

DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS DE SAN MARTÍN

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

“ELECTRIFICACIÓN RURAL DE 04 SECTORES POBLACIONALES, COMPRENDIDOS EN EL TRAMO PUCAYACU-PABLOYACU, PERTENECIENTES AL DISTRITO Y PROVINCIA DE MOYOBAMBA, REGIÓN SAN MARTÍN”

I. DATOS GENERALES DEL TITULAR DEL PROYECTO:	
1. Nombre o razón social del titular del proyecto:	GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTÍN
2. Av./Jr./Calle: Calle Aeropuerto N° 150 - Lluyllucucha	
3. Distrito: Moyobamba	Urbanización: -----
Provincia: Moyobamba	Departamento: San Martín
4. Representante Legal: Lic. César Villanueva Arévalo	
Teléfono: 56-4100	Fax:
e-mail:	
Instrumento ambiental aprobado (*)	-----
Número de R.D.	-----
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	
<i>Precisar el nivel de tensión de las redes de distribución a fin de determinar si el proyecto corresponde a un proyecto de distribución que integre un SER</i>	
El presente proyecto, comprende el suministro y transporte de materiales hasta la obra, el montaje de las Redes Secundarias proyectadas, las pruebas y puesta en servicio de dicha infraestructura.	
<ul style="list-style-type: none">• Sub.-Estación N° 01 de 10 KVA – Trifásica: Diseño de 1.4973 Km. de Redes Secundarias, con 02 lámparas de 50w, para alumbrado público, 26 postes de 8 m, 4 postes de 11/200 para el cruce de la Carretera Fernando Belaunde; de CAC.• Sub-Estación N° 02 de 15 KVA – Trifásica: Diseño de 1.9005 Km. de Redes Secundarias, con 02 lámparas de 50w, para alumbrado público, 39 postes de 8 m, 6 postes de 11/200 para el cruce de la Carretera Fernando Belaunde; de CAC.• Sub-Estación N° 03 de 10 KVA – Monofásica: Diseño de 0.9293 Km. de Redes Secundarias, con 02 lámparas de 50w, para alumbrado público, 11 postes de 8 m, 05 postes de 11/200 para el cruce de la Carretera Fernando Belaunde; de CAC.• Sub-Estación N° 04 de 10 KVA – Monofásica: Diseño de 0.5166 Km. de Redes Secundarias, con 02 lámparas de 50w, para alumbrado público, 10 postes de 8 m.• Características Eléctricas del Sistema: El suministro de energía para la localidad, se efectuará a través del Sistema Interconectado Regional de Electro Oriente S. A y de la Red Primaria 10/22.9 KV, de la Ciudad de Moyobamba.	
El proyecto comprende la construcción de la red secundaria de distribución, alumbrado público y conexiones domiciliarias; dicha infraestructura, tendrá las siguientes características:	
Sistema	: Trifásico, BT-380/220 V. y Monofásico 220 V
Postes de Concreto	: 8/200 y 11/200 para cruce Carretera
Luminarias	: Aluminio Puro, Abrillantado Anonizado.
Lámparas	: Vapor de Sodio de, 50 W; E-27.
Pastorales	: Fierro Galvanizado.
Conductores	: Autoportante “AMCA” 3x16+16/25 y 2x16 + 16/25 mm ²
<i>Se debe describir los alcances de la infraestructura eléctrica proyectada y las características técnicas de las mismas, las cuales</i>	

deberán considerar las Normas Técnicas Específicas emitidas para los Proyectos de Electrificación Rural.

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO

a) Postes de concreto armado

Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para el suministro, pruebas y entrega de postes de concreto armado que se utilizarán en estas redes secundarias.

Normas Aplicables

Los postes, materia de la presente especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la elaboración y ejecución del presente estudio:

- INDECOPI NTP 339.027 : Postes de hormigón (concreto) armado para líneas aéreas
- DGE 015-PD-1 : Normas de postes, crucetas, ménsulas de madera y concreto para Redes de distribución.

Condiciones Ambientales

Los postes de concreto armado se instalarán en zonas con las siguientes condiciones ambientales:

- Altitud sobre el nivel del mar : Entre 0 y 4500 m.
- Humedad relativa : 50 a 100%
- Temperatura ambiente : -10° a 30°C
- Contaminación Ambiental : Moderada

Características Técnicas

Los postes de concreto armado serán centrifugados y de forma troncocónica. El acabado exterior será homogéneo libre de fisuras, cangrejeras y excoriaciones.

Tendrán las siguientes características:

- Longitud (m) : 8 – 11
- Carga de trabajo a 0.10 m de las cabezas (Kg) : 200 – 200
- Diámetro en la cabeza (mm) : 120 – 165
- Diámetro en la base (mm) : 240 – 330

La relación de la carga de rotura (a 0.10 m debajo de la cabeza) y la carga de trabajo será igual o mayor a 2. Los postes deberán llevar impresa con caracteres legibles e indelebles y en lugar visible, cuando estén instalados, la información siguiente:

- Marca o nombre del fabricante
- Fecha de fabricación
- Designación del poste: L/C/D/Do

Donde:

- L= Longitud en m.
- C= Carga de trabajo en N con coeficiente de Seguridad 2.
- D= Diámetro de la cabeza en mm.
- Do= Diámetro de la base en mm

b) Conductores autoportantes de aluminio

Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de conductores autoportantes de aluminio para usarse en redes secundarias.

Normas Aplicables

Los conductores autoportantes de aluminio, materia de la presente especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la elaboración y ejecución del presente estudio:

- Para el conductor portante:
 - IEC 60104: Aluminium – Magnesium-Silicon Alloy Wire For Overhead Line Conductors.
 - IEC 61089: Round Wire Concentric Lay Overhead Electrical Stranded Conductors
- Para los conductores de fase:
 - IEC60889: Hard-Drawn Aluminium Wire For Overhead Line Conductors
 - IEC 61089: Round Wire Concentric Lay Overhead Electrical Stranded Conductors.

Condiciones Ambientales

El conductor autoportante de aluminio se instalará en zonas con las siguientes condiciones ambientales:

- Altitud sobre el nivel del mar : Entre 0 y 1000 m.
- Humedad relativa : Entre 50 a 90%
- Temperatura ambiente : 20 y 30°C
- Contaminación Ambiental : Moderada

Descripción del material

• **Conductor de Fase**

El conductor de fase será fabricado con alambón de aluminio puro. Estará compuesto de alambres cableados concéntricamente y de único alambre central.

Estará cubierto con un aislamiento de polietileno reticulado (XPLE) de color negro de alta densidad, con antioxidante para soportar las condiciones de intemperie, humedad, ozono, luz solar, salinidad y calor. El aislamiento será, además de alta resistencia dieléctrica, soportará temperaturas del conductor entre 15 y 90°C en régimen permanente y hasta 130°C en periodos cortos de servicio.

• **Conductor Portante**

El conductor portante será fabricado con alambón de aleación de aluminio, magnesio y silicio. El conductor portante será desnudo y se utilizará, además, como neutro.

Características Constructivas

Los conductores de fase (de servicio particular y alumbrado público) se enrollarán helicoidalmente en torno al conductor portante de aleación de aluminio. Tendrán las siguientes características detalladas en el cuadro de características constructivas, en el capítulo de cálculos eléctricos.

c) Accesorios metálicos para postes y retenidas

Alcances

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de accesorios metálicos para postes y aisladores y retenidas que se utilizaran en la Red Secundaria.

Normas Aplicables

Los accesorios metálicos, materia de la presente especificación cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente la fecha de la elaboración y ejecución del presente estudio:

- MEM/DEP-001 (REV.03) : Normalización para sistemas de distribución eléctrica de localidades Aisladas y rurales en los que participe el sector público.
- ASTM A 7 : Forged Steel
- ANSI A 153 : Zinc Coating (Hot Dip) On Iron And Steel Hardware
- ANSI C 135.1 : American National Standard For Galvanized Steel Bolts And Nuts For Overhead Line Construction
- ANSI C 135.4 : American National Standard For Zinc-Coated Ferrous Eyebolts And Nuts For Overhead Line Construction
- ANSI C 135.5 : American National Standard For Galvanized Ferrous Eyenuts And Eyelets For Overhead Line Construction
- ANSI C 135.20 : American National Standard For Line Construction – Zinc Coated Ferrous Insulator Clevises
- ANSI B18.2.2 : American National Standard For Square And Hex Nuts
- UNE 21-158-90 : Herrajes Para Líneas Eléctricas Aéreas De Alta Tensión

Descripción de los Materiales

- **Perno con gancho**

Serán de acero forjado y galvanizado en caliente. Tendrá 16 mm \varnothing y 305 mm de longitud. La carga mínima de rotura a la tracción será de 8 KN. El suministro incluirá una arandela fija y otra móvil, así como una tuerca y una contratuerca.

- **Pernos maquinados**

Serán de acero forjado galvanizado en caliente. Las cabezas de estos pernos serán cuadradas y estarán de acuerdo con las normas ANSI C 135.1

Las tuercas y contratuercas serán también cuadradas.

Los pernos serán de 16 mm de diámetro y 305 mm de longitud.

Las cargas de rotura mínima son:

- Para pernos de 16 mm :55.29 KN
- Para pernos de 13 mm :34.78 KN

El suministro incluirá una tuerca y una contratuerca.

- **Tuerca gancho**

Será de acero forjado o hierro galvanizado en caliente. Será adecuada para perno de 16 mm de \varnothing . Su carga mínima de rotura será de 8KN.

- **Porta línea unipolar**

Será de acero galvanizado en caliente y fabricado de plancha de 38 mm x 5 mm.

Estará provisto de un pin de 13 mm para fijación del aislador tipo carrete. La carga mínima de rotura será de 5.8 KN.

- **Pastorales de acero galvanizado**

Los pastorales serán de tubo de acero galvanizado en caliente, para instalarse en los postes de concreto armado, toda superficie externa debe ser liza, homogéneas y sin rebadas, excoriaciones ni cangrejas.

En el extremo superior del pastoral, en el que se fijará la luminaria, el tubo de acero será de 38 mm de diámetro exterior, que sobresaldrá 0.15 m en inclinación con la horizontal, en un ángulo de 15 grados.

Los pastorales tendrán las siguientes dimensiones:

- Avance horizontal : 0.50 m
- Avance vertical : 0.72 m

Angulo de inclinación de la luminaria respecto a la horizontal : 20°

- AºGº PS/DH = 3.20m
- DV = 3400/38.1mm

Los pastorales deberán soportar una carga de trabajo, en el extremo superior de 300 N, con coeficiente de seguridad 2.

El pastoral se fijará al poste mediante abrazaderas fabricadas con platina galvanizada de 50x3 mm y accesorios, los cuales formaran parte del suministro.

- **Varilla de anclaje**

Será fabricada de acero forjado y galvanizado en caliente. Estará provisto de un ojal-guardacabo de una vía en un extremo y será roscada en el otro.

Sus características principales son:

- Longitud : 2.40 m
- Diámetro : 16 mm
- Carga de rotura mínima : 47 KN

El suministro incluirá una tuerca y contratuerca cuadrada, del tipo pesado.

- **Arandela cuadrada para anclaje**

Será de acero galvanizado en caliente de 102 mm de lado y 5 mm de espesor.

Estará provisto de un agujero central de 16 mm de diámetro. Deberá ser diseñada y fabricada para soportar los esfuerzos de corte por presión de la tuerca de 71.35 KN

- **Grapa de vías paralelas**

Será de acero galvanizado y adecuada para el cable de acero grado SIEMENS-MARTIN de 10 mm de diámetro. Estará provista de 3 pernos de 13 mm de diámetro.

- **Perno angular con ojal guardacabo**

Será de acero forjado y galvanizado en caliente de 305 mm de longitud y 16 mm de diámetro.

El ojal – guardacabo angular será adecuado para cable de acero de 10 mm de diámetro.

La mínima carga de rotura será de 60.4 KN. Las dimensiones y forma geométrica se muestran en las láminas del proyecto.

- **Contrapunta**

Será fabricada de tubo de acero galvanizado de 51 mm de diámetro y 6 mm de espesor. En un extremo estará soldada a una abrazadera para fijación a poste y en otro extremo estará provisto de una grapa de ajuste en “U” adecuada para fijar el cable de acero de la retenida.

