, hasta la firma de la convención colectiva o la venta de las acciones de la empresa, a que se refiere el artículo 46 de esta Ley, lo que ocurra primero, a partir de lo cual se aplicará el Código de Trabajo.

Una vez que las nuevas empresas eléctricas hayan asumido a los trabajadores del IRHE, e considerará al Sindicato de Trabajadores del IRHE (SITIRHE) sindicato de naturaleza industrial; y los trabajadores del IRHE afiliados a dicha organización social, que pasen a prestar servicios a las nuevas empresas eléctricas que resulten de la reestructuración del IRHE, mantendrán su afiliación sindical.

A este efecto, el SITIRHE dispondrá del término de un año, contado a partir de la fecha de la transferencia de los activos y pasivos del IRHE, a las nuevas empresas, para realizar los cambios pertinentes en sus estatutos, dado su nueva naturaleza industrial.

Realizada la transferencia de los activos y pasivos del IRHE a las empresas nuevas, éstas quedarán obligadas a negociar con el SITIRHE sendas convenciones colectivas de trabajo.

Todo lo relativo a la plena vigencia del principio de libertad sindical y del instituto de la negociación colectiva, se regirá por el Código de Trabajo, las leyes y convenios internacionales adoptados por la República de Panamá, que regulan la materia.

A partir de la entrada en vigencia de la presente Ley y hasta la declaratoria de venta del bloque de acciones a la que se refiere el artículo 46 de esta Ley, todos aquellos trabajadores que sean despedidos injustificadamente, que desean terminar sus relaciones de trabajo por mutuo consentimiento o se acojan al plan de retiro voluntario que implemente el IRHE para las empresas reestructuradas, tendrán derecho al pago de todas sus prestaciones y a una indemnización igual a la señalada en el artículo 170 de esta Ley.

Artículo 170. Derechos de los trabajadores. A partir de la declaratoria de venta del bloque de acciones, a que se refiere el artículo 46 de esta Ley, y hasta la firma del contrato de compraventa respectivo, los trabajadores permanentes de las empresas que surjan del proceso de reestructuración del IRHE tendrán las siguientes opciones:

1. Mantenerse en sus puestos de trabajo y continuar acumulando sus prestaciones laborales, con todos sus derechos y con la garantía de la misma relación;
2. Solicitar la liquidación de sus prestaciones laborales, incluyendo la indemnización correspondiente. Los trabajadores que opten por su liquidación, podrán utilizar lo que reciban por estos conceptos para comprar acciones de la empresa, pudiendo recibir un máximo de cincuenta por ciento (50%) de esa suma en efectivo. A estos trabajadores se les ofrecerá una nueva relación de trabajo, bajo las mismas condiciones salariales que tenían a esa fecha; o
3. Terminar voluntariamente su relación de trabajo por mutuo consentimiento, en cuyo caso se les cancelarán las prestaciones legales y se les reconocerá una indemnización igual a la establecida en este artículo.

En el caso de los trabajadores contemplados en el numeral 2 de este artículo, las empresas no podrán dar por terminada la relación laboral sin que medie causa justificada prevista por la ley y según las formalidades de ésta. En consecuencia, no se les aplicará lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 212 del Código de Trabajo, conforme ha sido subrogado por la Ley 44 de 1995.

Durante un período de veinticuatro meses contados a partir de la fecha de la firma del contrato de venta del primer bloque de acciones en una determinada empresa, regirá con carácter temporal un régimen especial de terminación de las relaciones laborales, consistente en que, de producirse una terminación sin causa justificada, el trabajador tendrá derecho a recibir la prima de antigüedad que señale el Código de Trabajo y una indemnización conforme a la escala especial siguiente:

- a. Por el tiempo de servicios hasta diez (10) años, el salario de 6.8 semanas por cada año de trabajo.
- b. Por el tiempo de servicios de diez (10) años hasta veinte (20) años, el salario de dos (2) semanas por cada año de trabajo.
- c. Por el tiempo de servicios de veinte (20) a veintiséis (26) años, el salario de dos y media (2.5) semanas por cada año de trabajo.
- d. Por el tiempo de servicios por más de veintiséis (26) años, el salario de 3.5 semanas por cada año de trabajo.

Esta escala se aplicará en forma combinada, distribuyendo el tiempo de servicios prestados en cada uno de los numerales anteriores, según corresponda. Esta escala especial no llevará recargos de ninguna clase.

En caso de que el trabajador a quien se le haya comunicado la terminación entablare demanda ante los tribunales competentes, por razón del despido, y el empleador no probare la causa justificada, la sentencia ordenará, en todo caso, el pago de la indemnización especial y el pago de los salarios caídos hasta por un máximo de dos meses y medio (2.5) a partir de la fecha del despido.

Este artículo se aplicará a los trabajadores de la Empresa de Transmisión, en el evento en que el Estado decida vender sus acciones de acuerdo con lo establecido en esta Ley.

Artículo 171. Participación de los trabajadores en el capital social de las empresas. El Estado reservará el diez por ciento (10%) del total de las acciones de las empresas que resulten de la reestructuración del IRHE, con excepción de la empresa de generación hidráulica de la cual reservará el dos por ciento (2%) del total de sus acciones, con el propósito de ofrecerlas en venta a los trabajadores permanentes de las respectivas empresas. Estos trabajadores tendrán el derecho de adquirir acciones, utilizando el monto equivalente a sus prestaciones, incluyendo la indemnización, a la fecha de la venta del bloque de acciones al sector privado.

Estas acciones se reservarán por el término de un año contado a partir de la firma del contrato de compraventa del bloque de acciones, a que se refiere el artículo 46 de esta Ley, y se venderán con el seis por ciento (6%) de descuento respecto al precio unitario pagado en la adquisición del bloque de acciones. Este descuento sólo se reconocerá en las acciones que los trabajadores adquieran con el monto equivalente a sus prestaciones, incluyendo las indemnizaciones.

En el caso de que el monto total de las prestaciones laborales de los trabajadores, en una empresa determinada, sea superior al valor del diez por ciento (10%), o del dos por ciento (2%), del total de las acciones de la empresa, según sea el caso, los trabajadores podrán adquirir, con el saldo de sus prestaciones, acciones de otras empresas en las que el valor del diez por ciento (10%) o del 2% del total de las acciones, según sea el caso, supere el monto total de las prestaciones de sus trabajadores.

En el caso de una empresa en la que la totalidad de las acciones reservadas para la venta a sus trabajadores, no hubiese sido adquirida por sus propios trabajadores, con la liquidación de sus prestaciones laborales conforme al numeral 2 del artículo 170, el Estado podrá otorgar, a dichos trabajadores, facilidades de financiamiento o pago con un plazo de hasta cinco años y a tasas de interés de mercado, para que adquieran el resto de las acciones anteriormente reservadas. Los trabajadores tendrán derecho a comprar acciones adicionales con las facilidades de pago, a que se refiere este párrafo, en proporción al número de acciones que haya comprado de su empresa empleadora, conforme al numeral 2 del artículo 170.

Las acciones compradas con descuento no podrán ser enajenadas mediante ningún título, en un término de tres años, salvo aquellos casos en que cese la relación laboral antes de este plazo.

En este último caso, si el trabajador desea vender estas acciones a la empresa, ésta estará obligada a comprarlas a un precio no inferior al que se pagó por la adquisición del bloque de acciones, señalado en el artículo 46.

Vencido el término de un año, contado a partir de la declaratoria de venta del bloque de acciones señalada en el artículo 46, cesará el derecho de los trabajadores, y el Órgano Ejecutivo podrá vender las acciones remanentes a través de los procedimientos señalados en el artículo 48 de esta Ley.

Título X  
Derogatoria y Entrada en Vigencia  
Capítulo Único

Artículo 172. Derogatoria. Al entrar en vigencia esta Ley, quedan derogados el Decreto Ley 31 de 1958, el Decreto Ejecutivo 535 de 1960, el Decreto de Gabinete 215 de 1970, la Ley 66 de 1973, el Decreto Ejecutivo 20 de 1980 y el artículo 1 de la Ley 6 de 1995.

A los veinte meses de entrar en vigencia esta Ley, queda derogado el Decreto de Gabinete 235 de 1969.

Artículo 173. Entrada en vigencia. Esta Ley entrará en vigencia a partir de su promulgación.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE.

Aprobada en tercer debate, en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los treinta y un días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y seis.

El Presidente,  
César A. Pardo R.

El Secretario General,  
Víctor M. De Gracia M.



## República de Panamá

### ENTE REGULADOR DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

#### DECRETO LEY No. 10

(De 26 de febrero de 1998)

"Por el cual se Modifican algunos Artículos de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, mediante la cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación del servicio público de electricidad."

Gaceta Oficial No. 23,490-A de 28 de febrero de 1998

#### EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

En uso de sus facultades constitucionales y especialmente de la que le confiere el Ordinal 5 del Ley No. 1 de 2 de enero de 1998, oído el concepto favorable del Consejo de Gabinete.

#### CONSIDERANDO:

Que es necesario efectuar un cambio a la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 tendiente a incrementar la eficiencia a través de la competencia en el Mercado Eléctrico a implementarse dentro de la nueva estructura del sector eléctrico que establece esta ley.

**ARTICULO 1.-** El numeral 1 del artículo 20 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 quedará así:

**"Artículo 20. Funciones.** El Ente Regulador tendrá las siguientes funciones en relación al sector de energía eléctrica.

1. Regular el ejercicio de las actividades del sector de energía eléctrica, para asegurar la disponibilidad de una oferta energética eficiente, capaz de abastecer la demanda bajo criterios sociales, económicos, ambientales y de viabilidad financiera; así como propiciar la competencia en el grado y alcance definidos por esta Ley e intervenir para impedir abusos de la posición dominante de los agentes del mercado; para cuyos efectos el Reglamento de esta Ley establecerá los casos y condiciones en que el Ente Regulador llevará a cabo tal intervención".

**ARTICULO 2.-** El artículo 45 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 quedará así:

**"Artículo 45 Modalidades.** Las empresas de capital nacional o extranjero, privado o mixto, pueden participar en el sector eléctrico.

La participación de estas empresas será realizada mediante las siguientes modalidades:

1. Compra de acciones de las empresas eléctricas del Estado.
2. Concesiones.
3. Licencias.

Para los efectos de lo establecido en el artículo 280 de la Constitución Política, se autoriza la participación mayoritaria extranjera en el capital de las empresas prestadoras del servicio público de electricidad, conforme las disposiciones de esta Ley"

**ARTICULO 3.** El artículo 69 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 quedará así:

**"Artículo 69. Restricciones.** Las empresas de generación que presten el servicio público de electricidad y sus propietarios, estarán sometidos a las siguientes restricciones:

1. Participar, directa o indirectamente, en el control de las empresas de distribución; y
2. Solicitar nuevas concesiones si, al hacerlo, atienden, directa o indirectamente, a través de otras empresas de generación u otros medios, más del veinticinco por ciento (25%) del consumo de electricidad del mercado nacional.



El Organo Ejecutivo, previa opinión del Ente Regulador, podrá aumentar el porcentaje señalado en el numeral 2 de este artículo cuando considere que las condiciones de competencia en el mercado eléctrico lo justifiquen."

ARTICULO 4.- El artículo 74 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 quedará así:

**"Artículo 74. Despacho económico.** El despacho económico de las unidades de generación, sujetas a despacho en el sistema interconectado nacional, y el de las transferencias a través de interconexiones internacionales, se efectuará en orden ascendente de su costo variable aplicable al despacho, de tal forma que se atienda la demanda instantánea y se minimicen los costos de operación y mantenimiento, cumpliendo con los criterios adoptados de confiabilidad y seguridad de suministro y teniendo en cuenta las restricciones operativas, de acuerdo con las reglas establecidas en el Reglamento de Operación."

ARTICULO 5. El artículo 80 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 quedará así:

**"Artículo 80. Compra de energía en bloque por la Empresa de Transmisión.**

Las condiciones de contratación y las fórmulas de remuneración de la potencia y energía en los contratos de suministro, deberán ser diseñadas de manera que incentiven a las empresas de generación para realizar, en la forma más económica posible, la selección, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la planta de generación correspondiente.

Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, la Empresa de Transmisión establecerá los requerimientos de suministro de energía, con base en el plan adoptado para la expansión del sistema interconectado nacional.

Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, la Empresa de Transmisión obtendrá la no objeción de las empresas de distribución, sobre los documentos utilizados para el proceso competitivo de suministro de energía, antes de su utilización. Una vez que la Empresa de Transmisión seleccione el oferente mejor evaluado, esta empresa obtendrá la no objeción de las empresas de distribución sobre las condiciones negociadas.

En el proceso de compra y venta de energía, la Empresa de Transmisión actuará únicamente como intermediaria, y no obtendrá ningún beneficio neto, ni asumirá costo alguno o riesgo como resultado de la suscripción de los contratos de suministro de energía en bloque, pues simplemente traspasará en promedio, a las empresas distribuidoras, todos los costos asociados con estos contratos."

ARTICULO 6.- El artículo 94 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 quedará así:

**"Artículo 94. Restricciones.** Las empresas de distribución y sus propietarios estarán sometidos a las siguientes restricciones en la prestación del servicio:

1. Participar, directa o indirectamente, en el control de plantas de generación, cuando la capacidad agregada equivalente exceda el quince por ciento (15%) de la demanda atendida en su zona de concesión.
2. Solicitar nuevas concesiones, si al hacerlo atienden, directa o indirectamente, a través del control accionario de otras empresas de distribución u otros medios, más del cincuenta por ciento (50%) del número de clientes en el mercado nacional. El Ente Regulador podrá autorizar que se exceda este porcentaje cuando a su juicio sea necesario para permitir la expansión de la concesión a la zona de influencia, o la expansión del sistema eléctrico del país.
3. Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, generar energía, y comprar energía a otras empresas diferentes a la Empresa de Transmisión, cuando la capacidad de generación agregada equivalente exceda el quince por ciento (15%) de la demanda atendida en su zona de concesión. El Ente Regulador podrá autorizar que se exceda este límite temporalmente, cuando a su juicio sea necesario para atender circunstancias imprevistas, o cuando a su juicio ello represente beneficio económico para los clientes."

ARTÍCULO 7.- El artículo 99 de la ley 6 de 3 de febrero de 1997 quedará así:

**"Artículo 99. Actualización de las tarifas.** Durante el período de vigencia de cada fórmula tarifaria, las empresas de distribución y las de transmisión podrán actualizar las tarifas base, aprobadas por el Ente Regulador para el período respectivo, utilizando el índice de precio de energía comprada en bloque y las fórmulas de ajuste establecidas por el Ente Regulador, las cuales tomarán en cuenta el índice de precio al consumidor emitido por la Contraloría General de la República. Cada vez que estas empresas actualicen las tarifas, deberán comunicar los nuevos valores al Ente Regulador y

publicarlas con sesenta días o más de anticipación a su aplicación, por lo menos, dos veces en dos diarios de circulación nacional."

ARTICULO 8.- El artículo 112 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 quedará así:

**"Artículo 112. Costo reconocido por compras en bloque.** Las compras de electricidad por parte de las empresas distribuidoras, deberán garantizar, mediante contratos de suministro, el servicio a los clientes atendidos directamente por ellas, por el término y condiciones que establezca su contrato de concesión o, en su defecto, el Ente Regulador.

Durante los primeros cinco años de vigencia de esta Ley, las compras de energía a la Empresa de Transmisión se remunerarán por medio de tarifas que reflejen los costos económicos de suministro y que cubran, en promedio, todos los costos de energía, potencia, servicios especiales y demás cargos en que incurra esta empresa por concepto de las compras de energía a empresas generadoras contratadas, según los procedimientos establecidos en el capítulo IV del título III de esta Ley.

En caso que la empresa distribuidora contrate el suministro de energía en bloque con una empresa diferente a la Empresa de Transmisión, se le asignará a este contrato, para efectos tarifarios, un costo calculado con base en el precio promedio de las compras de energía a la Empresa de Transmisión, excepto en los casos en que el Ente Regulador haya autorizado que se exceda el límite de quince por ciento (15%), señalado en el artículo 94. En estos últimos casos, el Ente Regulador determinará el monto y el procedimiento para establecer que parte de las ventajas en el precio de compra se apliquen en beneficio de los clientes regulados.

A partir del sexto año de la entrada en vigencia de esta Ley, las empresas distribuidoras contratarán el suministro de energía, mediante proceso de libre concurrencia que cumpla con los parámetros, y procedimientos establecidos por el Ente Regulador. El costo reconocido por estas compras de energía en bloque será el precio ponderado de los contratos vigentes celebrados por la distribuidora y las compras que pudiera realizar en el mercado ocasional."

ARTICULO 9.- Esta ley entrará en vigencia a partir de su promulgación.

#### **COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE**

Dado en la ciudad de Panamá, a los 26 días del mes de febrero de mil novecientos noventa y ocho (1998).

---

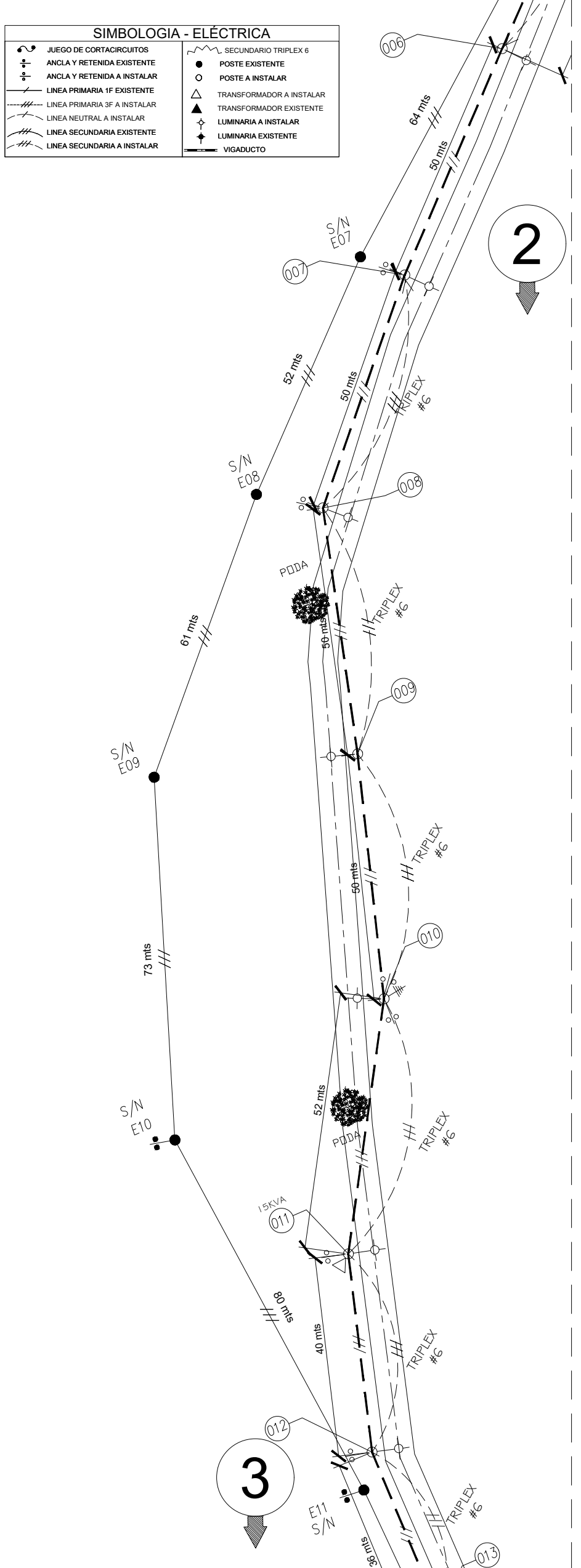
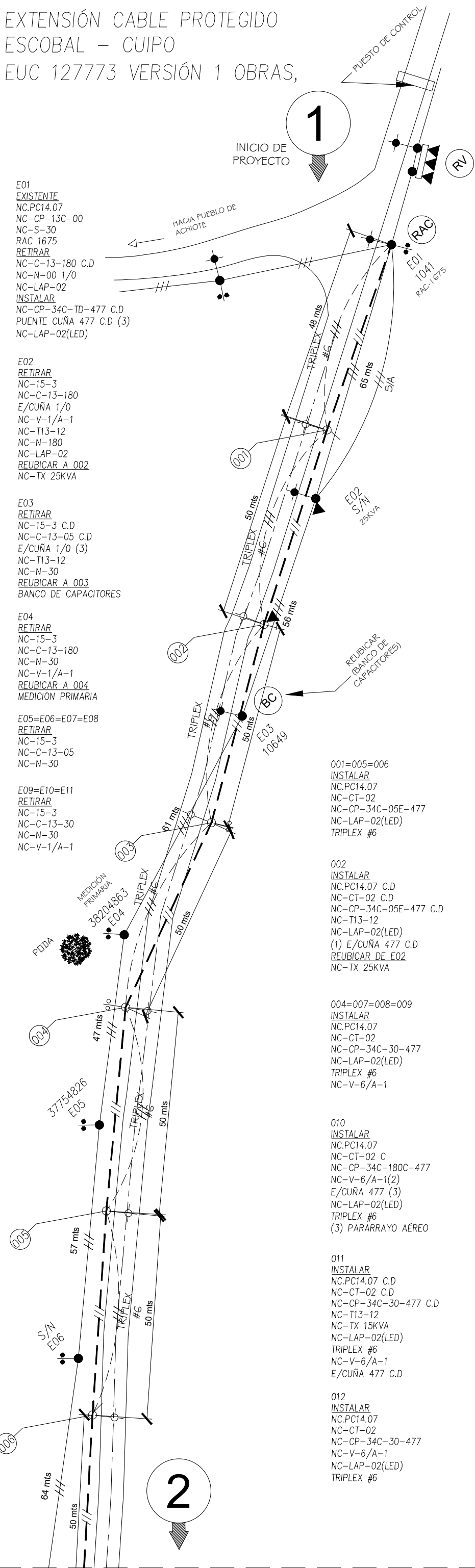


**14.4.1. EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA PROPIETARIO DE LA FINCA  
PRESENTAR COPIAS DE CONTRATOS, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES  
DE USO DE FINCA, PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O  
PROYECTO**

No aplica. El proyecto se desarrollará sobre la servidumbre pública.

## **14.5 PLANOS GENERALES DE LA OBRA**

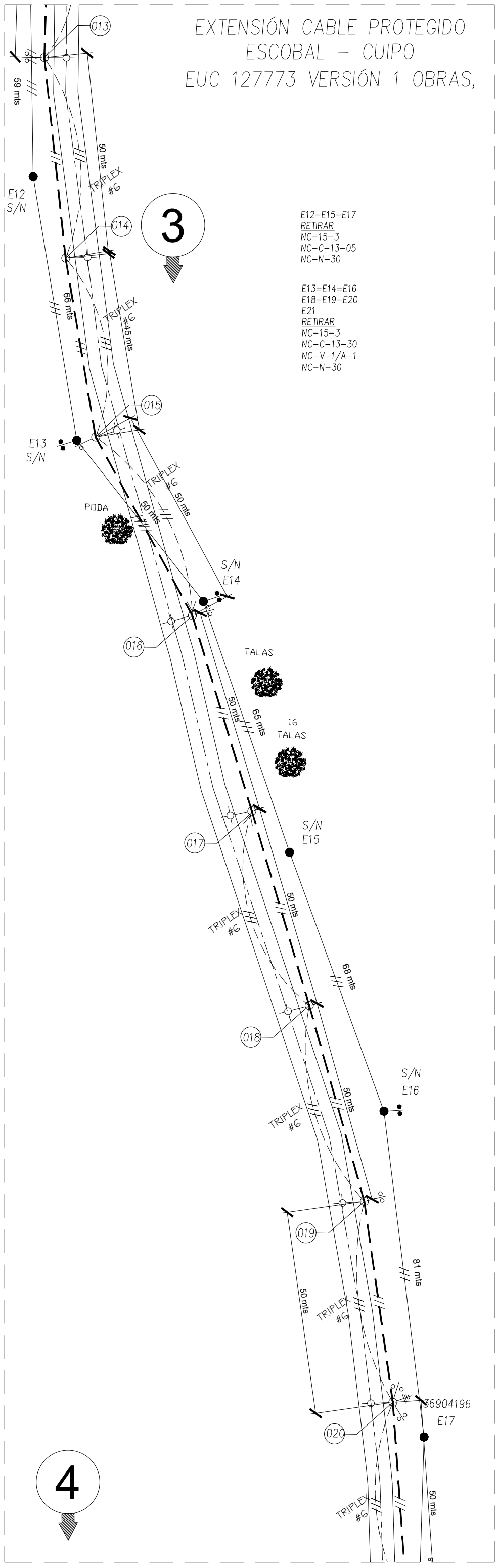
EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL – CUIPO  
EUC 127773 VERSIÓN 1 OBRAS,

**ENSO**

## EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO

Distrito: COLÓN	EUC: 127773
Realizado por: JAVIER LÓPEZ	Revisado por: J.COOK
Fecha: 18/01/2023	Hoja: 1/9

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL – CUIPO  
EUC 127773 VERSIÓN 1 OBRAS,



E12=E15=E17  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-C-13-05  
NC-N-30

E13=E14=E16  
E18=E19=E20  
E21  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-C-13-30  
NC-V-1/A-1  
NC-N-30

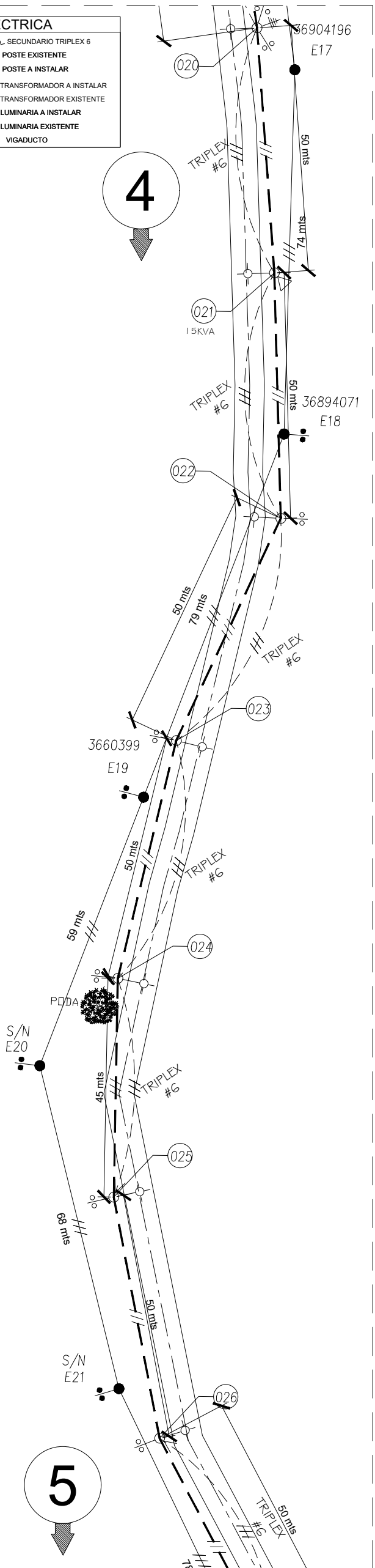
SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR
	LÍNEA PRIMARIA 1F EXISTENTE
	LÍNEA PRIMARIA 3F A INSTALAR
	LÍNEA NEUTRAL A INSTALAR
	LÍNEA SECUNDARIA EXISTENTE
	LÍNEA SECUNDARIA A INSTALAR
	POSTE EXISTENTE
	POSTE A INSTALAR
	TRANSFORMADOR A INSTALAR
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LUMINARIA A INSTALAR
	LUMINARIA EXISTENTE
	VIGADUCTO

014=017=018  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

013=015=016=019  
022=023=024=025  
026  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(3)PARARRAYO AÉREO

020  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-477  
NC-V-6/A-1(3)  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(3)PARARRAYO AÉREO

021  
INSTALAR  
NC.PC14.07 C.D  
NC-CT-02 C.D  
NC-CP-34C-05E-477 C.D  
NC-T13-12  
NC-TX 15KVA  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(1)E/CUÑA 477 C.D



ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127773
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	2/9

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL – CUIPO  
EUC 127773 VERSIÓN 1 OBRAS

SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR
	LÍNEA PRIMARIA 1F EXISTENTE
	LÍNEA PRIMARIA 3F A INSTALAR
	LÍNEA NEUTRAL A INSTALAR
	LÍNEA SECUNDARIA EXISTENTE
	LÍNEA SECUNDARIA A INSTALAR
	POSTE EXISTENTE
	POSTE A INSTALAR
	TRANSFORMADOR A INSTALAR
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LUMINARIA A INSTALAR
	LUMINARIA EXISTENTE
	VIGADUCTO

- 027=028=033=036  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-AC-477  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

029  
INSTALAR  
NC.PC14.07 C.D  
NC-CT-02 C.D  
NC-CP-34C-05E-AC-477 C.D  
(1)E/CUÑA 477 C.D  
NC-V-3  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
NC-NP-00  
REUBICAR DE E23  
NC-TX-15KVA

A29  
INSTALAR  
NC.PC11.05  
NC-CT-02  
NC-V-1/A-1

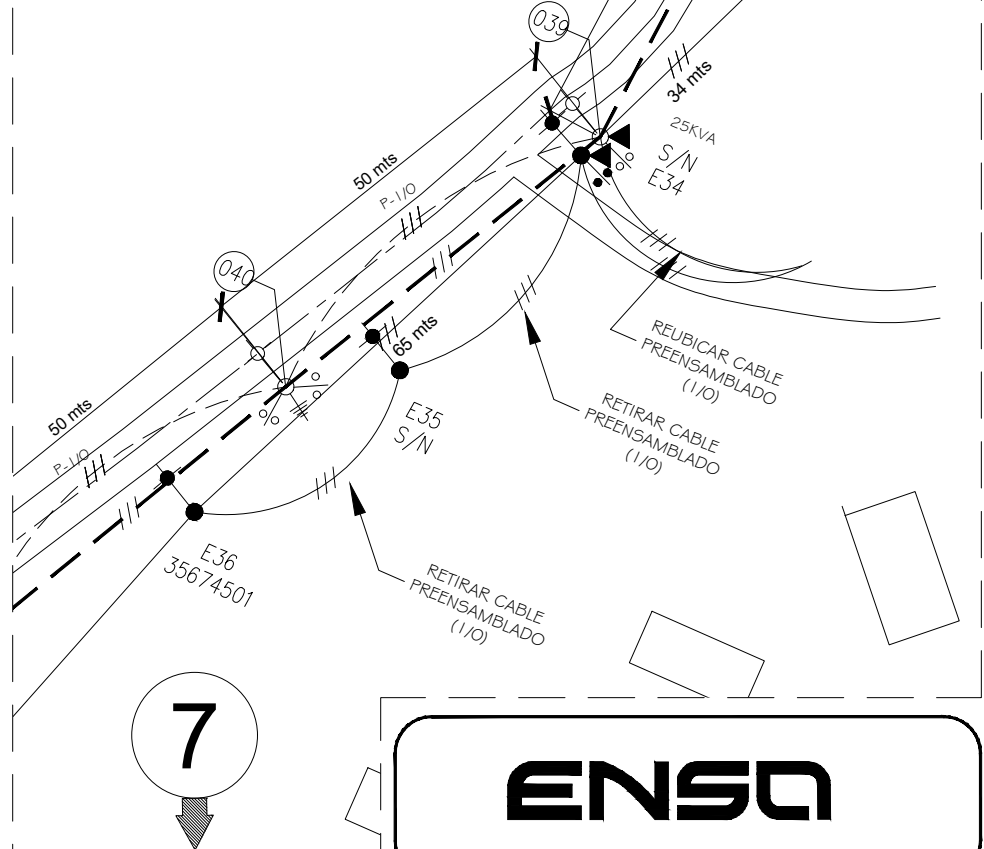
030  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-AC-477  
NC-V-6/A-1(3)  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(3)PARARRAYO AÉREO

031=032=035=038  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-AC-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6
- 034  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-AC-477  
NC-V-6/A-1  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
REUBICAR DE E29  
NC-TX 15KVA

037  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-AC-477  
NC-V-6/A-1  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
REUBICAR DE E29  
NC-TX 25KVA

039  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-AC-477  
NC-V-6/A-1  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-90  
REUBICAR DE E34  
NC-TX 25KVA

020  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-AC-477  
NC-V-6/A-1(3)  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(3)PARARRAYO AÉREO



ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127773
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	3/9

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL – CUIPO  
EUC 127773 VERSIÓN 1 OBRAS

E37=E39=E40  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-C-13-30  
NC-N-30  
NC-V-1/A-1

E38  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-C-13-05  
E/CUÑA 1/0  
NC-N-30  
NC-T13-12  
NC-V-1/A-1  
REUBICAR A 044  
NC-TX 15KVA

E41=E48  
RETIRAR  
NC-15-1  
NC-CT-77  
NC-N-30  
NC-NP-00  
NC-LAP-02

E42=E43=E46=E47  
RETIRAR  
NC-15-1  
NC-CT-77  
NC-N-30  
NC-NP-30  
NC-LAP-02

E44  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-C-13-05  
E/CUÑA 1/0  
NC-N-90  
NC-NP-90  
NC-T13-12  
NC-V-1/A-1  
REUBICAR A 049  
NC-TX 25KVA

E45  
RETIRAR  
NC-15-1  
NC-CT-77  
NC-N-30  
NC-NP-90  
NC-LAP-02

E49  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-CT-77  
NC-C-13-05  
NC-N-30  
NC-NP-00

E50  
RETIRAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-C-13-90  
NC-NP-90  
NC-N-90  
NC-V-1/A-1 (2)

E51  
MANTENER  
NC.PC14.07  
NC-NP-90  
RETIRAR  
NC-C-13-90 C.D  
NC-N-90  
NC-LAP-02  
INSTALAR  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477 C.D  
NC-LAP-02 (LED)

E52  
MANTENER  
NC.PC14.07  
NC-NP-30  
NC-V-1/A-1  
RETIRAR  
NC-C-13-30 C.D  
NC-N-90  
NC-LAP-02  
INSTALAR  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477 C.D  
NC-LAP-02 (LED)

E53  
MANTENER  
NC.PC14.07  
NC-A-13-00  
NC-N-30  
NC-NP-30  
RETIRAR  
NC-C-13-05 C.D  
1 E/CUÑA 1/0 C.D  
NC-LAP-02  
INSTALAR  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-AC-477 C.D  
1 E/CUÑA 477 C.D  
TENSIONADO FASE C.D  
1 CC 100AMP C.D

029  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-3  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30

A41=A42=A43  
INSTALAR  
NC.PC11.05  
NC-CT-02  
NC-V-1/A-1

042=043  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-3  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-00

044  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
REUBICAR DE E38  
NC-TX 15KVA

045  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-AC-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30

046  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-AC-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-00

047=053  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-00

048=051=052  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30

049  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
1 E/CUÑA 1/0  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
REUBICAR DE E44  
NC-TX 25KVA

050  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-AC-477  
NC-V-6/A-1(3)  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
(3)PARARRAYO AÉREO

ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127773
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	4/9

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL – CUIPO  
EUC 127773 VERSIÓN 1 OBRAS

E54  
MANTENER  
NC.PC14.07  
NC-N-30  
NC-NP-30  
RETIRAR  
NC-C-13-05 C.D  
NC-LAP-02  
INSTALAR  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477 C.D  
NC-LAP-02(LED)

E55  
MANTENER  
NC.PC14.07  
NC-N-30  
NC-NP-30  
RETIRAR  
NC-C-13-30 C.D  
NC-LAP-02  
INSTALAR  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477 C.D  
NC-LAP-02 (LED)  
NC-V-6/A-1

E56  
RETIRAR  
NC.PC12.06 C.D  
NC-CT-02 C.D  
NC-C-13-180 C.D  
NC-N-30  
NC-LAP-02  
NC-V-1/A-1 C.D  
REUBICAR A 054  
VANO PREENSAMBLADO

E57  
RETIRAR  
NC-15-3 C.D  
NC-CT-77 C.D  
NC-C-13-180  
NC-N-30  
NC-NP-30  
NC-LAP-02

E58  
MANTENER  
NC.PC11.05  
NC-TX 25KVA  
RETIRAR  
NC-A-13-00

REUBICAR CABLE  
PREENSAMBLADO  
(1/O)

E59  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E60  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E61  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E62  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E63  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E64  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E65  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E66  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E67  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E68  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E59  
MANTENER  
NC-15-2  
NC-A-13-00  
NC-NP-00  
RETIRAR  
NC-N-180  
NC-LAP-02  
INSTALAR  
NC-A-13-00  
NC-LAP-02 (LED)

E60=E66  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-CT-77  
NC-C-13-180  
NC-N-30  
NC-NP-00  
NC-V-1/A-1

E61=E62  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-CT-77  
NC-C-13-05  
NC-N-30  
NC-NP-30

E63  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-C-13-05  
E/CUÑA 1/O  
NC-N-30  
NC-NP-30  
NC-T13-12  
NC-V-1/A-1  
REUBICAR A 060  
NC-TX 25KVA

E64  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-CT-77  
NC-C-13-05  
NC-N-30  
NC-NP-30  
NC-LAP-02

E65  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E67  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-CT-77  
NC-C-13-05  
NC-N-90A  
NC-NP-00  
NC-LAP-02  
NC-V-1/A-1

E68  
MANTENER  
NC-15-1  
NC-N-90A  
NC-N-30  
RETIRAR  
NC-NP-00  
NC-N-00

E69  
RETIRAR  
NC.PC11.05  
NC-CT-02  
NC-N-30  
NC-NP-30

E70  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-CT-77  
NC-C-13-05  
NC-N-30  
NC-NP-30  
NC-LAP-02

E71  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E72  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E73  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E74  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E75  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

E76  
MANTENER  
NC-15-3  
NC-A-13-00  
RETIRAR  
NC-LAP-02  
NC-C-13-05  
INSTALAR  
NC-A-13-00 (C/P)  
NC-LAP-02 (LED)

064  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
NC-NP-00

054=055=065  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30

056  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-477  
NC-A-13-00 (2)  
2 CC 100AMP  
2 E/CUÑA 477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30

057  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-AC-477  
NC-V-6/A-1(3)  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-00  
(3)PARARRAYO AÉREO

058=059=061  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30

060  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
REUBICAR DE E63  
NC-TX 25KVA

062  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-477  
NC-A-13-00  
CC 100AMP  
E/CUÑA 477  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-00

063  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-00

10

11

ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127773
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	5/9





EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL – CUIPO  
EUC 127773 VERSIÓN 1 OBRAS

00E  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-CT-77  
NC-C-13-30  
NC-N-30  
NC-S-30  
NC-LAP-02  
NC-V-1/A-1

01E  
MANTENER  
NC.PC14.07  
RETIRAR  
N-C-13-05 C.D  
NC-N-30  
NC-S-30  
NC-LAP-02  
INSTALAR  
NC-CT-02  
NC-NP-30  
NC-CP-34C-05E-477 C.D  
NC-LAP-02(LED)

02E  
MANTENER  
NC.PC14.07  
RETIRAR  
N-C-13-05 C.D  
NC-N-30  
NC-S-30  
NC-LAP-02  
INSTALAR  
NC-CT-02  
NC-NP-30  
NC-CP-34C-05E-477 C.D  
NC-LAP-02(LED)

03E  
MANTENER  
NC-15-3  
ACOMETIDA SUBT  
RETIRAR  
NC-CT-77  
NC-C-13-05  
NC-T13-12  
NC-N-30  
NC-S-30  
NC-LAP-02  
REUBICAR A 083  
NC-TX 25KVA

04E  
RETIRAR  
NC-15-3  
NC-CT-77  
NC-C-13-05  
NC-N-30  
NC-S-00  
NC-LAP-02

05E  
RETIRAR  
NC.PF12.03 C.D  
NC-CT-01 C.D  
NC-C-13-05 C.D  
NC-N-90A  
NC-N-00  
NC-S-30  
NC-LA-02  
NC-T13-12  
E/CUÑA 1/0 C.D  
NC-V-1/A-1 C.D  
REUBICAR A 085  
NC-TX 25KVA

07E  
RETIRAR  
NC-15-3 C.D  
NC-CT-77 C.D  
NC-C-13-00 C.D  
NC-B-13-00 C.D  
NC-N-90A  
NC-N-00  
NC-LAP-02  
NC-V-1/A-1

08E  
RETIRAR  
NC-15-1  
NC-CT-77  
NC-N-30  
NC-S-30

09E  
RETIRAR  
NC-15-3 C.D  
NC-CT-77 C.D  
NC-B-13-30  
NC-N-30  
NC-S-180  
NC-N-180  
NC-LA-02  
NC-V-1/A-1

10E  
RETIRAR  
NC-15-3 C.D  
NC-CT-77 C.D  
NC-B-13-05  
NC-N-30  
NC-NP-00  
NC-LA-02  
NC-V-1/A-1

12E  
RETIRAR  
NC-15-3 C.D  
NC-CT-77 C.D  
NC-B-13-05  
NC-N-30  
NC-S-30  
NC-LA-02  
NC-T13-12  
REUBICAR A 089  
NC-TX 25KVA

082=087=088  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30

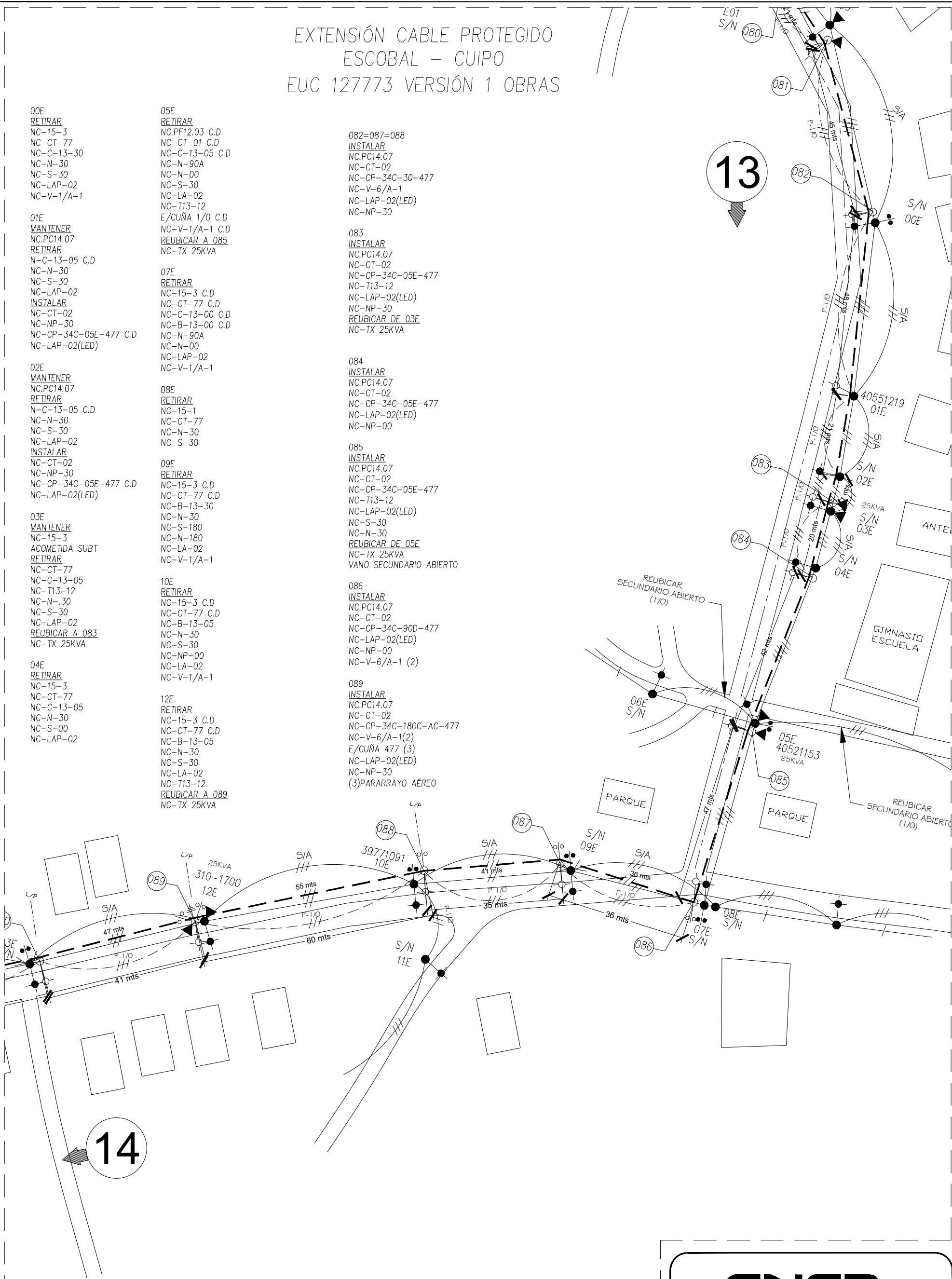
083  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
REUBICAR DE 03E  
NC-TX 25KVA

084  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-00

085  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
NC-S-30  
NC-N-30  
REUBICAR DE 05E  
NC-TX 25KVA  
VANO SECUNDARIO ABIERTO

086  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-90D-477  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-00  
NC-V-6/A-1 (2)

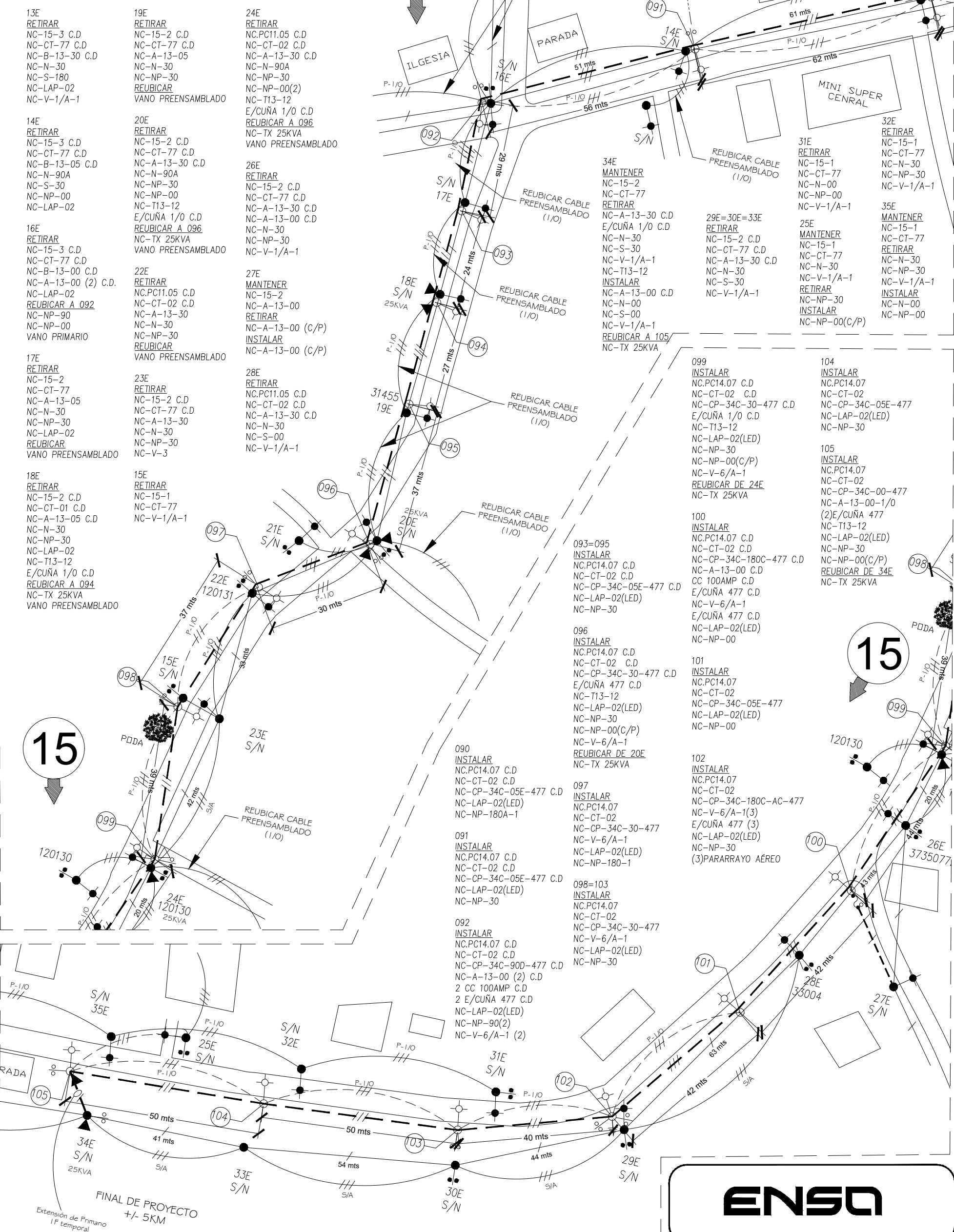
089  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-AC-477  
NC-V-6/A-1(2)  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
(3)PARARRAYO AÉREO



















SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA			
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS		SECUNDARIO TRIPLEX 6
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE		POSTE EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR		POSTE A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 1F EXISTENTE		TRANSFORMADOR A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 3F A INSTALAR		TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LINEA NEUTRAL A INSTALAR		LUMINARIA A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA EXISTENTE		LUMINARIA EXISTENTE
	LINEA SECUNDARIA A INSTALAR		VIGADUCTO

ENSO	
EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO	
Distrito:	EUC:
COLÓN	127773
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	7/9

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL – CUIPO  
EUC 127773 VERSIÓN 1 OBRAS



SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
 JUEGO DE CORTACIRCUITOS  ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE  ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR   LINEA PRIMARIA 1F EXISTENTE  LINEA PRIMARIA 3F A INSTALAR  LINEA NEUTRAL A INSTALAR  LINEA SECUNDARIA EXISTENTE  LINEA SECUNDARIA A INSTALAR	 SECUNDARIO TRIPLEX 6  POSTE EXISTENTE  POSTE A INSTALAR   TRANSFORMADOR A INSTALAR  TRANSFORMADOR EXISTENTE  LUMINARIA A INSTALAR  LUMINARIA EXISTENTE  VIGADUCTO

**ENSO**

## EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO

Distrito: COLÓN	EUC: 127773
Realizado por: JAVIER LÓPEZ	Revisado por: J.COOK
Fecha: 18/01/2023	Hoja: 8/9

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ETAPA 2  
ESCOBAL – CUIPO EUC 127999  
VERSIÓN 1 OBRAS

36E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-30  
NC-N-30  
NC-S-30  
NC-V-1/A-1

44E=45E=46E  
47E=49E=50E  
RETIRAR  
NC.PC11.05  
NC-CT-02  
NC-A-13-30  
NC-N-30  
NC-V-1/A-1

37E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-N-30  
NC-NP-30

48E  
RETIRAR  
NC.PC11.05  
NC-CT-02  
NC-A-13-05  
NC-N-30

38E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-01  
NC-A-13-60  
NC-N-30  
NC-NP-00  
NS-S-00  
NC-LAP-02  
NC-T13-12  
E/CUÑA 1/0  
REUBICAR A 107  
NC-TX 25KVA

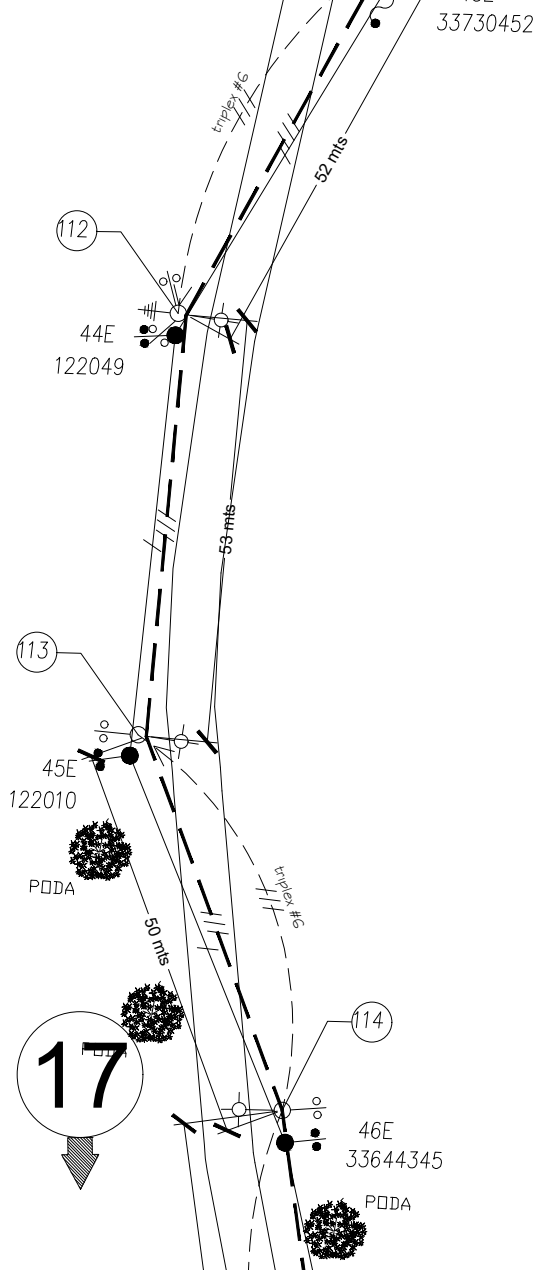
39E  
RETIRAR  
NC.PC11.05  
NC-CT-02  
NC-N-30  
NC-NP-30  
NC-LAP-02  
NC-V-1/A-1

40E  
RETIRAR  
NC.PC11.05  
NC-CT-02  
NC-N-30  
NC-NP-90  
NC-LAP-02  
NC-V-1/A-1

41E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-30  
NC-N-30

42E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-05  
NC-N-05

43E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-180  
1 CC 100 AMP  
NC-N-05  
NC-V-1/A-1



16

17

18

17

- 106  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30

107  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-90D-477  
2 E/CUÑA 477  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
NC-V-6/A-1 (2)  
REUBICAR DE 38E  
NC-TX 25KVA

108=111=113=114  
118=119=120  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

109=110=115=117  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

112  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-AC-477  
NC-V-6/A-1(3)  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
(3)PARARRAYO AÉREO

116  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-T13-12  
NC-TX 15KVA  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(1)E/CUÑA 477
- 105  
EXISTENTE  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-00-477  
NC-T13-12  
NC-LAP-02(LED)  
NC-NP-30  
NC-NP-00(C/P)  
NC-TX 25KVA  
RETIRAR  
NC-A-13-00-1/0  
INSTALAR  
NC.CP.13C.00-477  
Platina aislador espiga (2)  
Espiga para mensula (6)  
Aislador polimerico espiga (6)  
Empalme c/protegido 477 (3)  
Empalme mensajero 4/0  
NC-A-1/V-1

