

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO

“ELECTRIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I”



HUANCAVELICA - PERÚ

2020

CONTENIDO

1. DATOS GENERALES DEL TITULAR DEL PROYECTO.

2. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS

DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

ASPECTOS GENERALES

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

3.1. AREAS NATURALES DEL PROYECTO

3.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

3.3. VIAS DE ACCESO

3.4. CARTOGRAFIA

3.5. MEDIO AMBIENTE

4. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO.

4.1. OROGRAFÍA Y RELIEVE

4.2. CLIMATOLOGÍA

4.3. AMBIENTE BIOLÓGICO

4.4. RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

4.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

6. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

7.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

7.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN

7.3. MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

7.4. PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL PARA CADA FASE

7.5. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

9. PLAN DE ABANDONO

9.1. ACCIONES PREVIAS

9.2. RETIRO DE LAS INSTALACIONES

9.3. RESTAURACIÓN DEL LUGAR

9.4. CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10. PLAN DE CONTINGENCIA

10.1. CONTINGENCIA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

10.2. TIPO DE CONTINGENCIAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR

10.3. EVENTOS Y CONDICIONES DE EMERGENCIA

10.4. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EMERGENCIA

10.5. MEDIDAS DE CONTINGENCIA

10.6. PLAN DE CONTINGENCIA: ETAPA DE OPERACIÓN

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. CONCLUSIONES

11.2. RECOMENDACIONES

12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

13. PLANOS

1. DATOS GENERALES DEL TITULAR:

Cuadro: Datos Generales del titular.

Nombre del titular	JOSE MANUEL GUERRA URRUCHE
Distrito	San Pedro de Coris
Provincia	Churcampa
Departamento	Huancavelica
Representante Legal	Jose Manuel Guerra Urruche
Teléfono	989840012
e-mail	
Responsable de Elaboración de Instrumento ambiental aprobado (*)	
Número de R. D.	

(*) Aplica en los casos de ampliaciones

2. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

INTRODUCCIÓN

El presente instrumento ambiental denominado, Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para el proyecto “**ELECTRIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I**”; se solicita la evaluación y aprobación en cumplimiento a las normas legales vigentes; en la cual se establece los contenidos mínimos del Instrumento ambiental para la ejecución de proyectos de electrificación rural.

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) tiene como objetivo identificar, evaluar y cuantificar los impactos sobre el ambiente, manejo ambiental y contingencia e implementar el plan de monitoreo para el control de los parámetros a diseñar e implementar medidas preventivas y/o correctivas; elaborando el plan de manejo ambiental, Plan de Participación Ciudadana, Plan de Contingencias y Plan de Cierre o abandono.

En la ejecución del proyecto de electrificación rural, el titular tiene la responsabilidad del control y protección del ambiente, para lo cual, se ha propuesto la elaboración de un Instrumento de Gestión Ambiental, que sea preventivo, siguiendo los lineamientos generales y específicos que dicta la Dirección General De Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas, y la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM), para la protección del ambiente en este tipo de proyectos.

La Dirección Regional de Energía y Minas Huancavelica (DREM-H), de acuerdo a la transferencia de funciones del sector energía y minas, es competente, para la evaluación de procedimientos administrativos de Declaración de Impacto Ambiental para proyectos de electrificación rural, competencia en materia de electrificación de acuerdo al D.S. N° 019-2009-MINAM, de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental N° 27446 y Ley General de Electrificación Rural N° 28749.

En la aplicación del ambiente nacional, en coordinación con los Gobiernos Regionales y Locales, y entidades públicas y privadas dedicadas a este fin, permiten el acceso del suministro de electricidad y como un medio para contribuir a su desarrollo económico – social, mitigar la pobreza, mejorar la calidad de vida y desincentivar la migración de las provincias a la capital, en el marco de una acción conjunta del estado para el desarrollo integral, mediante la implementación de proyectos con tecnologías y programas de acción que permitan el incremento del poder adquisitivo de la población mediante la promoción de la electricidad, así mismo, deberán identificar, evitar, prevenir, mitigar o compensar los impactos culturales, sociales y ambientales que estos pudieran ocasionar.

2.1. OBJETIVO

2.1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar, evaluar y calificar los impactos ambientales generados por el proyecto **“ELECTRIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I”**, sobre el ambiente en el área de influencia donde se ejercerá la ejecución del proyecto, para diseñar e implementar el Plan de Manejo Ambiental que contenga programas de prevención, mitigación, contingencia y Plan de Abandono.

2.2 DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL ESTUDIO:

La ejecución del proyecto, se realizará con la finalidad de suministrar energía eléctrica trifásica en 22.9 kV, a través de Subsistemas de Distribución Primaria y subestación de distribución, para alimentar energía eléctrica, en forma integral y confiable para la Planta de Beneficio Brynajom I, distrito de San Pedro de Coris, Provincia de Churcampa y Departamento de Huancavelica, mediante un sistema convencional que presente las siguientes características.

El suministro de energía eléctrica, se efectuará por medio de infraestructura eléctrica, compuesta por; Líneas y Redes Primarias y Subestación de Distribución, el titular del proyecto será responsable de las instalaciones que componen el proyecto.

El proyecto suministrará energía eléctrica para la Planta de beneficio Brynajom I.

El presente Expediente de Declaración de Impacto Ambiental para el proyecto de electrificación rural, mediante Subsistemas de Distribución Primaria y Subestación eléctrica, comprende identificar, evaluar y cuantificar los impactos sobre el ambiente, implementando un plan de manejo ambiental y contingencia, asimismo, estableciendo el plan de monitoreo para el control de los parámetros a diseñar e implementar medidas preventivas y/o correctivas; sobre el diseño de las redes de MT en 22.9 kV, 3Ø, el montaje de Subestación de 1000 kVA para la Planta de Beneficio, en las siguientes coordenadas:

2.3 ASPECTOS GENERALES

2.3.1 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es ampliar el área de atención teniendo presente un:

ADECUADO Y SUFICIENTE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE EL PROYECTO “**ELECTRIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I**”, PARA ALIMENTAR EN FORMA INTEGRAL Y CONFIABLE MEDIANTE UNA SUBESTACION DE CASETA DE 1000 KVA PARA LA PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I.

2.3.2 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA PROYECTADA.

1. Instalaciones de Línea y Red Primaria : 01 Sector

Las Redes de Media Tensión son aéreas, Trifásicas, con las siguientes características:

Tensión Nominal : 22.9 kV.
Sistema Adaptado : 3Ø
Frecuencia : 60 Hz.
Conductor empleado: AAAC desnudo de 35 mm²
Postes : 13 m CAC

Redes Primarias bifásico, nivel de tensión 22.9 kV.

2.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Con la ejecución del proyecto, se suministrará en forma integral y confiable energía eléctrica a la Planta de Beneficio Brynajom I mediante una Subestación de Distribución de 1000 KVA.

3. DESCRIPCIÓN DEL AREA DEL PROYECTO.

3.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En las poligonales del área de influencia donde se desarrollará el proyecto “**ELECTRIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I**”, no se identifica cerca, ninguna Área Natural Protegida, la misma que se muestra en los planos.

3.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

3.2.1 UBICACIÓN POLÍTICA

Región : Huancavelica
Provincia : Churcampa
Distrito : San Pedro de Coris.

3.2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La zona del proyecto se ubica en:

Distrito : San Pedro de Coris
Provincia : Churcampa

Departamento : Huancavelica.

Políticamente el área del Proyecto "Electrificación Planta de Beneficio Brynajom I", se encuentra ubicado en el anexo de Carhuancho del distrito de San Pedro de Coris, ubicada en la provincia de Churcampa, Región Huancavelica, los límites territoriales es como sigue:

- Por el norte, con la Provincia de Oxapampa.
- Por el sur, con el Distrito de Vicos.
- Por el este, con el distrito de Pichanaqui.
- Por el Oeste, con el distrito de La Merced Chanchamayo.

3.2.3 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

a) ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia directa del proyecto "ELECTRIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I", comprende la localidad de Carhuancho, distrito de San Pedro de Coris, zona en donde se encuentra los accesos requeridos para la instalación de postes, puesto que es la zona donde se presentarán los impactos ambientales de forma directa en tiempo y espacio.

b) ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Para la designación del área de influencia indirecta de este estudio hemos considerado, los centros poblados y sectores siguientes:

Localidad de Coris.

En ese sentido, el área de influencia indirecta que se considera es apropiada al relacionar también los impactos producidos por los procesos de construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas sobre los componentes ambientales y sociales.

3.3 VÍAS DE ACCESO

Churcampa se ubica a 3240 msnm en la región quechua, a 139 km de la ciudad de Huancayo, 50 km de Huanta-Ayacucho y 259 km de Huancavelica. El clima varía de acuerdo a su ubicación geográfica, piso ecológico, topografía y época del año. Desde Lima el acceso por tierra se realiza a través de la carretera central considerada la más recomendable, pasará por Matucana, San Mateo, Ticlio, La Oroya, Huancayo, carretera por Pampas, hasta arribar a Carhuancho, distrito de Coris Churcampa - Huancavelica el recorrido, el tiempo promedio es de 12 horas de viaje en ómnibus.

4.0 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONÓMICO

4.1 OROGRAFIA Y RELIEVE:

El territorio de los distritos Chanchamayo están asentados en las estribaciones de la cordillera oriental de los andes del Perú, de las cuales nacen las cuencas de sus numerosos ríos, incluso considerando al río Ene.

Según lo que reporta el ONERN, para los valles del Mantaro, presentan un relieve topográfico, por lo general varía entre ondulado y empinado siendo el escenario edáfico variado, con suelos profundos de medio a pesados y ácidos; sin embargo, para las nacientes de los mismos, la configuración topográfica es abrupta con gradientes del 70 y muy susceptibles a la erosión.

4,2 CLIMATOLOGÍA (TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN, HUMEDAD ATMOSFÉRICA)

Clima

En la circunscripción del distrito de San Pedro de Coris se presentan dos tipos de climas, según la clasificación del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). Las condiciones climáticas son las siguientes:

Húmedo y calido

Se caracteriza por temperaturas medias de 23 a 24 °C y precipitaciones que varían de 2.000 a 3.000 mm. Este tipo de clima se presenta en la zona de la margen izquierda de Rio Mantaro.

Húmedo semi cálido

Donde las temperaturas tienen promedio de 18 °C a 20 °C y precipitaciones de 1,500 a 2,500 mm. Esta condición se presenta en la parte alta del valle del Mantaro, hacia la cordillera oriental.

En cuanto a la pluviosidad, es característico, que, por la frecuencia de lluvias, los pobladores distinguen dos tipos de estaciones a la que ellos denominan “invierno”, al periodo de enero a marzo, por la presencia de lluvias en forma constante y “verano” al periodo de abril a diciembre, por la ausencia de lluvias; los meses de inicios y finalización son referenciales, existen años en los que se retrasan o adelantan. En ciertos años se presentan periodos de sequía muy marcados, que muchas veces las condiciones para los incendios de áreas cultivadas y áreas de vegetación secundaria o purma.

ECOLOGÍA (zonas de vida)

La información obtenida permitirá implementar, de ser necesario, medidas preventivas y/o correctivas de tal modo que todos los impactos ambientales se atenúen o eliminen. Además, al implementar el Programa de Monitoreo Ambiental, se cumplirá con la legislación nacional vigente que exige su ejecución y reporte ante la autoridad ambiental competente.

El departamento de Huancavelica cuenta con una alta diversidad de ecosistemas, llegando a un total de 40 Zonas de Vida de 84 que tiene el Perú, de las cuales 27 son las más importantes,

según el Mapa Ecológico (ONERN, 1984). Estos ecosistemas son muy variados y van desde ambiente muy áridos, como el desierto superárido, hasta los bosques muy húmedos, que corresponden a la región selvática, donde se aprecia una diversidad de hermosos paisajes, que cuentan con una gran riqueza florística. El área del estudio se caracteriza por tener diversos pisos ecológicos. De acuerdo con el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge y los ajustes que aparecen en el Mapa Ecológico del Perú, actualizado por la ONERN, seguidamente se describen las zonas de vida que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto a lo largo del trazo de ruta de la línea eléctrica

ÍNDICES AMBIENTALES

Los índices ambientales de calidad deberán mantenerse durante las etapas de construcción, operación y abandono. En la etapa de construcción, el titular deberá definir la necesidad de ser medido previamente al inicio de la ejecución de la obra, a fin de contrastar con los parámetros considerados en la Red Primaria y secundaria base ambiental de la Declaración de Impacto Ambiental.

- CALIDAD AMBIENTAL DE AIRE

La calidad del aire está establecida en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. 003-2008-MINAM), según el monitoreo ambiental realizado en el área de influencia del proyecto que se ubica en el distrito de San Pedro de Coris.

El punto de monitoreo se encuentra ubicado en la zona de inicio de la Red Primaria y Red secundaria, el cual se encuentra en el área de influencia directa teniendo en cuenta su accesibilidad a dicho punto, para su posterior monitoreo ambiental.

Los valores obtenidos para PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, NO₂, CO e Hidrocarburos Totales en un tiempo de 24 horas, no superan los estándares nacionales de calidad ambiental para aire, según norma vigente.

La zona de monitoreo corresponde a un terreno sin vegetación; presenta una humedad relativa mínima de 67 y máxima de 78 % como indica los resultados de monitoreo atmosférico.

Es importante señalar que en el área de influencia del proyecto existe erosión eólica el cual genera material particulado cuya causa es natural, por lo que se puede confundir con los resultados obtenidos generado por las actividades antrópicas señaladas en la presente Declaración de Impacto Ambiental.

- CALIDAD AMBIENTAL DE RUIDO AMBIENTAL

La calidad del ruido se determina según lo establecido por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental

para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) según el monitoreo ambiental realizado en el distrito de San Pedro de Coris.

Los niveles de ruido obtenidos en el área de influencia del proyecto no superan al Estándar Nacional de Calidad Ambiental de ruido para zona comercial fijado en 70 dB (horario diurno) y 60 dB (horario nocturno) por lo que el ruido ambiental no posee un impacto significativo para el caso de contaminación acústica, debido a que los resultados obtenidos se encuentran por debajo del estándar nacional de calidad ambiental.

Para zona residencial supera el valor de 60 dB en horario diurno, esto debido a que los niveles obtenidos en el punto de monitoreo existen un mayor flujo vehicular (avenida), sin embargo, los niveles de ruido ambiental en horario nocturno no supera el estándar nacional de calidad ambiental correspondiente a 50 dB.

- CALIDAD AMBIENTAL DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes es establecido por el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM donde se establecen los niveles máximos de intensidades permitidas de las radiaciones no ionizantes, cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana y al ambiente.

En el punto de monitoreo se instalará un transformador de mayor voltaje y que guardará las distancias mínimas de seguridad, el punto de monitoreo corresponde a la coordenada UTM E: 557000 N=8337500 el cual se prevé una mayor radiación no ionizante sobre la población.

Los valores obtenidos para la intensidad de campo magnético, no superan los estándares nacionales de calidad para radiaciones no ionizantes, según norma vigente.

4.3 AMBIENTE BIOLÓGICO

FLORA

En los diversos pisos ecológicos, que se tiene en el territorio de la localidad de Bajo Aldea, existe una vegetación exuberante y de riqueza impresionante, pone al servicio de los demás los recursos florísticos. Los estudiosos comentan que por hectárea de bosque virgen existen, alrededor de 100 especies de árboles, y que en la amazonia peruana se cobijan más de 3, 000 especies. Como en toda región de la selva alta,

La vegetación es siempre verde con lianas, bejucos, los árboles se encuentran distribuidos en cuatro (04) estratos: dominantes, codominantes, suprimidos y oprimidos.

Desde el punto de vista de su uso y aprovechamiento de los pobladores; nativos y colonos distinguen y clasifican las especies útiles o aprovechables en cinco categorías: maderables, alimenticias, medicinales, artesanías y diversos usos, de esta

opinión generalizada, sobre la clasificación de las plantas, adoptamos la idea para comentar sobre las principales especies.

4.4 RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

En el área de influencia directa del proyecto no se encuentra recursos arqueológicos, sobre el trazo de las líneas primarias y subestación de distribución.

4.5 MEDIO SOCIO ECONÓMICO

AMBIENTE SOCIAL:

DEMOGRAFÍA

La ejecución del proyecto se desarrollará en la localidad de Carhuanchu, distrito de San Pedro de Coris, provincia de Churcampa y Región Huancavelica, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el distrito de San Pedro de Coris, cuenta con una población de 3445 habitantes, se encuentra a una altura de 3240 m.s.n.m. y una superficie de 126.17 km².

SALUD

El servicio de Salud se brinda en la posta médica del distrito de San Pedro de Coris, adecuadamente implementada.

EDUCACIÓN

En el distrito de San Pedro de Coris se brindan los servicios de educación en los niveles secundario, primario e inicial.