La abrazadera se fabricará con platina de 102 x 6 mm y tendrá 4 pernos de 13 mm de diámetro y 50 mm de longitud.

- **Arandela cuadrada curva para pernos**

Será de acero galvanizado de 57 x 57 mm.

La carga mínima de rotura al esfuerzo cortante será de 55 KN.

- **Abrazadera partida**

Estará fabricada da platina galvanizada en caliente, carga máxima de trabajo horizontal 11 Kn., 127 mmØ.

- **Bloque de anclaje**

Será de concreto armado de 0.40 x 0.40 x (0.20m) fabricado con malla de acero corrugado de 13 mm de diámetro. Tendrá agujero central de 20.60 mm de diámetro.

d) **Luminarias y lámparas**

Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones requeridas para la fabricación, inspección pruebas y entrega de luminarias y lámparas de alumbrado público, que se utilizarán en redes secundarias.

Normas Aplicables

Las luminarias y lámparas, materia de la presente especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la elaboración y ejecución del presente estudio:

- IEC 60598; 60529; 60238 : Características mecánicas y eléctricas de Luminarias.
- IEC 60622; 60922; 60923 : Para lámparas de vapor de sodio, reactores, condensadores e ignitores.
- DGE 016 AP : Norma de alumbrado de vías publicas.

Requerimientos Técnicos

Las luminarias tendrán carcasa de aluminio o polyester reforzado con fibra de vidrio, pantalla reflectora, cubierta de acrílico transparente, recinto porta-accesorio, portalámparas antivibrante, pernería y cierre de acero inoxidable y cableado interior con conductores de aislamiento tipo silicona del N° 16 AWG.

Las luminarias serán con bases portafusibles incorporados, grado de hermeticidad IP 64, para recinto óptico y portaequipo, su difusor deberá ser de policarbonato.

Clasificación Fotométrica

Del tipo II, corto haz semirecortado para lámpara de vapor de sodio de 50 W a alta presión, con casquillo E-27.

Equipo Accesorio

• Reactores

Los reactores se utilizarán para limitar la corriente de la lámpara. Operarán a una tensión de 220 V y frecuencia de 60 Hz. Tendrán las siguientes características:

Para lámparas de vapor de sodio:

- Potencia de la lámpara : 50.00W
- Consumo de potencia : 10.00 W

• Condensadores

Se instalarán condensadores con el objeto de mejorar el factor de potencia del conjunto lámpara - reactor hasta un valor mayor o igual a 0.9.

Los condensadores operarán a una tensión nominal de 220 V, frecuencia de 60 Hz. y tendrán las siguientes características:

Potencia de lámpara de

- Vapor de sodio (W) : 50
- Capacitancia (uf) : 10

• Arrancadores

Se utilizarán para facilitar el encendido de las lámparas de vapor de sodio de 50 W suministrando un pico de tensión a través de las lámparas, del orden de 3 a 4.5 kV. Operarán a una tensión nominal de 220 V y una frecuencia de 60 Hz.

• Características de las lámparas

- Lámpara tipo : Vapor de sodio, alta presión
- Potencia (W) : 50
- Flujo luminoso (lúmenes) : 3500
- Vida útil promedio (h) : 10000

• Cable N2XY 2x 2.5 mm²

Unirá los conductores de la red de alumbrado público con el equipo de alumbrado, elaborado de cobre recocido de 2.5 mm² con aislamiento XLPE y cubierta de PVC.

• Conector Bimetálico de doble vía

Se usará para unir eléctricamente, a los conductores de aleación de aluminio de la red de alumbrado público hasta 35 mm² y los conductores de cobre N2XY de acometida a la luminaria.

e) Material para puesta a tierra

Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de materiales para la puesta a tierra de las estructuras que se utilizarán en la Red Secundaria.

Normas Aplicables

Los accesorios materia de esta especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la elaboración y ejecución del proyecto.

- NTP 370.251 : Conductores Eléctricos. Cables para Líneas Aéreas (Desnudos y Protegidos) y Puesta a Tierra
- ANSIC135.14 : Staples with Rolled of Slash Points for Overhead Line Construction

Descripción de los Accesorios

• Conductor

El conductor para unir el conductor neutro con tierra, será de cobre desnudo, cableado y recocido, de las siguientes características:

- Sección nominal : 16 mm²
- Nº de alambres : 7
- Diámetro exterior del conductor : 5.10 mm
- Peso del Conductor : 0.143kg/m
- Resistencia eléctrica máxima en C.C. a200C : 1.150 ohm/km

- **Electrodo de Cobre**

Será una varilla de cobre electrolítico de 99% de pureza.

Tendrá las siguientes dimensiones:

- Diámetro nominal : 16 mm
- Longitud : 2.40m

- **Borne para el Electrodo**

Será de bronce, adecuado para garantizar un ajuste seguro entre el conductor de cobre para puesta a tierra y el electrodo.

- **Conector de Vías Paralelas**

Será Bimetálico (cobre – aluminio) y servirá para conectar el conductor neutro de la red secundaria con el conductor de bajada de tierra. tendrá dimensiones adecuadas para las secciones de conductor que se utilizaran.

f) Material para conexiones domiciliarias

Alcance

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la fabricación, pruebas y entrega de accesorios para las conexiones domiciliarias.

Normas Aplicables

Los accesorios materia de esta especificación, cumplirán con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la elaboración y ejecución del proyecto.

- NTP 370.251.2003 : Conductores Eléctricos. Cables para Líneas Aéreas (Desnudos y Protegidos) y Puestas a Tierra.
- ANSI C135.14 : Staples with Rolled of Slash Points for Overhead Line Construction

Descripción de los Accesorios

- **Cable concéntrico**

El cable será del tipo concéntrico de cobre electrolítico, con aislamiento a prueba de intemperie, para una tensión nominal de 600 V. Tendrá una sección de 2x 4 mm².

- **Caja de Medición**

La caja para el medidor de energía será del tipo “.S.M.1” y se fabricarán con plancha de fierro laminado en frío, con 0.9 mm para la caja y 2.0 mm para la tapa. Se aplicaran 2 manos de pintura epóxica. Tendrá las siguientes dimensiones: 220x 340 x195 mm.

El marco frontal será desmontable y estará provisto de visor transparente de 105 x 120 mm. Para efectos de seguridad, estará equipada con una chapa triangular.

El tablero de madera será de “tornillo”, seco, cepillado y pintado con barniz transparente tipo marino. Las dimensiones serán de 160 x 285 x 10 mm.

- **Templador**

El templador será fabricado de fierro galvanizado en caliente, del tipo deslizante y ajuste por efecto de cuña, con agarradera de alambre acerado. El templador servirá para sujetar el conductor de acometida.

- **Tubo de protección de PVC**

Para la protección del cable de acometida se utilizara tubo de PVC-SAP de 19 mm diámetro tipo pesado.

- **Armella tirafondo**

Para el anclaje del templador se utilizara una armella tirafondo de fierro galvanizado en caliente de 6 mm \varnothing x 50

mm.

- **Tarugo**

Para la fijación de la armella tirafondo se usara un taco de madera, cedro.

- **Tubo de soporte**

Para el soporte del cable concéntrico en los cruces de calles, se utilizara tubo de acero galvanizado de 19 mm de diámetro y 6 m de longitud provisto de codo.

Justificación del Proyecto. Razones para ejecutar el proyecto. Presupuesto de construcción y cronograma de ejecución

2.2 ANTECEDENTES.

La Población en su conjunto de Pucayacu - Pabloyacu, hoy Sector San Lorenzo, concientes de que la Energía Eléctrica es base para el desarrollo de los pueblos y fundamentalmente para mejorar el nivel de vida de la población y en mérito a la Ley de Electrificación Rural, y con los esfuerzos económicos que esto significa ha decidido dar un paso trascendental que permita lograr la electrificación de su Localidad.

2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El objetivo del presente proyecto es diseñar las redes secundarias en forma optima, para su implementación, a fin de suministrar energía eléctrica a la localidad de Pucayacu – Pabloyacu hoy San Lorenzo, en forma continua, eficiente y a precios establecidos por el Ente Correspondiente, de tal manera que se mejore el nivel de vida de los pobladores de estas localidades.

2.4 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El presente proyecto, se ubica:

Región : San Martín

Provincia : Moyobamba

Distrito : Moyobamba

Localidad : Pabloyacu - Pucayacu Kms. 506 al 511 de la Carretera Fernando Belaunde.

2.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Ver Anexo Nº 01

Descripción de las obras preliminares, movimiento de tierras, construcción de las obras, fase de operación (accesibilidad, áreas ocupadas, emisión de equipos, maquinarias y vehículos, desechos sólidos y líquidos)

III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.

3.1 *Aquí se deberá precisar si el proyecto se desarrolla en un área natural protegida o zona de amortiguamiento, en cuyo caso se deberá contar con la opinión técnica previa favorable de INRENA antes de la aprobación de la DIA.*

En el ámbito de influencia directa del proyecto no se afectarán ningún área natural protegida o su zona de amortiguamiento, de acuerdo a la clasificación de Ley de Áreas Naturales Protegidas y su Reglamento.

3.2 *Vías de acceso, cartografía (Caminos, áreas agrícolas reservadas o cultivadas cercanas al proyecto, distancias a poblados cercanos, áreas naturales protegidas, características topográficas regionales, lagos, ríos, reservorios y pantanos)*

Las principales vías de acceso para llegar al área del proyecto son la vía aérea con aeropuerto en la localidad de Tarapoto y la carretera Fernando Belaunde que cruza de norte a sur; la Zona del Proyecto esta ubicado a lo largo de los Kms. 506 al 511 de esta vía

3.3 *Ambiente Físico: Fisiografía, Geomorfología, Geología, Suelos, Climatología (temperatura, precipitación, humedad atmosférica) y Ecología (zonas de vida), tipo de cultivos, áreas y número de propietarios afectados, recursos hídricos (hidrología superficial). Ambiente Biológico: flora y fauna (especies poblacionales o comunidades, biotopos o territorios). Medio Socio Económico: ambiente social, demografía, servicios sociales, salud, educación, infraestructura, usos de la tierra, sector primario, análisis del sector terciario. Ambiente de Interés Humano: recursos culturales, arqueológicos, arquitectónicos, científicos educativos, paisajes.*

3.3.1 AMBIENTE FÍSICO

a) Fisiografía

Terrazas Bajas de drenaje bueno a moderado: Se ubican adyacentes al río Mayo y afluentes. Son áreas sujeta a inundaciones periódicas estacionales y están constituidas por sedimentos fluviales modernos, de textura predominantemente fina.

Terrazas medias de drenaje bueno a moderado: Ocupan posiciones más altas que las terrazas bajas y están constituidos por sedimentos de textura fina a excepción de algunas áreas que se encuentran adyacentes a las formas montañosas y colinosas que presentan materiales de textura más gruesa (**Ver Mapa Nº 02**)

b) Geomorfología

Planicie aluvio fluvial: La formación de estos relieves se debe principalmente a la acción de las grandes avenidas de sedimentos y fragmentos de rocas provenientes de las estribaciones andinas. Generalmente, presentan zonas relativamente planas y/o depresionadas formadas principalmente en el área que comprende la Cordillera Sub andina. Fisiográficamente, se clasifican como terrazas medias y bajas, las cuales se han originado por efectos de las acumulaciones efectuadas desde el Pleistoceno superior hasta el Holoceno. Los niveles de terrazas están asociados a la dinámica fluvial de los ríos que transportan los sedimentos andinos. Se distribuyen adyacentes a los ríos Mayo y sus tributarios Huascayacu y Naranjillo.

Litológicamente, está constituido por sedimentos pertenecientes a Depósitos Recientes y Subrecientes, conformado por niveles de arcillas, arenitas y limolitas inconsolidadas. También presentan acumulaciones de gravas y cantos rodados, especialmente en los sectores de las nacientes de los ríos tributarios.

Geomorfología ambiental: Están sujeta a las inundaciones periódicas de los ríos mencionados y constituyen los principales procesos geodinámicos que ocasionan más problemas ambientales y socioeconómicos a la región.