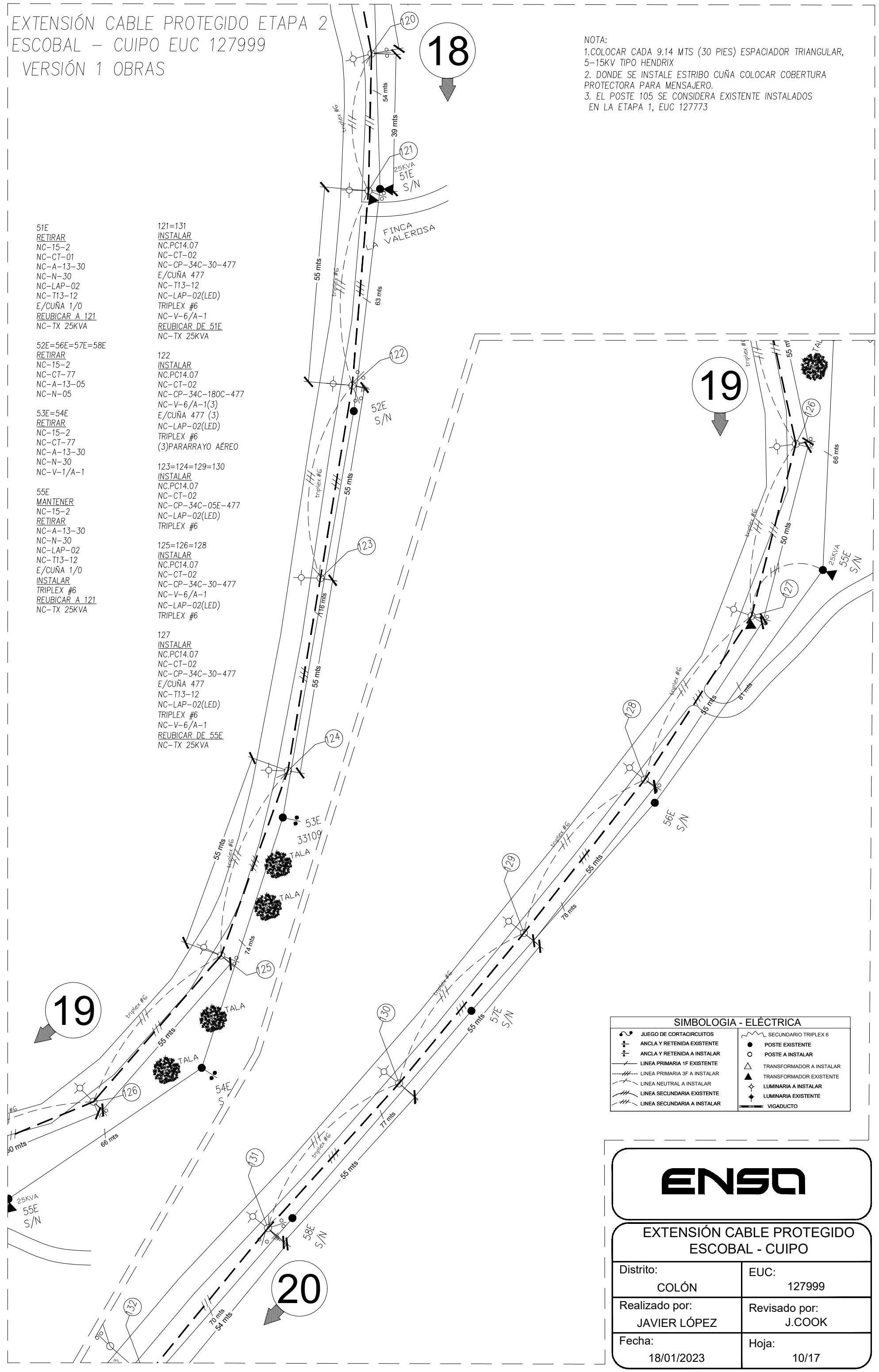
NOTA:  
1.COLOCAR CADA 9.14 MTS (30 PIES) ESPACIADOR TRIANGULAR, 5-15KV TIPO HENDRIX  
2. DONDE SE INSTALE ESTRIBO CUÑA COLOCAR COBERTURA PROTECTORA PARA MENSAJERO.  
3. EL POSTE 105 SE CONSIDERA EXISTENTE INSTALADOS EN LA ETAPA 1, EUC 127773

SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 1F EXISTENTE
	LINEA PRIMARIA 3F A INSTALAR
	LINEA NEUTRAL A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA EXISTENTE
	LINEA SECUNDARIA A INSTALAR
	POSTES EXISTENTES
	POSTES A INSTALAR
	TRANSFORMADOR A INSTALAR
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LUMINARIA A INSTALAR
	LUMINARIA EXISTENTE
	VIGADUCTO
	SECUNDARIO TRIPLEX 6

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127999
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	9/17

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ETAPA 2  
ESCOBAL – CUIPO EUC 127999  
VERSIÓN 1 OBRAS



- NOTA:
- 1.COLOCAR CADA 9.14 MTS (30 PIES) ESPACIADOR TRIANGULAR, 5-15KV TIPO HENDRIX
  2. DONDE SE INSTALE ESTRIBO CUÑA COLOCAR COBERTURA PROTECTORA PARA MENSAJERO.
  3. EL POSTE 105 SE CONSIDERA EXISTENTE INSTALADOS EN LA ETAPA 1, EUC 127773

- 51E

RETIRAR

NC-15-2

NC-CT-01

NC-A-13-30

NC-N-30

NC-LAP-02

NC-T13-12

E/CUÑA 1/0

REUBICAR A 121

NC-TX 25KVA
- 52E=56E=57E=58E

RETIRAR

NC-15-2

NC-CT-77

NC-A-13-05

NC-N-05
- 53E=54E

RETIRAR

NC-15-2

NC-CT-77

NC-A-13-30

NC-N-30

NC-V-1/A-1
- 55E

MANTENER

NC-15-2

RETIRAR

NC-A-13-30

NC-N-30

NC-LAP-02

NC-T13-12

E/CUÑA 1/0

INSTALAR

TRIPLEX #6

REUBICAR A 121

NC-TX 25KVA
- 121=131

INSTALAR

NC.PC14.07

NC-CT-02

NC-CP-34C-30-477

E/CUÑA 477

NC-T13-12

NC-LAP-02(LED)

TRIPLEX #6

NC-V-6/A-1

REUBICAR DE 51E

NC-TX 25KVA
- 122

INSTALAR

NC.PC14.07

NC-CT-02

NC-CP-34C-180C-477

NC-V-6/A-1(3)

E/CUÑA 477 (3)

NC-LAP-02(LED)

TRIPLEX #6

(3)PARARRAYO AÉREO
- 123=124=129=130

INSTALAR

NC.PC14.07

NC-CT-02

NC-CP-34C-05E-477

NC-LAP-02(LED)

TRIPLEX #6
- 125=126=128

INSTALAR

NC.PC14.07

NC-CT-02

NC-CP-34C-30-477

NC-V-6/A-1

NC-LAP-02(LED)

TRIPLEX #6
- 127

INSTALAR

NC.PC14.07

NC-CT-02

NC-CP-34C-30-477

E/CUÑA 477

NC-T13-12

NC-LAP-02(LED)

TRIPLEX #6

NC-V-6/A-1

REUBICAR DE 55E

NC-TX 25KVA

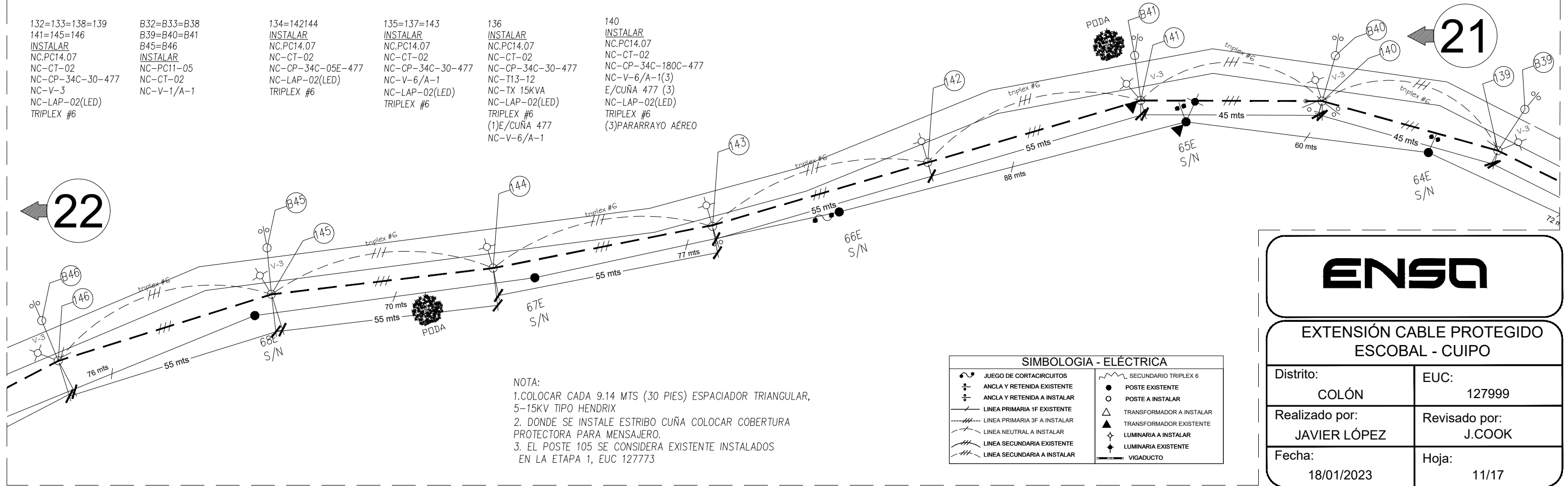
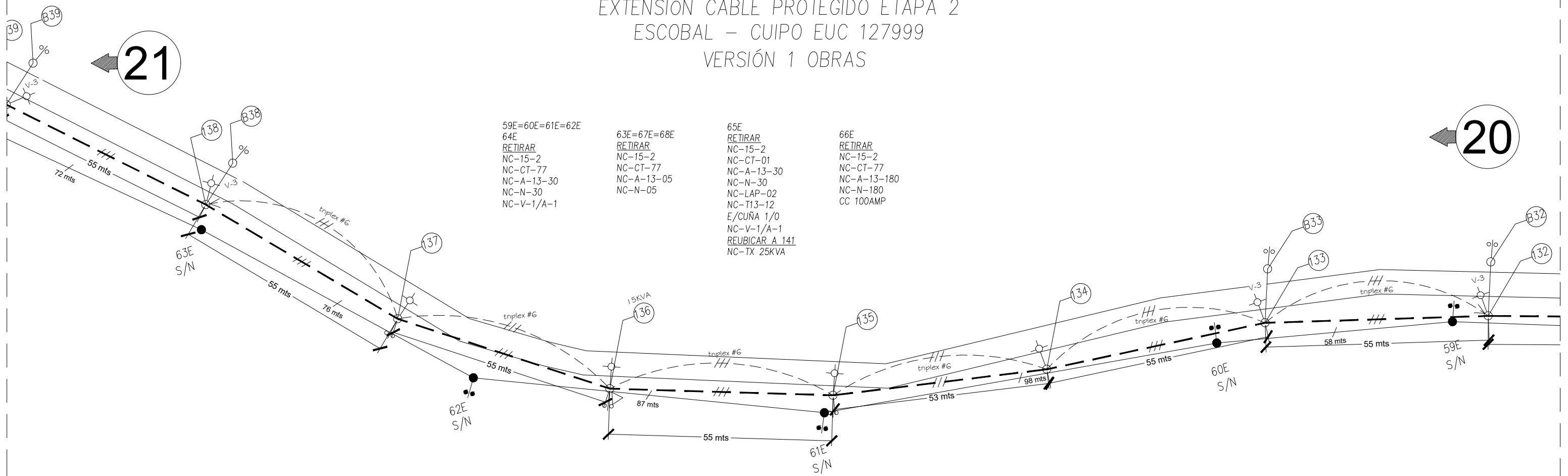
SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR
	LÍNEA PRIMARIA 1F EXISTENTE
	LÍNEA PRIMARIA 3F A INSTALAR
	LÍNEA NEUTRAL A INSTALAR
	LÍNEA SECUNDARIA EXISTENTE
	LÍNEA SECUNDARIA A INSTALAR
	SECUNDARIO TRIPLEX 6
	POSTE EXISTENTE
	POSTE A INSTALAR
	TRANSFORMADOR A INSTALAR
	LUMINARIA A INSTALAR
	LUMINARIA EXISTENTE
	VIGADUCTO

ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127999
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	10/17

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ETAPA 2  
ESCOBAL - CUIPO EUC 127999  
VERSIÓN 1 OBRAS



NOTA:  
1.COLOCAR CADA 9.14 MTS (30 PIES) ESPACIADOR TRIANGULAR, 5-15KV TIPO HENDRIX  
2. DONDE SE INSTALE ESTRIBO CUÑA COLOCAR COBERTURA PROTECTORA PARA MENSAJERO.  
3. EL POSTE 105 SE CONSIDERA EXISTENTE INSTALADOS EN LA ETAPA 1, EUC 127773

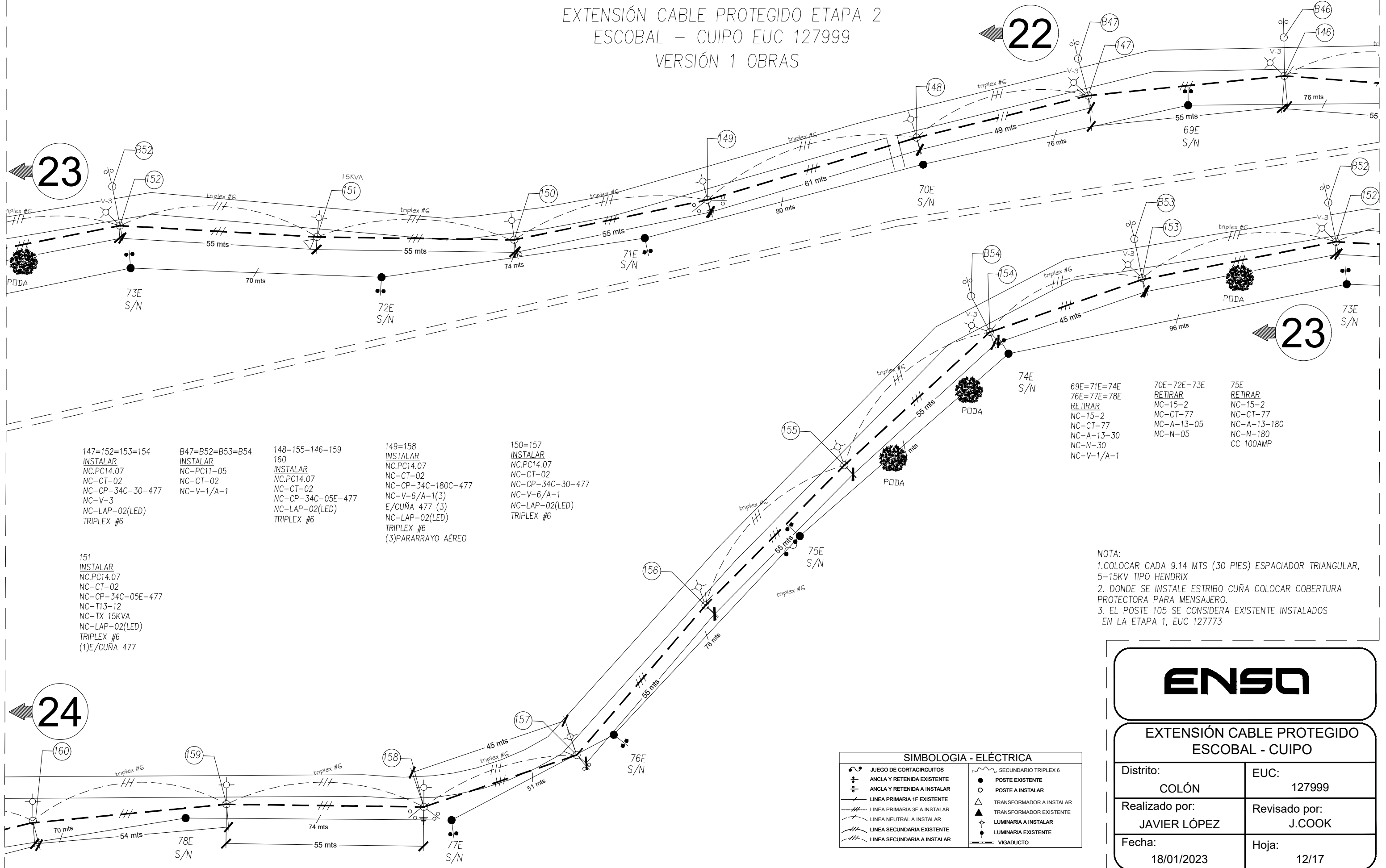
SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR
	LÍNEA PRIMARIA 1F EXISTENTE
	LÍNEA PRIMARIA 3F A INSTALAR
	LÍNEA NEUTRAL A INSTALAR
	LÍNEA SECUNDARIA EXISTENTE
	LÍNEA SECUNDARIA A INSTALAR
	SECUNDARIO TRIPLEX 6
	POSTE EXISTENTE
	POSTE A INSTALAR
	TRANSFORMADOR A INSTALAR
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LUMINARIA A INSTALAR
	LUMINARIA EXISTENTE
	VIGADUCTO

**ENSO**

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127999
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	11/17

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ETAPA 2  
ESCOBAL – CUIPO EUC 127999  
VERSIÓN 1 OBRAS



147=152=153=154  
INSTALAR  
NC-PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-3  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

B47=B52=B53=B54  
INSTALAR  
NC-PC11-05  
NC-CT-02  
NC-V-1/A-1

148=155=146=159  
160  
INSTALAR  
NC-PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

149=158  
INSTALAR  
NC-PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-477  
NC-V-6/A-1(3)  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(3)PARARRAYO AÉREO

150=157  
INSTALAR  
NC-PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-6/A-1  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

151  
INSTALAR  
NC-PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-T13-12  
NC-TX 15KVA  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(1)E/CUÑA 477

69E=71E=74E  
76E=77E=78E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-30  
NC-N-30  
NC-V-1/A-1

70E=72E=73E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-05  
NC-N-05

75E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-180  
NC-N-180  
CC 100AMP

NOTA:  
1.COLOCAR CADA 9.14 MTS (30 PIES) ESPACIADOR TRIANGULAR, 5-15KV TIPO HENDRIX  
2. DONDE SE INSTALE ESTRIBO CUÑA COLOCAR COBERTURA PROTECTORA PARA MENSAJERO.  
3. EL POSTE 105 SE CONSIDERA EXISTENTE INSTALADOS EN LA ETAPA 1, EUC 127773

SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR
	LÍNEA PRIMARIA 1F EXISTENTE
	LÍNEA PRIMARIA 3F A INSTALAR
	LÍNEA NEUTRAL A INSTALAR
	LÍNEA SECUNDARIA EXISTENTE
	LÍNEA SECUNDARIA A INSTALAR
	SECUNDARIO TRIPLEX 6
	POSTE EXISTENTE
	POSTE A INSTALAR
	TRANSFORMADOR A INSTALAR
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LUMINARIA A INSTALAR
	LUMINARIA EXISTENTE
	VIGADUCTO

**ENSO**

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127999
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	12/17



EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ETAPA 2  
ESCOBAL – CUIPO EUC 127999  
VERSIÓN 1 OBRAS

79E=80E=88E=89E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-30  
NC-N-30  
NC-V-1/A-1

81E=90E=91E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-05  
NC-A-13-00  
NC-N-05  
NC-V-1/A-1

82E  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-05  
NC-A-13-00  
NC-N-05  
NC-V-1/A-1

83E  
MANTENER  
NC.PC11.05  
NC-TX 25KVA  
RETIRAR  
NC-A-13-00  
INSTALAR  
NC-A-13-00

25

25

24

26

161=169=170  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-V-3  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

B61=B62=B68  
B69=B70  
INSTALAR  
NC-PC11-05  
NC-CT-02  
NC-V-1/A-1

162  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-30-477  
NC-T13-12  
NC-TX 15KVA  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(1)E/CUÑA 477  
NC-V-3

163=164=165=167  
171=172  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

166  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-477  
NC-A-13-00  
1 CC 100AMP  
1 E/CUÑA 477  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

168  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-180C-477  
NC-V-6/A-1(2)  
NC-V-3  
E/CUÑA 477 (3)  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6  
(3)PARARRAYO AÉREO

NOTA:  
1.COLOCAR CADA 9.14 MTS (30 PIES) ESPACIADOR TRIANGULAR, 5-15KV TIPO HENDRIX  
2. DONDE SE INSTALE ESTRIBO CUÑA COLOCAR COBERTURA PROTECTORA PARA MENSAJERO.  
3. EL POSTE 105 SE CONSIDERA EXISTENTE INSTALADOS EN LA ETAPA 1, EUC 127773

SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 1F EXISTENTE
	LINEA PRIMARIA 3F A INSTALAR
	LINEA NEUTRAL A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA EXISTENTE
	LINEA SECUNDARIA A INSTALAR
	SECUNDARIO TRIPLEX 6
	POSTE EXISTENTE
	POSTE A INSTALAR
	TRANSFORMADOR A INSTALAR
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LUMINARIA A INSTALAR
	LUMINARIA EXISTENTE
	VIGADUCTO

ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127999
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	13/17

26

**ENSO**

Distrito: COLÓN	EUC: 127999
Realizado por: JAVIER LÓPEZ	Revisado por: J.COOK
Fecha: 18/01/2023	Hoja: 14/17

## SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA

	JUEGO DE CORTACIRCUITOS		SECUNDARIO TRIPLEX 6
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE		POSTE EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR		POSTE A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 1F EXISTENTE		TRANSFORMADOR A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 3F A INSTALAR		TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LINEA NEUTRAL A INSTALAR		LUMINARIA A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA EXISTENTE		LUMINARIA EXISTENTE
	LINEA SECUNDARIA A INSTALAR		VIGILICTO

28

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ETAPA 2  
ESCOBAL – CUIPO EUC 127999  
VERSIÓN 1 OBRAS

99E=07F  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-30  
NC-N-30  
NC-V-1/A-1

00F=01F=02F=04F  
05F=06F=09F  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-05  
NC-N-05

03F  
RETIRAR  
NC-15-2  
NC-CT-77  
NC-A-13-180  
NC-N-05

08F  
MANTENER  
 NC-15-2  
 NC-N-00  
RETIRAR  
 NC-A-13-180  
INSTALAR  
 NC-A-13-180

184=185  
INSTALAR  
 NC.PC14.07  
 NC-CT-02  
 NC-CP-34C-30-477  
 NC-V-3  
 NC-LAP-02(LED)  
 TRIPLEX #6

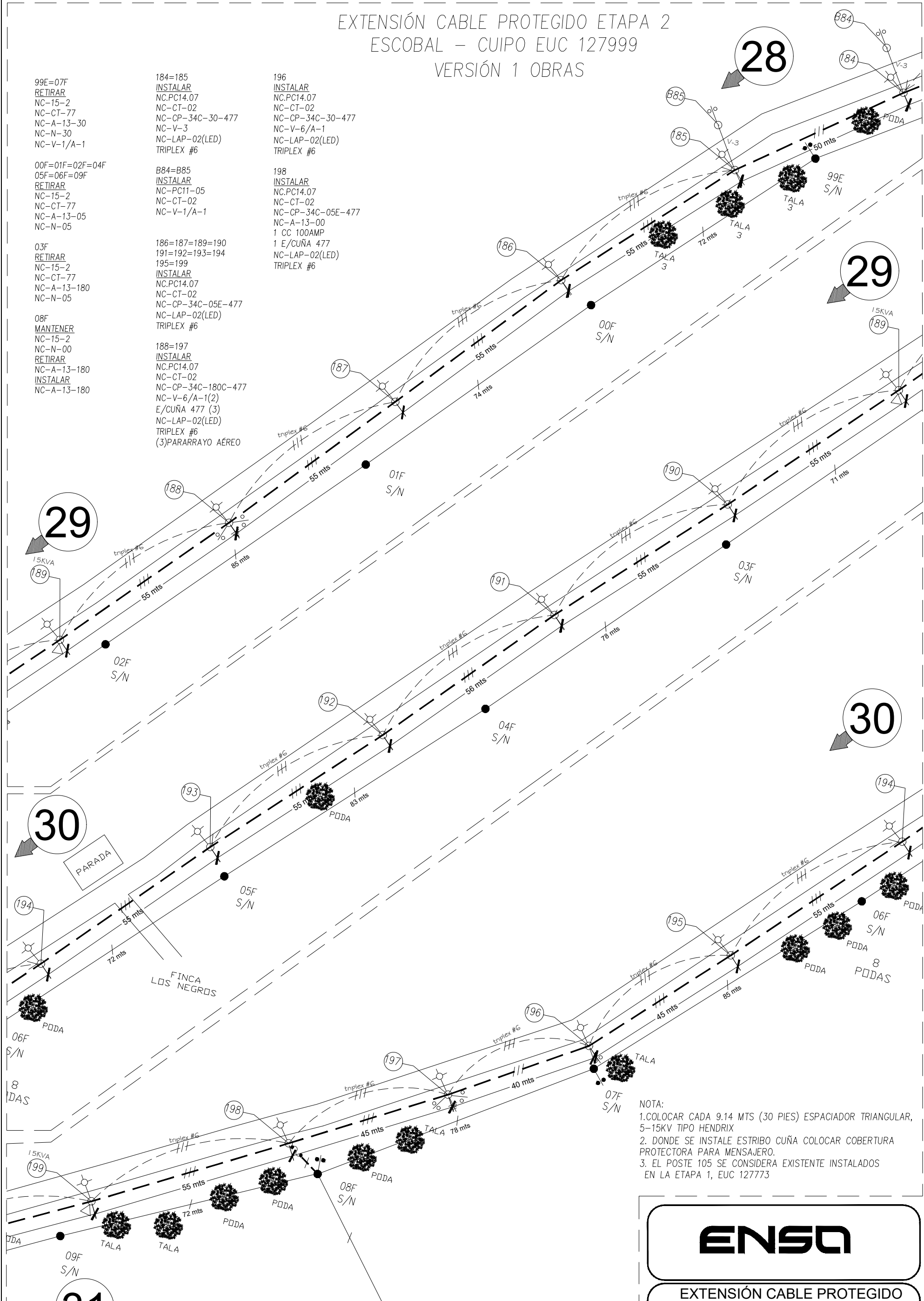
B84=B85  
INSTALAR  
NC-PC11-05  
NC-CT-02  
NC-V-1/A-1

















186=187=189=190  
191=192=193=194  
195=199  
INSTALAR  
NC.PC14.07  
NC-CT-02  
NC-CP-34C-05E-477  
NC-LAP-02(LED)  
TRIPLEX #6

188=197  
INSTALAR  
 NC.PC14.07  
 NC-CT-02  
 NC-CP-34C-180C-477  
 NC-V-6/A-1(2)  
 E/CUÑA 477 (3)  
 NC-LAP-02(LED)  
 TRIPLEX #6  
 (3)PARARRAYO AÉREO

196  
INSTALAR  
 NC.PC14.07  
 NC-CT-02  
 NC-CP-34C-30-477  
 NC-V-6/A-1  
 NC-LAP-02(LED)  
 TRIPLEX #6

198  
INSTALAR  
 NC-PC14.07  
 NC-CT-02  
 NC-CP-34C-05E-477  
 NC-A-13-00  
 1 CC 100AMP  
 1 E/CUÑA 477  
 NC-LAP-02(LED)  
 TRIPLEX #6



SIMBOLOGIA - ELÉCTRICA	
	JUEGO DE CORTACIRCUITOS
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 1F EXISTENTE
	LINEA PRIMARIA 3F A INSTALAR
	LINEA NEUTRAL A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA EXISTENTE
	LINEA SECUNDARIA A INSTALAR
	SECUNDARIO TRIPLEX 6
	POSTE EXISTENTE
	POSTE A INSTALAR
	TRANSFORMADOR A INSTALAR
	TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LUMINARIA A INSTALAR
	LUMINARIA EXISTENTE
	VIGADUCTO

NOTA:

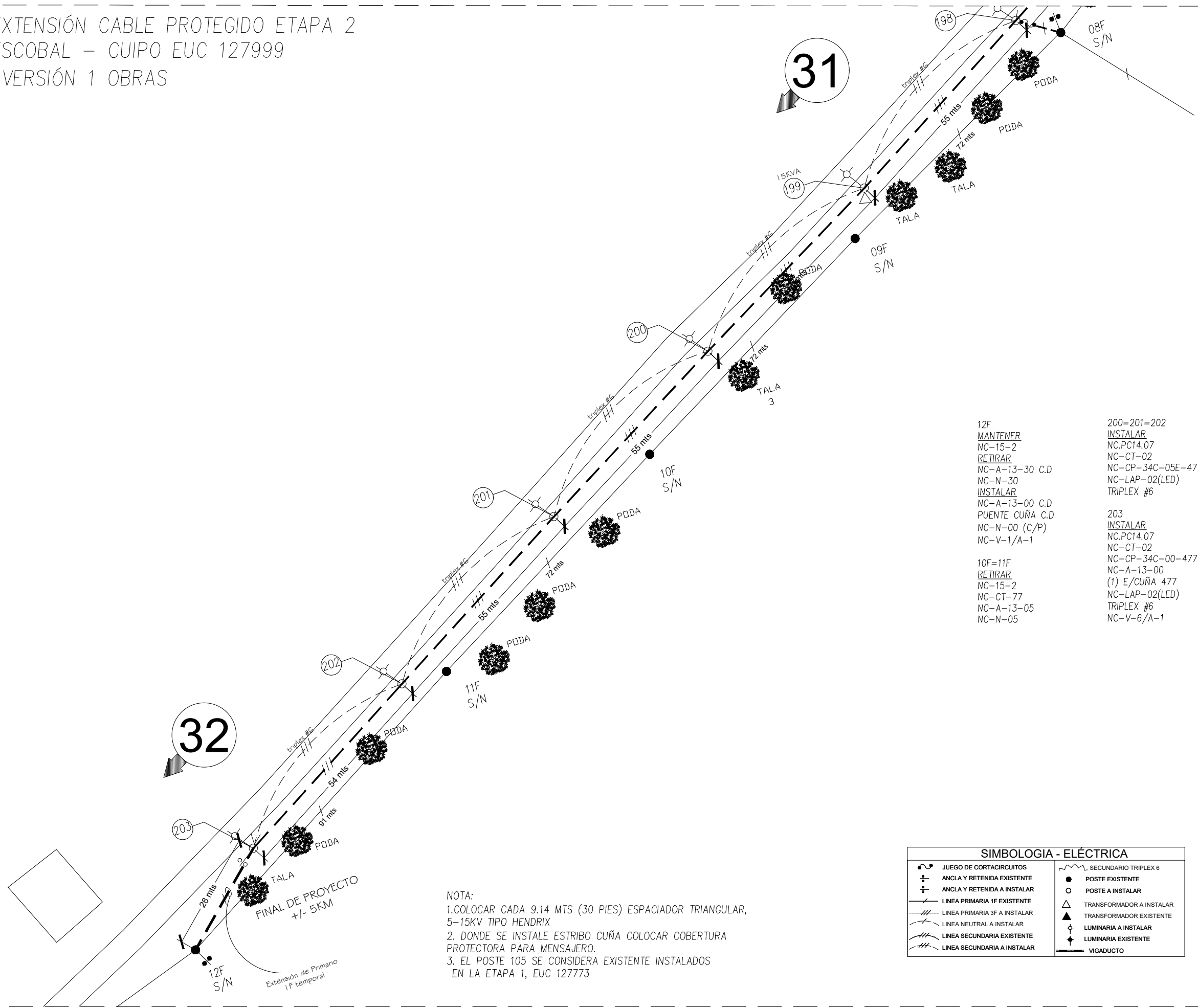
- 1.COLOCAR CADA 9.14 MTS (30 PIES) ESPACIADOR TRIANGULAR, 5-15KV TIPO HENDRIX
2. DONDE SE INSTALE ESTRIBO CUÑA COLOCAR COBERTURA PROTECTORA PARA MENSAJERO.
3. EL POSTE 105 SE CONSIDERA EXISTENTE INSTALADOS EN LA ETAPA 1. EUC 127773

**ENSO**

## EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO

Distrito: COLÓN	EUC: 127999
Realizado por: JAVIER LÓPEZ	Revisado por: J.COOK
Fecha: 18/01/2023	Hoja: 15/17

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ETAPA 2  
ESCOBAL – CUIPO EUC 127999  
VERSIÓN 1 OBRAS



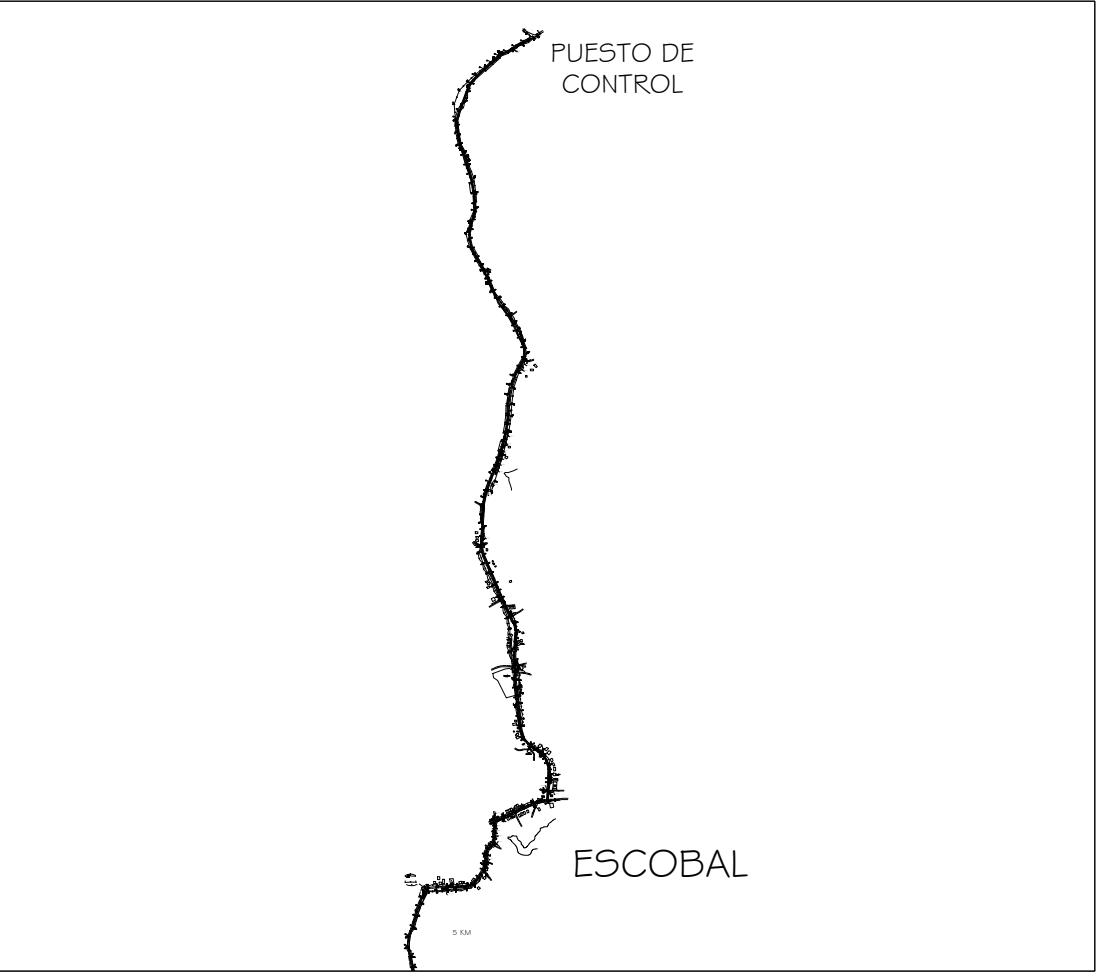
ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Districto:	EUC:
COLÓN	127999
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	16/17

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL – CUIPO  
EUC 127773 VERSIÓN 1 OBRAS

VISTA PANORÁMICA PROYECTO



DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS A REALIZAR:

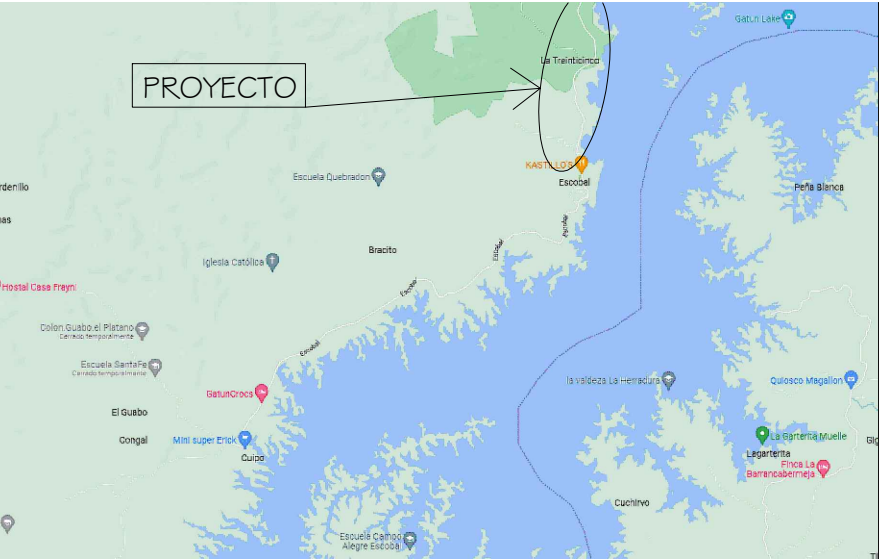
INSTALACIÓN:

- \* EXTENDER +/- 5,029 MTS DE CABLE PROTEGIDO 3F 477
- \* EXTENDER +/- 5,029 MTS DE CABLE MENSAJERO 1F 4/0.
- \* EXTENDER +/-78 MTS DE LINEA PRIMARIA MONÓFASICA 1-1/C 1/0 AAC
- \* EXTENDER +/- 2,266 METROS DE CABLE PREENSAMBLADO 1/0 XLPE
- \* EXTENDER +/- 1,627 METROS DE CABLE TRIPLEX #6 PARA LUMINARIA
- \* INSTALAR 106 LUMINARIAS LED DE 150 WATTS
- \* INSTALAR 105 POSTES DE HORMIGÓN DE 14 MTS (RED COMPACTA)
- \* INSTALAR 5 POSTES DE HORMIGÓN DE 11 METROS 300 DaN
- \* INSTALAR 2 TX CONVENCIONAL 15 KVA 7.6kV 120/240V
- \* INSTALAR 3 DETECTORES DE FALLAS AÉREOS
- \* INSTALAR 525 ESPACIADORES DE 15KV
- \* REALIZAR 6 EMPALME CABLE PROTEGIDO 477
- \* REALIZAR 2 EMPALME MENSAJERO 4/0
- \* REALIZAR 10 PODAS
- \* REALIZAR 18 TALAS

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS A REALIZAR:

RETIRO Y REUBICACIÓN:

- \* RETIRAR 3 POSTES DE MADERA DE 9 METROS
- \* RETIRAR 12 POSTES DE MADERA DE 11 METROS
- \* RETIRAR 75 POSTES DE MADERA DE 12 METROS
- \* RETIRAR 1 POSTES DE CONCRETO DE 12 METROS
- \* RETIRAR 1 POSTES DE CONCRETO DE 14 METROS
- \* RETIRAR +/- 4,532 MTS DE LINEA PRIMARIA TRIFÁSICO 3-1/C 1/0 AAC
- \* RETIRAR +/- 287 MTS DE LINEA PRIMARIA BIFASICO 2-1/C 1/0 AAC
- \* RETIRAR +/- 490 MTS DE LINEA PRIMARIA MONÓFASICA 1-1/C 1/0 AAC
- \* RETIRAR +/- 5,309 MTS DE CONDUCTOR NEUTRAL 1-1/C 1/C ACSR
- \* RETIRAR +/- 1,164 METROS DE CABLE PREENSAMBLADO 1/0 XLPE
- \* RETIRAR +/- 508 MTS DE SECUNDARIO ABIERTO 2-1/C 1/0 AAC
- \* RETIRAR +/- 162 MTS DE CABLE TRIPLEX #6
- \* RETIRAR 83 LUMINARIAS DE SODIO 100 WATTS
- \* REUBICAR 2 TX CONVENCIONAL 15KVA 7.6kV 120/240V
- \* REUBICAR 16 TX CONVENCIONAL 25KVA 7.6kV 120/240V
- \* REUBICAR 1 BANCO DE CAPACITORES DE 300KVAR 3F 15KV



LOCALIZACIÓN REGIONAL

NOTA:  
1.COLOCAR CADA 9.14 MTS (30 PIES) ESPACIADOR TRIANGULAR, 5-15KV TIPO HENDRIX  
2. DONDE SE INSTALE ESTRIBO CUÑA COLOCAR COBERTURA PROTECTORA PARA MENSAJERO.  
3. EXTENSIÓN DE CABLE SECUNDARIO SERA EN PREENSAMBLADO 1/0 AL Y CABLE TRIPLEX #6

SIN ESCALA (LAS DISTANCIAS ESTAN INDICADAS EN PLANO)			
SIMBOLOGIA			
	REGULADORES DE VOLTAJE		INTERRUPTOR TELECONTROLADO TRIFÁSICO
	CAJA CONCENTRICO CON CRUCETA		BANCO DE CAPACITORES
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE		REMATE DE SECUNDARIO ABIERTO O PREENS.
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR		POSTE EXISTENTE
	LINEA PRIMARIA 1 F EXISTENTE		POSTE A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 1 F A INSTALAR		TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LINEA PRIMARIA 3F EXISTENTE		TRANSFORMADOR A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA A INSTALAR		LUMINARIA EXISTENTE
	LINEA SECUNDARIA EXISTENTE		LUMINARIA A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA TRIPLEX #6 EXIST.		
S/A = CABLE SECUNDARIO ABIERTO 1/0 P 1/0 = CABLE SECUNDARIO PREENSAMBLADO 1/0		L/P = LINEA DE PROPIEDAD O MEDIANERA C/P = CON PUENTE	

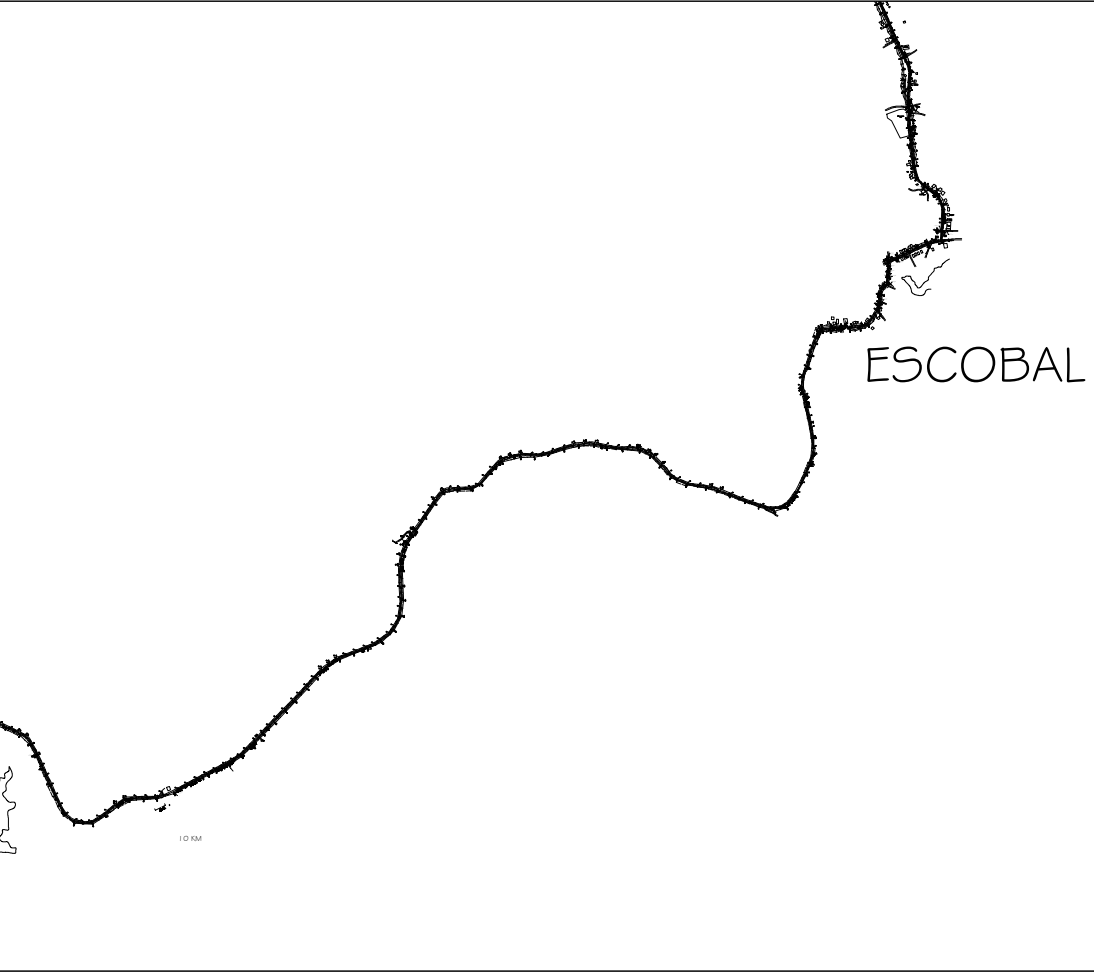
ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127773
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	9/9

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ETAPA 2  
ESCOBAL – CUIPO EUC 127999  
VERSIÓN 1 OBRAS

VISTA PANORÁMICA PROYECTO



DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS A REALIZAR:

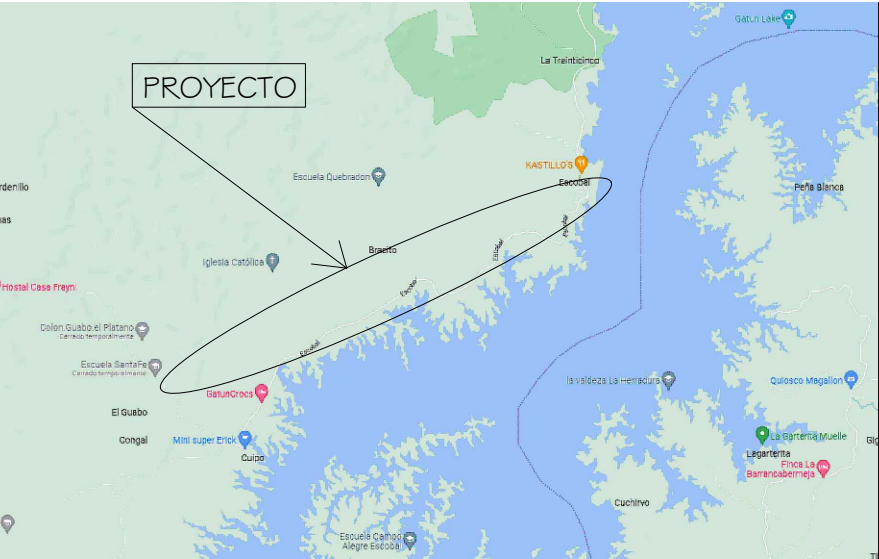
INSTALACIÓN:

- \* EXTENDER +/- 5,065 MTS DE CABLE PROTEGIDO 3F 477
- \* EXTENDER +/- 5,065 MTS DE CABLE MENSAJERO 1F 4/0.
- \* EXTENDER +/- 104 METROS DE CABLE PREENSAMBLADO 1/0 XLPE
- \* EXTENDER +/- 4,291 METROS DE CABLE TRIPLEX #6 PARA LUMINARIA
- \* INSTALAR 98 LUMINARIAS LED DE 150 WATTS
- \* INSTALAR 98 POSTES DE HORMIGÓN DE 14 MTS (RED COMPACTA)
- \* INSTALAR 20 POSTES DE HORMIGÓN DE 11 METROS 300 DaN
- \* INSTALAR 5 TX CONVENCIONAL 15 KVA 7.6kV 120/240V
- \* INSTALAR 3 DETECTORES DE FALLAS AÉREOS
- \* INSTALAR 495 ESPACIADORES DE 34KV
- \* REALIZAR 6 EMPALME CABLE PROTEGIDO 477
- \* REALIZAR 2 EMPALME MENSAJERO 4/0
- \* REALIZAR 32 PODAS
- \* REALIZAR 29 TALAS

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS A REALIZAR:

RETIRO Y REUBICACIÓN:

- \* RETIRAR 60 POSTES DE MADERA DE 11 METROS
- \* RETIRAR 9 POSTES DE CONCRETO DE 11 METROS
- \* RETIRAR +/- 5,090 MTS DE LINEA PRIMARIA MONÓFASICA 1-1/C 1/0 AAC
- \* RETIRAR +/- 5,090 MTS DE CONDUCTOR NEUTRAL 1-1/C 1/C ACSR
- \* RETIRAR +/- 2,269 METROS DE CABLE PREENSAMBLADO 1/0 XLPE
- \* RETIRAR +/- 30 MTS DE SECUNDARIO ABIERTO 2-1/C 1/0 AAC
- \* RETIRAR +/- 250 MTS DE CABLE TRIPLEX #6
- \* RETIRAR 6 LUMINARIAS DE SODIO 100 WATTS
- \* REUBICAR 2 TX CONVENCIONAL 15KVA 7.6kV 120/240V
- \* REUBICAR 3 TX CONVENCIONAL 25KVA 7.6kV 120/240V



LOCALIZACIÓN REGIONAL

NOTA:  
1.COLOCAR CADA 9.14 MTS (30 PIES) ESPACIADOR TRIANGULAR, 5-15KV TIPO HENDRIX  
2. DONDE SE INSTALE ESTRIBO CUÑA COLOCAR COBERTURA PROTECTORA PARA MENSAJERO.  
3. EL POSTE 105 SE CONSIDERA EXISTENTE INSTALADOS EN LA ETAPA 1, EUC 127773

SIN ESCALA (LAS DISTANCIAS ESTAN INDICADAS EN PLANO)			
SIMBOLOGIA			
	REGULADORES DE VOLTAJE		INTERRUPTOR TELECONTROLADO TRIFÁSICO
	CAJA CONCENTRICO CON CRUCETA		BANCO DE CAPACITORES
	ANCLA Y RETENIDA EXISTENTE		REMATE DE SECUNDARIO ABIERTO O PREENS.
	ANCLA Y RETENIDA A INSTALAR		POSTE EXISTENTE
	LINEA PRIMARIA 1 F EXISTENTE		POSTE A INSTALAR
	LINEA PRIMARIA 1 F A INSTALAR		TRANSFORMADOR EXISTENTE
	LINEA PRIMARIA 3F EXISTENTE		TRANSFORMADOR A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA A INSTALAR		LUMINARIA EXISTENTE
	LINEA SECUNDARIA EXISTENTE		LUMINARIA A INSTALAR
	LINEA SECUNDARIA TRIPLEX #6 EXIST.		
S/A = CABLE SECUNDARIO ABIERTO 1/0 P 1/0 = CABLE SECUNDARIO PREENSAMBLADO 1/0		L/P = LINEA DE PROPIEDAD O MEDIANERA C/P = CON PUENTE	

ENSO

EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO

Distrito:	EUC:
COLÓN	127999
Realizado por:	Revisado por:
JAVIER LÓPEZ	J.COOK
Fecha:	Hoja:
18/01/2023	9/17

#### **14.6. EVIDENCIA DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA**



## **VOLANTE INFORMATIVA**

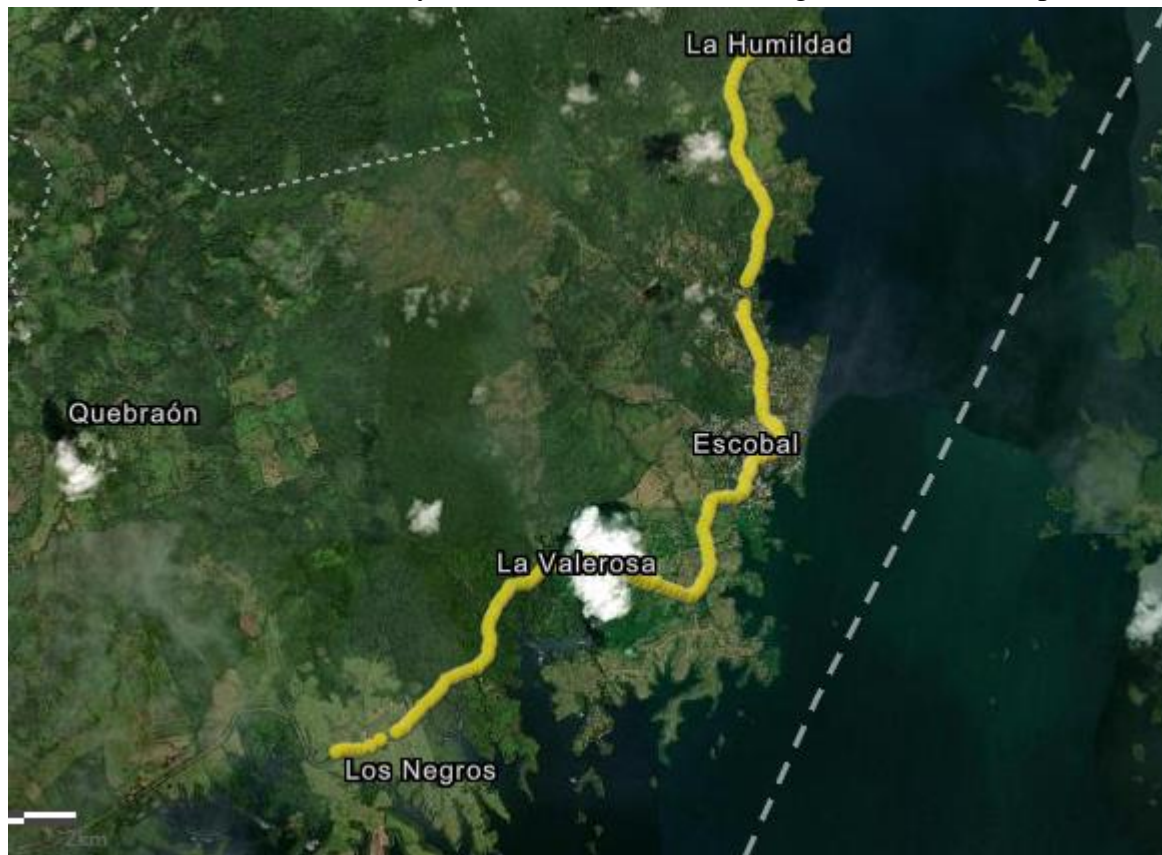
## VOLANTE INFORMATIVA

*De acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, por el cual se reglamenta el Capítulo III, del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998 (Ley General del Ambiente), se distribuye esta volante para hacer de conocimiento público la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I de:*

**Nombre del Proyecto:** Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo.

**Localización:** El Proyecto se ubicará en entre los corregimientos de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón y provincia de Colón.

Ubicación del Proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo”



Fuente: Imagen Google Earth. Adaptado por CODESA, 2023. — Alineamiento del Proyecto.

### **Breve descripción del Proyecto:**

La empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), mantiene el interés constante de mejorar la confiabilidad del suministro eléctrico de sus clientes; por lo cual, tiene como objetivo mejorar la calidad del servicio eléctrico de la zona. Dentro de las actividades del Proyecto, están la construcción y puesta en servicio de 10.4 km de línea eléctrica de distribución trifásica en cable

La Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), es la empresa consultora contratada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I). Para cualquier opinión o sugerencia, llamar a los teléfonos 236-4723/4827 y preguntar por Jhoana De Alba; o enviar un correo a la siguiente dirección electrónica: [jdealba@codesa.com.pa](mailto:jdealba@codesa.com.pa)

protegido, en aislamiento de 35 kV e incluye la instalación de 203 postes de concreto y luminarias tipo LED.

**Síntesis de los impactos ambientales esperados y medidas de mitigación correspondientes:**

Durante la ejecución del Proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo” se pueden presentar los siguientes impactos:

- *Impactos positivos:* Mejorar la calidad del servicio de energía en la zona; uso de cable protegido, lo cual permite que disminuya la poda de ramas de árboles, ya que su configuración es más compacta en comparación con las redes convencionales; protección de la vida silvestre que pueden entrar en contacto con el tendido eléctrico.
- *Impactos negativos:* Generación temporal de ruido y partículas de polvo; generación temporal de desechos sólidos y líquidos, que puedan ocasionar cambios en la calidad del suelo; poda y tala selectiva; cierre parcial de la vía pública.

Sin embargo, se ha previsto la implementación de las siguientes medidas:

- El promotor cumplirá con las normativas nacionales vigentes, respecto a las prácticas de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores que sean contratados.
- Los desechos generados serán dispuestos y/o acopiados en un área destinada para tal fin y retirados para su depósito final en un vertedero autorizado por la autoridad competente.
- Los trabajos de construcción se realizarán en horario diurno.
- Se coordinará con la autoridad competente cuando las actividades contemplen el cierre parcial de la vía pública.

## **LISTADO DE PARTICIPANTES**

LISTA DE ENCUESTADOS PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I,  
PROYECTO “EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO”,  
UBICADO ENTRE LOS CORREGIMIENTOS DE CRISTÓBAL Y ESCOBAL, DISTRITO DE  
COLÓN Y PROVINCIA DE COLÓN.