INFRAESTRUCTURA

En cuanto a los servicios de comunicaciones de telefonía, en condiciones normales, uso de celulares, telefonía, internet, tanto en la empresa de Movistar, Claro, Nextel, etc. En cuanto a la electrificación, las viviendas la mayor parte en la zona de estudio tienen una red de servicio que es administrado por la empresa concesionaria Electrocentro S.A.

TURISMO Y CULTURA

El distrito cuenta con potenciales recursos turísticos, que benefician a los pobladores en ingresos económicos, ya que se celebran festividades importantes como Semana Santa, Fiesta de San Juan y otros.

PRINCIPAL PROBLEMA AMBIENTAL DEL ENTORNO DEL PROYECTO MANEJO INADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS

En las áreas de influencia directa del proyecto se observan un inadecuado manejo de residuos sólidos de tipo doméstico y comercial, en sitios descampados por falta de una educación ambiental que provoca la acumulación de montículos de basura en diversos lugares

del área de influencia directa del proyecto. La basura atrae moscas y perros que transmiten enfermedades; contaminan el aire con malos olores al desprender, causado por el metano y oxígeno el cual se forma el monóxido de carbono, gas común producido por la descomposición de la materia orgánica. Se observa la presencia de residuos alimenticios, plumas de pollos, vidrio, botellas y plásticos.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En el caso del Instrumento ambiental, se ha establecido que la población debe ser consultada desde el propio momento en que se elabora este instrumento, para lo cual la empresa debe establecer un plan de participación ciudadana, en el cual puede incluir el uso de diversos mecanismos, como las encuestas, entrevistas, talleres de consultas o mesas de trabajo, entre otros. El Instrumento Ambiental del proyecto que se pretende realizar se recomienda ser puesto en conocimiento público a través de anuncios en programas radiales o incluso en la televisión, o mediante otros medios como volantes, folletos explicativos, reuniones informativas, carteles, etc. El diagnóstico de la línea de base es una de las primeras etapas en las cuales la participación de la población es vital, en cuanto los pobladores locales tienen usualmente un conocimiento detallado de las características del entorno en el que habitan. También es oportuno someter a consulta los posibles efectos o impactos que puede originar el proyecto y, luego, el plan de manejo.

El DIA es un documento público. Por ello, se ha establecido que el DIA se encuentra a disposición del público en el SIAR Regional y en la dirección regional más cercana al lugar donde se ejecutará el proyecto. El DIA es de acceso al público, salvo en aquellos casos en los cuales la empresa hubiera pedido que se mantenga en reserva determinada información, por encontrarse protegida por leyes especiales.

5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El proceso de participación ciudadana es un mecanismo de información por el cual toda persona tiene el derecho de opinar, aportar u observar de manera responsable sobre la gestión de un proyecto.

La elaboración y desarrollo de un Plan de Participación Ciudadana responde al cumplimiento de la legislación peruana y en particular al Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM y a los lineamientos de participación ciudadana en las actividades eléctricas, aprobadas por el MINEM, contenidos en la R.D. N° 223-2010-MEM/DM del 26.05.2010.

Cabe indicar que el tratamiento de esta sección que contendrá los lineamientos para ejecutar un proceso de participación ciudadana específico y válido para el proyecto, se determinará de acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación de la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de la Región Huancavelica a la presente Evaluación Preliminar, la cual se solicita como una Declaración de Impacto Ambiental.

Sin embargo se debe tener en cuenta que las labores detalladas en esta Evaluación del estudio serán realizadas únicamente sobre estructuras ya existentes, por las obras a realizar son menores las cuales no implicarán impactos significativos.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

ACTIVIDADES A CONSIDERAR:

Luego de la evaluación de la ejecución del proyecto, se han identificado actividades que se realizarán en cada etapa y que podrían afectar al entorno ambiental dentro del área de influencia. A continuación se señalan tales actividades según etapas del proyecto:

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

En la presente etapa posee tres sub etapas que contienen las siguientes actividades:

OBRAS PRELIMINARES:

- Colocación de cartel de identificación de obra
- Construcción de campamento provisional
- Trazo, nivelación y replanteo topográfico del terreno

INSTALACIÓN DE REDES ELÉCTRICAS:

- Transporte de postes de almacén a punto de izaje
- Excavación de hoyos para postes de madera pino
- Izado de postes de concreto armado centrifugado
- Excavación de hoyos para instalación de retenidas
- Instalación de retenidas inclinada y vertical
- Relleno y compactación de retenidas
- Montaje de armado
- Montaje de conductores de aluminio (35,50 y 120 mm²)
- Excavación de pozos para puesta a tierra.
- Instalación de puesta a tierra
- Relleno y compactación de puesta a tierra
- Instalación de pastorales, luminarias y lámparas.
- Instalación de conexiones domiciliarias.

PRUEBA Y RETIRO DE EQUIPOS PARA CONSTRUCCIÓN

- Pruebas eléctricas
- Pintado, señalización y codificación de estructuras y equipos
- Limpieza final y abandono de la faena.
- Abandono de la zona

ETAPA DE OPERACIÓN:

- Puesta en servicio.
- Mantenimiento del Sistema Eléctrico

ETAPA DE ABANDONO:

- Desmontaje de redes eléctricas cumplido el tiempo de vida útil.

FACTORES, COMPONENTES y ATRIBUTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS.

Para efectos del presente proyecto eléctrico se han determinado los siguientes factores, componentes y atributos ambientales que podrían verse afectados en las diversas etapas del proyecto (Ver cuadro siguiente)

Cuad: Factores, componentes y atributos ambientales considerados

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	ATRIBUTO
		Generación de CO2
	Ruido	Incremento de ruido
	Suelo	Riesgo de contaminación
	Agua superficial	Alteración físico-químico
Biótico	Flora	Reducción de cobertura vegetal
	Fauna	Pérdida de hábitat
Interes Humano	Restos arqueológico	Alteración de restos arqueológicos
	Paisaje	Alteración de la Calidad Visual del paisaje
Socio Económico	Población	Riesgo de accidentes
		Generación de Residuos Sólidos
		Recepción de ondas electromagnéticas
		Mejora de la calidad de vida

Fuente: Elaboración propia para la D.I.A.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:

EVALUACIÓN POR SU NATURALEZA Y CARÁCTER:

La evaluación por su naturaleza que corresponde a la relación de causa–efecto, determinando el grado de relación del impacto ambiental producido con la actividades presentes para el proyecto de electrificación, la cual puede ser Directa, si el impacto ambiental es consecuencia directa de la actividad del proyecto e Indirecta cuando el impacto es originado por efectos de un impacto ambiental generado por alguna actividad. La evaluación por su carácter corresponde a la condición positiva (+) o negativa (-) de cada uno de los impactos posibles; será positivo si el producto de la interacción entre actividad humana y atributo ambiental de un componente ambiental y esta a su vez del factor ambiental y será negativo si reduce la calidad del mismo.

De acuerdo a la evaluación adecuada los impactos ambientales se ha considerado actividades y atributos o indicadores ambientales en total que se encuentran agrupadas en componentes ambientales y estas en factores ambientales; de los cuales se prevee interacciones de impactos ambientales; de los cuales 98 (28.0%) impactos ambientales son directos y de carácter negativo, 43 (12.3%) impactos ambientales

son directos y de carácter positivo, 36 (10.3%) impactos ambientales son indirectos y de carácter negativo, 1 (0.3%) impacto ambiental indirecto y de carácter positivo y finalmente 172 (49.1%) interacciones que no se prevee impacto alguno como se muestra en el Cuadro siguiente.

Y también cabe señalar que existe interacciones en la cual no se da un impacto Directo o Indirecto debido a que las actividades del proyecto de electrificación no producirá cambios en el atributo ambiental y su componente ambiental y esta a su vez al factor ambiental que conforma.

A continuación se presenta la Matriz de impactos por su naturaleza y condición causa- efecto (relación).

Cuadro: Impactos por su naturaleza y su relación causa efecto

IMPACTOS POR SU NATURALEZA Y RELACIÓN CAUSA EFECTO					
IMPACTOS	-D	+D	-I	+I	NO APLICA
NUMERO DE IMPACTOS	98	43	36	1	172
PORCENTAJE (%)	28.0	12.3	10.3	0.3	49.1

Fuente: Elaboración propia para la D.I.A.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR SU CALIFICACIÓN AMBIENTAL:

Para ello se ha utilizado el resultado de la calificación ambiental donde se interacciona las actividades que conforma las tres etapas del proyecto eléctrico con cada atributo ambiental, donde se obtiene la siguiente calificación ambiental Según la evaluación de la matriz de calificación ambiental máxima se obtiene los siguientes resultados en cada factor considerado como consecuencia de la evaluación de sus atributos ambientales.

FACTOR AMBIENTAL FÍSICO: Fue evaluado con los siguientes atributos ambientales que se mencionan a continuación: El aumento en los niveles PM 2,5 y PM 10 posee una calificación máxima de 3.50 (10.2%) y la Generación de CO2 posee una calificación máxima de 2.50 (7.3%) cuyos impactos ambientales son de MUY POCA significancia sobre el componente ambiental de calidad de aire; El Incremento de ruido posee una calificación máxima de 2.05 (6.0%) cuyo impacto ambiental es de MUY POCA significancia sobre el componente de ruido; El Riesgo de contaminación posee una calificación máxima 2.00 (5.8%) cuyo impacto ambiental es de MUY POCA significancia sobre el componente ambiental Suelo y la Alteración físico-químico posee una calificación de 0.00 (0.0%) cuyo impacto ambiental es de MUY POCA significancia sobre el componente ambiental de agua superficial esto debido a que no existe cuerpos de agua sobre el área de influencia directa del proyecto de electrificación.

Según el rango de significancia establecido para la presente Declaración de Impacto Ambiental indica que el proyecto de electrificación a realizarse no generará impactos significativos en el factor ambiental físico.

FACTOR AMBIENTAL BIÓTICO: Fue evaluado con los siguientes atributos ambientales que se mencionan a continuación: la Reducción de cobertura vegetal posee una calificación de 0.00 (0.0%) cuyo impacto ambiental es de MUY POCA significancia sobre el componente ambiental

Flora; y la Pérdida de hábitat posee una calificación máxima de 1.00 (2.9%) cuyo impacto ambiental es de MUY POCA significancia sobre el componente ambiental Fauna.

Según la evaluación no se generará impactos ambientales significativos sobre el factor ambiental biótico.

FACTOR AMBIENTAL DE INTERÉS HUMANO. Es evaluado con los siguientes atributos ambientales que se mencionan a continuación: la Alteración de restos arqueológicos posee una calificación de 0.00 (0.0%) cuyo impacto ambiental es de MUY POCA significancia sobre el componente ambiental de restos arqueológicos y la Alteración de la Calidad visual del Paisaje posee una calificación de 3.00 (8.7%) cuyo impacto ambiental es de MUY POCA significancia sobre el paisaje.

Según el rango de significancia establecido para el presente estudio ambiental indica que la ejecución del proyecto de electrificación no generará impactos ambientales sobre el factor de interés humano.

FACTOR SOCIO-ECONÓMICO: Fue evaluado con los siguientes atributos ambientales que se mencionan a continuación: el Riesgo de accidentes posee una calificación de 3.75 (10.9%), la Generación de Residuos Sólidos posee una calificación de 2.00 (5.8%), la Recepción de Ondas Electromagnéticas posee una calificación de 3.00 (8.7%), estos tres atributos ambientales indican que el componente de población recibirá impactos de muy poca significancia y sin embargo la evaluación del atributo ambiental de mejora de calidad de vida posee una calificación máxima de 5.50 (16.0%) cuyo impacto ambiental es de POCA SIGNIFICANCIA que corresponde a un impacto Directo y positivo. La Generación de empleo posee una calificación máxima de 6.00 (17.5%) cuyo impacto ambiental es de POCA significancia que corresponde a un impacto Directo y de carácter positivo sobre el componente de economía.

Según el rango de significancia establecido para el presente estudio ambiental se evalúa que el proyecto a ejecutarse mejorará la calidad de vida de la población a consecuencia de la generación de empleo el cual mejorará la economía por lo tanto el factor ambiental socioeconómico no recibirá impactos negativos significativos.

EVALUACIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL

En la evaluación general e íntegra de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto “**ELECTRIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I**”, no posee impactos ambientales consideradas como MODERADA, ALTA y de MUY ALTA significancia, por lo que las medidas de mitigación planteadas en la Declaración de Impacto Ambiental servirán para mitigar los impactos ambientales a generarse. Es importante señalar también que dicho proyecto mejorará la calidad de vida de los pobladores que viven o se encuentren en el área de influencia del proyecto, así mismo, generará un desarrollo socioeconómico distrital, provincial y regional, durante su vida útil de la obra.

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

Las medidas de prevención, mitigación y/o corrección tienen por objeto eliminar o reducir los efectos ambientales negativos que podrían derivarse del desarrollo de las actividades del proyecto de electrificación rural que se encuentran contenidos en el Plan de Manejo Ambiental. Este

Plan de Manejo Ambiental se utilizará como base para el comportamiento ambiental requerido por el proyecto durante sus tres etapas como son construcción, operación y abandono.

7.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

El Programa de Prevención está conformado por un conjunto de medidas y/o acciones que permitirán eliminar o reducir los impactos ambientales que podrían producirse en el ámbito del sistema eléctrico, para efectos de la presente Declaración de Impacto Ambiental sólo se ha considerado las medidas de prevención en aquellas actividades que posean una máxima calificación de impacto ambiental sobre los atributos ambientales que recaen básicamente en las etapas de Construcción y Operación.

7.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA EL FACTOR FÍSICO DEL COMPONENTE DE CALIDAD DEL AIRE

Aumento en los niveles de material particulado:

- Realizar las excavaciones en horario de la mañana, debido a que los vientos se presentan con mayor intensidad durante el horario de la tarde que vienen con una dirección de Oeste a Este.
- Armar una barrera rustica móvil perpendicular a la dirección del viento con la finalidad de prevenir una aumento y dispersión de material particulado en el área de influencia del proyecto.

Generación de CO2:

- Disponer de unidades móviles en perfecto estado de funcionamiento.

DEL COMPONENTE DE RUIDO

Incremento de ruido:

- Utilizar herramientas sencillas de menor complejidad como lampas, picos y barretas para las excavaciones.
- Para el caso del desmontaje de redes el ruido proviene del vehículo, por lo tanto, se debe disponer de vehículos en buenas condiciones de funcionamiento.

DEL COMPONENTE DE SUELO

Riesgo de Contaminación:

- Brindar charlas de capacitación en el manejo de residuos sólidos.

DEL COMPONENTE DE AGUA SUPERFICIAL

Alteración físico-químico:

Ninguna de las actividades del proyecto generará un impacto ambiental, debido a que en el área de influencia directa no existen cuerpos de agua superficial.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA EL FACTOR BIÓTICO

DEL COMPONENTE FLORA:

Reducción de cobertura vegetal

No se generará impacto ambiental debido a que los vértices de la Red Primaria proyectada donde se izarán los postes de madera pino 12 m c-6 en el área de influencia directa no existe cobertura vegetal por lo que no se aplicará ninguna medida de prevención.

DEL COMPONENTE DE FAUNA

Perdida de hábitat:

- Realizar las actividades sólo en lugares indicados.
- Sin embargo, los vanos aislantes de electricidad que protegen a la fauna silvestre de una descarga eléctrica, se considerasen como parte de la estructura del poste y ubicados en los siguientes postes de la Red Primaria.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA EL FACTOR DE INTERÉS HUMANO

DEL COMPONENTE DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS

Alteración de restos arqueológicos:

Ninguna de las actividades del proyecto generará un impacto ambiental debido a que en el área de influencia directa no existen restos arqueológicos.

DEL COMPONENTE PAISAJE

Alteración de la calidad visual del paisaje:

- Cumplir con el Código Nacional de Electricidad y demás normas técnicas donde se evitará inclinaciones de postes, caídas de conductores, inclinaciones de crucetas, falta de tensión de las retenidas e inclusive caída de material de ferretería que en general deforma la calidad visual de una futura zona urbana.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA EL FACTOR SOCIO-ECONÓMICO

DEL COMPONENTE POBLACIÓN

Riesgo de accidentes:

- Brindar charlas de seguridad laboral diariamente a todo el personal.
- Colocar señalización de cintas de prevención según norma técnica.

Generación de Residuos Sólidos:

La medida destinada a prevenir es:

- Brindar charlas de manejo de residuos sólidos diariamente a todo el personal de la obra hasta el término de la obra.

7.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN

MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA EL FACTOR SOCIO-ECONÓMICO

DEL COMPONENTE POBLACIÓN

Recepción de ondas electromagnéticas:

- Brindar charlas de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas a la población y personal de la obra hasta el término de la obra.

- No exponerse en tiempos largos sobre los transformadores, todavía así su campo electromagnético no llegue a la superficie terrestre, ya que en la red primaria se utilizará transformador cuyo campo electromagnético que oscila entre 20 cm y 45.8 cm desde su ubicación.

Mejora de la calidad de vida:

- Concretizar con la ejecución de la obra.