Piedemonte aluvio coluvial: Estas geoformas son originadas por la acumulación de materiales depositados en las partes planas o bajas; producto de la erosión y el arrastre de materiales principalmente de las zonas cordilleranas. Su forma de depositación ha sido generada en forma de lodo (coluviación), como también por materiales casi en estado de suspensión (proceso aluvial), los cuales se han manifestado en diversos ciclos de sedimentación.

Su distribución se realiza principalmente a lo largo de la cuenca del Alto Mayo, entre los ríos Naranjillo y Tónchima. En estas localidades su presencia ocurre, adyacente a las laderas de montañas, debido a ello es que, conforman relieves con cierto grado de inclinación.

Su Litología esta representada por sedimentos de la Formación Ipururo, compuesta por areniscas gris a marrones, alternadas con niveles de lodolitas rojizas a marrones y conglomerados. También, esta representada por los depósitos Pleistocénicos compuestos por conglomerados polimícticos, ligeramente consolidados; además de gravas, gravillas de naturaleza ígnea, areniscosa y pelítica (lutitas).

Geomorfología ambiental: Los procesos geodinámicos de remoción en masa, reptación de suelo y soliflujión son los más frecuentes, debido a la inconsolidación de los materiales y a la presencia constante de lluvias (**Ver Mapa Nº 03**)

c) Geología

Depósitos Fluviales (Qh-fl): Se encuentran ubicados en las riberas y en el fondo de los ríos, constituidos principalmente por gravas gruesas y finas, con arenas inconsolidados, y limoarcillitas.

Geología Estructural: Estructuralmente, se encuentra en el área de debilitamiento activo denominada Zona Subandina, que constituye el rasgo estructural principal en el amazón continental. Se extiende desde Venezuela hasta la Argentina. Está caracterizado por una sucesión de fallamientos (normales y de sobreescorrimento) y plegamientos que están en relación con el desarrollo de las Placas Tectónicas que dieron lugar a la formación de la Cordillera de los Andes.

Tectónica Sedimentaria: Los principales elementos que conforman el marco tectónico sedimentario están representados por la Subcuenca Huallaga – Santiago, que está comprendida entre el Geoanticlinal del Marañón al Oeste y el Alto Cahuapanas (Paranapura) – Campanquiz al Este, que es la divisoria entre las subcuencas Huallaga y Marañón. Estos tres elementos tectónicos menores están comprendidos en el Mio-geosinclinal o cuencas pericratónicas que se desarrollaron entre el Geoanticlinal del Marañón y el Escudo Guayano-Brasilero, a partir del Paleozoico, pero más acentuadamente desde el Triásico hasta el Terciario – Cuaternario reciente.

A través del tiempo, este marco tectónico tuvo un comportamiento inestable y móvil, dando origen a la deposición de sedimentos marinos de litología variable con nítidos cambios de facies, intercalados con sedimentos continentales con deposición evaporítica, fragmentos volcánicos tufáceos, etc. Todo este conjunto tectónico actualmente esta siendo deformado en el lado occidental, el cual sigue generando el continuo levantamiento de la Cordillera Andina.

Rasgos Estructurales: Los elementos estructurales mayores de la zona son: (1) *el graben o depresión tectónica Mayo*, (2) *el horst o levantamiento tectónico de la Cordillera Cahuapanas* y (3) *el levantamiento tectónico de la Cordillera Oriental*. Estos macizos montañosos se disponen en forma paralela o convergente hacia el Noroeste y tienen una orientación de SE-NO. El mapa geológico describe muy objetivamente la fuerte deformación estructural que ha sufrido esta zona, donde se encuentran buzamientos de las capas desde horizontales (depresión) hasta más de 46°.

Formación Ipururo (N – i): Cuya litología en la sección inferior se encuentra constituida por arcillitas rojizas calcáreas graduando a limolitas, que se intercalan con areniscas finas gris claras a verdosas y lechos calcáreos. En la sección media incluye margas grises, areniscas rojizas de grano fino a medio, arcillitas rojas calcáreas y sedimentos volcánicos. La sección superior, comprende areniscas claras de color pardo, marrón, rojo y grisáceo con estratificación cruzada y granos poco coherentes, las cuales se intercalan con arcillitas rojizas.

Su depositación ha sido originado en un ambiente netamente continental, con ciertos sectores palustres y lacustres, basado en una dinámica fluvial ligeramente intensa.

Su edad de formación ha sido datada por su posición estratigráfica y su relación cronoestratigráfica, por el cual se le ha asignado de edad Plioceno inferior. Esto es debido a que sobreyace transicionalmente a la Formación Chambira (Ver Mapa N° 04).

d) **Suelos**

Asociación Alto Mayo – Rumi Bajo

Esta conformada gran parte por los suelos de la serie Alto Mayo (70% de la asociación) y la serie Rumi Bajo (30% restante). Se encuentran distribuidos en terrazas bajas, de relieve plano, con pendientes dominantes de 0 a 5 %, periódicamente inundables a lo largo del río Mayo y en terrazas inundables de los ríos Yuracyacu y Naranjillo.

A continuación se hace la descripción de las unidades de suelo Alto Mayo y Rumi Bajo.

Serie Alto Mayo (Typic Udifluvents): Está conformada por suelos originados a partir de materiales fluviónicos recientes, depositados por las aguas del río Mayo y de algunos de sus afluentes. Ubicados en terrazas bajas, planas (0 a 5%), profundos; sin desarrollo genético, poco evolucionados, de color pardo a pardo rojizo oscuro; de textura media (franca).

Son de reacción ligeramente ácida a ligeramente alcalina (pH 6.1 – 7.5); alto contenido de materia orgánica en la capa superficial; bajo contenido de fósforo y alto de potasio; la capacidad de intercambio catiónico varía entre 20 a 30 me/100 gr. de suelo y su fertilidad natural es media. Estos suelos son moderadamente bien drenados. Son aptos para cultivos en limpio con limitación por las inundaciones.

Serie Rumi Bajo (Typic Epiaquepts): Está conformada por suelos originados a partir de materiales aluviales, con perfil tipo A(B)C, limitados por la presencia de una napa freática superficial. Ubicados en terrazas bajas adyacentes al río Mayo, principalmente de relieve plano a ligeramente cóncavo. Poco profundos, de color pardo rojizo oscuro, con un horizonte C de colores grises claros a oscuro, de textura fina (arcilla).

Son de reacción ligeramente ácida (pH 6.1 – 6.5); contenido medio de materia orgánica; contenido medio de fósforo y potasio; la capacidad de intercambio catiónico fluctúa alrededor de 30 me/100 gr. de suelo y su fertilidad natural es baja. De drenaje imperfecto a pobre. Son aptos para cultivos en limpio, orientado principalmente al cultivo de arroz.

Serie Moyobamba (Typic Dystrudepts)

Están constituidas con suelos de matices pardo a pardo oscuro sobre rojo amarillento a amarillo rojizo; originados a partir de materiales residuales del Terciario, de naturaleza arcillosa – arenosa.

Presentan un perfil con desarrollo genético incipiente, tipo ABC; con epipedón ócrico, con horizonte subsuperficial de diagnóstico: cámbico; profundos a muy profundos; presentan un drenaje bueno; de textura moderadamente fina a fina; ocasionalmente pueden presentar gravas de arenisca dentro el perfil, en una proporción de 5%.

Químicamente, presentan una reacción extremada a muy fuertemente ácida; una baja saturación de bases y con una saturación de Aluminio cambiante de 20 – 60%. La capa superficial se caracteriza por presentar contenidos bajos de materia orgánica, bajo en Fósforo y medio en Potasio disponibles, respectivamente. La fertilidad natural de

los suelos es baja, siendo su limitación principal su acidez y su fertilidad.

Sus limitaciones están relacionadas con el factor suelo (elevada acidez, aluminio cambiante) y el factor topográfico, que le asignan una aptitud de uso: para Cultivo Permanente, con riesgos de erosión en zonas de pendientes suaves, en pendientes mayores aptas para Producción Forestal, asimismo en pendientes muy abruptas, con suelos moderadamente profundos son Tierras de Protección (**Ver Mapa Nº 05**).

e) Clima

El clima de la zona es típico de la Ceja de Selva, registrándose un clima heterogéneo, que varía principalmente con la altitud y la época del año. En los sectores bajos de planicies y lomadas, el clima es seco y cálido, con precipitaciones bajas (800 a 950 mm anuales) y temperaturas elevadas (temperatura promedio mayores a 26°C), mientras que en las zonas altas, el clima es ligeramente húmedo y semicálido, con fuertes precipitaciones que sobrepasan los 1500 mm anuales y temperaturas promedio de 20°C.

f) Hidrología

El proyecto se desarrolla en la cuenca del río Mayo, que pertenece a la red hidrográfica de la cuenca mayor del río Huallaga. Sus nacientes se originan en los contrafuertes de la montaña Cahuapanas y de la Cordillera Oriental, alimenta su caudal, principalmente con las precipitaciones pluviales estacionales. Es considerado el afluente más importante del río Huallaga.

El río Mayo, tiene una longitud aproximada de 300 km discurre de NO a SE y tiene numerosos afluentes que han originado terrenos muy fértiles, donde se ha concentrado la mayoría de población. Margen derecha del río Mayo: Naranjos, Naranjillo, Yuracyacu, Tónchima, Indoché; Margen izquierda del río Mayo: Huasta, Tioyacu, Avisado, Huascayacu.

En la zona de estudio se encuentra la quebrada Pabloyacu, la misma que desemboca en el río Mayo. El río mayo se encuentra a 1 Km con dirección NE de Pabloyacu.

3.3.2 AMBIENTA BIOLÓGICO

a) Flora

En el área del proyecto existen dos formaciones vegetales: bosque secundario (purma baja y alta caracterizada por presencia de "Cetico" *Cecropia sp.*); y la zona de cultivos de carácter antrópico como cultivos de café, arroz y en gran extensión zonas con cultivos de pastos para la ganadería

b) Fauna

En el área del proyecto se pudo apreciar la presencia de especies de la clase insecta como los ortópteros, lepidópteros; especies de aves como el "sui- sui" (*Thraupis episcopus*) una tangara de las más comunes de la Amazonía que frecuenta los bosques secundarios y las orillas de los ríos, tucanes, entre otros. Asimismo animales domésticos, principalmente ganado vacuno

Por otro lado, con la construcción de la carretera Fernando Belaunde Terry, ha originado el emplazamiento de asentamientos humanos que ha determinado la tala y quema de grandes extensiones de bosque, destruyendo el hábitat natural de la fauna, propiciando la migración de la misma hacia zonas más alejadas.

3.3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

a) Demografía

La población beneficiada se puede observar en el siguiente cuadro.

Sectores Beneficiados – Tramo Pucayacu – Pablo Yacu (2008)

N°	Sectores	Población Total	Lotes Totales	Población a ser Electrificada	Lotes Electrificados
1	Tramo Pucayacu – Pablo Yacu (Sector 1)	76	14	76	14
2	Tramo Pucayacu – Pablo Yacu (Sector 2)	105	17	105	17
3	Tramo Pucayacu – Pablo Yacu (Sector 3)	97	18	97	18
4	Tramo Pucayacu – Pablo Yacu (Sector 4)	85	14	85	14
TOTAL		363	63	363	63

El material de construcción de las viviendas; el 50% es de material noble y el otro 50% restante es de madera y techo liviano con calamina.

b) Salud

Los sectores visitados no cuentan con servicios de salud. Los beneficiados acuden a los servicios de Salud, ya sea de Marona (Puesto de Salud) o Moyobamba (Centro de Salud y Hospital), dependiendo de la gravedad de la enfermedad.

Se está proyectando construir un puesto de Salud en la comunidad.

Asimismo, los sectores beneficiados no cuentan con desagüe. Utilizan letrinas como servicio sanitario. Por otro lado, el 80% de los beneficiados utiliza agua entubada, no potable.

c) Educación

No existen instituciones educativas en los sectores visitados. Los educandos de nivel inicial realizan sus estudios en el Caserío de Marona, principalmente. Los educandos de los niveles de primaria y secundaria realizan sus estudios en las diferentes instituciones educativas que existen en la ciudad de Moyobamba.

d) Actividades Económicas

La actividad económica predominante en la zona, es la producción de leche fresca (90%); la agricultura, en base a las cuales se da o establecen las otras actividades como son el comercio, el transporte y otros servicios menores. Los productos de mayor cultivo son: El arroz; el café, el plátano, el cacao, la yuca, y frutas.