Fecha: 05/12/2023

Nº	Nombre	Nº de Cédula	Firma
1	Maria Aguirre	3-711-1030	[Firma]
2	Maria Bonilla	4-200-711	[Firma]
3	Marlen Pacheco	3-720-305	[Firma]
4	Cilca Aguij	3-745-2305	[Firma]
5	Carleen Pacheco	3-114-808	[Firma]
6	Leidy de Juan Vargas	3-730-1752	[Firma]
7	Emilia Ana	3-706-789	[Firma]
8	Armando Caceres	2-732-174	
9	Elma Bellido	8-199-2613	
10	Maria Vique	3-727-1056	
11	Jenia Martinez	3-729-1983	[Firma]
12	Aida Becker	3-732-293	[Firma]
13	Emilita Martinez	3-704-1991	[Firma]
14	Antonia Canas	3-710-848	[Firma]
15	Maxime De la Guadalupe	8-901-2001	[Firma]
16	Joseph E Vazquez	3-717-671	[Firma]
17	Ros Garcia	8-823-2113	[Firma]
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

**¡Muchas gracias por su participación!**

La Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), es la empresa consultora contratada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I). Para cualquier opinión o sugerencia, llamar a los teléfonos 236-4723/4827 y preguntar por Jhoana De Alba; o enviar un correo a la siguiente dirección electrónica: [jdealba@codesa.com.pa](mailto:jdealba@codesa.com.pa)

## **ENCUESTAS APLICADAS**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

**a. Datos generales**

1. Género Femenino ☒ Masculino ☐
2. Edad 18-30 ☐ 30-50 ☒ 50-60 ☐ >60 ☐
3. Escolaridad Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
4. Ocupación INDEPENDIENTE
5. Tiempo de vivir en el sector (años) 1-5 años ☐ 5-10 años ☐ 10-15 años ☐ >15 ☒
6. Relación con el lugar Reside ☒ Trabaja ☐ Autoridad ☐ Otro: ☐

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
Explique \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: _____                           |  |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☐ ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_ No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

¿Cuáles? Disminuir la delincuencia

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? Porque es a favor de toda la población

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐

¿Cómo? \_\_\_\_\_

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No ☒ Sí ☐ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

que siga haciendo más proyectos para la mejora de nuestro país.

Nombre y firma: Jina Aguirre

Fecha: 05/12/2023

Firma del entrevistador: Reur Batist

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto “EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO”**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto “**EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO**”, cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

### a. Datos generales

1. Género Femenino ☒ Masculino ☐
2. Edad 18-30 ☐ 30-50 ☐ 50-60 ☒ >60 ☐
3. Escolaridad Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
4. Ocupación Administradora de Ryuso
5. Tiempo de vivir en el sector (años) 1-5 años ☐ 5-10 años ☐ 10-15 años ☐ >15 ☒
6. Relación con el lugar Reside ☒ Trabaja ☐ Autoridad ☐ Otro: ☐

### **b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
 Explique

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable ☒ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐  
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐  
g. Inundaciones ☐ h. Otro: \_\_\_\_\_

### c. Percepción del proyecto

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
 Sí \_\_\_\_\_ ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?

- Aportes positivos ✓ Aportes negativos \_\_\_\_\_ Ambos \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_

- ¿Cuáles? el remplazo de los poste de luz

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

- De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada

- ¿Por qué? Después q' sea para bienestar de la comunidad.

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí

- ¿Cómo?

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

- No ☒ Sí ¿Cómo?

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

- Generación de empleo para las personas de Escobal.

Nombre y firma: Maria Rangel Fecha: 05/12/2023

Firma del entrevistador: Aurora Pich

**¡Muchas gracias por su participación!**

**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Género                              | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> | Masculino <input type="checkbox"/>   |
| 2. Edad                                | 18-30 <input type="checkbox"/>               | 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50-60 <input type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/>          |
| 3. Escolaridad                         | Primaria <input type="checkbox"/>            | Secundaria <input type="checkbox"/> Universitaria <input checked="" type="checkbox"/>                          |
| 4. Ocupación                           | <input type="text"/>                         |  |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <input type="checkbox"/>            | 5-10 años <input type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> >15 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input checked="" type="checkbox"/>   | Trabaja <input type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/>  |
|  | Otro: <input type="text"/>                   |  |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐  
Explique

**8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: <input type="text"/>            |  |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☐ ¿Cómo se enteró?  No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐  
¿Cuáles?

**11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?**

- De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué? Van a colocar las lamparas tet.

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐  
¿Cómo?

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ☒ Sí ☐ ¿Cómo?

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?  
Que genere empleo a la comunidad de Escobal

Nombre y firma: Karen Pacheco 3-728-305 Fecha: 05/12/2023

Firma del entrevistador: Auril Batk

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Género                              | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> | Masculino <input type="checkbox"/>   |
| 2. Edad                                | 18-30 <input checked="" type="checkbox"/>    | 30-50 <input type="checkbox"/> 50-60 <input type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/>                     |
| 3. Escolaridad                         | Primaria <input type="checkbox"/>            | Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria <input type="checkbox"/>                          |
| 4. Ocupación                           | <u>ayudante</u> <u>general</u>               |  |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <input type="checkbox"/>            | 5-10 años <input type="checkbox"/> 10-15 años <input checked="" type="checkbox"/> >15 <input type="checkbox"/> |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input checked="" type="checkbox"/>   | Trabaja <input type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/>  |
|  | Otro: <input type="text"/>                   |  |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
Explique

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: <input type="text"/>            |  |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☒ ¿Cómo se enteró?  No ☐

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐  
¿Cuáles?

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?  
De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué?

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐  
¿Cómo?

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ☒ Sí ☐ ¿Cómo?

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Creación de Empleo para la Comunidad de Escobal

Nombre y firma: Cilca Aguirre Fecha: 5-11-23

Firma del entrevistador: René Batista

**¡Muchas gracias por su participación!**

**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

**a. Datos generales**

1. Género Femenino ☒ Masculino ☐
2. Edad 18-30 ☐ 30-50 ☒ 50-60 ☐ >60 ☐
3. Escolaridad Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐
4. Ocupación
5. Tiempo de vivir en el sector (años) 1-5 años ☐ 5-10 años ☐ 10-15 años ☒ >15 ☐
6. Relación con el lugar Reside ☒ Trabaja ☐ Autoridad ☐  
Otro:

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
Explique

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: <input type="text"/>            |  |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☐ ¿Cómo se enteró?  No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos  Aportes negativos  Ambos  No sabe ☒  
¿Cuáles?

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?  
De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué?

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐  
¿Cómo?

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ☒ Sí ☐ ¿Cómo?

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?  
Generación de empleo para la comunidad de Escobal

Nombre y firma: Maria del Carmen Rodriguez Fecha: 5.12.23  
Firma del entrevistador: Reur Babish

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Género                              | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> | Masculino <input type="checkbox"/>   |
| 2. Edad                                | 18-30 <input checked="" type="checkbox"/>    | 30-50 <input type="checkbox"/> 50-60 <input type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/>                     |
| 3. Escolaridad                         | Primaria <input type="checkbox"/>            | Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria <input type="checkbox"/>                          |
| 4. Ocupación                           |  |  |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <input type="checkbox"/>            | 5-10 años <input type="checkbox"/> 10-15 años <input checked="" type="checkbox"/> >15 <input type="checkbox"/> |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input checked="" type="checkbox"/>   | Trabaja <input type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/>  |
|  | Otro: <input type="text"/>                   |  |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
Explique

**8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: <input type="text"/>            |  |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☒ ¿Cómo se enteró?  No ☐

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐  
¿Cuáles?

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?  
De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué?

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐  
¿Cómo?

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ☒ Sí ☐ ¿Cómo?

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?  
Generación de empleo para la comunidad de Escobal.

Nombre y firma: Leidy de León Vergara Fecha: 5/11/2023  
Firma del entrevistador: Raúl Bahik

**¡Muchas gracias por su participación!**

**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

**a. Datos generales**

1. Género Femenino ☒ Masculino ☐
2. Edad 18-30 ☐ 30-50 ☐ 50-60 ☐ >60 ☐
3. Escolaridad Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
4. Ocupación ☐
5. Tiempo de vivir en el sector (años) 1-5 años ☐ 5-10 años ☐ 10-15 años ☒ >15 ☐
6. Relación con el lugar Reside ☒ Trabaja ☐ Autoridad ☐  
Otro: ☐

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐

Explique ¿por qué? Tienen que estar más pendiente de los árboles hacia los cables

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable ☒ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐  
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐  
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ☐

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?

Sí ☐ ¿Cómo se enteró? ☐ No ☐

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

¿Cuáles? que mejoran los cables viejos por nuevos

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada ☐

¿Por qué? tenemos muchas dificultades que cuando llegue sea la luz

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐

¿Cómo? ☐

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No ☒ Sí ☐ ¿Cómo? ☐

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

que mejoran en cuanto al consumo de luz, viene super alto

Nombre y firma: Emilia Aro Fecha: 05/12/2023

Firma del entrevistador: Boris Babik

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Género                              | Femenino _____ Masculino <u>✓</u>                            |
| 2. Edad                                | 18-30 _____ 30-50 _____ 50-60 _____ >60 _____                |
| 3. Escolaridad                         | Primaria _____ Secundaria <u>✓</u> Universitaria _____       |
| 4. Ocupación                           | _____  |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años _____ 5-10 años _____ 10-15 años <u>✓</u> >15 _____ |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <u>✓</u> Trabaja _____ Autoridad _____<br>Otro: _____ |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ✓ Regular ☐ Mala ☐  
Explique \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| a. Problemas con el agua potable <u>✓</u>             | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/> | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>              | h. Otro: _____                           |  |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí \_\_\_\_\_ ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_ No ✓

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos \_\_\_\_\_ Aportes negativos \_\_\_\_\_ Ambos \_\_\_\_\_ No sabe ✓  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?  
De acuerdo ✓ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí \_\_\_\_\_  
¿Cómo? \_\_\_\_\_

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ✓ Sí \_\_\_\_\_ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?  
\_\_\_\_\_

Nombre y firma: Armando Caceres Fecha: 05/12/2023

Firma del entrevistador: Armando Caceres

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

**a. Datos generales**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Género                              | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>  |
| 2. Edad                                | 18-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input type="checkbox"/> 50-60 <input type="checkbox"/> >60 <input checked="" type="checkbox"/>             |
| 3. Escolaridad                         | Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria <input type="checkbox"/>                          |
| 4. Ocupación                           | <u>Secretaria - Pensión alimenticia</u>  |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 años <input checked="" type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> >15 <input type="checkbox"/> |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/>                                   |
|  | Otro: <input type="checkbox"/>   |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐  
Explique Quema de basura en la vivienda

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- |  |  |   |
|--|--|---|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>                  |
| d. Presencia de aguas negras <input checked="" type="checkbox"/>     | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: <input type="checkbox"/>        |   |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☐ ¿Cómo se enteró? ☐ No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?

- Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

¿Cuáles? Mejorar el servicio de electricidad

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

- De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? ☐

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐

¿Cómo? ☐

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

- No ☒ Sí ☐ ¿Cómo? ☐

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Que asesoren gente de la comunidad

Nombre y firma: Elnia Bellido

Fecha: 05/12/2023

Firma del entrevistador: Reiner Batista

**¡Muchas gracias por su participación!**

**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

**a. Datos generales**

1. Género Femenino ☒ Masculino ☐
2. Edad 18-30 ☒ 30-50 ☐ 50-60 ☐ >60 ☐
3. Escolaridad Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
4. Ocupación Trabajadora de casa de paz
5. Tiempo de vivir en el sector (años) 1-5 años ☐ 5-10 años ☐ 10-15 años ☒ >15 ☐
6. Relación con el lugar Reside ☒ Trabaja ☐ Autoridad ☐  
Otro: ☐

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
Explique \_\_\_\_\_

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable ☒ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☐  
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐  
g. Inundaciones ☐ h. Otro: \_\_\_\_\_

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☐ ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_ No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

¿Cuáles? Buena Iluminación

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? Lugares que no tienen luz serán beneficiados con buena iluminación

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐

¿Cómo? \_\_\_\_\_

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No ☒ Sí ☐ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

que la iluminación llegue a muchos Hogares hay mucha persona sin luz

Nombre y firma: Alana Ug Fecha: 5/12/23

Firma del entrevistador: Reynolds Butch

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Género                              | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> | Masculino <input type="checkbox"/>  |
| 2. Edad                                | 18-30 <input checked="" type="checkbox"/>    | 30-50 <input type="checkbox"/> 50-60 <input type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/>          |
| 3. Escolaridad                         | Primaria <input type="checkbox"/>            | Secundaria <input type="checkbox"/> Universitaria <input checked="" type="checkbox"/>               |
| 4. Ocupación                           | <u>que dirija</u>                            |   |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <input checked="" type="checkbox"/> | 5-10 años <input type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> >15 <input type="checkbox"/> |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input type="checkbox"/>              | Trabaja <input type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/>                                 |
|  | Otro: <input type="checkbox"/>               |   |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
Explique \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>                  |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: _____                           |   |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí \_\_\_\_\_ ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_ No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_

**11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?**

- De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada ☐  
¿Por qué? al mismo es de gran beneficio para la comunidad

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐  
¿Cómo? \_\_\_\_\_

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ☒ Sí ☐ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

que sea trabajado por el proyecto los merced de la comunidad

Nombre y firma: Yonice Fecha: 5/12/20

Firma del entrevistador: Agustín Bata

**¡Muchas gracias por su participación!**

**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

**a. Datos generales**

1. Género Femenino ☒ Masculino ☐
2. Edad 18-30 ☐ 30-50 ☒ 50-60 ☐ >60 ☐
3. Escolaridad Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
4. Ocupación ☐
5. Tiempo de vivir en el sector (años) 1-5 años ☐ 5-10 años ☐ 10-15 años ☒ >15 ☐
6. Relación con el lugar Reside ☒ Trabaja ☐ Autoridad ☐  
Otro: ☐

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐

Explique La Situación Ambiental la Considero Muy Buena ya que Contamos con una Buena Vegetación

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable ☒ b. Delincuencia ☐ c. Mal estado de las calles ☒  
d. Presencia de aguas negras ☐ e. Basura ☐ f. Falla en el servicio eléctrico ☐  
g. Inundaciones ☐ h. Otro: ☐

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?

Sí ☐ ¿Cómo se enteró? No Tengo Conocimiento No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

¿Cuáles? Si Aportes positivos ya que tendríamos una mejor Iluminación

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? De Acuerdo ya que tendríamos una mejor Iluminación

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐

¿Cómo? ☐

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No ☒ Sí ☐ ¿Cómo? ☐

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Que sea tomada en cuenta la mano de obra de la Comunidad

Nombre y firma: Aitor Becker Fecha: 05-12-23

Firma del entrevistador: David Rábata

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Género                              | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>  |
| 2. Edad                                | 18-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50-60 <input type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/>             |
| 3. Escolaridad                         | Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria <input type="checkbox"/>                          |
| 4. Ocupación                           | <u>Recaudación</u>   |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 años <input type="checkbox"/> 10-15 años <input checked="" type="checkbox"/> >15 <input type="checkbox"/> |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input checked="" type="checkbox"/> Trabaja <input type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/>                                   |
|  | Otro: <input type="text"/>   |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐  
Explique

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- |  |  |   |
|--|--|---|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/>      |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: <input type="text"/>            |   |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☐ ¿Cómo se enteró?  No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐  
¿Cuáles?

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?  
De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué?

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐  
¿Cómo?

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ☒ Sí ☐ ¿Cómo?

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?  
Trabaja para los moradores de Escobal

Nombre y firma: Emerita Martinez Fecha: 05/12/2023

Firma del entrevistador: Apur Patist

**¡Muchas gracias por su participación!**

**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Género                              | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> | Masculino <input type="checkbox"/>  |
| 2. Edad                                | 18-30 <input type="checkbox"/>               | 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50-60 <input type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/> |
| 3. Escolaridad                         | Primaria <input type="checkbox"/>            | Secundaria <input type="checkbox"/> Universitaria <input checked="" type="checkbox"/>                 |
| 4. Ocupación                           | <u>Enfermera</u>                             |   |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <input checked="" type="checkbox"/> | 5-10 años <input type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> >15 <input type="checkbox"/>   |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input checked="" type="checkbox"/>   | Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/>                        |
|  | Otro: <input type="text"/>                   |   |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐  
Explique

**8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/>      | c. Mal estado de las calles <input checked="" type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input checked="" type="checkbox"/> | f. Falla en el servicio eléctrico <input checked="" type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: <input type="text"/>                 |   |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí ☐ ¿Cómo se enteró? En la CUESTA No ☐

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐  
¿Cuáles?

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?  
De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué?

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐  
¿Cómo?

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ☒ Sí ☐ ¿Cómo?

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?  
Mantener limpio.

Nombre y firma: [Firma]

Fecha: 5/08/23

Firma del entrevistador: [Firma]

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |                   |  |
|--|-------------------|--|
| 1. Género                              | Femenino <u>X</u> | Masculino _____                            |
| 2. Edad                                | 18-30 <u>X</u>    | 30-50 _____ 50-60 _____ >60 _____          |
| 3. Escolaridad                         | Primaria _____    | Secundaria _____ Universitaria <u>X</u>    |
| 4. Ocupación                           | <u>Medico</u>     |  |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <u>X</u> | 5-10 años _____ 10-15 años _____ >15 _____ |
| 6. Relación con el lugar               | Reside _____      | Trabaja <u>X</u> Autoridad _____           |
|  | Otro: _____       |  |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular X Mala ☐  
Explique \_\_\_\_\_

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- |   |  |  |
|---|--|--|
| a. Problemas con el agua potable <u>X</u>             | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/> | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>              | h. Otro: _____                           |  |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí \_\_\_\_\_ ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_ No X

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos \_\_\_\_\_ Aportes negativos \_\_\_\_\_ Ambos \_\_\_\_\_ No sabe X  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?  
De acuerdo ☐ Desacuerdo X No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ✓ Sí \_\_\_\_\_  
¿Cómo? \_\_\_\_\_

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No X Sí \_\_\_\_\_ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?  
Da a conocer el proyecto mejor

Nombre y firma: MARCELO DE LA CRUZ Fecha: 5/12/13

Firma del entrevistador: Reynal Belich

**¡Muchas gracias por su participación!**



**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

*Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.*

**a. Datos generales**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Género                              | Femenino _____ Masculino _____  |
| 2. Edad                                | 18-30 <input checked="" type="checkbox"/> 30-50 _____ 50-60 _____ >60 _____             |
| 3. Escolaridad                         | Primaria _____ Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria _____       |
| 4. Ocupación                           | _____   |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años _____ 5-10 años <input checked="" type="checkbox"/> 10-15 años _____ >15 _____ |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input checked="" type="checkbox"/> Trabaja _____ Autoridad _____<br>Otro: _____ |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐  
Explique \_\_\_\_\_

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/> | c. Mal estado de las calles <input type="checkbox"/>       |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input type="checkbox"/>       | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/> |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: _____                           |  |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?  
Sí \_\_\_\_\_ ¿Cómo se enteró? \_\_\_\_\_ No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?  
Aportes positivos \_\_\_\_\_ Aportes negativos \_\_\_\_\_ Ambos \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?  
De acuerdo ☐ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí \_\_\_\_\_  
¿Cómo? \_\_\_\_\_

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?  
No ☒ Sí \_\_\_\_\_ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Bueno que ponga empleo para la comunidad.

Nombre y firma: [Firma] Fecha: 05/12/2023

Firma del entrevistador: [Firma]

**¡Muchas gracias por su participación!**

**Entrevista para actores claves**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**  
**Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO", cuyo promotor es la empresa Elektra Noreste, S.A. (ENSA), y que se ubicará entre los corregimientos de Cristóbal y Cuipo, distrito de Colón y provincia de Colón. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

**a. Datos generales**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Género                              | Femenino <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>   |
| 2. Edad                                | 18-30 <input type="checkbox"/> 30-50 <input checked="" type="checkbox"/> 50-60 <input type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/>          |
| 3. Escolaridad                         | Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Universitaria <input checked="" type="checkbox"/>                       |
| 4. Ocupación                           | <u>Medico General</u>   |
| 5. Tiempo de vivir en el sector (años) | 1-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 años <input type="checkbox"/> 10-15 años <input type="checkbox"/> >15 <input type="checkbox"/>         |
| 6. Relación con el lugar               | Reside <input type="checkbox"/> Trabaja <input checked="" type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/> |

**b. Percepción ambiental de la zona**

7. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐

Explique Hay Muchos Arboles, tienen lago cerca, y el aire que se respira es fresco

8. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- |  |   |   |
|--|---|---|
| a. Problemas con el agua potable <input checked="" type="checkbox"/> | b. Delincuencia <input type="checkbox"/>      | c. Mal estado de las calles <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. Presencia de aguas negras <input type="checkbox"/>                | e. Basura <input checked="" type="checkbox"/> | f. Falla en el servicio eléctrico <input type="checkbox"/>      |
| g. Inundaciones <input type="checkbox"/>                             | h. Otro: <input type="checkbox"/>             |   |

**c. Percepción del proyecto**

9. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo"?

Sí ☐ ¿Cómo se enteró? ☐ No ☒

10. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este Proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos ☒ Aportes negativos ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

¿Cuáles? ☐

11. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo ☒ Desacuerdo ☐ No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? ☐

12. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No ☒ Sí ☐

¿Cómo? ☐

13. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No ☒ Sí ☐ ¿Cómo? ☐

14. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Más información acerca del proyecto

Nombre y firma: [Firma] Fecha: 5/12/23

Firma del entrevistador: [Firma]

**¡Muchas gracias por su participación!**

## **COMPLEMENTO ACTORES CLAVES**



## COMPLEMENTO

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I PROYECTO "EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO."

Promotor: EMPRESA ENSA.

UBICADO ENTRE LOS CORREGIMIENTOS DE CRISTÓBAL Y ESCOBAL, DISTRITO DE COLÓN Y PROVINCIA DE COLÓN.

me parece estupendo el hecho de mejorar la calidad del servicio ya que al mismo es de gran beneficio tanto para moradores de lugar como para los transeúntes de igual forma a lo concerniente a la generación de empleo para los moradores ya que la distancia para la mejora al servicio eléctrico es bastante amplia también me gustó que no solo fuese en la zona central sino también en la sección de la comunidad ya que hay varias partes de las que presentan dificultades a decir algunas en lo mismo y se presta para muchos servicios

GRACIAS POR SU OPINIÓN.

Nombre: Jhoana De Alba

Firma: Jhoana De Alba

Cédula: 3-741983

#### **14.7. CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL**



C-IRA-007-24

## Certificado de Inspección de Ruido Ambiental

Proyecto  
“Extensión Cable Protegido Escobal- Cuipo”

Preparado para:  
Elektra Noreste, S.A.

Elaborado por:

Jhoana De Alba  
C.T. Idoneidad No. 866

Aprobado por:

Ceferino Villamil  
DEIA-IRC-034-2019

Diciembre, 2023



## Índice

14.7.1. Información general del proyecto .....	3
14.7.2. Información Técnica.....	3
14.7.3. Datos generales de la medición .....	3
14.7.4. Resultados.....	7
14.7.5. Declaración de conformidad.....	8
14.7.5.1 Observaciones.....	8
Anexo 14.7.1. Registro de imágenes .....	9
Anexo 14.7.2. Certificado de calibración (Equipo de medición y Calibrador acústico) .....	10

14.7.1. Información general del proyecto	
<b>Nombre del proyecto</b>	Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo
<b>Ubicación</b>	Corregimientos de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón y provincia de Colón
<b>Promotor</b>	Elektra Noreste, S.A.
<b>Persona de contacto</b>	Javier Solís
<b>Teléfono</b>	6550-8757
<b>Correo electrónico</b>	jasolis@ensa.com.pa
<b>Fecha de emisión</b>	25 de enero de 2024

Fuente: ENSA/CODESA, 2024.

14.7.2. Información Técnica	
<b>Norma aplicable</b>	Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004
<b>Valor máximo permitido por la norma</b>	60 dB (A)
<b>Metodología de la medición</b>	ISO 1996-2: 2009
<b>Equipo empleado</b>	Sonómetro
<b>Fabricante</b>	Casella
<b>Modelo /Serie</b>	CEL-63X/ 1021944
<b>Fecha de la última calibración</b>	16 de febrero de 2023
<b>Escala</b>	A
<b>Respuesta</b>	Lenta

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2024.

14.7.3. Datos generales de la medición		
Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque (Medición 1)		
<b>Fecha de la medición</b>	12 de diciembre de 2023	
<b>Horario (diurno o nocturno)</b>	Diurno	
<b>Horario de la medición</b>	10:13 a.m. a 10:23 a.m.	
<b>Coordenadas WGS 84</b>	1011339 N/ 614068 E	
<b>Condiciones climáticas</b>	Humedad relativa (%)	69.3

	Dirección del viento	276°W
	Velocidad de viento (km/h)	3.3
	Temperatura (°C)	25.7
<b>Fuentes generadoras de ruido</b>		
Paso de vehículos, escuela, aves cantando.		
<b>Inspector</b>	Carlos Endara	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

<b>Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque (Medición 2)</b>		
<b>Fecha de la medición</b>	12 de diciembre de 2023	
<b>Horario (diurno o nocturno)</b>	Diurno	
<b>Horario de la medición</b>	10:27 a.m. a 10:37 a.m.	
<b>Coordenadas WGS 84</b>	1011339 N/ 614068 E	
<b>Condiciones climáticas</b>	Humedad relativa (%)	63.4
	Dirección del viento	261°W
	Velocidad de viento (km/h)	1.3
	Temperatura (°C)	27.4
<b>Fuente generadora de ruido</b>		
Paso de vehículos, aves cantando.		
<b>Inspector</b>	Carlos Endara	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

<b>Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque (Medición 3)</b>		
<b>Fecha de la medición</b>	12 de diciembre de 2023	
<b>Horario (diurno o nocturno)</b>	Diurno	
<b>Horario de la medición</b>	10:38 a.m. a 10:48 a.m.	
<b>Coordenadas WGS 84</b>	1011339 N/ 614068 E	
<b>Condiciones climáticas</b>	Humedad relativa (%)	58.7
	Dirección del viento	267°W

	Velocidad de viento (km/h)	1.4
	Temperatura (°C)	27.6
<b>Fuente generadora de ruido</b>		
Paso de vehículos, aves cantando.		
<b>Inspector</b>	Carlos Endara	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

<b>Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque (Medición 4)</b>		
<b>Fecha de la medición</b>	12 de diciembre de 2023	
<b>Horario (diurno o nocturno)</b>	Diurno	
<b>Horario de la medición</b>	10:51 a.m. a 11:01 a.m.	
<b>Coordenadas WGS 84</b>	1011339 N/ 614068 E	
<b>Condiciones climáticas</b>	Humedad relativa (%)	63.1
	Dirección del viento	261°SW
	Velocidad de viento (km/h)	2.1
	Temperatura (°C)	27.2
<b>Fuente generadora de ruido</b>		
Paso de vehículos, aves, escuela.		
<b>Inspector</b>	Carlos Endara	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

<b>Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque (Medición 5)</b>		
<b>Fecha de la medición</b>	12 de diciembre de 2023	
<b>Horario (diurno o nocturno)</b>	Diurno	
<b>Horario de la medición</b>	11:04 a.m. a 11:14 a.m.	
<b>Coordenadas WGS 84</b>	1011339 N/ 614068 E	
<b>Condiciones climáticas</b>	Humedad relativa (%)	68.3
	Dirección del viento	264°W

	Velocidad de viento (km/h)	2.7
	Temperatura (°C)	28.4
<b>Fuente generadora de ruido</b>		
Paso de vehículos, escuela, aves cantando.		
<b>Inspector</b>	Carlos Endara	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

#### 14.7.4. Resultados

Resultados de las mediciones de ruido ambiental comparado con la Normativa aplicable

Punto de medición	Horario de Medición	Leq dB(A) <sup>1</sup>	L90 dB(A)	L <sub>MÁX</sub> <sup>2</sup>	L <sub>MÍN</sub> <sup>3</sup>	Promedio Leq dB(A)	Incertidumbre (k = 95%)	Valor Normado dB(A) <sup>4</sup>
Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque	10:13 a.m. a 10:23 a.m.	60.90	46.79	77.20	44.11	<b>63.1</b>	<b>±4.37</b>	<b>60</b>
	10:27 a.m. a 10:37 a.m.	67.10	56.16	54.10	84.93			
	10:38 a.m. a 10:48 a.m.	56.30	67.64	72.00	43.55			
	10:51 a.m. a 11:01 a.m.	62.60	56.82	77.96	54.36			
	11:04 a.m. a 11:14 a.m.	61.90	58.36	76.95	56.98			

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

<sup>1</sup> Nivel de presión sonora continua equivalente.