- Realizar los mantenimientos necesarios del sistema eléctrico para que no exista fuga o pérdida de energía, que será utilizado en forma óptima por las pequeñas empresas o centros comerciales que generarán oportunidades laborales el cual aumentará el ingreso económico del jefe de familia mejorando la calidad de vida de sus integrantes de la familia, núcleo de la sociedad peruana.

7.1.3 ETAPA DE ABANDONO

La actividad de desmontaje de redes eléctricas cumplido el tiempo de vida útil de la obra generará impactos ambientales de muy poca significancia, obteniendo una calificación ambiental por debajo de la máxima calificación de impactos ambientales generados por las demás actividades establecidas en la etapa de Construcción y Operación.

7.2 MEDIDA DE MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN

7.2.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL FACTOR FÍSICO

DEL COMPONENTE DE CALIDAD DEL AIRE

Aumento en los niveles de material particulado:

- Mantener el área de la excavación humedecida para empezar la actividad, en áreas el cual evitará un aumento de niveles de material particulado.

- Exigir al personal de obra el uso constante del protector contra el polvo. Generación de CO₂:

- Disponer de vehículos con un buen sistema de filtro, que evitará una mayor emisión y concentración de CO₂ en el aire.

DEL COMPONENTE DE RUIDO

Incremento de ruido:

- Para el caso del desmontaje de redes el ruido proviene del vehículo. Por lo tanto, se debe disponer de vehículos con buen sistema silenciador ya que en el izado se generará incremento de ruido por el esfuerzo que se necesitará.

- En el caso de relleno y compactación no se utilizará compactador.

- Prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido.

DEL COMPONENTE DE SUELO

Riesgo de Contaminación:

- Seleccionar los materiales residuales, acumulándolos en el área donde se encuentren los contenedores de residuos sólidos no peligrosos.
- Realizar el desmontaje durante la mañana y aprovechar las horas luz del día para recoger los componentes eléctricos a olvidar, por una mayor visibilidad.
- Realizar chequeos de lista in situ frente a los componentes eléctricos inventariados.

DEL COMPONENTE DE AGUA SUPERFICIAL

Alteración físico-químico:

Ninguna de las actividades del proyecto generará un impacto ambiental debido a que en el área de influencia directa no existen cuerpos de agua superficial.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL FACTOR BIÓTICO

DEL COMPONENTE FLORA:

Reducción de cobertura vegetal

No se generará impacto ambiental debido a que los vértices de la Red Primaria proyectada donde se izarán los postes de madera pino de 12 m C-6 en el área de influencia directa no existen cobertura vegetal por lo que no se aplicará medida correctiva (revegetación).

DEL COMPONENTE FAUNA

Perdida de hábitat:

- Prohibir a los trabajadores la caza deportiva y de “entretenimiento” de fauna silvestre.
- No forzar respuestas de la fauna silvestre el cual alteraría su comportamiento.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL FACTOR DE INTERÉS HUMANO

DEL COMPONENTE DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS

Alteración de restos arqueológicos:

Ninguna de las actividades del proyecto generará un impacto ambiental debido a que en el área de influencia directa no existen restos arqueológicos.

DEL COMPONENTE PAISAJE

Alteración de la calidad visual del paisaje:

- Realizar mantenimiento periódicas de las estructuras y equipos del sistema eléctrico con la finalidad de no observar postes inclinados, caídas de conductores, inclinaciones de crucetas, falta de tensión de las retenidas durante el tiempo de vida útil de la obra, que distorsionan la calidad visual por la falta de uniformidad de estas estructuras.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL FACTOR SOCIO-ECONÓMICO

DEL COMPONENTE POBLACIÓN

Riesgo de accidentes:

- Proveer al personal de la obra con implementos y equipos de seguridad y protección.
- Cumplir con el plan de seguridad y salud elaborado para la obra.

Generación de Residuos Sólidos:

- Segregar los materiales residuales, depositándolos en contenedores señalizados con etiquetas y colores según sus características de cada residuo generado por el personal de obra.

7.2.2 ETAPA DE OPERACIÓN

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL FACTOR SOCIO-ECONÓMICO

DEL COMPONENTE POBLACIÓN

Recepción de ondas electromagnéticas:

- Proveer al personal de la obra con implementos y equipos de seguridad y protección. Mejora de la calidad de vida:

En este componente ambiental, impacto ambiental posee un carácter positivo y de naturaleza directa por lo que no requiere medidas de mitigación.

7.2.3 ETAPA DE ABANDONO

- Proveer al personal de la obra con implementos y equipos de seguridad y protección.

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo a la evaluación realizada, se percibe que los componentes que estarían expuestos a mayor riesgo son la seguridad ciudadana y la avifauna.

- Señalización para circulación de vehículos

Se preverá la actuación de señales acústicas para advertir el movimiento vehicular.

- Señalización de protección del medio ambiente.

Se basa en la colocación de paneles informativos, para el personal, sobre el cuidado del medio ambiente.

7.3 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Manejo de Residuos Domésticos

Debido a que los residuos domésticos se encuentran caracterizado por residuos orgánicos como huesos, etc serán embolsados para su disposición en contenedores, etiquetados y caracterizados con colores de acuerdo a los residuos a segregar conforme a norma vigente.

Se dará charlas de capacitación a los trabajadores locales y no locales en manejo de residuos sólidos no peligrosos para minimizar, reciclar y reutilizar los residuos generados en la etapa de construcción, operación y abandono del proyecto.

Manejo de Residuos generados por las actividades de Construcción

Todos los residuos generados por las diferentes actividades en la etapa de construcción serán dispuestos adecuadamente en los contenedores, previo transporte desde el punto de trabajo por metrado hasta el área de almacén donde se ubicarán los contenedores.

Almacenamiento de residuos sólidos

Previo al almacenamiento todos los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto serán clasificados por tipo, los cuales serán alanceados temporalmente en los contenedores ubicados en el almacén; los residuos generados en el área de influencia directa (red primaria y subestación) serán llevados hasta el área de clasificación de residuos sólidos. La clasificación de los residuos se realizará de acuerdo a lo indicado en el cuadro siguiente.

Cuadro: Clasificación de residuos sólidos

RESIDUOS		TIPO	COLOR
RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS	ORGANICOS	Residuos orgánicos alimenticios	MARRON
	INORGANICOS NO PELIGROSOS	Carón, madera y papel	AZUL
		Plástico (botellas descartables, bolsas, etc.)	BLANCO
		Residuos metálicos (chatarras, clavos, etc.)	AMARILLO
		Envases de vidrio	VERDE
		Residuos Generales (pintura, barniz y latex)	NEGRO
RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS	INORGANICOS PELIGROSOS	Trapos impregnados con derivados de hidrocarburos, aceites y grasas.	ROJO

Fuente: Elaboración propia para la D.I.A. Disposición temporal

En el caso de los residuos sólidos no peligrosos:

Residuos sólidos orgánicos será depositado previa segregación y clasificación, en los contenedores para mantener el orden y limpieza en el área de labores los cuales estarán dispuestos temporalmente hasta la entrega a los vehículos recolectores de la municipalidad distrital de San

Pedro de Coris para su disposición final en un relleno sanitario o botadero autorizado por la municipalidad de San Pedro de Coris, que se ubica fuera del área de influencia del proyecto.

Los residuos orgánicos serán procesados para producir compost, de acuerdo al PIGARS de la municipalidad distrital de San Pedro de Coris.

Residuos sólidos inorgánicos no peligrosos será depositado en el contenedor correspondiente con su respectivo rotulo y etiqueta, en este contenedor se depositarán temporalmente residuos de papel, cartón madera, residuos de metales, revestimiento de cables, etc.; hasta la remisión o entrega a los vehículos recolectores de la municipalidad distrital de San Pedro de Coris, para su disposición final fuera del área de influencia del proyecto en un relleno sanitario o botadero autorizado utilizado por la municipalidad distrital de San Pedro de Coris.

En el caso de residuos sólidos peligrosos:

Residuos sólidos inorgánicos peligrosos será depositado en el contenedor metálico con su respectivo rotulo y etiqueta, en este contenedor se depositarán trapos impregnados con hidrocarburos para mantener el orden y limpieza en el área de labores y dispuestos temporalmente en el área determinada para la clasificación de residuos sólidos que se ubica en el interior del perímetro del almacén, estos residuos serán almacenados temporalmente hasta la remisión o entrega a los vehículos recolectores de la municipalidad distrital de San Pedro de Coris, ya que en el área de influencia del proyecto se cuenta con servicio municipal de recojo de residuos sólidos, para su disposición final fuera del área de influencia del proyecto en un relleno sanitario o botadero autorizado y utilizado por la municipalidad distrital de San Pedro de Coris.

8.0 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

PROGRAMA DE CONTROL Y MONITOREO PARA CADA FASE

El monitoreo es un sistema continuo de observación, de mediciones y evaluaciones para propósitos definidos en lo referente a la interrelación de los factores ambientales con las actividades del proyecto.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para ello se está considerando un punto de monitoreo para aire, ruido, fauna silvestre, paisaje y población. El monitoreo ambiental se realizará trimestralmente durante la etapa de construcción del proyecto de obra con una frecuencia trimestral y diario según corresponda (Ver cuadro siguiente)

Cuadro: Componente ambiental a Monitorear

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE	FRECUENCIA	NORMA LEGAL
FÍSICO	Calidad de aire	Semestral	D.S. 074-2001-PCM
BIOTICO	Fauna Silvestre	Trimestral	D.S. 034-2004-AG
INTERES HUMANO	Paisaje	Trimestral (4° y 7° mes)	-
SOCIO-ECONÓMICO	Población	Diario	R.M. Nº 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con

Fuente: Elaboración propia para la D.I.A.

8.1 ETAPA DE OPERACIÓN

Estará orientado básicamente a evaluar el comportamiento de la obra y su interacción con los factores ambientales que conforma su medio ambiente, para ello se realizará los siguientes monitoreos que conforman los componentes ambientales con una frecuencia trimestral y diaria (Ver cuadro siguiente).

Cuadro : Componente ambiental a Monitorear

FACTOR	COMPONENTE		FRECUENCIA	NORMALES
FISICO	Calidad de aire		Trimestral	D.S. 074-2001-PCM
	Ruido		Trimestral	D.S. 085-2003-
BIOTICO	Fauna Silvestre		Trimestral	D.S. 034-2004-
INTERES HUMANO	Paisaje		*	Directivas de la empresa concesionaria
SOCIO-ECONÓMICO	Población	Radiación electromagnética	*	Directivas de la empresa concesionaria
		Riesgo de accidentes	Diario	R.M. N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con Electricidad.

Fuente: Elaboración propia para la DIA

*: Según la frecuencia aplicable de la empresa concesionaria

8.2 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Programa de un compromiso Institucional de Responsabilidad Social

- Se buscará reforzar todas las instancias de diálogo ya existentes, con la población beneficiada de la zona de influencia del proyecto, a efectos que estén adecuadamente informados, y puedan seguir emitiendo su opinión, observaciones y sugerencias respecto al desarrollo de las acciones del proyecto mediante talleres informativos.

Programa de información y consulta

- Se está absolutamente comprometida con un claro, transparente y continuo proceso de consulta con los grupos de interés, a lo largo de todo el proceso del proyecto.

Programa de normas de conducta

- Los trabajadores deben reportar los accidentes, incidentes, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, conflicto social ocasionado por los mismos, evitando riesgos a la salud, así como impactos al medio ambiente, interés humano y socioeconómico. Este reporte será entregado al encargado de la obra.

- Está prohibido conducir fuera de horario establecido. Los conductores deberán bajar la velocidad por las trochas, evitando algún tipo de accidente, poniendo especial cuidado al manejar después que se oscurezca.

- Indicación del procedimiento a seguir en caso de accidentes de tránsito, daños a la propiedad y conflictos sociales con la población.

- Los trabajadores tienen la prohibición de poseer o consumir drogas, bebidas alcohólicas o cualquier estupefaciente o sustancia alucinógena, así como de portar armas.

- No se permite viajar fuera de las rutas designadas.

Programa de Acceso de Control

Aquí podría participar la población, observando el trabajo que se realiza, para que pueda dar a conocer las medidas de seguridad que se toman, y la magnitud del proyecto.

9. PLAN DE ABANDONO

El Plan de abandono está conformado por el conjunto de lineamientos y acciones para abandonar el Sistema Eléctrico que se encuentra conformado por la línea primaria y la subestación del proyecto denominado **“ELECTRIFICACIÓN PLANTA DE BENEFICIO BRYNAJOM I”**, mediante sistema convencional del proyecto mencionado en el distrito de San Pedro de Coris, Provincia de Churcampa y Región Huancavelica. En el presente plan se incluyen las medidas a adoptarse para evitar efectos adversos al medio ambiente por efecto de las actividades antrópicas en el área de influencia directa del proyecto.

9.1 ACCIONES PREVIAS

Estas acciones comprenderán el reconocimiento y evaluación IN SITU, la información a la población de la decisión del abandono y la preparación de planes de retiro de las instalaciones, instrucciones técnicas y administrativas.

Se deben considerar los siguientes aspectos:

- Información a la población del abandono.
- Inventario y metrado de estructuras y postes, así como de su estado de las condiciones de conservación.
- Inventario y metrado de los demás equipos y accesorios.
- Metrado de las obras para proceder a su retiro, incluyendo las excavaciones que se requieren por debajo del nivel del terreno según los requerimientos de las regulaciones pertinentes.
- Selección y contratación de la empresa que se encargarán del desmontaje de las maquinarias, el retiro de las estructuras y equipos, la demolición y remoción de las obras, etc.

9.2 RETIRO DE LAS INSTALACIONES

El trabajo de desmantelamiento de las instalaciones electromecánicas es la parte más importante, debido a que allí se centran las actividades más fuertes. En tal sentido se deberá efectuar en detalle el desmantelamiento de todas las partes electromecánicas como:

- Desmontaje de los transformadores, postes, conductores y ferretería eléctrica.
- Remoción de las cimentaciones estructurales.
- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.

9.3 RESTAURACIÓN DEL LUGAR

Los trabajos para la protección y restauración comprenden:

- Estabilización física de las obras en el abandono.
- Las redes y equipos originados por el desmontaje de las estructuras, deberán ser retirados totalmente, para ello se deberán clasificar: as removidas deberán ser adecuadamente dispersas, y los restos de

material de construcción de deberán ser trasladados hacia botaderos debidamente acondicionados y autorizados.

- Descontaminación del suelo y arreglo de la superficie. La tierra y suelos contaminados accidentalmente con aceites, por la maquinaria empleada, deberán ser retirados y trasladados al botadero autorizado por la Municipalidad distrital de San Pedro de Coris, para su posterior disposición final.

9.4. CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental se ejecutará cada nueve meses (Ver siguiente cuadro) debido a que programa de manejo de residuos sólidos y el programa de medidas preventivas y de mitigación se deberán concretizar y mantener las condiciones ambientales de la línea base ambiental en el área de influencia del proyecto.

10. PLAN DE CONTINGENCIA:

10.1. CONTINGENCIA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Durante la etapa de construcción, se consideran la movilización de equipo y materiales, apertura de la franja de servidumbre, excavación, izaje de postes y tendido de cables.

10.2. TIPO DE CONTINGENCIAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR:

Previo a la ejecución de las obras, como parte de la política de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional y en cumplimiento de las normas legales vigentes, se debe realizar una evaluación de riesgos, determinando aquellas actividades que por su nivel de peligro pueden impactar directa o indirectamente sobre el desarrollo del Proyecto. Este análisis permitirá conocer el grado de vulnerabilidad y peligro de la actividad y la capacidad de respuesta para afrontar con éxito una contingencia. El enfoque general considera la prevención como medida principal.

En esta etapa las contingencias identificadas son:

Contingencias Accidentales:

Originadas por accidentes en los frentes de trabajo y que requieren una atención médica especializada y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir lesiones incapacitantes o pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan las explosiones imprevistas, incendios y accidentes de trabajo (electrocución, caídas, golpes, quemaduras, derrumbes).

Contingencias Técnicas:

Originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y sobre costos para el proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones geotécnicas inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.

Contingencias Humanas:

Ocasionadas por eventos resultantes de la ejecución misma del proyecto y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, paros locales y regionales, huelgas, dificultades de orden público, etc.

10.3. EVENTOS Y CONDICIONES DE EMERGENCIA:

Las emergencias son condiciones o eventos significativos, no planeados, que requieren una respuesta urgente desde el exterior de la zona inmediata o afectada por el incidente.

Los incidentes que no posean un riesgo significativo para la seguridad o salud de las personas en la vecindad inmediata y que pueden ser controlados por el personal del lugar no clasifican como emergencias que invoquen el Plan de Contingencia.

Eventos Básicos del Plan:

Se debe declarar una emergencia cuando ocurren eventos que representan una degradación significativa en el nivel de seguridad en la operación y que requieren una respuesta urgente desde el exterior del área / lugar. Tales eventos incluyen, pero no se limitan a:

- Salud y Seguridad de la Persona, son eventos o condiciones que representan, causan, o tienen el potencial de causar serios impactos a la salud y seguridad de los trabajadores o el público.
- Protección del Ambiente, condiciones o eventos que representan, causan, o tienen el potencial de causar serios efectos que deterioren el ambiente.
- Seguridad de las Instalaciones, eventos o condiciones que representan, causan, o tienen el potencial de causar el deterioro de las condiciones de seguridad de las instalaciones con daño directo real o potencial a las personas o al ambiente.