El comercio se realiza principalmente sobre la venta de leche y artículos de primera necesidad, en los mercados de Moyobamba, principalmente.

La ganadería está representada por la crianza de ganado vacuno, porcino, etc., seguido de la avicultura con la crianza de aves de corral para el consumo local y en menor escala otros animales para el consumo doméstico.

3.4 Breve descripción de los principales problemas ambientales del entorno del proyecto.

Contaminación del agua.

Que tiene su origen en las siguientes causas:

- Prácticas agrícolas inadecuadas. cultivos agrícolas con el uso de insumos químicos, pastillas y fertilizantes, exponen el suelo a la acción de la lluvia, facilitando la escorrentía superficial.
- Lavado de café y ropa.
- Desechos humanos y animales, principalmente del ganado vacuno.
- Letrinas en las riveras del río provocan la contaminación del agua.
- Desechos sólidos por el arrojado de basura (latas, bolsas, cartones, pilas, fierros, etc).
- Erosión hídrica, que tienen su origen en la deforestación y las lluvias que degradan las riveras.

Deforestación	
<p>Originada por las siguientes causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débil conciencia ambiental. • Corte de los árboles para leña por falta de electricidad (servicios) • Incendios forestales provocado por diversas actividades agrícolas (ejm. Abrir nuevas chacras) y saca de madera para leña y para venta. • Sobre pastoreo que provoca la pérdida de la capa protectora del suelo y la compacta, reduciendo con esto la capacidad de infiltración de lluvia y aumenta la tasa de erosión. • Quema de shapumbales 	
IV. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.	
4.1	Eta de Construcción
<i>Breve descripción de los principales impactos ambientales generados por la construcción y/o instalación</i>	
4.1.1	<p>Impactos en el ambiente físico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impactos sobre la topografía Para el sostenimiento de los postes se tendrá que remover suelo y roca, asimismo, existirá una leve alteración del terreno y cierta alteración del ecosistema. • Impactos sobre la calidad del aire Si tenemos en cuenta las actividades que se realizarán en la fase constructiva del proyecto, podemos concluir que la principal fuente de contaminación atmosférica serian las partículas en suspensión puntuales como producto del paso de los vehículos, transporte de materiales eléctricos y el izado de postes, así como la emisión de gases tales como dióxido de azufre (SO₂), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y PM-10, asociados al funcionamiento de la maquinaria y equipos, asimismo, el incremento del ruido. • Impactos en el suelo Los impactos del proyecto están relacionados con los potenciales cambios que se podrán originar sobre la morfología del terreno como consecuencia de los cambios en los patrones estructurales. En este aspecto, el mayor riesgo potencial está en la limpieza y nivelación del terreno donde serán ubicados los postes. Asimismo, la contaminación del suelo podría ocurrir en caso de derrames accidentales de combustibles, aceites y grasas, como por el arrojo de desperdicios, líquidos y sólidos en las áreas de trabajo. Otro impacto que puede ocurrir es la compactación del suelo por el trabajo localizado. • Impactos en el agua Posible contaminación del recurso hídrico por el arrojo de residuos sólidos, inadecuada disposición de excretas y derrame de productos químicos o combustibles, que llegarían a los cursos y cuerpos de agua existentes, disminuyendo su calidad.
4.1.2	<p>Impactos en el ambiente biológico</p> <p>Los impactos negativos sobre la flora de la zona están dados por la eliminación de vegetación, debido a las excavaciones para el izaje de postes. La fauna se verá afectada por ruido y vibración en el lugar de la obra.</p>
4.1.3	<p>Impactos en el ambiente socioeconómico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante los trabajos de construcción pueden presentarse accidentes propios de estas labores, o por maniobras indebidas de gente no preparada (golpes, caídas de altura, etc.). Asimismo, personas extrañas podrían ingresar al área de trabajo por desconocimiento y sufrir algún daño; los equipos, cables y otros pueden ser blanco fácil de robo. • Generación de empleo calificado y no calificado, se considera como un impacto positivo durante la etapa de construcción.
4.2	Eta de Operación
<i>Breve descripción de los principales impactos ambientales generados</i>	
4.2.1	<p>Impactos en el ambiente físico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impactos sobre la calidad del aire En la fase de operación del proyecto, el principal impacto será el ruido generado en el mantenimiento

de las redes.

4.2.2 Impactos en el ambiente biológico

La fauna se verá afectada por ruido y vibración en el lugar de la obra, durante las actividades de mantenimiento,

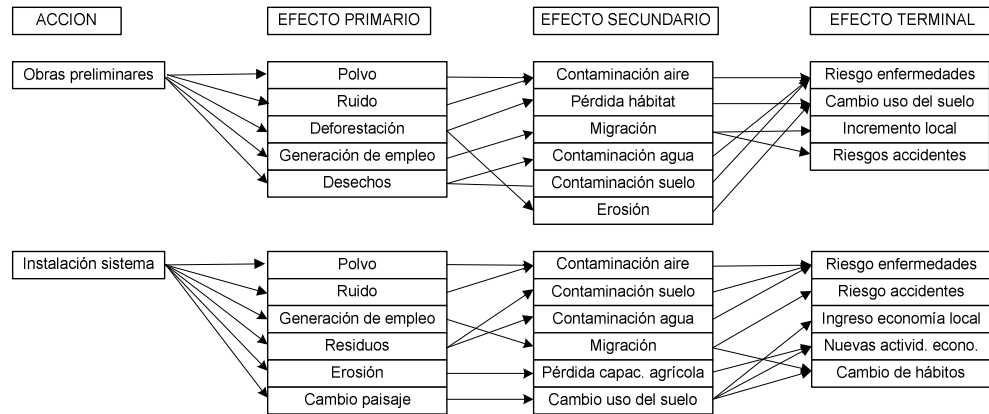
4.2.3 Impactos en el ambiente socioeconómico

- La generación de energía eléctrica dinamizará la economía, lo que significará un impacto positivo, en las actividades económicas de la zona del proyecto.
- Es de sumo interés para la comunidad resolver la situación negativa porque en virtud de ello mejorarán sus condiciones socioeconómicas accediendo a una mejor educación y cultura, a las comodidades de la tecnología y posibilidad de transformar su producción.
- La puesta en operación del proyecto aumentará la actividad comercial en la zona de influencia, debido a la presencia de un mayor número de personas que tienen mayor capacidad adquisitiva.

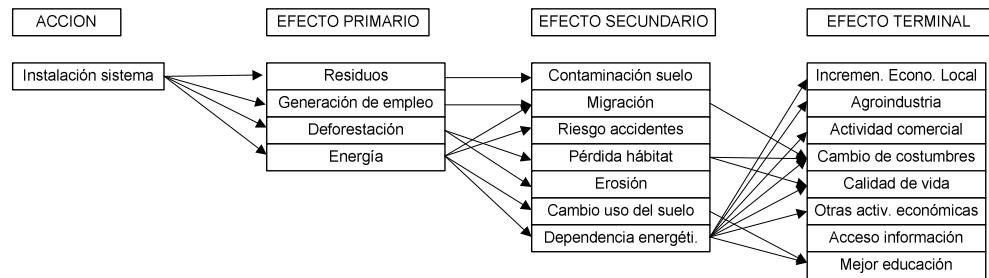
4.3 Efectos primarios, efectos secundarios o intermedios y efectos terciarios

A continuación se presenta matriz de identificación de impactos ambientales:

FASE DE CONSTRUCCIÓN



FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



4.4 Técnicas de evaluación de impactos ambientales

Variables de incidencia	Efecto			Permanentes	Temporalidad			Espaciales			Magnitud		
	Positivo	Negativo	Neutro		Transitorios			Local	Regional	Nacional	Leves	Moderados	Fuentes
					Corta	Media	Larga						
MEDIO FÍSICO NATURAL													
Suelo													
- Excavación del terreno													
		x				x			x			x	

- Compactación del suelo		x		x				x					x	
- Contaminación por hidrocarburos, aceites y otros		x				x		x					x	
Calidad del Aire														
- Generación de polvo por excavaciones		x			x			x					x	
- Generación de ruido		x						x	x				x	
Agua		x						x	x				x	
- Contaminación por hidrocarburos, aceites y otros		x				x		x					x	
MEDIO BIOLÓGICO														
Flora														
- Remoción de cobertura herbácea, arbórea y arbustiva en la faja de servidumbre		x						x	x				x	
Fauna														
- Perturbación de la fauna por ruido y vibración		x				x		x					x	
- Desplazamiento de aves		x			x			x					x	
MEDIO SOCIAL														
Ambiente socioeconómico														
- Accidentes del personal		x						x	x				x	
- Robo de equipos, cables y otros		x			x				x				x	
- Mejoramiento de situación socioeconómica	x				x				x					x

V. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE IMPACTOS

Breve descripción de las medidas de prevención (construcción y operación).

5.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

A fin de evitar que los impactos ambientales negativos que puedan presentarse en la zona de influencia donde se desarrolla el proyecto eléctrico, se propone a continuación una serie de medidas de mitigación y/o control.

5.1.1 Subprograma de manejo de componentes abióticos

Medidas para el Control de la Calidad del Aire

- **Parámetro: Contaminación**

- Contaminación por el levantamiento de material particulado (polvo).
- Contaminación sonora por efecto del empleo de sirenas y ruidos originados por las maquinarias.

- **Medidas Mitigadoras:**

Para la emisión de material particulado: Durante la fase de construcción, se generarán emisiones de polvo durante las excavaciones para las fundaciones de todas las estructuras, en la posible construcción de accesos de darse el caso y en los lugares destinados a préstamo de materiales, así como en el transporte de los mismos, que producirán pequeñas emisiones de polvo que serán amenguados con un riego de agua a fin de evitar dicha emisión y su aplicación será definido en obra de acuerdo a sus necesidades y/o conveniencia, también se podrá ripiar las zonas de mayor levantamiento de polvo.

Las medidas destinadas a evitar o disminuir la concentración de polvo en el aire durante la ejecución de las obras, son las siguientes:

- Se ejecutará riego por aspersión de agua a la superficie de actuación (almacenamiento de materiales de construcción, botaderos y accesos) de modo que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible, la generación de polvo. Dicho riego, se realizará mediante camión cisterna, con periodicidad diaria o ínter diario. Así mismo, el contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal.
- De ser necesario el transporte de materiales de la cantera comercial a la obra, deberá realizarse con la precaución de humedecer dichos materiales.

Para la emisión de gases en fuentes móviles

- Las fuentes móviles de combustión usadas durante la construcción de las obras, no deberán emitir al ambiente gases de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por encima de los Límites Máximos Permisibles establecidos.
- Las acciones para el control de emisiones atmosféricas buscarán asegurar el cumplimiento de las normas, para lo cual todos los vehículos y equipos estarán sometidos a un programa de mantenimiento y certificación; la certificación será presentada al inicio de la obra.

- Los equipos que no garanticen las emisiones de límites permisibles deberán ser separados de sus funciones, revisados, reparados o ajustados antes de entrar nuevamente en servicio; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los límites permisibles.

Para la emisión de fuentes de ruido innecesarias

- Limitar estrictamente a lo necesario el empleo de equipos que produzcan ruido y si es necesario el empleo de motosierras, pues la generación de ruido originará el desplazamiento de la fauna silvestre.
- A los equipos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.
- De igual manera, se prohibirá retirar de todo vehículo los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.
- Quedan prohibidos, la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas frenos de aire, etc.

Medidas para el Control de la Calidad y Flujo del Agua

• Parámetro: Contaminación

- Contaminación de fuentes de agua.
- Contaminación del agua con aceites e hidrocarburos.