<sup>2</sup> El más alto nivel de presión sonora continua equivalente ponderado A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.

<sup>3</sup> El nivel mínimo de presión sonora continua equivalente ponderado A, en decibelios, sobre un intervalo temporal.

<sup>4</sup> Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m.



#### **14.7.5. Declaración de conformidad**

El resultado de la medición de ruido ambiental realizada en el recorrido propuesto para el desarrollo de la obra refleja un valor promedio de 63.1 dB(A) en la comunidad de Cuipo, cerca del parque. Este resultado supera el límite máximo permisible de 60 dB(A), establecido en el Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.

##### **14.7.5.1 Observaciones**

- Realizar revisiones y mantenimientos periódicos a los equipos y maquinarias que se utilicen en el proyecto.
- Efectuar mediciones para determinar los niveles de ruido generados por el proyecto y posibles afectaciones a los trabajadores.
- Prohibir el encendido de equipos y maquinaria si no se están utilizando.
- Limitar el uso de silbatos u otros objetos generadores de ruido, solo cuando sea requerido.
- Coordinar para que los trabajos de se realicen en periodo diurno.

### 14.7.1. Registro de imágenes



Imágenes 14.7.1 y 14.7.2. Vista del equipo en el Punto 1 de medición. Comunidad de Cuipo

**14.7.2. Certificado de calibración (Equipo de medición y Calibrador acústico)**



**CIH Equipment Company Inc**

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Certificate No. : UAL/00059/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Customer Name & Address	: CODESA Betania Calle 14B Norte Casa 6E Apartado 0819-10546 Panama Rep. de Panama, Panama 507	Date of Issue	: 02-16-2023
Received Date	: 02-14-2023	Type	: 01 Sound
Location	: At Lab	Manufacturer	: Casella
Data Type	: As Found & As Left	Model Number	: CEL-633C
Received Condition	: In Tolerance	Serial Number	: 1021944

Work Procedure: 0126g: Sound Level Meter

Reference Equipment(s) used:

Equipment Name	Serial No.	Traceability	Certificate No.	Calibration Due Date
Microphone	1420515		CAS-578376-M0R8D4-401	05-17-2023
Piston Phone	16295		48426	08-02-2023
Function Generator	33739		A4733879	09-16-2023

**Traceability Statement:**

CIH Equipment Company Inc. certifies that the instrument listed above meets or exceeds manufacturing tolerance limits as stated in the referenced test procedure (unless otherwise noted). This instrument has been calibrated using standards with accuracies traceable to the National Institute of Standards and Technology. CIH Equipment Company Inc. calibration system is A2LA accredited to ISO/IEC 17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994. This report may not be reproduced, except in full, without the written approval CIH Equipment Company Inc. Unless stated otherwise; the expanded measurement uncertainty of the measurement process does not exceed 25% of the tolerance allowed for the individual characteristics measured. A coverage factor of  $k=2$  has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at 95% confidence level. This calibration was done by comparing the unit under test to the listed calibration standards, there was no sampling used in this calibration. The result reported herein apply only to the calibration of the items described above and no limitations of use apply to the calibration unit. A PASS (in tolerance) or FAIL (out of tolerance) result indicates all measured values fall within or outside unmodified limits. The statement of compliance does not take the reported measurement uncertainty into account. In addition, reported uncertainties do not include instabilities due to transportation, usage, passage of time etc.

Technician Name :  
Maria Weiss

*Maria Weiss*

Approved By :  
Rick Whitmer

*Rick Whitmer*

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



## CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



### CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00059/23

Calibrated Date: 02-16-2023

#### Calibration Results (As Found)

##### Meter information

Type of Meter : Sound Level Meter- Type 2      Uncertainty : 78.6-95.5 dB: 1.9%, 95.5-104.6 dB: 1.2%, 104.6-119.3 dB: 1.0%

Calibration Level : 114 dB @ 1000 Hz

Ambient Temperature (°F) : 76.8

Ambient Relative Humidity (%RH) : 42

Ambient Barometric Pressure (in.Hg) : 30.06

##### A Weighting Network Test (Electrical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dBA)	Result
31.6	88.6	88.3	3.0	-3.0	-0.3	Pass
39.8	93.4	93.2	2.0	-2.0	-0.2	Pass
50.1	97.8	97.6	2.0	-2.0	-0.2	Pass
63.1	101.8	101.6	2.0	-2.0	-0.2	Pass
79.4	105.5	105.3	2.0	-2.0	-0.2	Pass
100.0	108.9	108.7	1.5	-1.5	-0.2	Pass
125.9	111.9	111.8	1.5	-1.5	-0.1	Pass
158.5	114.6	114.6	1.5	-1.5	0.0	Pass
199.5	117.1	117.1	1.5	-1.5	0.0	Pass
251.2	119.4	119.3	1.5	-1.5	-0.1	Pass
316.2	121.4	121.3	1.5	-1.5	-0.1	Pass
398.1	123.2	123.1	1.5	-1.5	-0.1	Pass
501.2	124.8	124.7	1.5	-1.5	-0.1	Pass
631.0	126.1	126.1	1.5	-1.5	0.0	Pass
794.3	127.2	127.2	1.5	-1.5	0.0	Pass
1000.0	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
1258.9	128.6	128.5	1.5	-1.5	-0.1	Pass
1584.9	129.0	128.9	2.0	-2.0	-0.1	Pass
1995.3	129.2	129.1	2.0	-2.0	-0.1	Pass
2511.9	129.3	129.2	2.5	-2.5	-0.1	Pass

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>

Page 2 of 10





## CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



### CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00059/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dBA)	Result
3162.3	129.2	129.1	2.5	-2.5	-0.1	Pass
3981.1	129.0	128.8	3.0	-3.0	-0.2	Pass
5011.9	128.5	128.4	3.5	-3.5	-0.1	Pass
6309.6	127.9	127.6	4.5	-4.5	-0.3	Pass
7943.3	126.9	126.6	5.0	-5.0	-0.3	Pass

#### C Weighting Network Test (Electrical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBC)	Measured (dBC)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dBC)	Result
31.6	125.0	124.7	3.0	-3.0	-0.3	Pass
39.8	126.0	125.8	2.0	-2.0	-0.2	Pass
50.1	126.7	126.5	2.0	-2.0	-0.2	Pass
63.1	127.2	126.9	2.0	-2.0	-0.3	Pass
79.4	127.5	127.3	2.0	-2.0	-0.2	Pass
100.0	127.7	127.4	1.5	-1.5	-0.3	Pass
125.9	127.8	127.8	1.5	-1.5	0.0	Pass
158.5	127.9	127.9	1.5	-1.5	0.0	Pass
199.5	128.0	127.9	1.5	-1.5	-0.1	Pass
251.2	128.0	127.9	1.5	-1.5	-0.1	Pass
316.2	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
398.1	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
501.2	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
631.0	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
794.3	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
1000.0	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
1258.9	128.0	127.9	1.5	-1.5	-0.1	Pass
1584.9	127.9	127.9	2.0	-2.0	0.0	Pass
1995.3	127.8	127.7	2.0	-2.0	-0.1	Pass

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>

Page 3 of 10



## CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



### CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00059/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Frequency (Hz)	Reference (dBC)	Measured (dBC)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dBC)	Result
2511.9	127.7	127.6	2.5	-2.5	-0.1	Pass
3162.3	127.5	127.4	2.5	-2.5	-0.1	Pass
3981.1	127.2	127.0	3.0	-3.0	-0.2	Pass
5011.9	126.7	126.5	3.5	-3.5	-0.2	Pass
6309.6	126.0	125.7	4.5	-4.5	-0.3	Pass
7943.3	125.0	124.7	5.0	-5.0	-0.3	Pass

#### Input Amplifier Test: Gain Test/ Attenuator Setting: ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Full Scale (dB)	Reference (dB)	Measured (dB)	Tolerance (dB)	Difference (dB)	Result
1000	130	114.0	114.0	0.7	0.0	Pass
1000	100	84.0	84.0	0.7	0.0	Pass

#### Fast-Slow Test: ANSI S1.4

Test Type	Burst Duration (ms)	Reference (dB)	Measured (dB)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dB)	Result
Fast	200.0	115.0	115.1	1.0	-2.0	0.1	Pass
Slow	500.0	111.9	111.9	2.0	-2.0	0.0	Pass

#### RMS Detector Test: Crest Factor Test: ANSI S1.4

Crest Factor	Reference (dB)	Measured (dB)	Tolerance (dB)	Difference (dB)	Result
3	118.0	117.8	1.0	-0.2	Pass

#### A Weighting Network Test (Acoustical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Tolerance (dBA)	Difference (dBA)	Result
500.0	106.8	106.8	1.5	0.0	Pass
1000.0	110.0	110.0	1.5	0.0	Pass
2000.0	111.2	111.0	2.0	-0.2	Pass

#### Calibration Results (As Left)

#### Meter information

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>





**CIH Equipment Company Inc**  
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00059/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Type of Meter : Sound Level Meter- Type 2      Uncertainty : 78.6-95.5 dB: 1.9%, 95.5-104.6 dB: 1.2%, 104.6-119.3 dB: 1.0%

Calibration Level : 114 dB @ 1000 Hz

Ambient Temperature (°F) : 76.8

Ambient Relative Humidity (%RH) : 42

Ambient Barometric Pressure (in.Hg) : 30.06

### A Weighting Network Test (Electrical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dBA)	Result
31.6	88.6	88.3	3.0	-3.0	-0.3	Pass
39.8	93.4	93.2	2.0	-2.0	-0.2	Pass
50.1	97.8	97.6	2.0	-2.0	-0.2	Pass
63.1	101.8	101.6	2.0	-2.0	-0.2	Pass
79.4	105.5	105.3	2.0	-2.0	-0.2	Pass
100.0	108.9	108.7	1.5	-1.5	-0.2	Pass
125.9	111.9	111.8	1.5	-1.5	-0.1	Pass
158.5	114.6	114.6	1.5	-1.5	0.0	Pass
199.5	117.1	117.1	1.5	-1.5	0.0	Pass
251.2	119.4	119.3	1.5	-1.5	-0.1	Pass
316.2	121.4	121.3	1.5	-1.5	-0.1	Pass
398.1	123.2	123.1	1.5	-1.5	-0.1	Pass
501.2	124.8	124.7	1.5	-1.5	-0.1	Pass
631.0	126.1	126.1	1.5	-1.5	0.0	Pass
794.3	127.2	127.2	1.5	-1.5	0.0	Pass
1000.0	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
1258.9	128.6	128.5	1.5	-1.5	-0.1	Pass
1584.9	129.0	128.9	2.0	-2.0	-0.1	Pass
1995.3	129.2	129.1	2.0	-2.0	-0.1	Pass
2511.9	129.3	129.2	2.5	-2.5	-0.1	Pass
3162.3	129.2	129.1	2.5	-2.5	-0.1	Pass
3981.1	129.0	128.8	3.0	-3.0	-0.2	Pass



## CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



### CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00059/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dBA)	Result
5011.9	128.5	128.4	3.5	-3.5	-0.1	Pass
6309.6	127.9	127.6	4.5	-4.5	-0.3	Pass
7943.3	126.9	126.6	5.0	-5.0	-0.3	Pass

#### C Weighting Network Test (Electrical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBC)	Measured (dBC)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dBC)	Result
31.6	125.0	124.7	3.0	-3.0	-0.3	Pass
39.8	126.0	125.8	2.0	-2.0	-0.2	Pass
50.1	126.7	126.5	2.0	-2.0	-0.2	Pass
63.1	127.2	126.9	2.0	-2.0	-0.3	Pass
79.4	127.5	127.3	2.0	-2.0	-0.2	Pass
100.0	127.7	127.4	1.5	-1.5	-0.3	Pass
125.9	127.8	127.8	1.5	-1.5	0.0	Pass
158.5	127.9	127.9	1.5	-1.5	0.0	Pass
199.5	128.0	127.9	1.5	-1.5	-0.1	Pass
251.2	128.0	127.9	1.5	-1.5	-0.1	Pass
316.2	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
398.1	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
501.2	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
631.0	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
794.3	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
1000.0	128.0	128.0	1.5	-1.5	0.0	Pass
1258.9	128.0	127.9	1.5	-1.5	-0.1	Pass
1584.9	127.9	127.9	2.0	-2.0	0.0	Pass
1995.3	127.8	127.7	2.0	-2.0	-0.1	Pass
2511.9	127.7	127.6	2.5	-2.5	-0.1	Pass
3162.3	127.5	127.4	2.5	-2.5	-0.1	Pass



**CIH Equipment Company Inc**  
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00059/23

Calibrated Date: 02-16-2023

Frequency (Hz)	Reference (dBC)	Measured (dBC)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dBC)	Result
3981.1	127.2	127.0	3.0	-3.0	-0.2	Pass
5011.9	126.7	126.5	3.5	-3.5	-0.2	Pass
6309.6	126.0	125.7	4.5	-4.5	-0.3	Pass
7943.3	125.0	124.7	5.0	-5.0	-0.3	Pass

### Input Amplifier Test: Gain Test/ Attenuator Setting: ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Full Scale (dB)	Reference (dB)	Measured (dB)	Tolerance (dB)	Difference (dB)	Result
1000	130	114.0	114.0	0.7	0.0	Pass
1000	100	84.0	84.0	0.7	0.0	Pass

### Fast-Slow Test: ANSI S1.4

Test Type	Burst Duration (ms)	Reference (dB)	Measured (dB)	Upper Tolerance	Lower Tolerance	Difference (dB)	Result
Fast	200.0	115.0	115.1	1.0	-2.0	0.1	Pass
Slow	500.0	111.9	111.9	2.0	-2.0	0.0	Pass

### RMS Detector Test: Crest Factor Test: ANSI S1.4

Crest Factor	Reference (dB)	Measured (dB)	Tolerance (dB)	Difference (dB)	Result
3	118.0	117.8	1.0	-0.2	Pass

### A Weighting Network Test (Acoustical Response): ANSI S1.4

Frequency (Hz)	Reference (dBA)	Measured (dBA)	Tolerance (dBA)	Difference (dBA)	Result
500.0	106.8	106.8	1.5	0.0	Pass
1000.0	110.0	110.0	1.5	0.0	Pass
2000.0	111.2	111.0	2.0	-0.2	Pass

Charts(As Found)





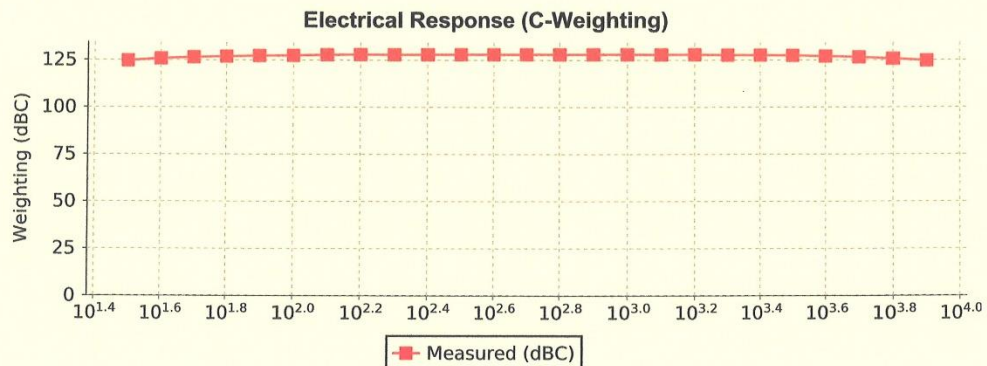
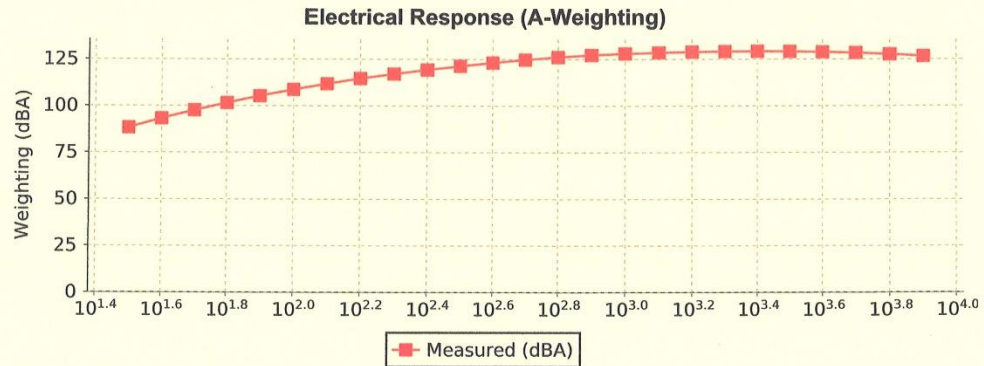
**CIH Equipment Company Inc**  
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UAL/00059/23

Calibrated Date: 02-16-2023



1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>

Page 8 of 10

#### **14.8. CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE PARTÍCULAS MEMORES A DIEZ MICRÓMETROS**



## Certificado de Inspección de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM<sub>10</sub>)

Proyecto:  
"Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo"

Preparado para:  
Elektra Noreste, S.A.

Elaborado por:

*Jhoana De Alba*  
Jhoana De Alba

C.T. Idoneidad No.866

Aprobado por:

*Ceferino Villamil*  
Ceferino Villamil

DEIA-IRC-034-2019

Diciembre, 2023

C-IPM10-006-24



## Índice

14.8.1. Información general del proyecto.....	3
14.8.2 Información Técnica.....	3
14.8.3. Datos generales de la medición .....	3
14.8.4. Resultados.....	4
14.8.5. Declaración de conformidad.....	4
14.8.6. Observaciones.....	5
Anexo 14.8.1. Registro de imágenes .....	5
Anexo 14.8.2. Certificado de calibración (Equipo de medición y Bomba).....	6

14.8.1. Información general del proyecto	
<b>Nombre del proyecto</b>	Extensión Cable Protegido Escobal - Cuipo
<b>Ubicación</b>	Corregimientos de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón y provincia de Colón
<b>Promotor</b>	Elektra Noreste, S.A.
<b>Persona de contacto</b>	Javier Solís
<b>Teléfono</b>	6550-8757
<b>Correo electrónico</b>	jasolis@ensa.com.pa
<b>Fecha de emisión</b>	25 de enero de 2024

Fuente: ENSA/CODESA, 2024.

14.8.2 Información Técnica		
<b>Norma aplicable</b>	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001	
<b>Valor máximo permitido por la norma</b>	PM <sub>10</sub> = (CCT <sup>1</sup> : 10 mg/m <sup>3</sup> )	
<b>Metodología de la medición</b>	NIOSH 0600	
<b>Equipo empleado</b>	Microdust Pro	Bomba de Apex 2
<b>Fabricante</b>	Casella	Casella
<b>Modelo /Serie</b>	Cel-712/ 3072719	4771065
<b>Fecha de la última calibración</b>	21 de febrero de 2023	20 de febrero de 2023

Fuente: Datos de medición. CODESA, 2024.

### 14.8.3. Datos generales de la medición

Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque	
<b>Fecha de la medición</b>	12 de diciembre de 2023
<b>Coordenadas WGS 84</b>	1011339 N / 0614068 E
<b>Hora de inicio</b>	10:09 a.m.
<b>Hora de finalización</b>	11:14 a.m.

<sup>1</sup> CCT: Concentración para exposición a corto tiempo en el cual no debe ser excedido de 15 min, hasta 4 veces por jornada y con períodos de falta de exposición, al menos 1 hora entre dos exposiciones sucesivas.

<b>Duración de la medición</b>	1 hora y 5 minutos	
<b>Condiciones climáticas</b>	Época	Seca
	Estado del tiempo	Soleado
	Humedad relativa (%)	67.7
	Dirección del viento	268° W
	Velocidad de viento (km/h)	2.2
	Temperatura (°C)	26.1
<b>Fuente generadora de Micropartículas</b>		
Tránsito de vehículos livianos y pesados.		
<b>Inspector</b>	Carlos Endara	

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

#### 14.8.4. Resultados

Resultados de las mediciones de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM<sub>10</sub>)

<b>Punto</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Resultado mg/m<sup>3</sup></b>	<b>Norma Nacional<sup>2</sup> (CCT mg/m<sup>3(3)</sup>)</b>
Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque	PM <sub>10</sub>	0.036	10

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

#### 14.8.5. Declaración de conformidad

Los resultados obtenidos en la medición de Partículas Menores de Diez Micrómetros (PM<sub>10</sub>), efectuadas en el área propuesta para el desarrollo del proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo”, indican que la concentración de estas partículas se encuentra en cumplimiento con el límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

<sup>2</sup> Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

<sup>3</sup> mg/m<sup>3</sup> miligramos aproximados de partículas por metro cúbico.

#### 14.8.6. Observaciones

- Realizar capacitaciones periódicas de salud y seguridad ocupacional en el tema de equipos de protección respiratoria.
- Efectuar la evaluación y mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en el proyecto.
- Realizar mediciones de Partículas Menores a Diez Micrómetros ( $PM_{10}$ ) que brindarán información sobre la calidad del aire en el área del proyecto.

#### Anexo 14.8.1. Registro de imágenes



Imágenes 14.8.1. Vista del equipo durante la medición de  $PM_{10}$  en el Punto 1. Comunidad de Cuipo, cerca del parque

**Anexo 14.8.2. Certificado de calibración (Equipo de medición y Bomba)**



**CIH Equipment Company Inc**

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Certificate No. : UNTL/00915/23

Calibrated Date: 02-21-2023

Customer Name & Address	: CODESA Betania Calle 14B Norte Casa 6E Apartado 0819-10546 Panama Rep. de Panama, Panama 507	Type	: 04 Dust / Gravimetric
Received Date	: 02-14-2023	Manufacturer	: Casella
Location	: At Lab	Model Number	: CEL-712
Data Type	: As Left	Serial Number	: 3072719
Date of Issue	: 02-21-2023		

Work Procedure: 0401e: Dust/Gravimetric

Reference Equipment(s) used:

Equipment Name	Serial No.	Traceability	Certificate No.	Calibration Due Date
Analytical Balance	1115252481		A4858736	12-21-2023

**Traceability Statement:**

CIH Equipment Company Inc. certifies that the instrument listed above meets or exceeds manufacturing tolerance limits as stated in the referenced test procedure (unless otherwise noted). This instrument has been calibrated using standards with accuracies traceable to the National Institute of Standards and Technology. CIH Equipment Company Inc. calibration system is A2LA accredited to ISO/IEC 17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994. This report may not be reproduced, except in full, without the written approval CIH Equipment Company Inc. This calibration was done by comparing the unit under test to the listed calibration standards, there was no sampling used in this calibration. The result reported herein apply only to the calibration of the items described above and no limitations of use apply to the calibration unit. A PASS (in tolerance) or FAIL (out of tolerance) result indicates all measured values fall within or outside unmodified limits. The statement of compliance does not take the reported measurement uncertainty into account. In addition, reported uncertainties do not include instabilities due to transportation, usage, passage of time etc.

Technician Name :  
Robert Backus

Approved By :  
Rick Whitmer

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>

Page 1 of 2



**CIH Equipment Company Inc**  
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UNTL/00915/23

Calibrated Date: 02-21-2023

### Calibration Results (As Left)

#### Dust Calibration Data

Ambient Temperature (°F)	: 76	Clean Filter Weight (mg)	: 43.8
Ambient Relative Humidity (%RH)	: 49	Dust Filter Weight (mg)	: 48.2
Ambient Barometric Pressure (in.Hg)	: 30.23	Gravimetric Dust Weight (mg)	: 4.4
Test Instrument Flow Rate (LPM)	: 2.848	Optics (before test run)	: Cleaned
Gravimetric Flow Rate (LPM)	: 2.848	Optics (after test run)	: Cleaned
Total Time of Run (minutes)	: 60		

Gravimetric Average (mg/m <sup>3</sup> )	Test Instrument Average (mg/m <sup>3</sup> )	Control Factor
25.749063670411985	26.5	0.971662780015547





## CIH Equipment Company Inc

1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



### CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UNTL/00912/23

Calibrated Date: 02-20-2023

Customer Name & Address	: CODESA Betania Calle 14B Norte Casa 6E Apartado 0819-10546 Panama Rep. de Panama, Panama 507	Type	: 08 Flow
Received Date	: 02-14-2023	Manufacturer	: Casella
Location	: At Lab	Model Number	: Apex2
Data Type	: As Left	Serial Number	: 4771065
Date of Issue	: 02-20-2023		

Work Procedure: 0803b: Air Sampling Pump

Reference Equipment(s) used:

Equipment Name	Serial No.	Traceability	Certificate No.	Calibration Due Date
Piston Prover	127013		476475	05-25-2023

#### Traceability Statement:

CIH Equipment Company Inc. certifies that the instrument listed above meets or exceeds manufacturing tolerance limits as stated in the referenced test procedure (unless otherwise noted). This instrument has been calibrated using standards with accuracies traceable to the National Institute of Standards and Technology. CIH Equipment Company Inc. calibration system is A2LA accredited to ISO/IEC 17025-2017, ANSI/NCSL Z540-1-1994. This report may not be reproduced, except in full, without the written approval CIH Equipment Company Inc. This calibration was done by comparing the unit under test to the listed calibration standards, there was no sampling used in this calibration. The result reported herein apply only to the calibration of the items described above and no limitations of use apply to the calibration unit. A PASS (in tolerance) or FAIL (out of tolerance) result indicates all measured values fall within or outside unmodified limits. The statement of compliance does not take the reported measurement uncertainty into account. In addition, reported uncertainties do not include instabilities due to transportation, usage, passage of time etc.

Technician Name :  
Robert V Marcolini

*Robert V. Marcolini*

Approved By :  
Rick Whitmer

*Rick Whitmer*

1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • Toll Free: (888) 873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>

Page 1 of 2



**CIH Equipment Company Inc**  
1806 South Highland Avenue, Clearwater, FL 33756, USA  
PH: 727-584-5063, Toll Free: 888-873-2443  
Website: <https://cihequipment.com>



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : UNTL/00912/23

Calibrated Date: 02-20-2023

### Calibration Results (As Left)

#### Air Sampling Calibration Data

Ambient Temperature (°F) : 73.2  
Ambient Relative Humidity (%RH) : 52  
Ambient Barometric Pressure (in.Hg) : 30.20  
Tolerance(%) : 5  
Unit of Measurement : ml/min

Battery Replaced : No

Reference Data	Measured Data	Error (%)	Result
2000.00	1990.50	0.48	Pass
2000.00	1995.30	0.24	Pass
2000.00	1998.70	0.06	Pass
2000.00	2000.40	0.02	Pass
2000.00	1997.60	0.12	Pass
2000.00	2000.30	0.02	Pass
2000.00	2001.10	0.06	Pass
2000.00	2002.60	0.13	Pass

#### **14.9. CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE VIBRACIONES**



C-IVB-004-24

## Certificado de Inspección de Vibraciones

Proyecto:  
“Extensión Cable Protegido Escobal- Cuipo”

Preparado para:  
Elektra Noreste, S.A.

Elaborado por:

Jhoana De Alba

C.T. Idoneidad No. 866

Aprobado por:

Ceferino Villamil

DEIA-IRC-034-2019

Diciembre, 2023

## Índice

14.9.1. Información general del proyecto.....	3
14.9.2. Información Técnica.....	3
14.9.3. Datos generales de la medición .....	4
14.9.4. Resultados.....	4
14.9.5. Declaración de conformidad.....	5
14.9.6. Observaciones.....	6
14.9.7. Registro de imágenes.....	6
14.9.8. Certificado de calibración del equipo de medición .....	7

14.9.1. Información general del proyecto	
<b>Nombre del proyecto</b>	Extensión de Cable Protegido Escobal – Cuipo
<b>Ubicación</b>	Corregimientos de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón y provincia de Colón
<b>Promotor</b>	Elektra Noreste, S.A.
<b>Persona de contacto</b>	Javier Solís
<b>Teléfono</b>	6550-8757
<b>Correo electrónico</b>	jasolis@ensa.com.pa
<b>Fecha de emisión</b>	25 de enero de 2024

Fuente: ENSA/ CODESA, 2024.