10.4. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EMERGENCIA:

En el Plan de Contingencia la organización, implementación y ejecución es tarea de todos los órganos administrativos y operativos del diseño del Proyecto. Para su funcionamiento, el plan requiere asignar funciones bien definidas.

Para ello se requiere de lo siguiente:

- Se deberá definir políticas de seguridad, como una herramienta para el control permanente del cumplimiento del plan.
- El plan contará con el apoyo correspondiente para el suministro de recursos financieros, humanos y materiales para su implementación y ejecución.
- Los Jefes, empleados y trabajadores que laboren en las instalaciones y/o tomen parte de las actividades están obligados a participar en la implementación y ejecución del plan.
- La Empresa Ejecutora y el personal a su cargo participarán en las actividades del plan.
- Se involucrará a los organismos de Apoyo Externo como: Ejército, Policía, Defensa Civil, Municipalidades, ESSALUD, Organizaciones Vecinales, e instituciones departamentales, que integran el Grupo de Apoyo Externo.

Unidad de Contingencia:

Para una adecuada aplicación de las medidas propuestas en el plan de contingencia del proyecto de electrificación la empresa de construcción y/o operación, según corresponda, deberán contar con una "Unidad de Contingencia" que se encargara de ejecutar las acciones propuestas para hacerle frente a las eventualidades que pudieran presentarse durante el desarrollo y ejecución del proyecto. La unidad de contingencia estará conformada por los siguientes miembros.

Coordinador de la Unidad de Contingencia (Responsable)

Las principales funciones y responsabilidades del coordinador son las siguientes:

- Supervisar la adecuada aplicación de las medidas contempladas en el plan de contingencia, frente a cualquier eventualidad que pudiera presentarse durante la ejecución del proyecto de electrificación.
- Supervisar el cumplimiento de los compromisos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas, asumidas por la empresa de construcción y/o operación.
- Mantener un registro de todos los recursos y equipos asignados, así como los gastos de correspondientes a la implementación de la unidad de contingencia.
- Realizar coordinaciones con las instituciones que prestan apoyo ante la ocurrencia de cualquier emergencia tales como el ministerio de Salud, Instituto Nacional de defensa Civil, Cuerpo General de Bomberos, Policía Nacional y Autoridades Locales.

Ser Responsable de gestionar la capacitación en procedimientos y atención de medidas de contingencia del personal que integral la Unidad de Contingencia, así como el equipamiento del mismo para el cumplimiento de sus obligaciones.

En caso de una Emergencia:

- Establece el Centro de Control de la Emergencia (Unidad de Contingencia).
- Asume el mando de todas las Brigadas de Intervención de la Central.
- Es el responsable de las actuaciones que se lleven a cabo durante la emergencia.
- Decide la intervención de ayuda externa (ambulancias, bomberos, defensa civil, etc.) cuando estime que los recursos disponibles en la Central serán sobrepasados por la emergencia.
- Informa a la sede central sobre el control de la emergencia hasta la declaración de finalización de emergencia.

Jefe de brigadas de contingencia.

Las principales funciones y responsabilidades del jefe de brigadas de contingencia son las siguientes:

- Tener a su cargo la dirección de las labores relacionadas con la acciones de respuesta inmediata en caso de incendios, desastres, derrames, accidentes laborales y, en general cualquier contingencia o emergencia relacionada con el desarrollo de las actividades del proyecto. Durante las etapas de construcción y operación del sistema de electrificación.
- Conformar y coordinar las siguientes Brigadas:
- Brigadas de Rescate.
- Brigadas de Primeros Auxilios.
- Brigada Contra Incendios.
- Brigada Contra Desastres Naturales.
- Mantener un registro del estado de operatividad de los equipos y unidades de transporte asignado a la Unidad de Contingencia.

En caso de una Emergencia:

- Dirigirse rápidamente al lugar de la emergencia.
- Valora y clasifica la emergencia.
- Dirigir las labores del personal de las brigadas de rescate, primeros auxilios, contra incendios, contra desastres naturales, evaluando periódicamente el desempeño y la acreditación de los niveles de capacitación necesarios para ejercer dichas labores.
- Realizar una evaluación integral de cada uno de los hechos que se pudiera presentar, con el propósito de que el plan sea flexible a una mejora continua.
- Informa al Coordinador y/o responsable de la Unidad de Contingencia.

Centro de Control de la Emergencia:

Será el lugar donde se centraliza la información y la toma de decisiones durante una emergencia, oficina Administrativo, Sala de Control, etc.

Brigadas de Contingencia:

El número del personal de las brigadas rescate, primeros auxilios, contra incendios y contra desastres naturales será determinado al inicio de las etapas de construcción y operación, en proporción al

número de personas que participen en dichas actividades y a la función que estas desarrollen.

Funciones de los Brigadistas:

Las funciones de las brigadas se organizan en tres momentos, antes, durante y después de la emergencia. Teniendo en cuenta estos tres momentos, las principales actividades que se realizan son:

Antes

- Identificar posibles situaciones de emergencia que se pueden presentar en el lugar (padecimientos de los trabajadores y que se podrían complicar durante la emergencia, lesiones por accidentes de trabajo, etc).
- Tener disponible el equipo de primeros auxilios y ubicado en los lugares estratégicos previamente elegidos.
- Coordinar la capacitación necesaria para los miembros de la brigada.

Durante

- Evaluar la emergencia o riesgo, determinar el nivel de emergencia.
- Evaluar la condición del paciente o accidentado.
- Brindar la asistencia básica en primeros auxilios.
- Determinar la necesidad de traslado y cuidados médicos para el paciente.
- Mantener informado al mando de los responsables de la unidad de contingencias sobre las acciones que realiza y los requerimientos necesarios para la ejecución de sus tareas.

Después

- Evaluar el daño ocasionado por la emergencia.
- Ponderar los daños ocasionados.
- Elaborar el informe correspondiente.
- Adoptar las medidas correctivas necesarias para mejorar la capacidad de respuesta, teniendo como base la evaluación realizada.

Equipos de respuestas:

Equipos de primeros auxilios:

Los equipos e instrumentos de primeros auxilios deberán ser livianos, a fin de transportarse fácilmente. La cantidad de equipos e instrumental será determinada por empresa que ejecutara la obra, en proporción al número de personas que participen en las actividades del proyecto.

El cual estará equipado, como mínimo de lo siguiente:

- Medicamentos para quemaduras, contusiones, cortes o picaduras.
- Antídotos contra envenenamiento.
- Gasas en diferentes tamaños, en sobres sellados.
- Vendas y cintas adhesivas.
- Algodón.
- Paletas para la lengua.
- Solución para los ojos.
- Alcohol y jabón de limpieza.
- Guantes desechables.
- Tablillas de diferentes tamaños para inmovilizar al paciente en caso de una fractura.
- Camillas, arneses, cuerdas de seguridad e instrumentos quirúrgicos.
- Tópico.
- Botiquines de primeros auxilios.
- Mascaras para respiración.
- Línea de protección a tierra.
- Implementos de protección personal cascos, cinturones, guantes, protectores de oídos, calzado especial.

Equipos Contra Incendios:

Se deberá contar con equipos contra incendios; los cuales estarán compuestos por extintores, implementados en todas las unidades móviles del proyecto, campamento de obra, depósito de excedente, y canteras.

Otros equipos contra incendios son:

- Equipos de protección personal.
- Mangueras
- Cisterna
- Equipos de iluminación.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Radios Portátiles.

Unidades Móviles de Desplazamiento Rápido:

El Responsable de la Unidad de contingencia designará entre sus unidades móviles, dos o tres vehículos que integrarán el equipo de contingencias, lo mismos que además de cumplir sus actividades normales, deberán acudir inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo, ante algún accidente por operación del equipo pesado y vehículos.

Los vehículos de desplazamiento rápido deberán estar inscritos como tales, debiendo encontrarse en buen estado mecánico. En caso de que alguna unidad móvil sufra algún desperfecto será reemplazada por otro vehículo en buen estado. A fin de prevenir algún desperfecto de las unidades móviles de desplazamiento rápido, estas serán revisadas con una frecuencia mensual.

Equipos de Comunicación

Los equipos de comunicación empleados por la unidad de contingencias deben ser tanto fijas como móviles y deben tener el alcance suficiente como para cubrir el área de influencia del proyecto los cuales son:

- Radios de largo alcance.
- Radios de corto alcance.
- Red de telefonía fija.

Red de telefonía Celular, RPM y RPC.

Implementos y Medios de Protección Personal

Tanto la mano de obra, como el personal técnico y el encargado de Supervisión que labore en las obras de construcción; así como el personal de mantenimiento en la etapa de operación contarán con equipos de protección personal (EPP), proporcionados por parte del Titular del Proyecto.

Estos implementos deberán reunir las condiciones mínimas de calidad, es decir, resistencia, durabilidad, comodidad y otras; de tal forma, que contribuyan a mantener la buena salud del personal contratado para la ejecución de las obras de construcción y/o mantenimiento del Proyecto.

Entre los equipos de protección personal con los que deberán contar tenemos:

- Lentes
- Casco
- Guantes (construcción)
- Mamelucos u Oberol
- Zapatos de seguridad

Procedimiento general de comunicación:

Ante la ocurrencia de cualquier situación de emergencia que pueda ocurrir en el proyecto de electrificación se procederá con la siguiente secuencia de notificación:

El personal propio o contratado que detecte o tome nota de una emergencia, deberá comunicarla inmediatamente al coordinador de la Unidad de Contingencias en el Centro de Control de Operaciones de la Central desde donde se inicia la alerta de la emergencia a la organización de respuesta y a las diferentes personas o instituciones involucradas en la actuación de emergencia dependiendo del grado de la emergencia.

Evacuación ante la ocurrencia de la emergencia:

La evacuación parcial en cualquiera de las emergencias: incendio, sismo, Desastres naturales, etc., se llevara a cabo inmediatamente después de ocurrida la emergencia hacia las zonas de seguridad.

La evacuación total será ordenada únicamente por el Jefe de la Unidad de Contingencias, salvo que el siniestro comprometa la integridad física del personal.

Al recibir la orden de evacuación, la movilización hacia el exterior de cada zona o punto de reunión, comenzará en orden, a paso vivo, sin correr ni alarmarse. Deberá mantenerse la calma y obedecer las instrucciones del Responsable de la Unidad.

Apoyo externo:

Las entidades de apoyo están representadas principalmente por el personal de la Policía Nacional, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos y el Ministerio de Salud.

Actuarán en coordinación con el Responsable de la Unidad y de acuerdo a los procedimientos de apoyo preestablecidos, tanto para la prevención como para lograr ayuda en casos de contingencia.

Las entidades de Apoyo Externo (de acuerdo a las posibilidades y coordinaciones previas) pueden proveer de Personal adicional y de equipos y materiales para el control de contingencias.

Comité de Defensa Civil

El cual se refiere al Nacional o Distrital, presentando como misión lo siguiente:

- Coordinación del Plan de Práctica de Evacuación.
- Aprobación del Plan de Evacuación.
- Coordinación para el apoyo logístico en lo que a maquinaria se refiere.

Policía Nacional

- Facilitar la intervención de las Compañías de Bomberos que van a actuar.

- Facilitar la llegada de las ambulancias que intervienen.
- Prestar la Seguridad Armada a las instalaciones, coordinando con la Unidad de Contingencias.
- Mantener el Área despejada y el orden público.
- Proceder al retiro o desactivación de explosivos (fuerza especial).

Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú

- Acudir con su personal y Unidades solicitadas para la intervención en el incendio o rescate.
- Hacer de conocimiento al personal acerca de uso del líquido elemento, en los diferentes equipos, así como las consecuencias correspondientes.
- Prestar los primeros auxilios al personal.

Ministerio de Salud

- Por medio de los Centros de Salud que se encuentran distribuidos en diferentes zonas, prestan los servicios de todas las especialidades en medicina.

10.5 MEDIDAS DE CONTINGENCIA:

Medidas de contingencia por ocurrencia de sismos:

En caso que pudiera ocurrir un sismo de mediana a gran magnitud, el personal administrativo y operativo deberá conocer en forma detallada las normas a seguir y los procedimientos sobre las medidas de seguridad a adoptar, como las que a continuación se indican:

Antes de la ocurrencia del sismo

- Las instalaciones temporales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño sismo-resistente del Reglamento Nacional de Construcciones para resistir los sismos que se podrían presentar en la zona.
- Se deben establecer procedimientos para la identificación y señalización de las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos, las cuales no deben retardar y/o dificultar la pronta salida del personal.
- Se deberá instalar y verificar permanentemente dispositivos de alarmas en las obras y zonas de trabajo como sirenas a baterías en las zonas alejadas y en las oficinas.
- Se deberá verificar que las rutas de evacuación deben estar libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la evacuación en caso de emergencia.

- Similarmente, se deberá realizar la identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras, talleres de mantenimiento, oficinas, etc., así como de las rutas de evacuación directas y seguras.
- Realización de simulacros por lo menos dos veces durante la etapa de construcción, siendo una de ellas al inicio de las obras y otra durante la construcción, como medida preventiva y distribución constante de cartillas de información y orientación.

Durante el evento

Paralizar las actividades de construcción o mantenimiento del Proyecto, a fin de evitar accidentes.

- Los trabajadores deben desplazarse con calma y orden hacia las zonas de seguridad.
- De ubicarse en lugares de corte de talud, el personal de obra deberá alejarse inmediatamente del lugar; a fin de evitar accidentes, por las rocas desprendidas u otros materiales que puedan caer como resultado del sismo.
- Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberá utilizar linternas, nunca fósforos, velas o encendedores ya que podrían ser causa de un incendio, quemaduras del personal o apagarse.
- En caso de presentarse heridos, proceder a socorrerlos y llevarlos a una zona de seguridad, donde se les dará los primeros auxilios correspondientes.

Después de la ocurrencia del sismo

- Atención inmediata de las personas accidentadas.
- Retiro de la zona de trabajo, de toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
- Utilización de radios y/o medios de comunicación a fin de mantenerse informados de posibles boletines de emergencia.
- Ordenar y disponer que el personal de obra, mantenga la calma, por las posibles réplicas del movimiento telúrico.
- Mantener al personal de obra, en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas.
- Disponer la prohibición que todo personal de obra, no camine descalzo, a fin de evitar cortaduras por vidrios u objetos punzo cortantes.
- Se redactará un reporte de incidentes y evaluación de daños (personas, infraestructura, otros).

Medidas de contingencias contra accidentes laborales

Están referidos a la ocurrencia de accidentes laborales durante los trabajos de tendido de la Red Primaria, en perjuicio de los trabajadores, originados principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados. Para ello se tiene las siguientes medidas:

Antes de la Ocurrencia de un Accidente

- Se deberá comunicar previamente a los Centros Médicos y Postas Médicas más próximos al lugar donde se estén realizando las obras, el inicio de las actividades en dichas zonas para que éstos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
La elección del centro de asistencia médica respectiva, responderá a la cercanía con el lugar del accidente.
- El responsable de llevar a cabo el Programa de Contingencias y deberá entre otras actividades: instalar un Sistema de Alertas y Mensajes y auxiliar a los operarios que puedan ser afectados con medicinas, alimentos y otros.

No sobrepasar la máxima capacidad de carga de un vehículo. Para un mejor control, el vehículo debe indicarla en un lugar visible su capacidad.

- Se debe proporcionar a todo el personal de los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.

Durante la ocurrencia de un Accidente

- Se paralizarán las actividades constructivas, de mantenimiento o de operación, según sea el caso, en la zona del accidente.
- Se prestará auxilio inmediato al personal accidentado y se comunicará con la Unidad de Contingencias para trasladarlo al centro asistencial más cercano, de acuerdo a la gravedad del accidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.
- Comunicación inmediata al Responsable de la Unidad de Contingencias.
- Traslado del personal afectado a centros de salud u hospitales, según sea la gravedad del caso.
- Evaluación de las zonas de riesgo y primeros auxilios a los afectados.
- Se procederá al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad, etc.

Después de la ocurrencia de un Accidente

- Retorno del personal a sus labores normales.

- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento.
- Si no fuera posible la comunicación con la Unidad de Contingencias, se procederá al llamado de ayuda y/o auxilio externo al centro asistencial y/o policial más cercano, para proceder al traslado respectivo o en última instancia, recurrir al traslado del personal, mediante la ayuda externa.

Medidas de contingencias contra Caídas de altura, heridas punzo cortantes, Electrocutación, quemaduras.

Antes del accidente

- Capacitación al personal en seguridad industrial a fin de que no cometa actos inseguros y utilice sus implementos de protección, como casco, botas, anteojos de seguridad, correa de sujeción, etc.
- Asimismo, capacitación del personal en el curso de primeros auxilios, a fin de estar preparados para auxiliar al compañero accidentado, hasta la llegada del personal médico o paramédico al lugar del accidente o su traslado a un nosocomio para su atención profesional.
- Dotación de equipos de protección personal a todos los trabajadores de operaciones y mantenimiento.