• Medidas Mitigadoras:

Las medidas preventivas más importantes a adoptarse serán las siguientes:

- No verter materiales en las riberas de cuerpos de agua.
- Realizar un control estricto de las operaciones de mantenimiento (cambio de aceite), lavado de maquinaria y recarga de combustible, impidiendo siempre que se realice cercanos a fuentes de agua; asimismo, quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido, líquido o sólido. El mantenimiento de la maquinaria y la recarga de combustible, se realizará solamente en el área seleccionada y asignada para tal fin, utilizando áreas comerciales en los lugares de expendio de combustibles (Grifos).
- En las labores de mantenimiento de las maquinarias, el aceite desechado se coleccionará en bidones o recipientes herméticos y respectivamente rotulados, para su posterior recolección por una empresa prestadora de servicios autorizada, la cual se encargará de darle un adecuado tratamiento y disposición final.
- Por ningún motivo se verterá materiales aceitosos a los cuerpos de agua.

Medidas para la Protección del Suelo

• Parámetro: Contaminación

- Contaminación por arrojado de residuos sólidos y líquidos.

• Medidas Mitigadoras:

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza y, mantenimiento deberán ser almacenados en recipientes herméticos adecuados, para su posterior transporte por una EPS-RS autorizada por DIGESA para que realice este tipo de manipuleo.
- La disposición de desechos de construcción se hará en los lugares seleccionados para tal fin. Al finalizar la obra, el contratista deberá dismantelar las casetas temporales, patios de almacenamiento, talleres y demás construcciones temporales, de haberlos ejecutado, disponer los escombros y restaurar el paisaje a condiciones iguales o mejores a las iniciales.
- Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente, y se colocarán en las zonas de depósito previamente seleccionadas.
- Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales existentes.
- Las casetas temporales y frentes de obra deberán estar provistos de recipientes apropiados para la disposición de residuos sólidos domésticos (recipientes plásticos con tapa). Estas serán vaciadas en cajas estacionarias con tapas herméticas, que serán llevadas periódicamente al relleno sanitario.

- Los residuos líquidos aceitosos deberán ser depositados en recipientes herméticos ubicados en los lugares preseleccionados. Por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra.
- La tierra y suelos contaminados con aceites, deberán ser retirados y almacenados en un recipiente hermético para que posteriormente sea retirado por una empresa autorizada por DIGESA, se estima será en cantidades pequeñas.

- **Parámetro: Erosión**

- Excavaciones y movimientos de tierra para el estudio geotécnico.
- Excavaciones, movimientos de tierra y desbroce de cobertura vegetal para instalación de estructuras.
- Desbroce de la cobertura vegetal y movimientos de tierra por apertura de caminos de acceso.
- Desbroce de cobertura vegetal para el tendido del conductor.

- **Medidas Mitigadoras:**

- Limitar estrictamente el movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal en las áreas donde se construirán las cimentaciones de las estructuras.
- El material superficial removido de una zona de préstamo, deberá ser apilado y protegido para su posterior utilización en las obras de restauración.
- Los desechos de los cortes no podrán ser dispuestos a media ladera ni arrojados a los cursos de agua. Estos serán acarreados y dispuestos adecuadamente, con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior, sobre todo durante la estación de lluvias.
- Los desperdicios originados durante la construcción deberán ser clasificados: las rocas y tierras removidas deberán ser adecuadamente dispuestas, los restos del material de construcción deberán ser trasladados al relleno sanitario municipal.
- Se recomienda el estudio Geotécnico de los suelos para determinar la cohesión y resistencia del terreno. La cohesión es un fenómeno por el cual las partículas de un material tienden a permanecer unidas. De la cohesión del terreno depende la posibilidad de que éste pueda permanecer estable durante un tiempo a pesar de haber sufrido un corte vertical o inclinado. La cohesión se verá afectada por la humedad o por sobrecargas y vibraciones.
- Al realizar las actividades de excavaciones y movimientos de tierra para el estudio geotécnico, como son las calicatas, una vez finalizado el estudio, estos deberán ser cubiertos inmediatamente con el material que ha sido extraído, para luego ser apisonados y compactados apropiadamente con la finalidad de no dejar depresiones u hoyos en el terreno, los cuales durante las lluvias forman pequeños estanques los cuales al colmatarse van a originar procesos erosivos.
- De las diferentes etapas de la instalación de los postes y demás obras conexas, se presentarán problemas físicos (estabilidad, erosión superficial y erosión por acción de las aguas de lloviznas y humedad de la zona), los cuales deben de prevenirse y solucionarse rápidamente, una vez que se inicien las obras, construyendo cunetas para derivar el flujo de las aguas de escorrentías.

5.1.2 Subprograma de protección del componente biótico

Medidas para la Protección de la Vegetación

- **Parámetro: Cobertura Vegetal**

- Daño a la vegetación durante la construcción

- **Medidas Mitigadoras**

- Evitar la construcción de vías de acceso sin una adecuada planificación, para no afectar las áreas silvestres.
- Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas de fundaciones de los postes y vías de acceso.
- Emplear técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce. Así por ejemplo: los cortes de la vegetación se deberá efectuar a mano y no emplear por ningún motivo equipo pesado, a fin de no dañar los suelos y la vegetación adyacente.
- Conservar y no dañar las especies nativas, para lo cual será necesario instruir al personal para que pueda identificar a estas especies, colocando afiches de identificación en áreas adecuadas y de fácil identificación como de visualización a modo instructivo a fin de que se tome conciencia de ello.
- Una vez finalizada la obra, realizar a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas y vías de

acceso que no fueran utilizadas y, de ser necesario, proceder a su revegetación, con especies nativa de la zona. La superficie afectada se rasgará y aflojará para reducir la compactación y favorecer la infiltración del agua por efecto de la lluvia y humedad para que puedan crecer las semillas que se encuentran en el suelo de las especies de flora propio de formaciones vegetales (revegetación natural).

Medidas para la Protección de la Fauna Silvestre

- **Parámetro: Perturbaciones de Poblaciones**

- Abandono de hábitats por presencia de elementos extraños.
- Abandono por daño o destrucción de hábitats.
- Abandono de hábitats por la generación de ruidos.
- Disminución de poblaciones por actividades de caza furtiva.

- **Medidas Mitigadoras**

- Limitar las actividades de construcción y operación estrictamente al área de servidumbre, evitando de este modo acrecentar los daños a los hábitats de la fauna terrestre (zonas de descanso, refugio, fuente de alimento y nidificación).
- Prohibir estrictamente la recolección de huevos y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna.
- Prohibir terminantemente la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, excepto el personal de seguridad autorizado para ello.
- Prohibir terminantemente la realización de actividades de caza y pesca en el área del Proyecto y zonas aledañas.
- Establecer el control de la caza furtiva e ilegal de todo origen, en el ámbito de influencia, al servicio de seguridad de la empresa constructora, las que tendrán la responsabilidad de cumplir las medidas mitigadoras propuestas.
- Evitar la intensificación de ruidos, por lo que los silenciadores de las máquinas empleadas deberán estar en buenas condiciones.

5.1.3 Subprograma de manejo del componente socioeconómico

Componente Social

- **Parámetro**

- Alteraciones en los patrones de vida de las poblaciones locales.

- **Medida Mitigadora:**

- La empresa deberá instruir a su personal a fin de evitar el consumo de bebidas alcohólicas, especialmente en las zonas adecuadas como campamento que se encuentra dentro del área urbana de las comunidades beneficiadas con el proyecto y comunidades vecinas.

Componente Económico

- **Parámetro: Agricultura y Ganadería**

- Limitación en el uso del suelo.

- **Medidas Mitigadoras:**

- Entrar en contacto con los pobladores de las comunidades para orientar el tipo de cultivos que pueden sembrar para no afectar las líneas.
- Recomendar y orientar a los ganaderos sobre los peligros que acarrea el que su ganado padezca cerca de los postes.

- **Parámetro: Expectativas de Puestos de Trabajo.**

- Expectativas de generación de fuentes de empleo temporal

- **Medidas Mitigadoras:**

- Apoyar a los pobladores locales, sobre todo a los afectados por derecho de servidumbre, contratándolos como mano de obra no calificada y en servicios de alimentación.

- **Parámetro: Salud Pública**

- Posibilidad de incremento o aparición de enfermedades.
- Posibilidad de ocurrencia de accidentes a los pobladores locales.

- **Medidas Mitigadoras**

- Todos los trabajadores asignados a la labor de campo deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional antes y al finalizar las obras, el que incluirán análisis de laboratorio, sobre todo al personal foráneo. Con el motivo de no introducir enfermedades que puedan afectar a la población local, de igual modo evitar que el personal foráneo que ha laborado en el Proyecto no lleve hacia sus localidades de origen enfermedades al convertirse en un portador.
- Durante la etapa de construcción se colocarán en los lugares adecuados y en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de desechos, uso de baños químicos, etc.).

- **Parámetro: Seguridad y Salud Ocupacional**

- Posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales
- Posibilidad de contraer enfermedades

- **Medidas Mitigadoras:**

- El contratista deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Trabajo.
- Para cumplir las disposiciones relacionadas con la seguridad industrial para la prevención de accidentes en las obras y salud ocupacional (SOSI), el contratista presentará a la Supervisión Ambiental de las Obras, un plan específico de Seguridad y control ambiental acompañado del panorama de gestión de riesgos, para su respectiva aprobación. Con base en lo anterior deberá implementar las políticas necesarias y obligar a todo su personal a conocerlas, mantenerlas y respetarlas. Para ello designará un responsable exclusivo para tal fin, con una jerarquía tal que le permita tomar decisiones e implementar acciones.
- El contratista impondrá a sus empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato y les exigirá su cumplimiento.
- El contratista deberá revisar y ajustar el programa de salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes. Se podrán suspender las obras si el contratista incumple los requisitos de salud ocupacional o no atiende las instrucciones que la Supervisión Ambiental hiciera al respecto.
- El contratista será responsable de todos los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, o proveedores pudieran sufrir el personal o terceras personas.
- El contratista deberá informar por escrito a la Supervisión Ambiental de las Obras, los incidentes y accidentes que ocurra en los frentes de obra, además, llevar un registro de todos los casos de enfermedad profesional y los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes mensuales del tema.
- Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
- Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada tarea, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado. El contratista debe dotar de camillas, botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios.
- El contratista suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado, sólo para el fin con el que fueron diseñados. Se revisarán periódicamente para proceder a su reparación o reposición y deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.
- El contratista está obligado a utilizar solamente vehículos automotores en perfecto estado, para transportar de forma apropiada y segura personas, materiales y equipos, de acuerdo con las

reglamentaciones de las autoridades de transporte y tránsito. Los vehículos serán conducidos por personal adiestrado y contarán con los avisos de peligro necesarios.

- En ausencia total o parcial de luz solar, se debe suministrar iluminación artificial suficiente en las áreas de trabajo, si se requiere realizar trabajos en estas condiciones, de forma tal que las actividades se desarrollen en forma segura. La fuente luminosa no debe limitar el campo visual ni producir deslumbramientos.
- Debido a que el aseo y el orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la comunidad, el contratista contará con personal específico para las labores de limpieza.
- A todos los obreros y empleados que vayan a ser vinculados a los trabajos, se les debe exigir un examen médico antes de vincularlos para verificar su estado de salud, especialmente en lo referente a la ausencia de enfermedades infecto-contagiosas. Periódicamente se verificará su estado de salud. El empleo de menores de edad para cualquier tipo de labor en los frentes de obras está estrictamente prohibido.

5.1.4 Subprograma de protección del componente de interés humano

Componente Preservación de los valores culturales

- **Parámetro: Restos Arqueológicos**

- **Medida Mitigadora**

- Aunque la zona sobre la que se desarrolla el Proyecto, de acuerdo con el reconocimiento de campo y la información secundaria recopilada, no presenta restos arqueológicos en superficie, se procederá de acuerdo con la actual legislación ambiental para tramitar la obtención del correspondiente Certificado de Inexistencia de Patrimonio Arqueológico exigido por el Instituto Nacional de Cultura (INC).

- **Recomendaciones Adicionales**

- Si durante la etapa de construcción se detecta la presencia de restos arqueológicos en la franja de servidumbre y áreas aledañas se deberá de suspender de inmediato los trabajos y se dispondrá de vigilancia para luego dar aviso a las autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INC).
- Las compañías contratistas deben tener una visión clara de lo que es un sitio arqueológico, lo que representa y al valor que posee cada objeto hallado, llegado el caso de encontrar alguno comunicar de inmediato a su supervisor.