14.9.2. Información Técnica		
<b>Norma aplicable</b>	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000; por eje (X, Y, Z) para cuerpo entero.	
<b>Metodología de la medición</b>	ISO 2631-1:1997 Mechanical vibration and shock- Evaluation of human exposure to whole-body vibration Ponderación en frecuencia Wk: Eje z, superficie de asiento Wd: Eje x, superficie de asiento Wd: Eje Y, superficie de asiento	
<b>Equipo empleado</b>	Acelerómetro	Sensor de Cuerpo Entero
<b>Fabricante</b>	LARSON DAVIS	LARSON DAVIS
<b>Modelo</b>	HVM200	SEN027
<b>Serie</b>	1643	P308562
<b>Fecha de la última calibración</b>	8 de marzo de 2023	8 de marzo de 2023

Fuente: CODESA, 2024.



### 14.9.3. Datos generales de la medición

Punto 1. Comunidad de Escobal, cerca del parque			
Fecha de la medición	12 de diciembre de 2023		
Actividad generadora de vibraciones	Paso de vehículos		
Área de la medición	Comunidad de Escobal, cerca del parque		
Ejes de medición	X	Y	Z
Hora de inicio	10:29 a.m.	10:29 a.m.	10:29 a.m.
Hora de finalización	10:59 a.m.	10:59 a.m.	10:59 a.m.
Duración de la medición	30 minutos		
Coordenadas WGS 84	1011338 N/ 614071 E		
Inspector	Carlos Endara		

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

### 14.9.4. Resultados

#### Resultados de la medición de vibraciones de cuerpo entero, realizada en el Punto 1- Comunidad de Escobal, cerca del parque

Frecuencia media de la banda terciaria (Hz)	Aceleración en X ( $m/s^2$ ) Periodo de Exposición (8 horas)		Aceleración en Y ( $m/s^2$ ) Periodo de Exposición (8 horas)		Aceleración en Z ( $m/s^2$ ) Periodo de Exposición (8 horas)	
	Ax(8)	DGNTI- COPANIT 45-2000	Ay(8)	DGNTI- COPANIT 45- 2000	Az(8)	DGNTI- COPANIT 45-2000
1	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.630
1.25	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.560
1.6	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.500
2	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.450
2.5	0.000	0.240	0.000	0.240	0.000	0.400
3.15	0.000	0.555	0.000	0.555	0.000	0.355

Frecuencia media de la banda terciaria (Hz)	Aceleración en X (m/s <sup>2</sup> ) Periodo de Exposición (8 horas)		Aceleración en Y (m/s <sup>2</sup> ) Periodo de Exposición (8 horas)		Aceleración en Z (m/s <sup>2</sup> ) Periodo de Exposición (8 horas)	
	Ax(8)	DGNTI- COPANIT 45-2000	Ay(8)	DGNTI- COPANIT 45- 2000	Az(8)	DGNTI- COPANIT 45-2000
4	0.000	0.450	0.000	0.450	0.000	0.315
5	0.000	0.560	0.000	0.560	0.000	0.315
6.3	0.000	0.710	0.000	0.710	0.000	0.315
8	0.000	0.900	0.000	0.900	0.000	0.315
10	0.000	1.120	0.000	1.120	0.000	0.400
12.5	0.000	1.400	0.000	1.400	0.000	0.500
16	0.000	1.800	0.000	1.800	0.000	0.630
20	0.000	2.240	0.000	2.240	0.000	0.800
25	0.000	2.800	0.000	2.800	0.000	1.000
31.5	0.000	3.550	0.000	3.550	0.000	1.250
40	0.000	4.500	0.000	4.500	0.000	1.600
50	0.000	5.600	0.000	5.600	0.000	2.000
63	0.000	7.100	0.000	7.100	0.000	2.500
80	0.000	9.000	0.000	9.000	0.000	3.150

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2023.

#### 14.9.5. Declaración de conformidad

Los resultados de la medición de vibraciones de cuerpo entero realizada en el área del Proyecto “Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo” muestran que, en las direcciones espaciales (X,Y,Z) en todas sus respectivas frecuencias, se cumplen con los límites máximos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 45-2000 para un periodo de 8 horas.

#### 14.9.6. Observaciones


El promotor deberá realizar medición de vibraciones para determinar la exposición que tendrán sus trabajadores, sobre todo los operadores de equipos y maquinaria generadora de estas.

#### 14.9.7. Registro de imágenes



Imágenes 14.10.1. Equipo utilizado para medir  
vibraciones

## 14.9.8. Certificado de calibración del equipo de medición



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 101-2023-063 v.0

---

**Datos de Referencia**

Cliente: CODESA  
Customer

Usuario final del certificado: CODESA  
Certificate's end user

Dirección: Via Rdo. J. Alfaro, El Dorado Plaza Business Center.  
Address

---

**Datos del Equipo Calibrado**

Instrumento: Monitor de Vibraciones Humanas  
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH  
Calibration place

Fabricante: Larson Davis  
Manufacturer

Fecha de recepción: 2023-mar-08  
Reception date

Modelo: HVM200  
Model

Fecha de calibración: 2023-mar-10  
Calibration date

No. Identificación: N/A.  
ID number

Vigencia: \* 2024-mar-09  
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f); en Página .  
Instrument Conditions See Section f); on Page 2.

Resultados: ver inciso c); en Página 2.  
Results See Section c); on Page 2.

No. Serie: 1643  
Serial number


Fecha de emisión del certificado: 2023-mar-14  
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b); en Página 2.  
Standards See Section b); on Page 2.


Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a); en Página 2.  
Procedure/method used See Section a); on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Página 2.  
Uncertainty See Section d); on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial	21,63	45,7	1011
	Final	21,53	51,2	1011

Calibrado por: Ezequiel Cedeño 

Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. 

Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecno.com

**ITS Technologies**  
**FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0**  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de vibraciones humanas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-11 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE MONITORES DE VIBRACIÓN HUMANAS V.0.

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Generador de Vibraciones	25040	2022-dic-19	2024-dic-19	Scanted/ NIST
Thermohigrometro HOB0	21126726	2022-dic-06	2024-dic-06	METRI/LAB/ SI
B & K	2512956	2022-may-02	2024-feb-05	IEC60942

**c) Resultados:**

Frecuencia de medición (Hz):		15.92 sensor SEN027 P308562		
	Aceleración de referencia (m/s <sup>2</sup> )	Aceleración Medida (m/s <sup>2</sup> )	Desv. M	Incertidumbre U=95% (m/s <sup>2</sup> )
EJE X	1,00	1,02	0,00	0,076
EJE Y	1,00	1,03	0,03	0,082
EJE Z	1,00	1,04	0,00	0,076

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**

El instrumento se calibro con el Acelerómetro SEN027 con N/S P308562

**g) Referencias:**

Se toma de referencia la Norma ISO 8041 de Respuesta Humana a las Vibraciones Humanas; los límites de tolerancia dados en esta Norma Internacional, ya que esta incluyen las incertidumbres expandidas asociadas a las medidas, calculada para un factor de cobertura de 2, a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, recomendaciones por la GUM.

FIN DEL CERTIFICADO

101-2023-063 v.0

#### **14.10. INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**



# **Evaluación de Recursos Arqueológicos**

## **Estudio de Impacto Ambiental**

### **Categoría I**

#### **Proyecto**

#### **“Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo”**

#### **Preparado para**

#### **Elektra Noreste S.A.**

**Enero, 2024**



ARQ-002-2024

# Informe de Evaluación de los Recursos Arqueológicos

## Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I

### Proyecto

“Extensión Cable Protegido Escobal – Cuipo”



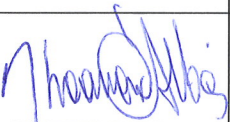

Preparado para:

Elektra Noreste, S.A.

Elaborado por:



Enero, 2024

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
	Responsable	Control de Calidad	Gerencia
IAR - 098 - 99	Alvaro M. Brizuela Casimir Registro 04-09 DNPH	Jhoana De Alba IRC-049-08	Karina Guillén

## Índice

14.10.1. Resumen ejecutivo.....	4
14.10.2. Investigación bibliográfica .....	4
14.10.3. Metodología y técnicas aplicados.....	7
14.10.4. Descripción de los resultados .....	8
14.10.5. Listado de yacimientos y caracterización .....	8
14.10.6. Evaluación y cuantificación del impacto del Proyecto sobre el recurso arqueológico	8
14.10.7. Recomendaciones .....	9
14.10.8. Bibliografía .....	9
14.10.9. Anexo gráfico .....	13

#### **14.10.1. Resumen ejecutivo**

A continuación, se presenta la línea base arqueológica para el Estudio de Impacto Ambiental de un proyecto que contempla la construcción y puesta en servicio de 10.4 km de línea eléctrica de distribución trifásica en cable protegido, en aislamiento de 35 kV e incluye la instalación de 203 postes de concreto y luminarias tipo LED. La longitud del área de proyecto es 10.4 km a lo largo de la servidumbre de la actual carretera y en donde se colocarán 203 postes x 25 m<sup>2</sup> cada uno; de este total, solo los primeros 35 postes se ubicarán dentro del Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo; y cuyo promotor es la empresa ENSA.

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particulares; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción económica hacia el responsable de dichos actos y de forma extensiva hasta el Promotor del proyecto.

#### ***Objetivos***

- Identificar el potencial arqueológico en el área del proyecto.
- Presentar recomendaciones iniciales para mitigar las afectaciones que el desarrollo de este proyecto pudiese ocasionar al patrimonio arqueológico.

#### ***Resultados***

El área de proyecto fue evaluada en su totalidad, la mayor parte del suelo corresponde a superficie previamente antropizada derivada de los cortes y adecuaciones para carretera, los accesos domiciliarios o hacia fincas, así como la dotación de otros servicios públicos. Aunque no ocurrieron hallazgos arqueológicos, se recomienda que un arqueólogo profesional

debidamente registrado en Patrimonio Cultural, realice una charla de inducción a todo el personal ligado con los movimientos de tierra.

#### **14.10.2. Investigación bibliográfica**

Desde una perspectiva arqueológica, Panamá ha sido dividida, para propósitos científicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (Cooke 1976), a saber, la región Occidental o Gran Chiriquí, la región Central o Gran Coclé y la región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino y puede tener mayor validez, por lo menos, para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

Las áreas de impacto directo e influencia indirecta del proyecto se hallan en territorio marino costero del Caribe, dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame, hasta el Departamento del Chocó en el occidente colombiano abarcado ambas costas del Istmo. Durante la etapa final de la época prehispánica, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva.

La evidencia más antigua de ocupación humana del actual territorio nacional, localizada hasta el momento, corresponde al denominado periodo Paleoindio, proviene de los abrigos rocosos de Aguadulce y Cueva de los Vampiros, donde restos orgánicos recuperados en contextos arqueológicos arrojaron fechas aproximadas entre los 10,500 y 9000 años antes de Cristo. Hacia esta época los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente, basado en una economía de apropiación de los recursos naturales, por consiguiente, eran bandas o tribus nómadas que se desplazaban por diferentes regiones en búsqueda de alimentos (recolección, caza, pesca) y mejores condiciones climáticas. Esta etapa, también denominada pre cerámica, puede ser identificada en el registro arqueológico por medio de artefactos líticos terminados, o los desechos del proceso de su manufactura. También a través del estudio de los sustratos hallados en cuevas o abrigos rocosos en donde pueden ser hallados restos de materia orgánica que permita identificar no solo parte de la dieta, sino también del medio ambiente de

esa época, así como restos que pueden ser fechados. En el lago artificial Alajuela, al este del área de proyecto, fueron localizadas algunas puntas de proyectil cuya tecnología y morfología permite identificarlas como Clovis y Cola de Pescado, halladas a lo largo de todo el continente americano. Bird y Cooke estiman que su antigüedad trasciende los 10,000 años (p21).

La siguiente etapa –a partir del 2500 a. C., hasta la etapa de Contacto-, se denomina Cerámica, ha sido subdividida en temprano, medio y tardío.

Los grupos humanos se han vuelto sedentarios, surgen las pequeñas aldeas. Paulatinamente el sistema de organización social fue haciéndose más complejo al igual que las relaciones intergrupales, que podían resultar pacíficas o belicosas, a su vez la cantidad de miembros que constituían cada colectivo se iba incrementando. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, adquieren el conocimiento de la agricultura cultivando maíz, zapallo, yuca y frijoles entre otros; que complementan con la recolección de otras plantas, frutos, y animales (terrestres y acuáticos). Por otra parte, surgen nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas otras herramientas de piedra (morteros, metates, navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas.

A esta etapa se le conoce como el cerámico temprano, en la región cultural que nos ocupa pocos son los sitios arqueológicos explorados y ninguno corresponde a este periodo. Esta etapa puede ser considerada –temporalmente- entre el 2,500 antes de Cristo y 200 después de Cristo.

Siguiendo el esquema evolutivo basado en la clasificación de los objetos (o fragmentos) hechos en arcilla cocida, tenemos al cerámico medio cuyo rango cronológico oscila entre los años 200 a. C. al 700 d. C. El manejo plástico en las piezas cerámicas suele ir desde piezas sencillas, hasta las modeladas o estilizadas, e inclusive aparecen dentro del registro arqueológico piezas polícromas cuya procedencia es la Región Central, aunque hay otras producidas en esta región con clara influencia de aquella. Entre los grupos cerámicos tenemos los Relieves Incisos, la Pasta Roja, la Votiva, la Modelada Incisa, la Cubitá y la Conte. Sitios



de este periodo: Alajuela, Playa Venado, Taboga, Archipiélago de Las Perlas (San Miguel, Saboga), Villas del Golf II y Panamá Viejo.

El siguiente periodo, Cerámico Tardío (700 d. C. hasta la época de Contacto con los europeos), está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir, se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación de un nuevo esquema sociopolítico denominado Cacicazgo. Fitzgerald (1998) señala que hacia los años 500 y 1000 d. C. en Panamá se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles. Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes.

En este periodo final se refinan algunos estilos anteriores como el Votivo, la Modelada Incisa y la Pasta Roja, apareciendo también cerámica decorada con pintura procedente de la región central, como los estilos Conte y Hatillo. Entre los sitios conocidos están: Chilibre, Alajuela, Panamá Viejo, Archipiélago de Las Perlas (Isla Viveros), San Miguel, Bayano, Miraflores y Playa Venado, Paya Far Fan, Tocúmen y Veracruz. Además de varios yacimientos reportados por Gaber (1987), The Louis Berger Grup Inc. (2003), y también por Grigs, Sánchez y Fitzgerald (2006) en la cuenca del Canal de Panamá que testimonian el elevado potencial de recursos arqueológicos que presenta la denominada Región Central, que en términos de la división cultural precolombina es donde se ubica este proyecto

#### **14.10.3. Metodología y técnicas aplicados**

- Trabajo de gabinete preliminar.
- Trabajo de campo: considerando la normativa nacional vigente en materia de prospecciones en campo, se llevó a cabo una evaluación tanto superficial como

subsuperficial a lo largo del trazo de proyecto. En el primer caso se revisó visualmente la superficie en la totalidad del área de proyecto, a partir de ello se identificaron los sectores donde resultaría viable llevar a cabo una prospección subsuperficial, enfatizando las porciones menos accidentadas o transformadas por actividades humanas contemporáneas en que se hicieron sondeos con una pala. Se tomaron fotografías con cámara digital y las coordenadas de los puntos prospectados con un GPS portátil.

- Trabajo de gabinete final.

#### **14.10.4. Descripción de los resultados**

El área de proyecto, donde habrán de colocarse los postes, se encuentra previamente impactada por el trazo de la carretera, lugares poblados y otras acciones humanas de la época contemporánea.

La prospección superficial se hizo en la longitud total del área de proyecto, sin embargo, la prospección subsuperficial se realizó puntualmente en las porciones que se estimamos menos impactadas y, en todos los casos, no hubo hallazgo de vestigios materiales con interés patrimonial.

#### **14.10.5. Listado de yacimientos y caracterización**

La prospección que se llevó a cabo no dio con el hallazgo de sitios arqueológicos.

#### **14.10.6. Evaluación y cuantificación del impacto del Proyecto sobre el recurso arqueológico**

En las jornadas de campo no se hallaron, y por consiguiente no se colectaron materiales arqueológicos que describir ni cuantificar.

La realización del proyecto propuesto no supone una inminente afectación a recursos arqueológicos o históricos conocidos.

#### **14.10.7. Recomendaciones**

Se recomienda que un arqueólogo profesional registrado en Patrimonio Cultural, realice charlas de inducción al personal de campo que esté directamente relacionado con los movimientos de tierra.

#### **14.10.8. Bibliografía**

Biese, Leo P.

1964 The prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191. Washington. U.S. Government Printing Office.

Bird, Junius y Richard Cooke

1977 Los artefactos más antiguos de Panamá. Separata de la Revista Nacional de Cultura N° 6. Páginas 7-31. Panamá.

Brizuela Casimir, Alvaro M.

2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.

Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano

2005 Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

Casimir de Brizuela, Gladys

1972 Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.  
2004 El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá (IDEN)

y Universidad Veracruzana. Panamá.

Cooke, Richard

1976 Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez

2004 Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Fernández de Oviedo, Gonzalo.

1996 Sumario de la natural historia de las Indias. Biblioteca Americana. Fondo de Cultura Económica. México. Segunda reimpresión.

Fitzgerald B., Carlos M.

1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald

2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Linné, Sigvald

1929 Darien in the past. The archaeology of eastern Panama and north-western Colombia. Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handligar. Femte Följden. Ser. A. Band 1. No. 3. Suecia.

Mendizábal, Tomás

2004 Panama Viejo: An analysis of the construction of archaeological time in eastern Panama. Tesis Doctoral. Instituto de Arqueología. Londres.

Miranda, Máximo

1974 Un aporte preliminar a la arqueología del oriente de Panamá. Trabajo de graduación para optar al título de Licenciado en Geografía e Historia. Universidad de Panamá. Facultad de Filosofía, Letras y Educación.

1980 Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. INAC. Col. Patrimonio Histórico.

Romoli, Kathleen.

1987 Los de la lengua de Cueva: los grupos indígenas del istmo oriental en la época de la conquista española. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura.

Stirling, Matthew W. and Marion Stirling

1964 The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Anthropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191. Washington. U.S. Government Printing Office.

### ***Leyes, Decretos y Resoluciones***

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformativos de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Ley 14 de 2007 Que adopta el Código Penal. Capítulo VII Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación. Artículos 225 a 228.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones *arqueológicas*.

Ley 17 General de Cultura de 3 de noviembre de 2020



#### 14.10.9. Anexo gráfico

Localización nacional (hecho con Google Earth)

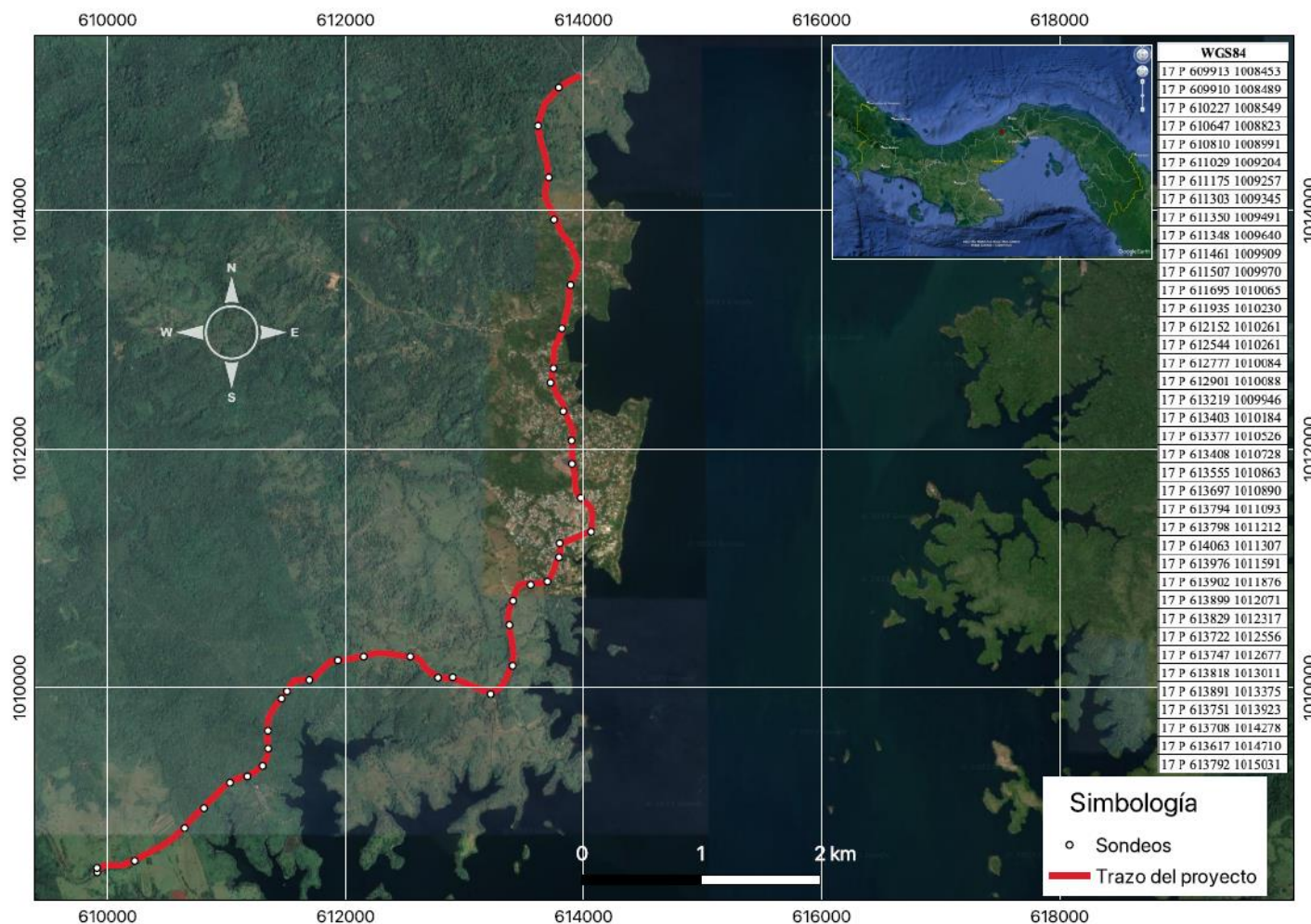


Localización regional.

Alineamiento del proyecto (hecha con Google Earth)



Mapa de la prospección arqueológica.



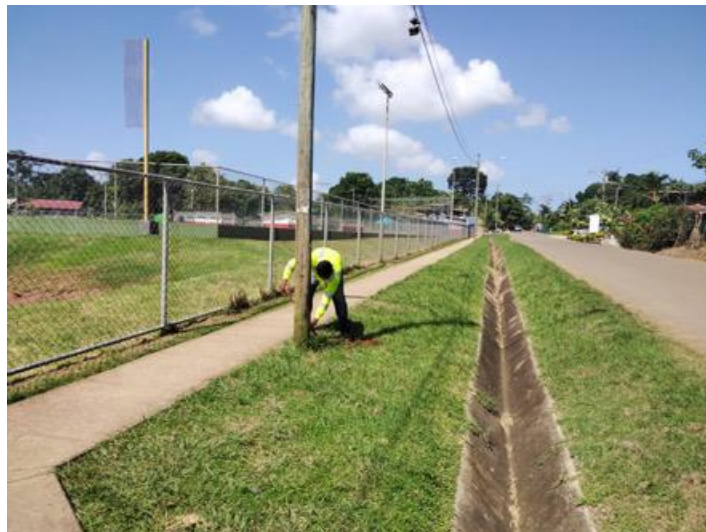
Fuente: Elaboración propia, 2023.



## Fotografías

### Vistas generales del área





### Proceso de sondeos





### Detalle de algunos sondeos



Coordenadas de referencia. Datum UTM WGS84

17 P	609913 1	1008453	17 P	613377	1010526
17 P	609910	1008489	17 P	613408	1010728
17 P	610227	1008549	17 P	613555	1010863
17 P	610647	1008823	17 P	613697	1010890
17 P	610810	1008991	17 P	613794	1011093
17 P	611029	1009204	17 P	613798	1011212
17 P	611175	1009257	17 P	614063	1011307
17 P	611303	1009345	17 P	613976	1011591
17 P	611350	1009491	17 P	613902	1011876
17 P	611348	1009640	17 P	613899	1012071
17 P	611461	1009909	17 P	613829	1012317
17 P	611507	1009970	17 P	613722	1012556
17 P	611695	1010065	17 P	613747	1012677
17 P	611935	1010230	17 P	613818	1013011
17 P	612152	1010261	17 P	613891	1013375
17 P	612544	1010261	17 P	613751	1013923
17 P	612777	1010084	17 P	613708	1014278
17 P	612901	1010088	17 P	613617	1014710
17 P	613219	1009946	17 P	613792	1015031
17 P	613403	1010184	-	-	-

Fuente: Datos de campo, 2024.

#### **14.11. OTROS DOCUMENTOS LEGALES**

#### **14.11.1. CERTIFICACIÓN DE SERVIDUMBRE Y LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN**



VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
   
 Dirección De Ordenamiento Territorial

CERTIFICACIÓN DE SERVIDUMBRE Y LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN

CERTIFICACIÓN N°: 112-2024
   
 FECHA: 2 DE ABRIL DE 2024
   
 ARQ. NANCY URRIOLA: *Nancy Urriola*
  
 ATENDIDO POR: CARLOS BARRÍA
   
 JEFA DEPTO. DE PLANIFICACIÓN VIAL
   
 FIRMA: *[Signature]*
  
 PROVINCIA DE: COLÓN
   
 DISTRITO: COLÓN
   
 CORREGIMIENTO: CRISTOBAL
   
 LUGAR: ESCOBAL- CUIPO

1. NOMBRE DEL INTERESADO: JORGE ROUX
   
 2. NOMBRE DE LA CALLE: VIA ESCOBAL-CUIPO (INICIANDO EN BATERIA 35, COLINDANTE A LA FINCA No.12875)
   
 3. SERVIDUMBRE DE LA CALLE: 30.00 METROS
   
 4. LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN DE LA CALLE:

OBSERVACIONES GENERALES: EN EJIDOS DE LOS POBLADOS EL ANCHO DE LA SERVIDUMBRE ES DE 15.00 METROS, SEGÚN TITULACION MASIVA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

REFERENCIA: LEY 41 DE 15 DE FEBRERO DE 1955, CONVENCION NACIONAL DE CARRETERAS. "ARTICULO 2º, SE CONSIDERÁN CARRETERAS VECINALES TODOS LOS RAMALES QUE SE DESPRENDEN DE LAS CARRETERAS CENTRALES, O DE LAS QUE SE DESPRENDAN DE ESTAS SIN CONVERTIRSE EN CARRETERAS TRANSISTMICAS". "ARTICULO 6º, LA LINEA DE CONSTRUCCIÓN EN LAS CARRETERAS VECINALES ESTARÁ A UNA DISTANCIA NO MENOR DE 15.00 METROS A AMBOS LADOS DEL EJE DE LA CARRETERA"


  
 ARQ. DALYS DE GUEVÁRA.
   
 Directora de Ordenamiento Territorial
   
 REPÚBLICA DE PANAMÁ
   
 GOBIERNO NACIONAL
   
 DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del  
Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-381-226

**CERTIFICO**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática  
con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo  
conforme

**MAY 08 2024**

Panamá, \_\_\_\_\_

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaria Pública Tercera





**14.11.2. COPIA DE LA RESOLUCIÓN NO. DAPB-258-2023 DE 27 DE JULIO DE  
2023, POR LA CUAL SE APRUEBA LA VIABILIDAD DEL PROYECTO**

**REPUBLICA DE PANAMÁ**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**DIRECCION DE AREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD**  
**RESOLUCIÓN DAPB-365-2023.**  
**DE 19 DE OCTUBRE DE 2023**

Por la cual se aprueba la viabilidad para el proyecto **"EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO"**, ubicado en el corregimiento de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón, Provincia de Colón, cuyo promotor es la sociedad anónima **ELEKTRA NORESTE, S.A.**

El suscrito Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, encargado, en uso de sus facultades legales, y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante Nota fechada 17 de agosto de 2023, **DANIEL ARANGO ÁNGEL**, con pasaporte de la República de Colombia No. AS625782, en calidad de Apoderado general de **ELEKTRA NORESTE, S.A.**, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá, al Folio No. 340439, presentó solicitud de viabilidad del proyecto denominado: **"EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO"**;

Que de acuerdo al documento técnico presentado el proyecto: **"EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO"**, se ubica ubicado en el corregimiento de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón, Provincia de Colón;

Que el documento presentado por **ELEKTRA NORESTE, S.A.**, sobre la descripción del proyecto **"EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO"**, señala que tiene como objetivo mejorar la calidad del servicio eléctrico de la zona respectiva, el área de intervención será de 5,075m<sup>2</sup> que corresponde a 203 postes x 25m<sup>2</sup> cada uno, de este modo, los primero 35 postes (175m<sup>2</sup>) se ubicaran dentro del Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo, se estará colocando mediante construcción y puesta en servicio de 10.4 km de línea eléctrica de distribución trifásica en cable protegido, cuenta con aislamiento de 35 kV, los postes contarán de concreto con luminarias tipo LED.