Preparación de procedimientos de trabajo y obligatoriedad de su cumplimiento, así como la Supervisión minuciosa de los trabajos de riesgo.

- Finalmente, el cumplimiento de los procedimientos de permisos de trabajo en frío y en caliente, para autorizar la intervención de equipos de riesgo.

Durante el accidente

- Auxiliar de inmediato al accidentado de acuerdo a las guías de acción elaboradas para cada caso.

Después del accidente

- Analizar las causas del accidente y las acciones tomadas para auxiliarlo en el lugar, así como la demora en el arribo de la ambulancia o auxilio médico.
- Finalmente preparar el Informe preliminar de accidente industrial, de acuerdo al formulario oficial de OSINERGMIN en el plazo de 24 horas establecido.

Guías de Acción:

En caso de ocurrir un accidente en las instalaciones, el personal actuará de la siguiente forma:

- De tratarse de un accidente leve, aplicar primeros auxilios al accidentado y trasladarlo de inmediato al hospital más cercano para que sea visto por un galeno, a fin de descartar posibles secuelas a posteriori.
- De tratarse de una caída de altura con síntomas de gravedad, abrigar al accidentado y solicitar una ambulancia para su traslado inmediato a un nosocomio.
- Si presenta síntomas de asfixia, darle respiración artificial boca a boca y de igual forma solicitar una ambulancia para atención médica de urgencia.
- En caso de quemadura, no aplicar remedios caseros al accidentado sólo agua fría y solicitar una ambulancia para su traslado a la brevedad a una clínica u hospital.
- De tener hemorragia por herida punzo cortante, sujetar una gasa en el lugar para evitar la pérdida de sangre, de estar ubicada en las extremidades, hacer un torniquete para cortar la pérdida de sangre, aflojando el torniquete cada 10 minutos para evitar gangrena y hacer trasladar al accidentado a un centro asistencial cercano.
- De quedar atrapado con peso encima del pecho, palanquear el elemento pesado y retirarlo para que el accidentado no se asfixie, hasta la llegada de la ambulancia.
- En caso de haber sufrido el accidentado una descarga eléctrica, cuidar que respire, de otra forma darle respiración boca a boca para reanimarlo, simultáneamente solicitar asistencia médica o traslado a una clínica u hospital.
- La atención inmediata al accidentado mediante conocimientos de Primeros Auxilios puede salvarle la vida, así como su traslado rápido a un centro de atención médica.

Medidas de Contingencias contra Caídas de cables energizados

Antes

- Capacitación del personal para actuar en forma rápida y racional ante emergencias de este tipo.
- Proveer al personal de equipos de protección para cubrir la posibilidad de accidentes industriales leves o fatales por electrocución.
- Instalación de sistemas de protección para cubrir la posibilidad de daños por su caída. Como el relee que desconecta el fluido eléctrico al interrumpirse el circuito de transferencia.
- Finalmente, el mantenimiento adecuado de los sistemas de protección y equipos en general.
- Por ejemplo el reemplazo de cables fatigados o en mal estado.

Durante

- La aplicación inmediata de los planes de respuesta por el Plan de Contingencia, ante el aviso de la emergencia.

Después

- La evaluación de los daños al medio ambiente, personal e instalaciones de las redes, para informar a las entidades gubernamentales en forma correcta y oportuna.

Guías de Acción

En caso de ocurrir la caída de un cable energizado en las instalaciones de las redes, el personal actuará de la forma siguiente:

- La persona que detecte la falla, avisará de inmediato al supervisor de turno identificándose e indicando el lugar y el tipo de emergencia.
- Tratará en lo posible de aislar la zona o de impedir que se acerquen vehículos o personas al cable caído.
- El supervisor de turno accionará la alarma para alertar al personal del Plan de Contingencia y procederá a la zona del problema.
- Al arribar verificará que el cable ha quedado des-energizado por acción del relee de protección, de lo contrario ordenará cortar el fluido eléctrico al cable.
- Mientras tanto el Comando del Plan de Contingencia habrá procedido a aislar completamente la zona para vehículos y personas.
- Luego de superarse el problema, se analizará las causas de la caída de cable y de la falla del relee de protección, de ser el caso.
- De haber ocurrido algún accidente industrial, se procederá de acuerdo a la guía de acción correspondiente
- Se cumplirá con los informes preliminares y finales a las autoridades gubernamentales en forma correcta y oportuna.
- Finalmente el Comité Central de Seguridad analizará las causas de la emergencia y la actuación de los integrantes de su organización, a fin de sugerir las mejoras correspondientes.

Medidas de Contingencias contra Atentados y Sabotaje:

Antes

- Control riguroso del ingreso de personal a las instalaciones por una Cía. de Seguridad contratada, así como vigilancia en áreas estratégicas fuera de las instalaciones.
- Asimismo, vigilancia permanente de la Policía Nacional del Perú, con un destacamento asignado a la protección de las instalaciones.

- Supervisión constante del personal del Departamento de Prevención de Riesgos de las entidades nombradas y en las zonas estratégicas.

Durante

- Un Plan de Contingencia dotado de los recursos humanos y equipos necesarios para actuar oportuna y eficientemente ante el atentado, el que se manifiesta normalmente mediante una interrupción del servicio, originada comúnmente por un siniestro, derrame o explosión.

Después

- Luego de controlado la emergencia y evaluado los daños al personal, medio ambiente e instalaciones, preparar los informes preliminar y final en forma correcta y oportuna a las autoridades gubernamentales.
- En reunión del Comité Central de Seguridad de la empresa, analizar las causas de la emergencia y el comportamiento de las brigadas de respuesta a los eventos ocurridos, así como de la estrategia utilizada, a fin de sacar conclusiones provechosas para mejorar las acciones de respuesta.

Guías de Acción

- En caso de atentado o sabotaje la persona que lo detecte, avisará de inmediato al supervisor de turno de la emergencia indicando el lugar y el equipo afectado.
- De detectarse personal ajeno a la empresa armado el personal se cubrirá para salvaguardar su seguridad.
- El jefe de turno informará de inmediato al cumple de la policía encargada de la vigilancia de las instalaciones, para que neutralice a los agresores.
- Cumplida esta acción, el comando del Plan de Contingencias se constituirá en el área afectada, procediendo a evaluar la situación para activar el Plan de Contingencias, de considerarlo necesario.
- Según sea el evento originado por el atentado, el comando del Plan de Contingencias determinará la estrategia de respuesta al tipo de emergencia específico y dará instrucciones a las unidades de apoyo externo para actuar, como se describe en las guías de acción para incendios, derrames, caída de cables, etc.
- Se cumplirá con los informes preliminares y finales a las autoridades gubernamentales en forma correcta y oportuna.
- Finalmente, el Comité Central de Seguridad analizará las causas de la emergencia y la actuación de los integrantes de su organización, a fin de sugerir las mejoras correspondientes.

Capacitación y Entrenamiento

Con el propósito de mantener al personal debidamente entrenado para prevenir y enfrentar cualquier emergencia, se deberá disponer de un plan de entrenamiento del personal involucrado en la solución de situaciones de emergencia a través de charlas periódicas en las que se describan los riesgos existentes, se analicen los sistemas de evaluación y se indiquen las distintas formas de solucionarlos, las medidas de mitigación que se puedan adoptar y el monitoreo que se deba implementar para controlar la consecución de los fines y métodos de minimización de los efectos implementados y el periodo de vigilancia que se ha de adoptar para su total corrección.

Las acciones que deberá adoptarse serán las siguientes:

- Entrenamiento y capacitación en el Plan de Contingencias, tanto al personal administrativo, que se desempeña en las diferentes áreas y personal operativo.
- Difusión de los procedimientos del Plan de Contingencias al personal operativo.
- Reuniones de coordinación con los miembros del comité de seguridad.
- Charlas de capacitación y adoctrinamiento.
- Publicación de boletines de seguridad, afiches, etc.
- Instrucciones a las Brigadas de Respuesta.
- Prácticas y manejo de implementos de seguridad.
- Práctica y entrenamiento sobre procedimiento de evacuación, simulacros y de emergencia.

El Plan de Entrenamiento incluirá los siguientes aspectos:

- Un Programa de Entrenamiento al personal involucrado en el Plan de Contingencias, indicando tipo de emergencias, posibles lugares, fechas tentativas, acciones a tomar, material a utilizarse de acuerdo a la emergencia.
- Confección de un formato para reportar la secuencia y poder evaluar la práctica del entrenamiento.
- Clasificación de los derrames de hidrocarburos, aceites, solventes, etc., por categorías de acuerdo al volumen y el área dañada.
- Se incluirá la relación del personal que ha recibido entrenamiento para el control de emergencias, indicando su dirección y teléfono con la finalidad de ser ubicados en caso de producirse.

10.6 PLAN DE CONTINGENCIA ETAPA DE OPERACIÓN:

El plan de contingencia para la etapa de operación y mantenimiento son las siguientes:

Procedimientos Generales

Todo trabajador y empleado serán evaluados médicamente antes de ingresar a trabajar en la operación y/o mantenimiento de las actividades del proyecto.

- Los trabajadores participarán en cursos básicos de primeros auxilios.
- Los trabajadores informarán a sus superiores acerca de la ocurrencia de cualquier lesión, así sea mínima a fin de proceder a su evaluación y tratamiento especializado.
- Se evaluará la condición del accidentado y su traslado a un centro médico.
- La asistencia social de la empresa tomará las provisiones para el transporte del accidentado al centro de atención médica.
- Se evaluarán las causas del accidente y la descripción de las lesiones.

Plan de Acción para Contrarrestar las Emergencias y Desastres

Interrupción del Suministro Eléctrico.

Esta emergencia se presenta por una paralización total del servicio.

Acciones a Tomar

- El Operador de la subestación comunicará a las oficinas de seguridad y a la Gerencia de operaciones lo ocurrido.
- El operador reitera su comunicación informando la falla e indicando que se procederá a hacer.
- Controlada la emergencia, el operador de la Subestación iniciará el restablecimiento del servicio en secuencia adecuada.

Conductores Caídos o Descolgados

Esta eventualidad se presenta particularmente por falta de mantenimiento preventivo de los accesorios que sujetan las cadenas de aisladores o roturas de los conductores por vientos o por daño intencional.

Efectos y Riesgos

- Restricción parcial o total del suministro.
- Daños personales por electrocución al ponerse las personas en contacto con el conductor caído o descolgado que permanece con tensión.

Acciones a Tomar

- Recibida la información por cualquier fuente el Centro de Control se darán aviso inmediato a la Central según sea la distancia del incidente, y al supervisor de guardia de transmisiones, quienes se apersonarán al área reportada para verificar el hecho, y luego, de ser necesario, ordenar desconectar el circuito respectivo y brindar primeros auxilios en caso de encontrarse algún accidentado.
- Comunicar a las brigadas de servicio para la reparación de los cables descolgados.

Fenómenos Excepcionales

- En casos de lluvias excepcionales en la zona, se produciría el surgimiento de creciente de agua (huaycos), según muestran las evidencias muy antiguas de escorrentías formadoras de las quebradas actuales.

Efectos y Riesgos en el Sistema Eléctrico

Ante esta emergencia el sistema de protección en un período muy corto cierra el alimentador de energía. Sin embargo, de encontrarse un objeto o persona debajo del conductor se podría producir un accidente, dado el peso del conductor y la energía que se descargaría.

Acciones a Tomar

Ante la evidencia de la presencia de este fenómeno deben tomarse las siguientes medidas preventivas:

- Preparación de bolsas de arena, limpieza de cauces de lluvia y alcantarillado.
- Equipo especial para los operadores, botas, casacas de jebe, etc.
- Abastecimiento a la zona de emergencia de materiales de repuesto y lubricantes, estructuras, aisladores, conductores, aceites, grasas, etc.
- Al presentarse las lluvias el personal debe mantenerse en comunicación permanente con el Supervisor de Guardia, reportando las incidencias, (mínimo cada media hora).

**ESPECIFICACIONES
TECNICAS DE
MATERIALES**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES

CONTENIDO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES RED PRIMARIA:

GENERALIDADES.

POSTERIA.

CRUCETAS.

CONDUCTORES.

AISLADORES.

SECCIONADORES.

PARARRAYOS.

RETENIDAS Y ANCLAJES.

ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA.

FERRETERIA EN GENERAL DE FIERRO GALVANIZADO.

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO DE MATERIALES

GENERALIDADES:

El Suministro de los equipos y materiales electromecánicos se han regido por las especificaciones técnicas y las normas mencionadas vigentes.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA

a. Sistema trifásico:

Las características de este sistema son las que se indican a continuación

Tensión Nominal	22,9 kV,
Tensión máxima de servicio	25.0 KV
Número de Conductores	4
Frecuencia	60 Hz
Factor de potencia	0,9 en retraso
Conexión del neutro	Efectivamente puesto a tierra en la S.E.
Nivel isocerámico	De 500 a 1500 msnm = 30
Potencia de cortocircuito mínima	250 MVA

POSTES DE CONCRETO 13 m CAC:

Longitud (m)	:	13
Carga en la punta (kg)	:	300 y 400
Ø min punta (mm)	:	210
Ø min empotramiento base (mm)	:	435
Longitud de empotramiento (m)	:	1.8 m
Peso aproximado (kg)	:	600

BASTIDORES (CRUCETAS) Y RIOSTRAS DE FIERRO GALVANIZADO:

NORMAS APLICABLES

Las crucetas metálicas, materia de la presente especificación, cumplen con las prescripciones de las siguientes normas, según la versión vigente a la fecha de la convocatoria a licitación:

ASTM A 7 FORGED
STEEL

DESCRIPCION DEL MATERIAL

Las Crucetas de perfil angular serán de acero galvanizado en caliente. Fabricada con perfil angular de 75 x 75 x (1200 y 1644) mm., quien además

se sujeta al poste mediante abrazaderas tipo media luna de platina galvanizada apto para poste de CAC 13 m y riostras de fierro angular de 75x75x6 mm., tiene la configuración que se muestra en las láminas adjunta. Las dimensiones y ubicación de los cortes en los extremos del brazo angular deberán ser definidas considerando las dimensiones de las crucetas y la posición correcta de funcionamiento del perfil de acero.

Nº	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1.0	<u>CRUCETA METALICA DE PERFIL ANGULAR</u>			
1.1	<u>75x75x1200 mm. 6 mm DE</u>		ACERO	
1.2	ESPESOR MATERIAL		B	
1.3	CLASE DE GALVANIZACION ASTM			
1.3.1	DIMENSIONES DEL PERFIL	mm.	75	
1.3.2	ANGULAR	mm.	75	
1.3.3	LAR	mm.	6	
1.3.4	GO	mm.	1200	
1.4	ANC HO			
1.5	ESPES	kN Kg	55	
1.6	OR		UNE 21-	
1.7	LONGIT		158-90	
2.0	UD			
	CONFIGURACION GEOMETRICA		ACERO	
2.1	(Adjuntar			
2.2	Plano)		B	
2.3	CARGA MINIMA DE ROTURA POR			
2.3.1	CORTE NORMA PARA INSPECCION y	mm.	75	
2.3.2	PRUEBA	mm.	75	
2.3.3	MASA POR UNIDAD	mm.	6	
2.3.4	<u>CRUCETA METALICA DE PERFIL</u>	mm.	1644	
2.4	<u>ANGULAR</u>			
	<u>75x75x1644 mm. 6 mm DE</u>			
2.5	ESPESOR MATERIAL	kN Kg	55	
2.6	CLASE DE GALVANIZACION ASTM		UNE 21-	
2.7	DIMENSIONES DEL PERFIL		158-90	
3.0	ANGULAR LARGO			
3.1	ANCH		ACERO	
3.2	O		B	
3.2	ESPES			
3.3	OR			
3.3.1	LONGITUD	mm.	75	
3.3.2	CONFIGURACION GEOMETRICA	mm.	75	
3.3.3	(Adjuntar	mm.	6	
3.3.4	Plano)	mm.	1000	
3.4	CARGA MINIMA DE ROTURA POR			
	CORTE NORMA PARA INSPECCION y			
3.5	PRUEBA	kN	55	
3.6	MASA POR UNIDAD		UNE 21-	
4.0	<u>RIOSTRA METALICA DE PERFIL</u>		158-90	
	<u>ANGULAR</u>			
4.1	<u>38X38X1000 mm. 5 mm DE</u>			
4.2	<u>ESPESOR MATERIAL</u>		ACERO	
4.3	CLASE DE GALVANIZACION ASTM		B	
4.3.1	DIMENSIONES DEL PERFIL			
4.3.2	ANGULAR LARGO	mm.	75	
4.3.3	ANCH	mm.	75	
4.3.4	O	mm.	6	
4.4	ESPES	mm.	1500	
	OR			
4.5	LONGITUD			
4.6	CONFIGURACION GEOMETRICA	kN	55	
	(Adjuntar		UNE 21-	
	Plano)		158-90	

CONDUCTORES:

PARA LAS FASES :

Los conductores a emplear e instalar en las Redes Primarias aéreas (fases) serán de aleación de aluminio de las siguientes especificaciones:

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Sección del conductor (mm ²)	25	35	50	70
N° de hilos del conductor	7	7	7	19
Diámetro Exterior del Conductor (mm)	6.30	7.50	9.00	10.50
Diámetro alambres (mm)	2.10	2.50	3.00	2.10
R a 20°C (Ohm/km)	1.3808	0.9749	0.677	0.6928
R a 40°C (Ohm/km)	1.4686	1.0356	0.7193	0.5435
Masa total (kg/m)	0.0691	0.0958	0.1376	0.1875
Coef. Expansión termica (1/°C)	2.30E-06	2.30E-06	2.30E-06	2.30E-06
Módulo Elasticidad final (N/mm ²)	60760	60760	60760	60760
Esfuerzo en rotura (N/mm ²)	295.80	295.80	295.80	295.80

EN LOS AMARRES:

CONDUCTOR DE ALUMINIO:

Material : Aleación de aluminio.