5.1.5 Subprograma de señalización ambiental

Objetivos

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo y mantenimiento de las obras del proyecto.

De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que los elementos ambientales que estarían expuestos a mayor riesgo son para la seguridad ciudadana, el agua superficial (ríos y quebradas), suelo, flora y fauna.

La señalización ambiental que debe implementarse será de tipo informativo, preventivo y prohibitivo en torno a la protección del Ambiente, para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento:

- Se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra, para los transeúntes o público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen.
- Se debe prever que la señalización, sobre todo el exterior, sea visible de día y de noche, para lo cual, se deberán utilizar materiales reflectantes.

Señalización para riesgos de excavación

En lo referente a los riesgos que se producen por acciones de movimientos de tierra y excavaciones, se colocarán letreros de instrucciones y advertencias para el personal de la obra y ajeno a ella, acerca de riesgos y procedimientos. Por ejemplo:

- Excavación Profunda
- Riesgo de Derrumbe
- Riesgo de Caída a Distinto Nivel

Las áreas colindantes a la excavación deben encontrarse protegidas con cercos de seguridad para evitar

accidentes por caída de personas y animales.

Señalización para la circulación de vehículos o maquinaria pesada

Los vehículos que inicien un movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.

Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos:

- Maquinaria en Movimiento
- Entrada de Vehículos
- Disminuya la velocidad, Salida de Vehículos.
- Peligro, salida y entrada de vehículos.

Señalización para la protección del medio ambiente

La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación paneles informativos en los que se indique a la población y al personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental. Entre cuyos objetivos estarán:

- A la prohibición de la tala indiscriminada de arbustos
- A la prohibición de la caza furtiva
- A la conservación de la Biodiversidad
- A la no contaminación del aire y de las aguas, etc.

Los paneles contendrán frases breves como por ejemplo:

- Protege la fauna silvestre, evita y/o denuncia la caza furtiva
- Protege la vegetación natural, porque es fuente de vida, no la destruyas
- No arrojes residuos sólidos en el cauce de los ríos, pues los contaminan y afectan a los que se sirven de ellos.
- Conserva el medio ambiente
- No prendas fuego, etc.

Responsable de ejecución

El responsable de la aplicación de este programa es el Contratista.

Duración

Este Subprograma podrá ser aplicado durante todo el tiempo que demande la construcción de las obras proyectadas.

5.1.6 Subprograma de educación ambiental

Objetivo

Capacitar a los trabajadores del Proyecto y a la población local a fin de lograr una relación armónica entre ellos y su ambiente durante el tiempo que demande la construcción de las obras proyectadas.

Descripción

El Subprograma se refiere a la realización de campañas de educación y conservación ambiental, siendo impartido al responsable de la aplicación del PMA, a los trabajadores del Proyecto y a la población local, respecto a las normas elementales de higiene, seguridad y comportamiento de orden ambiental.

Metodología

La educación ambiental será impartida mediante charlas, afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización. El material escrito complementario quedará a disposición del contratista para su consulta y aplicación durante el tiempo que dure el Proyecto.

Responsable de Ejecución

El responsable de la aplicación de este programa es el contratista, quien deberá contratar para ello los servicios de un Especialista Ambiental.

Duración

El Programa deberá ser aplicado previo al inicio de las obras, repitiéndose durante el tiempo que demande la construcción de la obra.

Programa de control y Monitoreo para cada fase:

En la Fase de Operación el Titular deberá comprometerse a monitorear la calidad del aire y el ruido con una frecuencia trimestral; de acuerdo a los parámetros establecidos en el D.S. N° 074-2001-PCM y el D.S. N° 085-2003-PCM. A su vez, se comprometerá a realizar el Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos y No peligrosos generados, de acuerdo al D.S. N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos". Asimismo adjuntar plano en el que se indique en coordenadas UTM la ubicación de los puntos de monitoreo, así como la dirección del viento, firmado por un profesional; según lo establecido en la Ley N° 16053

5.2 PROGRAMA DE MONITOREO

El programa de monitoreo tiene por finalidad evaluar la eficiencia de los programas de mitigación y manejo ambiental en el área de influencia del proyecto durante las etapas de construcción, operación y abandono.

Estará a cargo durante la construcción de las obras por el Contratista y durante las subsiguientes etapas del proyecto como son la Operación, Mantenimiento y Abandono el Jefe de Medio Ambiente de la Empresa que operará el sistema eléctrico y que será definido en su oportunidad por la ejecutora de las obras, verificando el cumplimiento de los programas de seguridad y ambiental del proyecto y seleccionará el responsable de la evaluación ambiental (Auditor Ambiental Interno, de acuerdo al D.S. N° 029-94-EM, Reglamento de Protección Ambiental en la Actividades Eléctricas) quien llevará a cabo los monitoreos y presentará los informes correspondientes a la autoridad competente, los costos que emanen del programa de monitoreo estarán a cargo del operador del sistema eléctrico.

La información obtenida servirá para ejecutar medidas correctivas en las etapas de construcción, operación y abandono del sistema eléctrico, enfatizando y propiciando la no alteración del ambiente.

5.2.1 Objetivos

Los objetivos del programa de monitoreo son:

- Evaluar la eficiencia de las medidas de mitigación y manejo ambiental mediante el registro detallado de los cambios que puedan producir la implementación de las Obras del sistema eléctrico en el área de influencia del proyecto durante la etapa de construcción, operación y abandono.
- Evaluar la validez de las medidas mitigadoras propuestas
- Detectar impactos no previstos en la presente DJA
- Proponer ante los impactos no previstos sus medidas mitigadoras
- Añadir información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos de construcción de la infraestructura involucrada en zonas con características similares
- Comprobar y verificar los impactos previstos

5.2.2 Periodo de monitoreo

a) Durante la etapa de construcción y montaje

- Durante esta etapa los Monitoreo se realizaran básicamente en los Almacenes que han sido adecuados dentro del área urbana; en donde se encuentran ubicados los Materiales y Equipos electromecánicos; así como en el patio de movimiento de maquinas debidamente adecuada en la cercanía de dichas áreas destinadas como almacén los cuales deberán ser ubicados en zonas de mínimo riesgo de contaminación
- Se deberá prever que el pequeño movimiento de tierras no afecte la geomorfología y el paisaje del lugar.
- En caso de que alguno de los indicadores ambientales presente valores incompatibles con las normas de calidad indicadas por actividad o procesos imputables al Proyecto; se deben de tomar las medidas correctivas pertinentes. De ser necesario, debe suspenderse temporalmente la actividad mientras se encuentre solución.
- Se debe de verificar que se ha proporcionado instrucción ambiental al personal participativo de la obra.
- Se debe de controlar las condiciones de las instalaciones, evitando que se realicen obras de la infraestructura a implementarse fuera del área de servidumbre
- Dar cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad.
- En cuanto a las Relaciones Comunitarias se debe verificar que no se afecten las costumbres ni al

patrimonio así como la afectación del orden público dentro del área de ejecución de las obras.

Las variables a Monitorear durante esta etapa son las siguientes:

- **Monitoreo de ruido**

La intensidad sonora se evaluará a fin de determinar valores máximos, promedio y mínimos los cuales en ningún momento deben de superar los 80 Decibeles; hay que tener en cuenta que los ruidos serán generados principalmente por choque de materiales y tesado de conductores, su medición deberá ser constante durante la ejecución de las obras.

- **Monitoreo de calidad de aire (Radiaciones Electromagnéticas)**

Los campos electromagnéticos serán medidos a la puesta en servicio de las instalaciones es decir a la culminación de la Obra.

- **Monitoreo de Residuos**

Se evaluará constantemente las labores desempeñadas por personal de la Obra en la cual se deberá impartir directivas claras sobre los residuos a la culminación de cada labor diaria debiendo almacenarse dichos residuos en depósitos debidamente rotulados; no se deberá dejar por ningún motivo residuos en los alrededores del proyecto.

- **Monitoreo de control de flora y fauna**

Permitirá determinar la presencia vegetal principalmente arbustiva para este tipo de proyecto dada la conformación de ella desarrollándose las siguientes actividades:

- Verificación de la ocupación de la superficie y de los aires necesarios para el asentamiento y fijación para las torres de sustentación de los conductores eléctricos
- Condiciones necesarias en la zona de influencia del sistema eléctrico, representada por la proyección sobre el suelo de la faja de ocupación de los conductores y las distancias de seguridad determinadas de acuerdo al Código Nacional de Electricidad.
- Verificación de la inexistencias de construcciones para viviendas o de otras clases cuyo desarrollo supere la distancia que debe de mediar con la faja ocupada por los conductores de conformidad al Código Nacional de Electricidad

- **Monitoreo de calidad de agua**

Este Monitoreo se efectuará sólo durante la construcción de las Obras en las zonas donde atraviesan las líneas, sobre los cuerpos de agua y sólo de haberlos.

- **Monitoreo de relaciones comunitarias**

Este punto es muy importante ya que se deberá sanear todos los trámites necesarios a fin de compensar económicamente a los propietarios de los predios afectados por el trazo de ruta y por la afectación de su propiedad. Así mismo se deberá de orientar a los pobladores sobre las implicancias de la infraestructura desarrollada.

Responsables del Programa de Monitoreo: La Supervisión del programa de monitoreo, estará a cargo del Jefe de Medio Ambiente que será definido en su oportunidad, quien verificará el cumplimiento de los programas de seguridad ambiental del proyecto, además de un Inspector Ambiental el cual determinará las medidas correctivas para que no se dañen los medios físicos, biológicos, y de interés humano, como la salud de los trabajadores y salud pública; espacios adyacentes a la ubicación de los componentes del sistema que deberán ser repuestos a sus condiciones originales una vez terminada la obra

b) Durante la operación y mantenimiento

Durante esta etapa el monitoreo estará orientado básicamente a evaluar el comportamiento de los componentes ambientales de la flora y fauna en el entorno de las obras; así como el desempeño de la obra realizada, entre otros aspectos que se señalan a continuación.

Las Variables a Monitorear durante esta etapa son:

- Monitoreo de ruido

- Monitoreo de Radiaciones Electromagnéticas
- Monitoreo de Residuos
- Monitoreo de Relaciones Comunitarias

Se recomienda que estos Monitoreos se realicen cada 6 meses y sea presentado a la autoridad competente dando cumplimiento al Capítulo IV artículo 14 inciso e del D.S. N° 029-94-EM Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.

El Responsable de la ejecución de llevar a cabo esta actividad será la Empresa que Concesione las instalaciones a través de su Auditor Ambiental.

c) Durante el abandono

En la posibilidad que se produzca el abandono del sistema, variación de ubicación y/o trayectoria se aplicará el plan de abandono y el Jefe de Medio Ambiente de la Unidad designada (Auditor Ambiental) de la empresa operadora deberá verificar el cumplimiento del plan de Restauración Ambiental de las condiciones ambientales a su situación original.

5.2.3 Variables a monitorear

Las variables a monitorear en cada etapa del proyecto debe especificar frecuencia, causas, parámetros, zonas afectadas y nivel ambiental afectado y para ello el monitoreo se divide en:

a) Monitoreo durante la Fase de Construcción:

El monitoreo consistirá en la verificación del cumplimiento por parte del contratista de las medidas mitigadoras propuestas y del Estudio de la Ingeniería Básica en sí; así como de la fauna y flora afectada; desechos sólidos residuales ya sean domésticos y/o industriales, sus resultados serán remitidos a la Dirección General de Asuntos Ambientales de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 029-94 del 8 de Junio de 1994.

Monitoreo de Flora: Se propone monitorear los siguientes parámetros:

- Cobertura
- Diversidad
- Número de especies (Riqueza de especies)
- Altura de las plantas que no interfieran con el tendido de la línea.

Monitoreo de Fauna: Se propone monitorear los siguientes parámetros:

- Número de especies
- Número de individuos
- Diversidad

Monitoreo de la calidad de Agua: Sólo se llevará como prueba testigo durante la Etapa de Construcción, los Parámetros del agua serán pH; Conductividad, Oxígeno Disuelto y Sólidos Totales Disueltos.

b) Monitoreo durante la Fase de Operación:

Se realizará el monitoreo de los suelos que estén en contacto con las Estructuras del Sistema eléctrico.