Que mediante MEMORANDO-DAPB-M-1673-2023 del 24 de agosto de 2023, se solicitó a la Dirección de Información Ambiental (DIAM), la verificación de las coordenadas presentadas en la solicitud de viabilidad;

Que mediante MEMORANDO-DIAM-1620-2023 del 18 de septiembre de 2023, la Dirección de Información de Ambiental, respecto al proyecto **EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO** indica que:

" ...

**A. Datos generales:**

- La ubicación del polígono se dibujó en base a las coordenadas proporcionadas adjuntas en un CD.
- Se ubica en los corregimientos de Escobal y Cristóbal, distrito y provincia de Colón.
- La Extensión lineal de los postes es de 10.38 km.

**B. Sistema Nacional de Área protegida:**

- El alineamiento tiene 1.47 km. Dentro del Sistema Nacional de áreas Protegidas, específicamente en el Bosque Protector San Lorenzo
- Esta extensión lineal equivale al 13.96% del total del alineamiento

**C. Zonificación:** Se ubica en las siguientes zonas:

- Uso Histórico- cultural marino
- Uso intensivo
- Uso especial

**D. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2012:**

- El alineamiento atraviesa las siguientes categorías: "Áreas poblada, infraestructura, Bosque latifoliado mixto maduro, Bosque latifoliado mixto secundario y Pasto".

**E. Diagnóstico de Cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas del año 2019:**



- El alineamiento atraviesa las siguientes categorías: "Bosques y otras tierras boscosas y Otras tierras".

**F. Capacidad Agrológica del Suelo:**

- Se ubican los suelos tipo VI: No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, bosques, tierras de reservas.
- Tipo VIII: No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

**G. Cuenca Hidrográfica:**

- Se ubican en la Cuenca N° 117, Ríos entre el Chagres y Mandinga.

**H. Red Hídrica:**

- El polígono del proyecto se localiza a 175 metros aproximados de la desembocadura del río Buenavenura.

Que mediante Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB-0428-2023 de 12 de octubre de 2023, presenta las siguientes conclusiones respecto al proyecto **EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO**:

1. De acuerdo al **ANÁLISIS TÉCNICO DEL INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN SAPB No.037-0610-2023, DEL 05 DE OCTUBRE DE 2023**. La Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de la Dirección Regional de Colón-Mi AMBIENTE, recomienda **la aprobación de la viabilidad**.
2. El área o zona que corresponde a este proyecto, corresponde al siguiente tipo de vegetación, Bosque muy Húmedo Tropical de Tierras Bajas. Según Tosi, basado en los trabajos y clasificación de Zonas de Vidas de L.HOLDRIDGE.
3. En base a las observaciones y evaluaciones técnicas recabadas en este proyecto, sumado a que el área del proyecto es de carácter social y de urgencia notoria, damos visto bueno para la viabilidad ambiental requerida para la ejecución de esta obra.

Que mediante Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB-0428-2023 de 12 de octubre de 2023, presenta las siguientes recomendaciones respecto al proyecto **EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO**:

1. **Aprobar la solicitud** de viabilidad del Proyecto **"EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO"**, corregimiento de Cristóbal y Escobal, distrito y provincia de Colón, cuyo promotor es la empresa es la sociedad anónima ELECTRA NORESTE, S.A., el lineamiento se localiza dentro del área protegida Bosque Protector y Paisaje Protegida de San Lorenzo; por ser compatible con los lineamientos (zonificación) y directrices técnicas de manejo; y por considerarlo de interés social para el desarrollo de las comunidades; apegado a la normativa del área protegida, a la sostenibilidad y conservación de los recursos naturales existentes en el área.
2. Aunque no se encuentre las especies amenazadas en peligro de extinción, de flora y fauna dentro del área protegida, se debe considerar cuando se elabore el Estudio de Impacto Ambiental.
3. Contar con un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora (PRRFF) en las áreas de construcción como lo establece la resolución 02-92 del 16 de junio de 2008 del Ministerio de Ambiente que reglamenta los planes de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.
4. Se recomienda colocar señales de tránsito preventivas alertando a los conductores sobre el cruce de animales silvestre en la zona.
5. Para la tala y poda necesaria de árboles en las áreas donde se requiera por la construcción de las torres, es necesario solicitar un permiso previo a la actividad con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Colón, así como los permisos de concesión temporal de uso de agua y otros.
6. Qué el Proyecto denominado **"EXTENSION CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO"**, ubicado en el corregimiento de Cristóbal y Escobal, distrito y provincia de Colón, debe ser desarrollado exclusivamente, en la zona de alineamiento presentado por la empresa **ELECTRA NORESTE, S.A.**

7. El proyecto denominado **"EXTENSION CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**, ubicado en el corregimiento de Cristóbal y Escobal, distrito y provincia de Colón, debe acogerse al cumplimiento de las conclusiones y recomendaciones efectuadas en el presente **INFORME TÉCNICO DE DAPB No.0428**, de 12 de octubre de 2023, y del informe técnico de la Dirección Regional de Colón – MiAmbiente, **SAPB No.037-0610-2023**, del 05 de octubre de 2023, el cual recomienda que el proyecto denominado **"EXTENSION CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**, es viable.
8. El promotor del proyecto **"EXTENSION CABLE PROTEGIDO ESCOBAL – CUIPO"**, debe consultar con la autoridad del Canal de Panamá y/o solicitar visto bueno o concepto favorable si se requiera, para el desarrollo de dicho proyecto.
9. Considerar la zona de Uso diferido (áreas con explosivos no detonados) 1,006.5 hectáreas, son los sitios reconocidos con riesgos por presencia de artefactos militares no detonados. Se sugiere coordinar con la Unidad de Administración de Bienes Revertidos (UABR).
10. En el documento de solicitud de viabilidad, el promotor se compromete en cumplir con los lineamientos establecidos en la norma de creación, la categoría de manejo e impactar lo menos posible el área protegida para no alterar su entorno.

Que a través de la **Ley 21 de 02 de julio de 1997**, por la cual se crea el Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo.

Que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de agosto de 1998, General de Ambiente crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, identificado con la sigla SINAP, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales, o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá, y que las áreas protegidas son bienes de dominio público del Estado, y serán reguladas por el Ministerio de Ambiente, reconociendo los compromisos internacionales ratificados por la República de Panamá relacionados con el manejo, uso y gestión de áreas protegidas;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que de conformidad con el artículo 30, del decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 "Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones", en los casos de estudios de impacto ambiental de actividades, obras o proyectos a desarrollarse dentro en las áreas protegidas, el mismo deberá estar acompañado con la resolución de aprobación de la viabilidad ambiental emitida por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad;

Que mediante Resolución DM-0658-2015 de 24 de noviembre de 2015, se delegan funciones al Director (a) de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (hoy Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad) para la expedición de resoluciones referentes a la aprobación o rechazo de viabilidad para proyectos a desarrollarse en áreas protegidas;

Que la solicitud de viabilidad presentada por la sociedad anónima **"ELECTRA NORESTE, S.A."** para el proyecto **EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO**, cumple con todos los requisitos establecidos en la Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021 y demás normativas vigentes;

#### **RESUELVE:**

**PRIMERO: APROBAR** la viabilidad para el proyecto **EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO ESCOBAL - CUIPO**, por la sociedad anónima **"ELECTRA NORESTE, S.A."**, a desarrollarse en el corregimiento de Cristóbal y Escobal, distrito de Colón, Provincia de Colón, de acuerdo a las coordenadas geográficas señalada en el Anexo I de la presente Resolución.



**SEGUNDO: ADVERTIR** a **ELECTRA NORESTE, S.A.**, que debe acogerse al cumplimiento de las recomendaciones efectuadas en Informe Técnico de Inspección de Viabilidad en Áreas Protegidas No. 037-0610-2023 y , Informe Técnico de Viabilidad No. DAPB-0428-2023 transcritas en la parte motiva de la presente Resolución.

**TERCERO: ADVERTIR** a **ELECTRA NORESTE, S.A.** que la aprobación de esta viabilidad ambiental no exime del cumplimiento de otras normativas.

**CUARTO: ADVERTIR** que la presente resolución tiene una vigencia de dos (2) años a partir de su notificación para la presentación del estudio de impacto ambiental correspondiente; vencido este término será necesario realizar una nueva solicitud de viabilidad.

**QUINTO: NOTIFICAR** el contenido de la presente resolución a **ELECTRA NORESTE, S.A.**

**SEXTO: ADVERTIR** que contra la presente resolución, **ELECTRA NORESTE, S.A.**, podrá interponer recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Texto Único de la Ley 41 de 1 de agosto de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley No. 91 de 22 de diciembre de 1976, Ley No. 16 de 22 de mayo de 2007, Decreto Ejecutivo No. 43 de 16 de junio de 1999, Decreto Ejecutivo No. 1366 de 28 de diciembre de 2012, Resolución DM-0074-2021 de 18 de febrero de 2021 y demás normas concordantes y complementarias.



Dado en la ciudad de Panamá a los diecinueve (19) días del mes de octubre del año dos mil veintitrés (2023).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,



  
**JOSÉ FELIX VICTORIA**

Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargado



 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		 MINISTERIO DE AMBIENTE	
NOTIFICACIÓN			
Hoy _____ del mes _____ de año _____			
Se notificó a _____			
de la Resolución _____ del día _____			
del mes _____ del año _____			
NOTIFICADO		NOTIFICADOR	
Nombre y Apellido _____		Nombre y Apellido _____	
Cédula de Identidad Personal _____		Cédula de Identidad Personal _____	
Firma _____		Firma _____	

Sello  
fresco →

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		 MINISTERIO DE AMBIENTE	
NOTIFICACIÓN			
Hoy <u>26</u> del mes <u>OCTUBRE</u> de año <u>2023</u>			
Se notificó a <u>Karina Yeannet Guillen</u>			
de la Resolución <u>DAPB-365-2023</u> del día <u>19</u>			
del mes <u>OCTUBRE</u> del año <u>2023</u>			
NOTIFICADO		NOTIFICADOR	
<u>Karina Guillen</u>		<u>Lorena Meléndez</u>	
Nombre y Apellido		Nombre y Apellido	
<u>4-251-206</u>		<u>8-921-1052</u>	
Cédula de Identidad Personal		Cédula de Identidad Personal	
<u>[Signature]</u>		<u>[Signature]</u>	
Firma		Firma	

ANEXO I

COORDENADAS DEL PROYECTO “EXTENSIÓN CABLE PROTEGIDO  
ESCOBAL - CUIPO”

ID_Poste	Norte	Este	Latitud	Longitud	Elevación	Elemento
1	1015113	613952	9.181771355	-79.96279322	58 m	Poste Nuevo
2	1015090	613908	9.181564504	-79.96319427	59 m	Poste Nuevo
3	1015063	613865	9.181321452	-79.96358633	62 m	Poste Nuevo
4	1015012	613781	9.180862425	-79.96435216	60 m	Poste Nuevo
5	1014945	613708	9.180258412	-79.9650183	67 m	Poste Nuevo
6	1014908	613674	9.179924688	-79.9653287	67 m	Poste Nuevo
7	1014860	613661	9.179490938	-79.96544828	67 m	Poste Nuevo
8	1014812	613646	9.17905724	-79.96558605	65 m	Poste Nuevo
9	1014764	613630	9.178623568	-79.96573293	66 m	Poste Nuevo
10	1014726	613618	9.178280227	-79.96584313	66 m	Poste Nuevo
11	1014693	613607	9.177982077	-79.96594411	70 m	Poste Nuevo
12	1014643	613613	9.177529745	-79.96589081	72 m	Poste Nuevo
13	1014599	613621	9.177131622	-79.96581916	76 m	Poste Nuevo
14	1014556	613645	9.176742125	-79.96560186	74 m	Poste Nuevo
15	1014508	613660	9.176307646	-79.9654666	73 m	Poste Nuevo
16	1014460	613675	9.175873166	-79.96533135	69 m	Poste Nuevo
17	1014412	613689	9.175438713	-79.96520519	66 m	Poste Nuevo
18	1014362	613697	9.174986328	-79.9651337	62 m	Poste Nuevo
19	1014313	613701	9.174543092	-79.96509858	56 m	Poste Nuevo
20	1014263	613703	9.174090864	-79.96508169	53 m	Poste Nuevo
21	1014217	613682	9.173675409	-79.96527401	51 m	Poste Nuevo
22	1014169	613671	9.173241606	-79.96537538	48 m	Poste Nuevo
23	1014124	613671	9.172834648	-79.96537656	46 m	Poste Nuevo
24	1014075	613681	9.172391255	-79.96528683	46 m	Poste Nuevo
25	1014031	613705	9.171992715	-79.96506956	46 m	Poste Nuevo
26	1013988	613730	9.171603192	-79.96484317	44 m	Poste Nuevo
27	1013953	613750	9.171286148	-79.96466207	48 m	Poste Nuevo
28	1013907	613769	9.170869651	-79.96449036	49 m	Poste Nuevo
29	1013862	613789	9.170462172	-79.96430952	50 m	Poste Nuevo
30	1013827	613818	9.170144893	-79.96404652	52 m	Poste Nuevo
31	1013790	613841	9.169809683	-79.96383817	56 m	Poste Nuevo
32	1013747	613875	9.169419926	-79.96352987	56 m	Poste Nuevo
33	1013704	613899	9.169030429	-79.96331258	58 m	Poste Nuevo
34	1013670	613917	9.16872248	-79.96314966	67 m	Poste Nuevo
35	1013623	613933	9.168297017	-79.96300528	43 m	Poste Nuevo
36	1013575	613952	9.167862433	-79.96283362	47 m	Poste Nuevo
37	1013523	613948	9.167392274	-79.96287139	49 m	Poste Nuevo
38	1013479	613925	9.166994959	-79.96308186	46 m	Poste Nuevo
39	1013434	613902	9.166588601	-79.96329236	45 m	Poste Nuevo
40	1013388	613885	9.166173042	-79.96344828	44 m	Poste Nuevo
41	1013339	613876	9.165730144	-79.96353147	42 m	Poste Nuevo
42	1013289	613871	9.165278098	-79.96357829	62 m	Poste Nuevo
43	1013239	613869	9.164825975	-79.9635978	61 m	Poste Nuevo
44	1013194	613865	9.16441912	-79.96363538	43 m	Poste Nuevo
45	1013149	613857	9.16401237	-79.96370937	42 m	Poste Nuevo
46	1013106	613846	9.163623786	-79.9638106	60 m	Poste Nuevo
47	1013058	613833	9.163190035	-79.96393017	45 m	Poste Nuevo
48	1013019	613822	9.162837624	-79.9640313	67 m	Poste Nuevo
49	1012982	613808	9.162503379	-79.96415967	67 m	Poste Nuevo
50	1012944	613784	9.162160349	-79.96437909	71 m	Poste Nuevo
51	1012902	613768	9.161780938	-79.9645258	69 m	Poste Nuevo
52	1012677	613743	9.159746795	-79.9647592	74 m	Poste Nuevo
53	1012627	613737	9.159294775	-79.96481511	68 m	Poste Nuevo
54	1012583	613727	9.15889712	-79.96490727	73 m	Poste Nuevo
55	1012536	613741	9.15847171	-79.96478109	70 m	Poste Nuevo



56	1012489	613760	9.15804617	-79.96460941	63 m	Poste Nuevo
57	1012443	613779	9.157629674	-79.96443771	58 m	Poste Nuevo
58	1012393	613801	9.157176925	-79.96423881	52 m	Poste Nuevo
59	1012356	613816	9.156841924	-79.96410327	48 m	Poste Nuevo
60	1012319	613832	9.156506897	-79.96395863	45 m	Poste Nuevo
61	1012274	613854	9.156099366	-79.9637596	43 m	Poste Nuevo
62	1012228	613876	9.155682791	-79.96356059	39 m	Poste Nuevo
63	1012191	613901	9.15534753	-79.96333405	40 m	Poste Nuevo
64	1012147	613910	9.154949381	-79.9632533	46 m	Poste Nuevo
65	1012103	613906	9.15455157	-79.96329085	50 m	Poste Nuevo
66	1012058	613902	9.154144715	-79.96332843	46 m	Poste Nuevo
67	1012007	613902	9.153683496	-79.96332977	44 m	Poste Nuevo
68	1011961	613908	9.153267337	-79.96327637	42 m	Poste Nuevo
69	1011914	613899	9.152842526	-79.96335951	43 m	Poste Nuevo
70	1011864	613904	9.152390219	-79.96331532	42 m	Poste Nuevo
71	1011814	613910	9.151937887	-79.96326202	44 m	Poste Nuevo
72	1011765	613916	9.151494598	-79.96320871	45 m	Poste Nuevo
73	1011722	613922	9.15110557	-79.96315523	47m	Poste Nuevo
74	1011675	613924	9.150680473	-79.96313826	47 m	Poste Nuevo
75	1011620	613942	9.15018261	-79.96297589	50 m	Poste Nuevo
76	1011588	613981	9.149892202	-79.96262182	50 m	Poste Nuevo
77	1011565	614011	9.14968342	-79.96234942	50 m	Poste Nuevo
78	1011544	614036	9.149492854	-79.96212246	48 m	Poste Nuevo
79	1011529	614051	9.149356811	-79.96198635	44 m	Poste Nuevo
80	1011488	614072	9.148985479	-79.96179632	43 m	Poste Nuevo
81	1011413	614078	9.148307058	-79.96174368	41 m	Poste Nuevo
82	1011393	614077	9.148126214	-79.96175331	39 m	Poste Nuevo
83	1011351	614070	9.147746568	-79.96181811	37 m	Poste Nuevo
84	1011304	614065	9.147321653	-79.96186484	38 m	Poste Nuevo
85	1011307	614029	9.147349721	-79.96219237	39 m	Poste Nuevo
86	1011297	613995	9.147260172	-79.96250204	40 m	Poste Nuevo
87	1011272	613940	9.147035515	-79.96300321	43 m	Poste Nuevo
88	1011253	613903	9.146864651	-79.96334042	44 m	Poste Nuevo
89	1011228	613847	9.146640019	-79.96385068	45 m	Poste Nuevo
90	1011203	613797	9.14641523	-79.96430635	45 m	Poste Nuevo
91	1011175	613798	9.146161985	-79.96429798	46 m	Poste Nuevo
92	1011150	613796	9.145935949	-79.96431683	47 m	Poste Nuevo
93	1011124	613795	9.145700843	-79.96432661	47 m	Poste Nuevo
94	1011086	613793	9.145357241	-79.96434581	46 m	Poste Nuevo
95	1011070	613768	9.145213194	-79.96457373	44 m	Poste Nuevo
96	1011036	613754	9.144906078	-79.96470202	42 m	Poste Nuevo
97	1010996	613757	9.144544258	-79.96467577	40 m	Poste Nuevo
98	1010955	613741	9.144173889	-79.96482244	38 m	Poste Nuevo
99	1010919	613720	9.143848867	-79.96501448	38 m	Poste Nuevo
100	1010886	613694	9.143551105	-79.96525195	39 m	Poste Nuevo
101	1010874	613656	9.143443569	-79.96559807	39 m	Poste Nuevo
102	1010870	613606	9.143408692	-79.96605318	39 m	Poste Nuevo
103	1010868	613556	9.143391902	-79.96650824	38 m	Poste Nuevo
104	1010866	613506	9.14337511	-79.9669633	41 m	Poste Nuevo
105	1010865	613452	9.143367466	-79.96745473	43 m	Poste Nuevo
106	1010817	613437	9.142933764	-79.96759249	43 m	Poste Nuevo
107	1010771	613418	9.142518253	-79.96776659	44 m	Poste Nuevo
108	1010723	613404	9.142084526	-79.96789524	45 m	Poste Nuevo
109	1010671	613390	9.141614624	-79.968024	45 m	Poste Nuevo
110	1010625	613364	9.141199294	-79.9682618	42 m	Poste Nuevo
111	1010573	613361	9.140729107	-79.96829045	43 m	Poste Nuevo
112	1010526	613380	9.140303569	-79.96811877	47 m	Poste Nuevo
113	1010471	613388	9.139805967	-79.9680474	51 m	Poste Nuevo
114	1010418	613400	9.139326348	-79.96793958	57 m	Poste Nuevo
115	1010364	613412	9.138837686	-79.96783179	61 m	Poste Nuevo



116	1010315	613419	9.138394371	-79.96776937	62 m	Poste Nuevo
117	1010264	613422	9.137933073	-79.96774339	64 m	Poste Nuevo
118	1010225	613417	9.137580504	-79.96778991	64 m	Poste Nuevo
119	1010188	613405	9.137246203	-79.96790007	66 m	Poste Nuevo
120	1010137	613384	9.136785526	-79.9680925	68 m	Poste Nuevo
121	1010088	613360	9.136343013	-79.96831217	69 m	Poste Nuevo
122	1010039	613335	9.135900525	-79.96854095	69 m	Poste Nuevo
123	1009994	613302	9.135494418	-79.96884242	72 m	Poste Nuevo
124	1009965	613256	9.135233344	-79.96926177	73 m	Poste Nuevo
125	1009961	613206	9.135198461	-79.96971687	75 m	Poste Nuevo
126	1009974	613152	9.135317421	-79.97020793	75 m	Poste Nuevo
127	1009991	613100	9.135472504	-79.97068069	79 m	Poste Nuevo
128	1010010	613048	9.135645672	-79.97115339	65 m	Poste Nuevo
129	1010031	612998	9.135836876	-79.97160784	62 m	Poste Nuevo
130	1010049	612946	9.136001	-79.97208058	64 m	Poste Nuevo
131	1010078	612899	9.136264474	-79.97250752	74 m	Poste Nuevo
132	1010072	612839	9.136211757	-79.97305368	78 m	Poste Nuevo
133	1010084	612788	9.136321593	-79.97351747	78 m	Poste Nuevo
134	1010103	612736	9.136494758	-79.97399017	75 m	Poste Nuevo
135	1010136	612692	9.136794327	-79.97438972	79 m	Poste Nuevo
136	1010179	612657	9.1371841	-79.97470711	77 m	Poste Nuevo
137	1010225	612628	9.137600849	-79.97496982	81 m	Poste Nuevo
138	1010244	612582	9.137773859	-79.97538793	74 m	Poste Nuevo
139	1010258	612540	9.137901547	-79.97576977	81 m	Poste Nuevo
140	1010261	612485	9.13793009	-79.97627019	80 m	Poste Nuevo
141	1010264	612430	9.137958632	-79.97677062	79 m	Poste Nuevo
142	1010272	612375	9.138032391	-79.97727091	80 m	Poste Nuevo
143	1010284	612322	9.138142272	-79.97775291	81 m	Poste Nuevo
144	1010285	612267	9.138152725	-79.97825338	83 m	Poste Nuevo
145	1010278	612212	9.138090829	-79.97875406	81 m	Poste Nuevo
146	1010264	612165	9.137965422	-79.97918213	79 m	Poste Nuevo
147	1010244	612107	9.137786034	-79.97971044	80 m	Poste Nuevo
148	1010230	612054	9.137660779	-79.98019311	80 m	Poste Nuevo
149	1010229	611999	9.137653141	-79.98069364	76 m	Poste Nuevo
150	1010229	611944	9.137654546	-79.98119414	82 m	Poste Nuevo
151	1010228	611888	9.137646933	-79.98170377	76 m	Poste Nuevo
152	1010200	611849	9.137394708	-79.98205939	79 m	Poste Nuevo
153	1010161	611810	9.137043003	-79.98241529	76 m	Poste Nuevo
154	1010120	611773	9.136673159	-79.98275304	75 m	Poste Nuevo
155	1010077	611739	9.136285152	-79.98306355	72 m	Poste Nuevo
156	1010061	611697	9.136141525	-79.98344616	73 m	Poste Nuevo
157	1010059	611642	9.136124839	-79.98394671	77 m	Poste Nuevo
158	1010052	611588	9.136062908	-79.98443829	74 m	Poste Nuevo
159	1010041	611552	9.135964345	-79.98476617	78 m	Poste Nuevo
160	1010006	611524	9.135648531	-79.98502187	72 m	Poste Nuevo
161	1009968	611499	9.135305511	-79.98525034	77 m	Poste Nuevo
162	1009931	611474	9.134971533	-79.98547879	66 m	Poste Nuevo
163	1009894	611449	9.134637556	-79.98570723	66 m	Poste Nuevo
164	1009853	611419	9.134267531	-79.98598128	66 m	Poste Nuevo
165	1009807	611389	9.133852287	-79.98625545	64 m	Poste Nuevo
166	1009768	611367	9.133500146	-79.98645665	61 m	Poste Nuevo
167	1009725	611353	9.133111626	-79.98658515	82 m	Poste Nuevo
168	1009671	611345	9.132623475	-79.98665933	62 m	Poste Nuevo
169	1009616	611345	9.132126077	-79.98666073	79 m	Poste Nuevo
170	1009561	611348	9.131628603	-79.98663484	62 m	Poste Nuevo
171	1009506	611350	9.131131154	-79.98661804	79 m	Poste Nuevo
172	1009461	611346	9.130724293	-79.98665559	60 m	Poste Nuevo
173	1009412	611339	9.130281334	-79.98672054	58 m	Poste Nuevo
174	1009368	611314	9.12988405	-79.98694916	57 m	Poste Nuevo
175	1009330	611290	9.129541002	-79.98716853	57 m	Poste Nuevo
176	1009298	611245	9.129252748	-79.98757884	56 m	Poste Nuevo



177	1009278	611217	9.129072586	-79.98783414	57 m	Poste Nuevo
178	1009261	611175	9.128919909	-79.98821677	56 m	Poste Nuevo
179	1009241	611124	9.128740329	-79.98868137	71 m	Poste Nuevo
180	1009222	611072	9.128569817	-79.98915505	57 m	Poste Nuevo
181	1009206	611030	9.128426183	-79.98953765	71 m	Poste Nuevo
182	1009180	610992	9.12819201	-79.9898841	57 m	Poste Nuevo
183	1009161	610946	9.128021345	-79.99030318	58 m	Poste Nuevo
184	1009112	610914	9.127579017	-79.99059562	57 m	Poste Nuevo
185	1009071	610877	9.127209164	-79.99093336	58 m	Poste Nuevo
186	1009029	610841	9.126830241	-79.99126202	58 m	Poste Nuevo
187	1008989	610803	9.126469456	-79.99160883	57 m	Poste Nuevo
188	1008950	610765	9.126117714	-79.99195561	67 m	Poste Nuevo
189	1008911	610726	9.125765997	-79.99231149	58 m	Poste Nuevo
190	1008870	610688	9.125396167	-79.99265832	67 m	Poste Nuevo
191	1008831	610649	9.125044449	-79.9930142	55 m	Poste Nuevo
192	1008790	610612	9.124674593	-79.99335193	66 m	Poste Nuevo
193	1008751	610573	9.124322874	-79.99370781	50 m	Poste Nuevo
194	1008719	610542	9.124034259	-79.99399071	49 m	Poste Nuevo
195	1008698	610508	9.123845199	-79.99430064	52 m	Poste Nuevo
196	1008677	610469	9.123656265	-79.99465606	54 m	Poste Nuevo
197	1008599	610323	9.122954533	-79.99598659	53 m	Poste Nuevo
198	1008547	610227	9.122486675	-79.99686148	54 m	Poste Nuevo
199	1008508	610125	9.122136533	-79.99779063	55 m	Poste Nuevo
200	1008504	610070	9.122101738	-79.99829121	55 m	Poste Nuevo
201	1008503	610015	9.122094072	-79.99879172	53 m	Poste Nuevo
202	1008499	609971	9.122059	-79.99919221	52 m	Poste Nuevo
203	1008483	609915	9.121915704	-79.9997022	51 m	Poste Nuevo

Fuente: ENSA, 2023.