Sección : 35 mm².

Temple : Suave.

Número de hilos : 1.

Opcionalmente, se utilizarán Varillas preformadas, para protección de amarres en alineamientos de aleación de aluminio de 14 -12 mm. de diámetro, de una longitud de 1,0 m.

PARA LA PUESTA A TIERRA:

Son de cobre desnudo de 35 mm² de sección, 7hilos, temple suave de las especificaciones siguientes:

Cobre electrolítico de 99,99% de pureza, 96.7% de conductibilidad IACS cableado concéntrico.

CRUCETAS

Características:

Material : Cobre desnudo

Conductibilidad : 100% IACS

Temple : Suave

Sección : 35 mm²

Formación : Cableado

Número de hilos : 7

Diámetro exterior	: 7.50 mm.
Peso	: 0,314 kg/m.
Carga mínima de rotura	: 295.80 N/mm ² .
Resistencia a 20°C	: 0,530 Ω/km.
Módulo de elasticidad	: 60760 N/mm ² .
Coefficiente de resistividad	: 0,00382 1/°C.
Coefficiente dilatación lineal	: 2.30 x 10 ⁻⁶ 1/°C

AISLADORES

GENERALIDADES.

En las Redes a Remodelar, se emplearán los siguientes aisladores:

- a) Aisladores de porcelana tipo PIN, ANSI 56-2; los existentes para vértice de poste
- a) Aisladores Poliméricos tipo PIN de 36 kV, para crucetas.
- b) Aisladores Poliméricos tipo SUSPENSIÓN de 35 kV. Cada aislador posee una marca clara, legible e indeleble que identifique al fabricante.

Los aisladores no son afectados por las condiciones atmosféricas, en la proximidad de la selva, polución, ozono, ácido, álcalis, polvos o cambios bruscos de temperatura entre 0°C y 50°C, bajo condiciones de trabajo.

AISLADORES TIPO PIN PARA LINEA DE 22,9 kV.

En los alineamientos de vértice de poste, se utilizarán aisladores de porcelana clase ANSI 56-2, cuyo agujero roscado permite alojar un pin de 1" de diámetro. Entre otras, a condiciones normales dadas por las siguientes especificaciones:

Material	: Porcelana Vidriada.
Color	: Marrón.
Clase	: ANSI 56-2
Diámetro	: 229 mm.
Altura	: 165 mm.
Distancia de fuga	: 432 mm.
Esfuerzo de cantilever	: 13,4 kN (3 000 lb).
Tensión de flameo a baja frecuencia	: TIPO RF.
En seco	: 110 kV.
Bajo lluvia	: 70 kV.
Tensión crítica de impulso	
Positivo	: 175 kV.
Negativo	: 225 kV.
Voltaje de perforación a baja frecuencia	: 145 kV.
Tensión nominal de trabajo	: 22,9 kV.
Catálogo de fabricación	: GAMMA S.A.
Presión barométrica	: 760 mmHg.

AISLADORES POLIMÉRICOS TIPO PIN PARA LINEA DE 22,9 kV.

En las crucetas de alineamiento se utilizarán Aisladores Poliméricos, tipo PIN. Entre otras, a condiciones normales; las características de operación del sistema son las siguientes:

Nivel de tensión	:	Hasta 22.9 kV.
Frecuencia de servicio	:	60 Hz.
Material	:	Polimérico
Tensión de operación	:	36 kV

AISLADORES TIPO SUSPENSIÓN POLIMÉRICO PARA LINEA de 22,9 kV.

(Normas ANSI 29,5 y C29,6 de 1 961)

Se Utilizarán Aisladores Poliméricos en los ángulos y fines de Línea, tipo Suspensión. Entre otras, a condiciones normales; las características de operación del sistema son las siguientes:

Nivel de tensión	:	Hasta 22.9 kV.
Frecuencia de servicio	:	60 Hz.
Material	:	Polimérico
Tensión de operación	:	35 kV

SECCIONADORES - FUSIBLES (CUT - OUT)

La Protección de la Línea contra sobrecargas se efectuarán mediante seccionadores fusibles tipo CUT-OUT, unipolares que van instalados en los seccionamientos y en las subestaciones de llegada.

La posición cerrada de los seccionadores está asegurada mediante un dispositivo flexible, tipo resorte, que haga las funciones de enclavamiento mecánico. El conjunto es lo suficientemente confiable a prueba de aberturas accidentales. El conjunto permite ser operado por pértiga como seccionador y como elemento fusible.

Las características eléctricas del conjunto seccionador fusible empleados en la protección de transformadores serán las siguientes:

- Tipo : CUT-OUT.
 - Tensión de Servicio de la Línea : 22,9 kV.
 - Tensión máxima de Servicio : 25 kV.
 - Tensión nominal del Equipo : 38 kV.
 - Nivel de aislamiento
- Tensión de sostenim. a onda Impulso (BIL) : 125 kVpico.
- Tensión de sost.a frecuencia industrial : 50 kV
 - Corriente nominal : 100 A.
 - Altura de trabajo : 500 a 1500 m.s.n.m.

Portarán elementos fusibles rápidos NEMA tipo K, de 2 A. dimensionados eléctricamente en función a la potencia de transmisión en cada tramo de la línea.

El fabricante suministrará los siguientes datos garantizados:

- Tensión nominal (kV)
- Máxima corriente constante (A)
- Poder de ruptura.
 - a) Simétrico (kA)
 - b) Asimétrico (kA)
- Nivel básico de aislamiento
- Resistencia mecánica del aislador:
 - a) En tracción.
 - b) En compresión.
 - c) En flexión.

PARARRAYOS.

Para la Protección contra las sobretensiones de origen atmosférico, la Línea llevará Pararrayos Poliméricos, tipo de resistencias no lineales manufacturados a base de óxidos metálicos, sin explosores, para uso exterior, a prueba de explosión y para ser conectado entre fase y tierra.

Estará diseñada para operar a niveles de tensión nominal de 22,9 kV.

Serán de clase distribución, con accesorios para montaje en cruceta de madera ó fierro y a la intemperie, tendrán las siguientes características:

Condiciones Ambientales:

Altitud sobre el nivel del mar	: 500 a 1500 m.s.n.m.
Humedad relativa	: entre 60 – 95 %
Temperatura ambiental	: entre 10° - 40°
Contaminación ambiental	: escasa

A. Condiciones y características de Operación para Línea de 22,9 kV :

- Tipo de conexión : Fase - Tierra
- Sistema : 22,9 kV
- Tensión Nominal de Servicio : 21,9 kV
- Corriente de Interrupción : 10 kA
- Tensión máxima de servicio : 25 kV
- Frecuencia : 60 Hz
- Naturaleza del Neutro : solidamente puesto a tierra en la S.E.
- Nivel Isoceraunico de la zona : entre 15 -40
- Equipo a proteger : Transformador y tramos de línea

Características Generales:

- Tensión Nominal del Pararrayo con Neutro sólidamente puesto a tierra : 21 kV
- Máxima tensión de operación continua (MCOV) con neutro solidamente puesto a tierra : 17 kV.
- Corriente nominal de descarga a la onda de 8/20 μ s : 10 kA.

- Tensión residual máxima a la corriente nominal
De descarga (10 kA - 8/20 μ s) : 52,3 k pico
- Clase de aterramiento : M2-1 clase B.

Permiten fijar conductores de cobre hasta 50 mm², sin ningún dispositivo adicional.

Para casos de sobrecarga extrema se proveerán de dispositivos de liberación de presión que eviten la explosión del cuerpo de porcelana.

RETENIDAS Y ANCLAJES.

Estarán compuesto de los siguientes elementos :

Perno Ojo:

Son de F°G° de 5/8"φ y de 305 mm (10") de longitud y están montados con tuerca de cabeza exagonal para perno de 5/8"φ.

Abrazadera Partida :

Se utilizarán abrazaderas partidas para retenida en postes de 12 m C-6, de F°G° en caliente, asegurado en un lado por dos pernos. Su uso es en sustitución del perno ojo.

Guardacabo:

Son de F°G° en caliente, adecuado para cable de acero de 3/8"Ø, se usa para proteger el cable de acero en la varilla de anclaje.

Grapa Paralela:

Son de F°G° de doble vía de 3 pernos, para cable de acero de 10 mm.

Cable Preforme :

Son de acero Galvanizado, de 3/8"φ; 0,50 m de longitud.

Cable de Acero:

Son de Acero Galvanizado SIEMENS MARTINS, de 10 mmØ(3/8"Ø), 7 hilos, 3170 kg de carga de rotura, 0,409 kg/m de peso, 15 m de longitud.

Aislador Tensor :

Se utilizarán para aislar las retenidas y serán del tipo ANSI 54-2.

Varilla de Anclaje:

Son de F°G° de 5/8"φ y 8' de longitud con tuerca y arandela respectiva . Está montado con una arandela cuadrada plana de 4" x 4" x 1/4" de espesor con agujero central de 3/4"φ.

Bloque de Anclaje:

Son de concreto armado de 500 x 500 x 200 mm., con agujero central de 11/16"Ø con mezcla de 250 kg/m³.

Arandela Cuadrada Plana de 4" x 4" x 1/4":

Son de F°G° en caliente de 4" x 4" x 1/4" de espesor, con agujero central de 11/16"φ .

Arandela Cuadrada Plana y Curvada de 2 1/4" x 2 1/4" x 3/16":

Son de F°G° en caliente de 2 1/4" x 2 1/4" x 3/16" de espesor, con agujero central de 11/16"φ .

Bloque de Anclaje:

Son de concreto armado de 500 x 500 x 200 mm., con agujero central de 11/16"Ø con mezcla de 250 kg/m³.

Alambre de Entorche:

Son de alambre galvanizado N° 12, para entorchar los terminales del cable de la retenida.

ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA

Las bajadas a tierra rígida de la Red Primaria se realizarán en cada poste del tipo horizontal (PAT-0) y en la Sub Estación de Distribución rígidamente aterrado, con varillas cooperweld (PAT-1). Tal que la resistencia del conjunto no supere los **5 Ω** en la sub estación, la puesta a tierra se ha instalado en pozos tratados, los cuales tendrán una resistencia no mayor de **10 Ω** y están constituidos por los siguientes elementos:

Varilla de cobre para Puesta a Tierra :

Son de varilla de Cu ó Cooperweld de 16 mmØ (5/8"Ø) y 2,40m(8') de longitud.

Conector tipo AB para Varilla de 5/8"Ø :

Son de 5/8"Ø y para conductor de 16 mm² de sección, Cu, desnudo, 7 hilos, similar o igual JOSLYN J8392 AB.

Conectores tipo Perno Partido (Split Bolt) :

Son de cobre tipo Split Bolt de 25 mm²

Plancha Tipo "J" de Cobre :

Son de cobre tipo "J", para la conexión de las partes metálicas.

Conductor de Cobre Electrolítico Desnudo :

Son de cobre desnudo, temple suave, de 25 mm² de sección nominal, 7 hilos cableado. Se utilizará en la bajada de puesta a tierra del sistema.

Turba Vegetal (Tierra Negra):

En cada poza a tratarse se utilizaron 10 sacos de turba vegetal(tierra negra), el cual permitirá reducir la resistencia de puesta a tierra del sistema.

Bentonita sódica : En cada pozo a tratarse se utilizará dos sacos de 30 kg de bentonita sódica.

Caja de Registro : se utilizaron cajas de registro tipo bóveda, para facilitar la inspección y tratamiento de mantenimiento de cada puesta a tierra.

FERRETERIA PARA LA RED DE DISTRIBUCION PRIMARIA

1. Pernos Maquinados Pasantes:

Se emplearán pernos maquinados de A°G°, siguientes:

De 13mmØ(1/2"Ø), de 152mm(6"), 203 mm(8"), 254mm(10"), 305mm(12") y 406 mm(16") de longitud; con cabeza y tuerca exagonal, con 76 mm(3") de rosca corrida.

De 16mmØ(5/8"Ø), de 152mm(6"), 203 mm(8"), 254mm(10"), 305mm(12") y 406 mm(16") de longitud; con cabeza y tuerca exagonal, tendrán 76 mm(3") de rosca corrida.

2. Perno Ojo:

Se emplearán pernos ojo de A°G°, siguientes:

De 16 mmØ(5/8"Ø) de 152 mm(6"), 203 mm(8"), 254 mm(10"), 305 mm(12") con tuerca de cabeza exagonal, con 76 mm(3") de rosca corrida.

3. Tuerca ojo:

Son de F°G°, roscado para perno de 16 mmØ(5/8"Ø) * 3 1/8" * 2 1/2".

4. Arandela Cuadrada Plana y Curvo:

Son de F°G° en caliente, de 2 1/4" x 2 1/4" x 3/16" de espesor, con agujero central de 11/16"φ .

5. Grapa de Anclaje tipo Pistola:

Son de Aluminio, de 2 pernos en "U", incluye una lengüeta de sujeción, para 50 mm².

6. Grapa de Suspensión Angular:

Son de Aluminio, para sección de 35 a 50 mm².

7. Adaptador Tipo Lira:

Son de A°G°, permitirá la unión de la cadena de aisladores a la estructura de soporte, de 16 mmØ x 78 mm de Long.

8. Espiga Vértice Poste

Son de F°G° en caliente acalanado de 2" de ancho, 3/16" espesor y 20" de longitud, deberá estar provisto de cabeza de plomo de 1" φ en forma de rosca corrida para conectarse al aislador tipo PIN de clase 56-2. Serán utilizados en alineamientos y cambios de dirección fijados al poste mediante pernos de 5/8"φ x 12" - 14" long. con tuerca tal como se puede apreciar en los planos de detalles correspondientes.

9. Conector de aluminio

Son del tipo Al/Al, de dos vías, con dos pernos de ajuste pasante aptos para cables de 25 mm².

10. Riostra

Son perfiles de F°G° de sección en ángulo "L" de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/4" de espesor y 710 mm de longitud, para estructuras de ángulos, fines de líneas, anclajes y seccionamiento en la Sub Estación.

11. Perno Coche

Son de F°G° en caliente de 3/8"φ x 4 1/2" de longitud.

12. Abrazadera Partida

Se utilizarán abrazaderas partidas de F°G°, para retenidas y/o soporte de palomilla - de seccionamiento en poste de madera 12 m C-6.

13. Fleje (Cinta) Band It

Se utilizarán Cinta Band It de 3/4" de espesor

14. Hebilla Band It

Se utilizarán hebilla para asegurar la Cinta Band It de 3/4" de espesor

15. Varilla de Armar

Se utilizará varilla de armar de 25, 35 y 50 mm² de sección.

Terminal de Compresión

Se utilizará terminales de compresión cadmiado, con oreja de 9,5 mmØ

Cable de Acero:

Son de Acero Galvanizado SIEMENS MARTINS, de 10 mmØ(3/8"Ø), 7 hilos, 3170 kg de carga de rotura, 0,409 kg/m de peso, 15 m de longitud.

TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION

Será del tipo de inmersión en aceite con circulación natural, además estará provisto de regulación en vacío en el lado de alta tensión, autoprottegidos con interruptor termomagnético y lámpara señalizadora de sobrecarga en el lado de baja tensión.

El transformador trifásico, cumple con las prescripciones y recomendaciones de ANSI C57-12,20 1 974 e ITINTEC 370,002.

Para el presente Sistema Eléctrico se empleará transformador trifásico que cumple con las siguientes características:

TRANSFORMADOR BIFÁSICO:

- Potencia nominal : 1000 kVA
- Tensión primaria : 22,9 kV.
- Tensión secundaria : 0,440/0,230 kV
- Frecuencia : 60 Hz.
- Número de fases : 03
- Relación de transformación : 22,9/0,460-0,230 kV
- Número de Bushing en A.T. : 04
- Tensión de cortocircuito : 4%
- Peso del aceite : Estimado en kg.
- Dimensiones
- Altura © : Estimado mm.
- Ancho (B) : Estimado mm.
- Diámetro (Ø) : Estimado mm.
- Regulación en alta : ± 5%
- Regulación en baja : ± 2,5%
- Instalación : Aéreo monoposte.
- Enfriamiento : ONAN.
- Altura de operación : 500 a 1000 m.s.n.m.
- Nivel de ruido : No mayor de 45 dB.