- Condiciones de estabilidad del medio morfológico; así como las pendientes pequeñas o pequeños taludes del terreno para prever modificaciones que podrían poner en riesgo las estructuras y el ambiente
- Control de los aisladores y sujetadores de los cables.
- Monitoreo de Ruidos
- Monitoreos de desechos sólidos residuales ya sean domésticos y/o industriales

c) Monitoreo del Derecho de Servidumbre:

Se realizará continuas inspecciones en el área de servidumbre para ejecutar las medidas correctivas que podrían afectar a las instalaciones del sistema eléctrico.

- Monitorear la franja de servidumbre para evitar construcciones inadecuadas y/o invasiones de esta área.

d) Monitoreo de Campos Electromagnéticos

El campo magnético generado por los conductores energizados a nivel del suelo induce tensiones y conlleva a la circulación de corrientes en objetos conductores, y cuando son muy intensos pueden producir choques y otros efectos. Por ello debe evitarse las edificaciones en dicha zona.

5.2.4 Desarrollo del Programa

Se consideran los siguientes rubros:

a) Sistemas de Manejo de Residuos

El manejo de residuos en las instalaciones se realiza a través de sistemas formales de tratamiento.

- **Líquidos**

Se producen muy esporádicamente por el deterioro de la carcasa de los transformadores que ocasiona eliminación del aceite refrigerante y no por consumo de aceite por lo que no constituye punto de monitoreo.

- **Sólidos**

Similar al anterior el almacenamiento de residuos sólidos no requiere de ningún proceso especial, solo de buenas prácticas operativas.

b) Selección de Parámetros Ambientales

En el desarrollo del Monitoreo se determinara la cantidad y concentración de los contaminantes, con criterio ecológico aquellos que ocasionan un mínimo de alteraciones al cuerpo receptor.

Los parámetros que se deben de considerar son: Disposición de Sólidos, Emisión y niveles de ruido, Radiaciones electromagnéticas y seguridad de las instalaciones respecto a los trabajadores y población en general

c) Criterios para Selección de Estaciones de Muestreo

Para que el sistema no emita efluentes de carácter permanente se realizará el monitoreo durante las actividades de mantenimiento y Trabajos de rehabilitación a través de las inspecciones de muestreo del Auditor ambiental de las empresas y del OSINERGMIN.

d) Identificación de las Estaciones de Muestreo

Según los lugares de trabajo de mantenimiento y operación del sistema eléctrico se seleccionaran las siguientes estaciones de muestreo:

- Sólidos: Zonas perimétricas del sistema eléctrico, talleres y almacenes
- Ruido: Subestaciones
- Radiaciones electromagnéticas: Sistema eléctrico

e) Frecuencia de Monitoreo

- Seguridad y Salud ocupacional : Diario/ mensual
- Desechos sólidos : Semestral
- Ruidos : Semestral
- Estabilidad Física : Semestral
- Control de flora y fauna : Semestral

VI. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DE LA DIA

Breve descripción del Plan de Relaciones Comunitarias.

Publicación del contenido de la DIA en el portal web de la entidad encargada de su evaluación por 7 días

6.1 ASPECTOS GENERALES

El alcance de este plan comprende estrategias de comunicación, consulta y difusión dirigidas a los vecinos que permitan cumplir con los objetivos comunicacionales del proyecto enmarcadas en un estricto concepto de eficacia.

6.2 ENFOQUE Y ESTRATEGIA

El Plan de Relaciones Comunitarias que se aplicará en el área de influencia directa donde se realizarán las operaciones, establece mecanismos y sistemas de información general a los vecinos del proyecto, respecto a la llegada de un nuevo

servicio.

Los aspectos de difusión y comunicación del nuevo servicio conllevan un trabajo de identificación de potenciales clientes, el contacto con los vecinos, la entrega de información acerca de las ventajas, beneficios y seguridad, visita a los vecinos informando acerca de las características de los sistemas de instalación, la política de ejecución de tareas del proyecto, entre otros.

6.3 PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN ACERCA DEL SERVICIO

Para fines del proyecto la comunicación constituye una herramienta fundamental en el manejo de asuntos sociales y en la promoción de relaciones positivas con los vecinos. El desarrollo del proyecto está comprometido a un claro, transparente y continuo proceso de comunicación con la población en general.

Se mantendrá un proceso permanente de comunicación con los vecinos considerado como punto principal del Plan de Relaciones Comunitarias. Para este respecto, en el transcurso del proyecto se fortalecerá las estrategias de comunicación a fin de asegurar la viabilidad del proyecto.

VII. PLAN DE ABANDONO

Especificar las medidas a ejecutarse en caso de cierre de la empresa para garantizar la restitución de las condiciones iniciales del área del proyecto.

7.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El desarrollo de un plan de abandono requiere de consideraciones tanto técnicas como sociales. Para lo cual es de suma importancia analizar y correlacionar las condiciones geográficas de la ubicación de las instalaciones y el uso final que tendrá el área, con las aspiraciones y planes que tengan sobre el particular los pobladores y las autoridades locales. A partir de un consenso con la comunidad, recién se estaría en las condiciones de iniciar el desarrollo del plan de abandono.

Es posible que se planteen las opciones de que solamente parte de la infraestructura pase a poder de terceros, en cuyo caso el resto de las instalaciones físicas tendrían que ser desmanteladas y las cimentaciones estructurales serían retiradas.

Según la decisión de que se adopte sobre el uso final del terreno y de las instalaciones, se consideran los aspectos que deben ser involucrados en la preparación del plan de abandono.

Debido a que las circunstancias que se desarrollarán durante la vida del proyecto van a seguir evolucionando y cambiando, es de esperarse que los detalles del abandono tengan que ser planificados y desarrollados en sus detalles finales en su oportunidad comprendiendo las acciones previas, el retiro de instalaciones y la restauración del lugar que se pasan a describir.

7.1.1 Acciones Previas

La decisión de abandonar el lugar requiere que inmediatamente se tomen diversas acciones previas al retiro de las instalaciones. Estas acciones comprenderán las condiciones, definiciones, capacitaciones y otros que se indican a continuación:

- Condiciones de la transferencia de terrenos e instalaciones a terceros.
- Definición de los límites de las instalaciones que no quedarán en poder de terceros.
- Capacitación de los receptores de facilidades, infraestructura y terrenos sobre los conceptos y métodos del apropiado cuidado y mantenimiento.
- Adoctrinamiento y concientización de la comunidad sobre los beneficios del cuidado del ambiente.
- Valorización de los activos y pasivos.

7.1.2 Retiro de las Instalaciones

El retiro de las instalaciones deberá considerar la preparación de las instrucciones técnicas y administrativas para llevar a cabo las acciones siguientes:

- Actualización de los planos de construcción y montaje de las estructuras
- Inventario de los equipos de la subestación y línea de distribución primarias, con las indicaciones de las dimensiones, pesos de las partes en que desarmarían y condiciones de conservación
- Inventario y metrado de estructuras (postes) y las condiciones de conservación.
- Inventario y metrado de los demás equipos y accesorios.
- Metrado de las obras civiles para proceder a su retiro, incluyendo las excavaciones que se requieran por

debajo del nivel del terreno según los requerimientos de las regulaciones pertinentes.

- Selección y contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje de las maquinarias, el retiro de las estructuras y equipos, la demolición y remoción de las obras civiles, etc.
- Desmontaje de las maquinarias, equipos, etc.
- Retiro de los postes, línea de tuberías, bombas, válvulas, etc.
- Remoción de las cimentaciones estructurales
- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones

7.1.3 Restauración del Lugar

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno. Según que el terreno sea dedicado a un uso utilitario, habitacional o recreacional. Esta rehabilitación deberá considerar los aspectos que aseguren la preparación del terreno para que la misma pueda recibir una cobertura vegetal, tenga sistema de drenaje y protección de la erosión.

Los aspectos que deben considerarse en la restauración son:

- Descontaminación del suelo
- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno
- Cobertura vegetal
- Sistemas de drenaje
- Protección de la erosión

7.2 POSIBILIDADES Y CONDICIONES

El desarrollo y la implementación del Plan de Abandono puede ser costoso, pero debe tenerse en cuenta que el Sistema Eléctrico del proyecto no desplazaron o afectaron a la vegetación del lugar.

Además podríamos asumir que la comunidad se vería beneficiada ampliamente si se dieran las condiciones siguientes al decidirse por la etapa del abandono:

- El terreno ocupado por cada instalación será cedido íntegramente a sus anteriores propietarios.
- Las instalaciones físicas constituyen básicamente postes y ferretería de sujeción de las líneas así como conductores por lo que no serán adecuadas para su utilización como locales educativos, sociales o culturales
- La venta de los equipos y chatarra puede solventar los gastos del desmantelamiento.

7.3 PROPUESTA DE UN PLAN DE ABANDONO

7.3.1 Status ambiental propuesto

En caso de terminación de la actividad de electricidad y teniendo en cuenta el uso al que se le dará al área, las condiciones geográficas actuales y las condiciones originales del ecosistema, se propondrán en el plan de abandono las acciones de descontaminación, restauración, retiros y otras que sean necesarias para devolver al ambiente a un status adecuado para el desenvolvimiento normal de la vida.

7.3.2 Lineamientos

• Abandono Temporal

Por diversas razones la Empresa que Concesionara el Sistema Eléctrico, puede determinar, el abandono temporal de sus instalaciones o parte de ellas. Ante esta situación se debe adoptar las siguientes medidas preventivas para evitar un impacto negativo al ambiente:

- Dejar personal encargado de la seguridad de las instalaciones, limpieza y desbroce.
- Establecer un programa periódico para el mantenimiento de las instalaciones.
- Sellar todas las áreas que sean potencialmente peligrosas para el ambiente, colocando letreros y símbolos que indiquen su peligrosidad, por contener materiales o insumos que pueden causar contaminación.
- Programar inspecciones periódicas de seguridad y medio ambiente.
- Instruir a los pobladores de las zonas aledañas sobre los peligros que representen para ellos las instalaciones en abandono temporal.
- Capacitar a un grupo de pobladores de la zona para que puedan tomar acción ante eventuales problemas en las instalaciones por abandono temporal (Plan de contingencia).

- **Abandono Total**

Decidido el abandono total de las instalaciones se deberá tomar las siguientes consideraciones para evitar impactos negativos al ambiente:

- Determinar cuales serán los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona.
- Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona para prevenir que no contengan sustancias contaminantes, en caso de encontrarse, deberán ser trasladados y tratados adecuadamente por una EPS-RS.
- De igual manera se procederá con los materiales o insumos contaminantes que se tengan en stock en la zona a abandonar.
- En cuanto a las áreas de servidumbres de la Línea Primaria de Distribución se requieren de un programa de vegetación con especies de fuste bajo y propio de la región.
- Todos los desechos biodegradables, así como las zonas contaminadas por derrames o efluentes se deberán recuperar y adecuar para que sean utilizados en la vegetación de la zona o la utilización futura de acuerdo a las actividades económicas del lugar.
- La infraestructura no utilizable como son las lozas de concreto y otras instalaciones de concreto, podrían ser utilizadas en programas de recreación y aspectos socios culturales.
- Se deberá dejar establecido en planos todos los focos contaminantes y realizar un vídeo de la zona al momento del abandono para efectos comparativos posteriores.
- En lo posible se debe establecer un programa de monitoreo de la zona en abandono de por lo menos 2 veces al año para verificar los efectos comparativos posteriores y realizar las correcciones del caso hasta que se consiga que los niveles se encuentren dentro de los estándares establecidos.

7.3.3 Desarrollo del Plan de Abandono del Área

Definición

Conjunto de acciones que deberán ejecutarse para abandonar un área o instalación, Incluirá medidas para evitar efectos adversos al ambiente por efecto de los residuos sólidos y líquidos.

Estatus Ambiental Propuesto

Todas las medidas y actividades propuestas en el Plan de Abandono tenderán a devolver las condiciones que originalmente se encontraban en el ambiente, antes del inicio de las actividades.