Para las consideraciones de sobre temperatura, sobrecarga y cortocircuito serán observadas por las normas correspondientes y referidas anteriormente, el fabricante entrega el protocolo de pruebas en el que se indicará estos requerimientos.

Es capaz de soportar durante cinco segundos sin sufrir daño, un cortocircuito entre fases. Viene con todos sus accesorios para su respectivo montaje.

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

Es trifásico y estará instalada en caseta y tendrán los siguientes accesorios:

1. Caja metálica de plancha de fierro galvanizado de 1/16" de espesor, 800 * 180 * 150 mm., con puerta a bisagra, estará provisto en la base de un tablero de madera de 280 * 170 * 10 mm. de espesor.

2. Interruptor Termomagnético; tripolar operará a un nivel de tensión de 460/230V y 60Hz.

3. Contactor Electromagnético: Con bobinas de control tropicalizada y tendrán las siguientes características:

* N° de polos : 03 + N

* Tensión Nominal : 380V

* Corriente Nominal: 100A

* Límite de Tensión de Alimentación : 80 – 110%

4. Interruptor Horario: Será del tipo impulsado por motor síncrono, bipolar para operar a 220 V y 60 Hz. Se utilizará al accionar el contactor electromagnético del circuito de Alumbrado Público, con reserva de 72 horas.

5. Transformador de Corriente: Tendrá las siguientes características:

Tensión nominal : 1 kV

Frecuencia : 60 Hz

Capacidad nominal : 5 A

6. Medidor Totalizador de Energía Activa Monofásico:

Son del tipo Inducción ó electrónico, para medir el consumo total de la Subestaciones; de las siguientes características:

Número de Hilos : 3

Tensión Nominal : 220V.

Frecuencia : 60 Hz

Transformador de corriente : 100/5 A

Capacidad Nominal corriente : 20 –120 A.

Clase : 2

Rango de variación de Tensión : ± 10

FAJA DE SERVIDUMBRE

El ancho de la faja de servidumbre para las líneas primarias, es de 11,0 m (5,5 m a cada lado del eje de la línea).

PLAZOS DE EJECUCIÓN

Las Obras se ejecutarán por plazos, de acuerdo al crecimiento y demanda de energía eléctrica.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE DE REDES PRIMARIAS PARA ELECTRIFICACIÓN RURAL

ÍNDICE

1.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

- 1.1 Del Contrato
- 1.2 De la Programación
- 1.3 Del Personal
- 1.4 De la Ejecución
- 1.5 De la Supervisión
- 1.6 De la Aceptación
- 1.7 Plan de Manejo Ambiental (Incluye instalaciones Red Secundaria)
- 1.8 Campamentos

2.0 ESPECIFICACIONES PARTICULARES

- 2.1 Replanteo Topográfico, Ubicación de Estructuras e Ingeniería Constructiva
- 2.2 Programa de Monitoreo Ambiental durante la ejecución de las Obras del Proyecto
- 2.3 Programa de Manejo de Residuos durante la ejecución de las Obras del Proyecto
- 2.4 Talleres de Información y Programa de Medidas Preventivas/Correctivas
- 2.5 Monitoreo e Inspección Arqueológica (Instalaciones LP, RP, RS, etc.)
- 2.6 Trabajos de Evaluación Arqueológica (Instalaciones LP, RP, RS, etc.)
- 2.7 Gestión de Servidumbre
- 2.8 Excavación
- 2.9 Izaje de Postes y Cimentación
- 2.10 Armado de Estructuras
- 2.11 Montaje de retenidas y anclajes
- 2.12 Puesta a tierra
- 2.13 Instalación de Aisladores y Accesorios
- 2.14 Tendido y Puesta en Flecha de los Conductores
- 2.15 Montaje de Subestaciones de Distribución
- 2.16 Inspección y Pruebas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE DE REDES PRIMARIAS PARA ELECTRIFICACIÓN RURAL

1.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1 Del Contrato

1.1.1 Alcance del Contrato

El Contratista, de acuerdo con los documentos contractuales, deberá ejecutar la totalidad de los trabajos, realizar todos los servicios requeridos para la buena ejecución y completa terminación de la Obra, las pruebas y puesta en funcionamiento de todas las instalaciones y equipos.

1.1.2 Condiciones de Contratación

Las únicas condiciones válidas para normar la ejecución de la obra serán las contenidas en el Contrato y en los documentos contractuales.

1.1.3 Condiciones que Afectan a la Obra

El Contratista es responsable de estar plenamente informado de todo cuanto se relacione con la naturaleza, localización y finalidad de la obra; sus condiciones generales y locales, su ejecución, conservación y mantenimiento con arreglo a las prescripciones de los documentos contractuales. Cualquier falta, descuido, error u omisión del Contratista en la obtención de la información mencionada no le releva la responsabilidad de apreciar adecuadamente las dificultades y los costos para la ejecución satisfactoria de la obra y el cumplimiento de las obligaciones que se deriven de los documentos contractuales.

1.1.4 Observación de las Leyes

El Contratista es responsable de estar plenamente informado de todas las leyes que puedan afectar de alguna manera a las personas empleadas en el trabajo, el equipo o material que utilice y en la forma de llevar a acabo la obra; y se obliga a ceñirse a tales leyes, ordenanzas y reglamentos.

1.1.5 Cesión del Contrato y Sub-Contratos

No se permitirá la cesión del Contrato en todo o en parte, sin la autorización de la Supervisión, dada por escrito y previo conocimiento de la persona del Cesionario y de los términos y condiciones de la cesión.

La Supervisión no estará obligada a aceptar la cesión del Contrato.

El Contratista deberá obtener por escrito la autorización de la Supervisión para tomar los servicios de cualquier subcontratista.

1.2 De la Programación

1.2.1 Cronograma de Ejecución

Antes del inicio de obra, El Contratista entregará a la Supervisión, un diagrama PERT-CPM y un diagrama de barras (GANTT) de todas las actividades que desarrollará y el personal que intervendrá con indicación del tiempo de su participación. Los diagramas serán los más detallados posibles, tendrán estrecha

relación con las partidas del presupuesto y el cronograma valorizado aprobado al Contratista.

1.2.2 Plazos Contractuales

El Cronograma de Ejecución debe definir con carácter contractual las siguientes fechas:

- a. Inicio de Montaje
- b. Fin del Montaje
- c. Inicio de Pruebas
- d. Fin de Pruebas
- e. Inicio de Operación Experimental
- f. Aceptación Provisional
- g. Aceptación Definitiva.

Estas fechas definen los períodos de duración de las siguientes actividades:

- a. Montaje
- b. Pruebas a la terminación
- c. Pruebas de Puesta en servicio
- d. Operación Experimental
- e. Período de Garantía.

1.2.3 Modificación del Cronograma de Ejecución

La SUPERVISION, a solicitud del Contratista, aprobará la alteración del Cronograma de ejecución en forma apropiada, cuando los trabajos se hubieran demorado por alguna o varias de las siguientes razones, en la medida que tales razones afecten el Cronograma de Ejecución.

- a. Por aumento de las cantidades previstas de trabajo u obra, que a juicio de la SUPERVISION impidan al Contratista la construcción de la obra en el plazo estipulado en los documentos contractuales.
- b. Por modificaciones en los documentos contractuales que tengan como necesaria consecuencia un aumento de las cantidades de trabajo y obra con efecto igual al indicado en el párrafo "a".
- c. Por la suspensión temporal de la Obra ordenada por la SUPERVISION, por causa no imputable al Contratista.
- d. Por causas de fuerza mayor o fortuita.
- e. Por atrasos en la ejecución de las obras civiles que no estuvieran a cargo del Contratista.
- f. Por cualquier otra causa que, a juicio de la SUPERVISION, sea justificada.

1.2.4 Cuaderno de Obra

El Contratista deberá llevar al día, un cuaderno de obra, donde deberá anotar las ocurrencias importantes que se presenten durante el desarrollo de los trabajos, así como los acuerdos de reuniones efectuadas en obra entre el Contratista y la Supervisión.

El Cuaderno de Obra será debidamente foliado y legalizado hoja por hoja.

Cada hoja original tendrá tres copias, y se distribuirán de la siguiente forma:

- Original : Cuaderno de Obra.
- 1ra. copia : El Propietario.
- 2da. copia : La Supervisión.
- 3ra. copia : El Contratista.

Todas las anotaciones serán hechas en idioma Castellano, debiendo ser firmadas por representantes autorizados del Contratista y la Supervisión. Cuando las circunstancias así lo propicien, este cuaderno podrá ser también utilizado para comunicaciones entre el Contratista y la Supervisión. De esta manera queda establecido que todas las comunicaciones serán hechas en forma escrita y no tendrán validez las indicaciones verbales.

1.3 Del personal

1.3.1 Organigrama del Contratista

El Contratista presentará a la SUPERVISION un Organigrama de todo nivel.

Este organigrama deberá contener particularmente:

- Nombres y calificaciones del o de los representantes calificados y habilitados para resolver cuestiones técnicas y administrativas relativas a la obra.
- Nombre y calificaciones del o de los ingenieros de montaje.
- Nombre y calificaciones del o de los jefes montadores.

El Contratista deberá comunicar a la SUPERVISION de cualquier cambio en su organigrama.

1.3.2 Desempeño del Personal

El trabajo debe ser ejecutado en forma eficiente por personal idóneo, especializado y debidamente calificado para llevarlo a cabo de acuerdo con los documentos contractuales.

El Contratista cuidará, particularmente, del mejor entendimiento con personas o firmas que colaboren en la ejecución de la Obra, de manera de tomar las medidas necesarias para evitar obligaciones y responsabilidades mal definidas.

A solicitud de la Supervisión, el Contratista despedirá a cualquier persona desordenada, peligrosa, insubordinada, incompetente o que tenga otros defectos a juicio de la Supervisión. Tales destituciones no podrán servir de base a reclamos o indemnizaciones contra el Propietario o la Supervisión.

1.3.3 Leyes Sociales

El Contratista se obliga a cumplir todas las disposiciones de la Legislación del Trabajo y de la Seguridad Social.

1.3.4 Seguridad e Higiene

El Contratista deberá observar todas las leyes, reglamentos, medidas y precauciones que sean necesarias para evitar que se produzcan condiciones insalubres en la zona de los trabajos y en sus alrededores.

En todo tiempo, el Contratista deberá tomar las medidas y precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores, prevenir y evitar accidentes, y prestar asistencia a su Personal, respetando los Reglamentos de Seguridad Vigentes.

1.4 De la Ejecución

1.4.1 Ejecución de los trabajos

Toda la Obra objeto del Contrato será ejecutada de la manera prescrita en los documentos contractuales y en donde no sea prescrita, de acuerdo con sus directivas de la SUPERVISIÓN.

El Contratista no podrá efectuar ningún cambio, modificación o reducción en la extensión de la obra contratada sin expresa autorización escrita de la SUPERVISIÓN.

1.4.2 Montaje de Partes Importantes

El Contratista y la SUPERVISIÓN acordarán antes del inicio del montaje, las partes o piezas importantes cuyo montaje requiere de autorización de la SUPERVISIÓN.

Ninguna parte o pieza importante del equipo podrá ser montada sin que el Contratista haya solicitado y obtenido de la SUPERVISIÓN la autorización de que la parte o pieza en cuestión puede ser montada. La SUPERVISIÓN dará la autorización escrita a la brevedad, salvo razones que justifiquen una postergación de la misma.

1.4.3 Herramientas y Equipos de Construcción

El Contratista se compromete a mantener en el sitio de la obra, de acuerdo con los requerimientos de la misma, equipo de construcción y montaje adecuado y suficiente, el cual deberá mantenerse permanentemente en condiciones operativas.

1.4.4 Cambios y Modificaciones

La Supervisión tiene el derecho de ordenar, por escrito, al Contratista mediante una ORDEN DE CAMBIO la alteración, modificación, cambio, adición, deducción o cualquier otra forma de variación de una o más partes de la obra.

Se entiende por ORDEN DE CAMBIO la que se refiere a cambio o modificación que la SUPERVISIÓN considere técnicamente necesaria introducir.

El Contratista deberá llevar a cabo, sin demora alguna, las modificaciones ordenadas. La diferencia en precio derivada de las modificaciones será añadida o deducida del Precio del Contrato, según el caso. El monto de la diferencia será calculado de acuerdo con los precios del Metrado y Presupuesto del Contrato, donde sea aplicable; en todo caso, será determinado de común acuerdo, entre la SUPERVISIÓN y el CONTRATISTA.

1.4.5 Rechazos

Si en cualquier momento anterior a la Aceptación Provisional, la SUPERVISIÓN encontrase que, a su juicio, cualquier parte de la Obra, suministro o material empleado por el Contratista o por cualquier subcontratista, es o son defectuosos o están en desacuerdo con los documentos contractuales, avisará al Contratista para que éste disponga de la parte de la obra, del suministro o del material impugnado para su reemplazo o reparación.

El Contratista, en el más breve lapso y a su costo, deberá subsanar las deficiencias. Todas las piezas o partes de reemplazo deberán cumplir con las prescripciones de garantía y estar conformes con los documentos contractuales.

En caso que el Contratista no cumpliera con lo mencionado anteriormente, El Propietario podrá efectuar la labor que debió realizar el Contratista cargando los costos correspondientes a este último.

1.4.6 Daños de Obra

El Contratista será responsable de los daños o pérdidas de cualquier naturaleza y que por cualquier causa pueda experimentar la Obra hasta su Aceptación

Provisional, extendiéndose tal responsabilidad a los casos no imputables al Contratista.

En tal sentido, deberá asegurar la obra adecuadamente y en tiempo oportuno contra todo riesgo asegurable y sin perjuicio de lo estipulado en el Contrato sobre tal responsabilidad.

1.4.7 Daños y Perjuicios a Terceros

El Contratista será el único responsable de las reclamaciones de cualquier carácter a que hubiera lugar por los daños causados a las personas o propietarios por negligencia en el trabajo o cualquier causa que le sea imputable; deberá, en consecuencia, reparar a su costo el daño o perjuicio ocasionado.

1.4.8 Protección del Medio Ambiente

El Contratista preservará y protegerá toda la vegetación tal como árboles, arbustos y hierbas, que exista en el Sitio de la Obra o en los adyacentes y que, en opinión de la SUPERVISIÓN, no obstaculice la ejecución de los trabajos.

El Contratista tomará medidas contra el corte y destrucción que cause su personal y contra los daños que produzcan los excesos o descuidos en las operaciones del equipo de construcción y la acumulación de materiales.

El Contratista estará obligado a restaurar, completamente a su costo, la vegetación que su personal o equipo empleado en la Obra, hubiese destruido o dañado innecesariamente o por negligencia.

Además de lo indicado el Contratista cuidará de:

- No afectar las zonas protegidas por el estado
- No afectar zonas o áreas con presencia de vestigios arqueológicos
- La eliminación de residuos debe cumplir con las normas ambientales vigentes, para lo cual antes del inicio de las obras deberá presentar un programa de manejo de residuos.

El Contratista deberá revisar el Estudio Ambiental y antes de dar inicio a las obras deberá presentar el Programa de Monitoreo Ambiental a seguir; y al finalizar las obras presentará los resultados del mismo

1.4.9 Vigilancia y Protección de la Obra

El Contratista debe, en todo momento, proteger y conservar las instalaciones, equipos, maquinarias, instrumentos, provisiones, materiales y efectos de cualquier naturaleza, así como también toda la obra ejecutada, hasta su Aceptación Provisional, incluyendo el personal de vigilancia diurna y nocturna del área de construcción.

Los requerimientos hechos por la SUPERVISION al Contratista acerca de la protección adecuada que haya que darse a un determinado equipo o material, deberán ser atendidos.

Si, de acuerdo con las instrucciones de la SUPERVISION, las instalaciones, equipos, maquinarias, instrumentos, provisiones, materiales y efectos mencionados no son protegidos adecuadamente por el Contratista, El Propietario tendrá derecho a hacerlo, cargando el correspondiente costo al Contratista.

1.4.10 Limpieza

El Contratista deberá mantener en todo momento, el área de la construcción, incluyendo los locales de almacenamiento usados por él, libres de toda acumulación de desperdicios o basura. Antes de la Aceptación Provisional de la Obra deberá retirar todas las herramientas, equipos, provisiones y materiales de su propiedad,

de modo que deje la obra y el área de construcción en condiciones de aspecto y limpieza satisfactorios.

En caso de que el Contratista no cumpla esta obligación, El Propietario podrá efectuar la limpieza a expensas del Contratista. Los gastos ocasionados los deducirá de cualquier saldo que adeude al Contratista.