Requerimientos

Los requerimientos básicos que se cumplirán para la ejecución del Plan de Abandono de las instalaciones son:

- Desarrollo de un Plan de Abandono
- Desarrollo de Estudio de Riesgos antes ejecutar el Plan de Abandono
- Trasladar y proteger todas las estructuras sobre y bajo tierra.
- Traslado, corrección o aislamiento seguro de materiales contaminados
- Control de acceso para todas las estructuras
- Monitoreo de los recipientes contaminantes
- Limpieza del sitio a un nivel que proporcione protección ambiental
- Reacondicionamiento de zonas perturbadas
- Presentación del Informe de Abandono a la entidad correspondiente

Etapas

El Plan de Abandono incluirá las siguientes etapas:

- **Reconocimiento y Evaluación del Sitio.-** En esta etapa se revisará toda el área a ser desactivada y se evaluará los componentes de la obra que serán abandonadas a fin de preparar un programa de trabajo para cada parte de la obra y de retiro del servicio determinado. Por medio de la recolección de información y el análisis de los datos se determinará también cuales serán las tareas, actividades y secuencia de la acción que se requieran para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo al medio ambiente la salud y seguridad de los trabajadores y de la población en general, durante los trabajos.
- **Información a la Comunidad.-** Se dará a conocer a la comunidad la decisión de la Empresa que Concesionaría el Sistema Eléctrico a implementarse, de cerrar las instalaciones de las obras. Se les invitará a recorrer las instalaciones y cada uno de ellos tomará nota de las mismas, para que posteriormente participe y sugiera que utilidades podrá dar a determinadas partes de las instalaciones.

- **Preparación del Plan de Retiro.**- El Plan de Retiro contendrá los lineamientos, los objetivos, las metas, los programas, los presupuestos, desembolsos y cronogramas respectivos, teniendo en cuenta que las obras civiles tendrán un tratamiento ambiental más que de desmontaje, de recuperación del área con tendencia a su forma original (restauración paisajista para mantener en lo posible el impacto visual original).

En el Plan de Retiro se efectuara un diagnostico de esta parte del estudio, considerando los siguientes aspectos: Topografía, geología, suelos, flora, fauna, vegetación, calidad de aguas, niveles freáticos subterráneos, temperatura, vientos, posibilidades actuales de utilización de la infraestructura, uso de la tierra circundante, sistemas de tratamiento de residuos químicos y tóxicos, sistemas de tratamiento de combustibles, lubricantes y otros elementos o compuestos líquidos o sólidos.

De acuerdo a los resultados del diagnostico se podrá inferir cuales son las acciones mas adecuadas que se pueden tomar incluso considerar la participación de la Comunidad quienes serán los usuarios del área por dejar.

El trabajo de desmantelamiento de las instalaciones electromecánicas, es la parte mas importante en vista de que allí se centran las actividades mas fuertes; en ese sentido se deberá efectuar con el mayor detalle y cuidado el desmantelamiento de ellas. Para tal efecto deberá prepararse un programa con presupuesto, cronograma y formas de proceder en el desmontaje de la forma más cuidadosa que no afecte ambientalmente el área de trabajo.

- **Consideraciones para preparación de procedimientos de desmantelamiento.**- Las cimentaciones bajo tierra podrán ser demolidas con combas y no utilizar taladros neumáticos, por su alto nivel de ruidos, luego los desmontes amontonados en un solo lugar y luego llevados a zonas de rellenos o lugares especiales donde serán depositados o trasladados a un destino final seguro.

Las Cavidades que queden después de haber extraído toda la cimentación serán rellenos con tierra de calidad agrícola, luego se analizara los suelos donde se hayan producido contaminaciones importantes, lugares en los cuales será necesario picar la tierra y recortar el terreno por rebanadas para luego ser recogidas hacia los camiones de desmonte para el tratamiento y/o disposición final segura. Antes de arrojar la tierra contaminada (de existir) con petróleo, combustible, lubricantes o cualquier otro elemento líquidos, será necesario analizar las mismas para ver el grado de toxicidad y no arrojarlas al medio ambiente si no previamente tratarlas antes de ser dispuestas en lugares elegidos (rellenos específicos). Luego de ser dejada toda el área limpia, se sembrarán plantas propias de la región, para recuperar las áreas despojadas y así se pueda revegetar y lograr darle el ambiente natural que necesita el área. Hay que tener presente que el desmantelamiento de los postes y recojo de conductores tendrá el siguiente tratamiento:

- Se realizara el aflojamiento de los amarres de los conductores de aluminio, se aflojara los amarres, se utilizara un carrete especial para el extremo final, se enrollará el conductor mediante el movimiento de carretes.
- Se estudiará cuales son las longitudes de los conductores a desmantelar a fin de utilizar el carrete mas adecuado y exacto para la longitud elegida.

Al quedar las estructuras libres del conductor se efectuaran el retiro de los aisladores de los postes los mismos que se irán desenganchando uno por uno, teniendo cuidado de no soltarlo para no producir ningún accidente.

Retirados todos los aisladores de los soportes los cuales deberán amontonarse cada cierta distancia se procederá a su recojo, mediante vehículos de transporte elegidos para tal fin.

Posteriormente se procederá a retirar los pernos de cada uno de los ángulos metálicos de los entramados, empezando por la parte superior de cada poste, este trabajo deberá ser repetido poste por poste hasta terminar con el desmantelamiento de la línea amontonando el material junto a cada poste luego se recogerá todos los componentes desmantelados y el área de servidumbre quedara totalmente limpio salvo las cimentaciones que deberán seguir las recomendaciones anteriormente descritas.

Secuencia de acción

A continuación se presenta la guía para la realización de actividades y el retiro de servicio de las diferentes clases de instalaciones inherentes al proyecto con la finalidad de asegurar el cumplimiento del reglamento ambiental vigente.

• Instalaciones

El retiro de las instalaciones considerará la preparación de las instrucciones técnicas y administrativas para llevar a cabo las acciones siguientes en secuencia:

- Actualización de los planos de construcción y montaje de las obras estructurales y de instalación de equipos
- Inventario de los postes y equipos de la línea y subestaciones, con indicación de las dimensiones, volúmenes que desarmaran y condiciones de conservación.
- Inventario de las instalaciones y equipos auxiliares, con indicación de las dimensiones, volúmenes que desarmaran y condiciones de conservación.
- Inventario y metrado de los conductores y las condiciones de conservación.
- Metrado de la subestación de distribución para proceder a su retiro incluyendo las excavaciones que se requieran por debajo del nivel del terreno según los requerimientos de las regulaciones pertinentes.
- Metrados de las excavaciones necesarias para el retiro de las líneas primarias de transmisión eléctrica y otros que se encuentren enterrados
- Desmontaje de los transformadores y tableros, etc.
- Retiro de los postes, conductores, aisladores, puestas a tierra y otros.
- Remoción de las cimentaciones de las estructuras
- Excavaciones, movimientos de tierra, rellenos y nivelaciones.
- Toda los residuos industriales proveniente de las operaciones de abandono serán retiradas a rellenos sanitarios preestablecidos y acondicionados de acuerdo a los que estipule la Ley General de Residuos Sólidos.
- Si la tierra alrededor del área de la subestación se encuentra contaminada con aceites otras sustancias peligrosas generadas por el sistema, serán trasladadas por una EPS-RS.
- Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área se prepararan programas adecuados de revegetación con las especies que cuadren con los requerimientos topográficos de disponibilidad de agua en la zona, cuidados requeridos, estética y armonía paisajista.

• Caminos y Accesos

El retiro de servicio de las instalaciones, pudiera afectar caminos y otras vías de acceso, así como de fuentes de agua existentes en la zona por lo que se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones.

- Restaurar los causes de drenaje natural de los ríos que por efecto del desmantelamiento de la línea pudieran haberse afectado.
- Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área, se prepararán programas adecuados de revegetación de la zona en abandono.
- Los caminos que se hayan aperturado y que no serán utilizados en el futuro serán bloqueados a fin de encausar el tránsito por el adecuado número de vías, con la consiguiente disminución del uso de la tierra. Además esta limitación disminuirá sustancialmente la contaminación por basura, residuos de combustibles y aceites, arrojados por los usuarios.

• Restauración del Lugar

La última etapa de la fase de abandono o término de actividades es el reacondicionamiento, que consiste en devolver la superficie de la tierra a su condición natural original o a su uso deseado y aprobado. El trabajo incluye aspectos de relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de reacondicionamiento.

Con la finalidad de restablecer la vegetación propia del área, se prepararan programas adecuados de revegetación para esa oportunidad.

7.4 PLAN DE ABANDONO Y RETIRO DE SUS INSTALACIONES

7.4.1 Antecedentes

El proyecto de Electrificación Rural de 04 Sectores Poblacionales, comprendidos en el Tramo Pucayacu – Pabloyacu; para la ejecución de las obras así como en la operación y mantenimiento será administrada por la Empresa que Concesionaria el Sistema Eléctrico a implementarse, quienes después de usufructuar las instalaciones electromecánicas de las Líneas durante el periodo de vida útil de estas instalaciones decide retirar la infraestructura en trato por lo que deberá de seguir el siguiente procedimiento.

7.4.2 Objeto

Desmontar los materiales instalados a la brevedad posible para evitar pérdidas y recuperar dichos materiales de manera que puedan ser conservados y utilizados nuevamente.

7.4.3 Tramo a Desmontar

El tramo a desmontar será la integridad de todas las instalaciones electromecánicas del proyecto de Electrificación Rural de 04 Sectores Poblacionales, comprendidos en el Tramo Pucayacu – Pabloyacu.

7.4.4 Comunicaciones a la Colectividad y Organismos Estatales

La Empresa que Concesionaría el sistema eléctrico, deberá coordinar a través de su Jefe de Oficina de Higiene y Seguridad Ocupacional la Comunicación a todas las Instituciones y organismos así como con los pobladores circundantes a las instalaciones del sistema eléctrico; la decisión de la Empresa de proceder a el retiro de sus instalaciones, con un mes de anticipación repartiendo volantes y documentación escrita sobre la decisión tomada.

Previamente a ello comunicará a la Dirección Regional de Energía y Minas el hecho elaborando un Plan de Abandono de dichas instalaciones para que sea aprobado y posteriormente iniciar el retiro.

Posteriormente solicitará la Cancelación del Área de Concesión otorgada, devolviendo a sus antiguos propietarios los cuales fueron afectados.

7.4.5 Desmontaje de las Líneas

- **Conductores**

Una vez desamarrados y libres del anclaje, los conductores se ubicarán en poleas que permitan el fácil deslizamiento del cable y directamente al carrete (bobinado) en forma ordenada. Los conductores no serán arrastrados ni dañados tampoco se deberán cortar. Los carretes de madera para el bobinado del cable serán provistos por el Contratista y se encontrarán en excelente estado de conservación; cada bobina deberá indicar el metraje que contiene.

- **Aisladores**

Los aisladores serán desmontados con sumo cuidado, serán limpiados y embalados en cajones provistos por el contratista. Los aisladores que se encuentren dañados serán separados para ser dados de baja.

- **Ferretería y Pernos**

La Ferrería y pernos serán desmontados completas en lo posible serán protegida con papel, amarrado y embalado en sacos indicando la cantidad, el embalaje será por separado al igual que los pernos de sujeción.

- **Otros accesorios de los Conductores**

Se segura el mismo cuidado al desmontar las Grapas tipo anclaje y Suspensión.

- **Postes y sus Perfiles**

Serán limpiados todas las partes metálicas especialmente las zonas de roscado, desmontados las crucetas previamente antes de realizar las excavaciones del terreno, que deberán seguir otro proceso de desmontado, para seguir desmontando las estructuras de arriba hacia abajo, luego se procederá a la excavación del suelo para descimentar la estructura. Posteriormente deberán ser trasladados al almacén previamente definido.

Condiciones Generales

Todos los materiales se desmontaran y se acondicionaran para su futuro uso.

Los materiales desmontados serán trasladados a los almacenes previamente definidos por la Empresa que

Concesionaria del Sistema Eléctrico.

El Contratista será responsable del cuidado de los materiales desde el inicio del Plazo hasta su entrega a los almacenes de la Empresa que Concesionaría el Sistema Eléctrico, por lo que deberá incluir en su propuesta dicho costo.