1.5 De la Supervisión

1.5.1 Supervisión de la Obra

La Obra se ejecutará bajo una permanente supervisión; es decir, estará constantemente sujeta a la inspección y fiscalización de ingenieros responsables a fin de asegurar el estricto cumplimiento de los documentos contractuales.

La labor de supervisión podrá ser hecha directamente por El Propietario, a través de un Cuerpo especialmente designado para tal fin, o bien por una empresa Consultora contratada para tal fin. En todo caso, El Propietario comunicará al Contratista el nombre de los ingenieros responsables de la Supervisión quienes estarán habilitados para resolver las cuestiones técnicas y administrativas relativas a la obra, a nombre del Propietario.

1.5.2 Responsabilidad de la Obra

La presencia de la Supervisión en las operaciones del Contratista no releva a éste, en ningún caso ni en ningún modo, de su responsabilidad por la cabal y adecuada ejecución de las obras de acuerdo con los documentos contractuales.

Asimismo, la aprobación, por parte de la supervisión, de documentos técnicos para la ejecución de trabajos, no releva al Contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución y funcionamiento de las instalaciones del proyecto.

1.5.3 Obligaciones del Contratista

El Contratista estará obligado a mantener informado a la Supervisión con la debida y necesaria anticipación, acerca de su inmediato programa de trabajo y de cada una de sus operaciones, en los términos y plazos prescritos en los documentos contractuales.

1.5.4 Facilidades de Inspección

La Supervisión tendrá acceso a la obra, en todo tiempo, cualquiera sea el estado en que se encuentre, y el Contratista deberá prestarle toda clase de facilidades para el acceso a la obra y su inspección. A este fin, el Contratista deberá:

- a. Permitir el servicio de sus empleados y el uso de su equipo y material necesario para la inspección y supervigilancia de la obra.
- b. Proveer y mantener en perfectas condiciones todas las marcas, señales y referencias necesarias para la ejecución e inspección de la obra.
- c. Prestar en general, todas las facilidades y los elementos adecuados de que dispone, a fin de que la inspección se efectúe en la forma más satisfactoria, oportuna y eficaz.

1.6 De la Aceptación

1.6.1 Procedimiento General

Para la aceptación de la obra por parte de la Supervisión, los equipos e instalaciones serán objeto de pruebas al término del montaje respectivo.

En primer lugar, se harán las pruebas sin tensión del sistema (pruebas en blanco). Después de concluidas estas pruebas, se harán las pruebas en servicio, para el

conjunto de la obra. Después de haberse ejecutado las pruebas a satisfacción de la Supervisión la obra será puesta en servicio, en forma comercial, pero, con carácter experimental por un período de un mes, al cabo del cual se producirá la Aceptación Provisional de la Obra.

La Aceptación Provisional determinará el inicio del Período de Garantía de un año a cuya conclusión se producirá la Aceptación Definitiva de la Obra.

1.6.2 Pruebas en Blanco

Cuatro (4) semanas antes de la fecha prevista para el término del Montaje de la Obra, el Contratista notificará por escrito a la SUPERVISION del inicio de las pruebas, remitiéndole tres copias de los documentos indicados a continuación:

- a. Un programa detallado de las pruebas a efectuarse.
- b. El procedimiento de Pruebas.
- c. Las Planillas de los Protocolos de Pruebas.
- d. La Relación de los Equipos de Pruebas a utilizarse, con sus características técnicas.
- e. Tres copias de los Planos de la Obra y Sección de Obra en su última revisión.

Dentro del plazo indicado, la SUPERVISION verificará la suficiencia de la documentación y el estado de la obra o de la Sección de Obra y emitirá, si fuese necesaria, un certificado autorizando al Contratista a proceder con las pruebas de puesta en servicio.

Si alguna prueba no resultase conforme con las prescripciones de los documentos contractuales, será repetida, a pedido de la SUPERVISION, según los términos de los documentos contractuales. Los gastos de estas pruebas estarán a cargo del Contratista.

El Propietario se reserva el derecho de renunciar provisional o definitivamente a algunas de las pruebas.

El personal, materiales y equipos necesarios para las pruebas "en blanco", estarán a cargo del Contratista.

1.6.3 Prueba de Puesta en Servicio

Antes de la conclusión de las Pruebas "en blanco" de toda la obra, la Supervisión y el Contratista acordarán el Procedimiento de Pruebas de Puesta en Servicio, que consistirán en la energización de las redes primarias y toma de carga.

La Programación de las Pruebas de Puesta en Servicio será, también, hecha en forma conjunta entre La Supervisión y el Contratista y su inicio será después de la conclusión de las Pruebas "en blanco" de toda la obra a satisfacción de La Supervisión.

Si, durante la ejecución de las Pruebas de Puesta en Servicio se obtuviesen resultados que no estuvieran de acuerdo con los documentos contractuales, el Contratista deberá efectuar los cambios o ajustes necesarios para que en una repetición de la prueba se obtenga resultados satisfactorios.

El personal, materiales y equipo necesario para la ejecución de las pruebas de puesta en servicio, estarán a cargo del Contratista.

1.6.4 Operación Experimental y Aceptación Provisional

La fecha en que terminen satisfactoriamente todas las pruebas de Puesta en Servicio será la fecha de inicio de la Operación Experimental que durará un (01) mes.

La Operación Experimental se efectuará bajo la responsabilidad del Contratista y consistirá de un período de funcionamiento satisfactorio sin necesidad de arreglos o revisiones, según el o los regímenes de carga solicitados por el Propietario.

La Aceptación Provisional de la obra o de la Sección de Obra, será emitida después del período de Operación Experimental.

Condición previa para la Aceptación Provisional será la entrega por parte del Contratista de los documentos siguientes:

- a. Inventario de los equipos e instalaciones
- b. Planos conforme a Obra.

La Aceptación Provisional será objeto de un Acta firmada por El Propietario, la Supervisión y el Contratista. Para su firma, se verificará la suficiencia de la documentación presentada, así como el inventario del equipo objeto de la Aceptación Provisional.

Si por cualquier razón o defecto imputable al Contratista, el Acta de Aceptación Provisional no pudiera ser firmada, El Propietario, estará en libertad de hacer uso de la respectiva obra o sección de obra, siempre que, a su juicio, la obra o sección de obra esté en condiciones de ser usada.

Tal uso no significará la Aceptación de la obra o de la Sección de obra y su mantenimiento y conservación será por cuenta del Contratista con excepción del deterioro que provenga del uso por El Propietario de la obra o parte de ésta.

1.6.5 Período de Garantía y Aceptación Definitiva

La fecha de firma del Acta de Aceptación Provisional determina el inicio del cómputo del Período de Garantía, en el que los riesgos y responsabilidades de la obra o Sección de Obra, pasarán a cargo de El Propietario, salvo las garantías que correspondan al Contratista.

Durante el Período de Garantía, cuando lo requiera El Propietario, El Contratista deberá realizar los correspondientes trabajos de reparación, modificación o reemplazo de cualquier defecto de la obra o equipo que tenga un funcionamiento incorrecto o que no cumpla con las características técnicas garantizadas.

Todos estos trabajos serán efectuados por el Contratista a su costo, si los defectos de la obra estuvieran en desacuerdo con el Contrato, o por negligencia del Contratista en observar cualquier obligación expresa o implícita en el Contrato. Si los defectos se debieran a otras causas ajenas al Contratista, el trabajo será pagado como trabajo adicional.

Si dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que El Propietario haya exigido al Contratista, algún trabajo de reparación y éste no procediese de inmediato a tomar las medidas necesarias para su ejecución, El Propietario podrá ejecutar dicho trabajo de la manera que estime conveniente, sin relevar por ello al Contratista de su responsabilidad. Si la reparación fuese por causa imputable al Contratista, el costo de la reparación se deducirá de cualquier saldo que tenga a su favor.

Concluido el Período de Garantía y ejecutadas todos los trabajos que hubiesen quedado pendientes por cualquier motivo, se procederá a la inspección final de la obra o sección de obra para su Aceptación Definitiva.

Al encontrarse la obra o la Sección de Obra a satisfacción de El Propietario, y no existir reclamaciones de terceros, se procederá a celebrar el Acta de Aceptación Definitiva de la Obra, la cual será firmada conjuntamente por El Propietario, la Supervisión y el Contratista.

El Contratista conviene en que una vez firmada el Acta de Aceptación Definitiva, El Propietario y la Supervisión quedarán liberados de cualquier reclamación en

relación a la obra que haya ejecutado el Contratista, incluyendo la mano de obra, materiales y equipos por los cuales se pueda reclamar un pago.

De ello se dejará constancia en el Acta respectiva, con la cual se procederá a la liberación de los pagos correspondientes.

1.7 Plan de Manejo Ambiental (Incluye instalaciones Red Secundaria)

Para evitar que los impactos ambientales sean negativos y a la vez mejorar las condiciones socio-económicas del mayor número de habitantes, se hace necesario implementar un programa de manejo, vigilancia, control y monitoreo.

Los objetivos del presente Plan de Manejo Ambiental están orientados a prevenir, controlar, atenuar y compensar los probables impactos ambientales, siendo los siguientes:

- Evaluar y registrar detalladamente los cambios que puedan producir las diferentes Actividades del Proyecto en su Área de Influencia, durante la etapa de Construcción.
- Evaluar la validez de las medidas mitigadoras propuestas.
- Detectar impactos no previstos en el estudio ambiental por el desarrollo de las Actividades del Proyecto, a fin de proponer las medidas mitigadoras adecuadas.
- Brindar información que permita conocer mejor las repercusiones ambientales del proyecto en zonas con características similares al Área de Influencia del Proyecto.

1.7.1 Estrategia del Plan

El Plan de Manejo Ambiental se encuadra dentro de una estrategia de conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo socio económico. A este respecto se considera de primordial importancia las coordinaciones sectoriales y locales para lograr la conciliación de los aspectos ambientales y socio económicos.

Para lograr llevar adelante el plan de manejo ambiental se ha considerado necesario implementar las siguientes acciones:

- Programa de Monitoreo Ambiental
- Programa de Manejo de Residuos
- Talleres de Información y Programa de Medidas Preventivas/Correctivas
- Monitoreo e Inspección Arqueológica

1.8 Campamentos

El Contratista alquilará los ambientes para uso como campamentos temporales necesarios que permitan, tanto el Contratista como a la Supervisión, el normal desarrollo de sus actividades.

Estos campamentos incluirán:

- Alojamiento para el personal del Contratista
- Alojamiento para el personal de la Supervisión
- Oficinas administrativas del Contratista
- Oficinas administrativas de la Supervisión
- Almacenes de equipos y materiales
- Abastecimiento de energía eléctrica
- Servicios Higiénicos.

Previamente a la construcción de estos campamentos, el Contratista presentará a la supervisión para la aprobación pertinente, los bosquejos, planos y detalles constructivos.

Los campamentos no constituirán instalaciones del proyecto, es decir, serán instalaciones temporales construidas o alquiladas a terceros, por el Contratista.

La operación de los campamentos se pagará mensualmente y proporcional al número de meses de duración de la obra

2.0 ESPECIFICACIONES PARTICULARES

2.1 Replanteo Topográfico, Ubicación de Estructuras e Ingeniería Constructiva

2.1.1 Entrega de Planos

El trazo de la línea, la localización de las estructuras a lo largo del perfil altiplanimétrico, así como los detalles de estructuras y retenidas que se emplearán en el proyecto, serán entregados al Contratista en los planos y láminas que forman parte del expediente técnico.

2.1.2 Ejecución del Replanteo

El Contratista será responsable de efectuar todos los trabajos de campo necesarios para replantear la ubicación de:

- Los ejes y vértices del trazo
- El (los) poste (s) de la (s) estructuras
- Los ejes de las retenidas y los anclajes.

El replanteo será efectuado por personal experimentado empleando distanciómetros, equipos de estación total, teodolitos y otros instrumentos de medición de probada calidad y precisión para la determinación de distancias y ángulos horizontales y verticales.

El replanteo se materializará en el terreno mediante:

- Hitos de concreto en los vértices, extremos de líneas y puntos de control importantes a lo largo del trazo.
- Estacas pintadas de madera en la ubicación y referencias para postes y retenidas.

Los hitos de concreto y estacas serán adecuadamente protegidos por el Contratista durante el período de ejecución de las obras. En caso de ser destruidos, desplazados o dañados por el Contratista o por terceros, serán de cuenta del Contratista el costo del reemplazo.

El Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión las planillas de replanteo de cada tramo de línea de acuerdo con el cronograma de obra.

La Supervisión, luego de revisarlas, aprobará las planillas de replanteo u ordenará las modificaciones que sean pertinentes.

En los tramos donde, debido a modificaciones en el uso del terreno, fenómenos geológicos o errores en el levantamiento topográfico del proyecto, fuese necesario introducir variantes en el trazo, el Contratista efectuará tales trabajos de levantamiento topográficos, dibujo de planos y la pertinente localización de estructuras.

El costo de estos trabajos estará considerado dentro de la partida correspondiente al Replanteo Topográfico.

2.1.3 Ingeniería Constructiva

La Ingeniería de Constructiva que corresponderá desarrollar al Contratista comprenderá, sin ser limitativo, las siguientes actividades:

- Verificación de utilización en campo de las estructuras en función a sus vanos característicos finales y las distancias de seguridad al terreno, a las edificaciones y entre conductores (de fase y neutro)
- Actualización, de ser necesario, de todos los cálculos eléctricos y mecánicos de los diferentes componentes del proyecto en base a las características finales de los equipos y materiales adquiridos, siempre y cuando estos hayan variado respecto a las tomadas en los estudios definitivos.
- Elaboración de la planilla final de estructuras como resultado del replanteo topográfico.
- Determinación de la cantidad final de materiales y equipos.
- Elaboración de los planes de tendido de conductores, preparación de la tabla de tensado. En caso de utilizarse cadenas de suspensión, se elaborará, adicionalmente las tablas de engrapado.
- Actualización del uso y tipo de cimentación correspondiente a cada estructura de acuerdo a la inspección final efectuada con el replanteo topográfico.
- Coordinación de protección tomando en cuenta la características de los equipos tales como interruptores automáticos de recierre, seccionadores, seccionadores fusibles (cut-out), interruptores termomagnéticos y fusibles de baja tensión.
- Elaboración de planos de ingeniería constructiva.
- Otros cálculos de justificación que puedan requerirse

2.1.4 Medición y Pago

La partida se pagará de acuerdo al avance y en la unidad de avance definida en los metrados y presupuestos.

2.2. Programa de Monitoreo Ambiental Durante la Ejecución de Obras del Proyecto

El objetivo del programa de monitoreo está orientado a prevenir, controlar, atenuar y compensar los impactos ambientales identificados en este estudio que podrían ser ocasionadas por las actividades que se desarrollan durante la construcción, operación y mantenimiento. El monitoreo planteado será aplicado en la etapa de construcción y operación, así como en el supuesto caso de que el proyecto sea renovado.

2.2.1 Periodo de Monitoreo

Por la naturaleza de los impactos ambientales negativos y positivos determinados en este estudio, los niveles de monitoreo serán locales.

La inspección recaerá en el residente de obra y sus asistentes quienes deberán tomar conocimiento pleno del Estudio Ambiental aprobado. El Residente de Obra, además de sus labores y actividades inherentes a su cargo, verificará que las labores efectuadas durante la ejecución de las obras no dañen los medios físicos, biológicos y de interés humano como la salud. Los espacios adyacentes a la ubicación de los componentes del sistema deberán ser repuestos a sus condiciones originales una vez terminada la obra. Asimismo la Supervisión deberá verificar el cumplimiento de las tareas ambientales a cargo del Contratista.

2.2.2 Variables a Monitorear

Cualitativos: Monitoreo permanente

- La ubicación de campamentos.
- El uso de los suelos para la ubicación de las instalaciones.
- Coordinar el cumplimiento de lo prescrito en el Estudio Ambiental Aprobado, así como del monitoreo arqueológico.
- Contar con las revisiones técnicas de todos los vehículos y maquinarias que serán utilizados en la obra, de manera de cumplir con lo referido a límites permisibles de emisión de gases, ruido y buen funcionamiento, cumpliendo con la reglamentación vigente.
- Se deberá exigir el cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de Actividades Eléctricas.
- Los materiales que pudieran afectar al medio ambiente.
- Desechos sólidos residuales domésticos e industriales debiendo ser adecuadamente dispuestos en botaderos o rellenos sanitarios autorizados cercanos, por medio de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos.
- Relaciones Comunitarias, no afectación de costumbre y patrimonio, así como el orden público.

Cuantitativos: Etapa de Operación Experimental

- Emisión de Radiación Electromagnética; se deberá realizar mediciones de electromagnetismo en horas de máxima demanda de potencia (7:00 pm. a 8:30 pm.), en las zonas de mayor nivel de radiación electromagnética (debajo de la línea), la medición se efectuará en la etapa de operación experimental. Se empleará dos puntos de control, definidos por la supervisión.
- Emisión de Ruido de las instalaciones: se efectuará en las subestaciones de distribución en horas de máxima demanda de potencia (7:00 a 8:30 pm.), se realizará durante la etapa de operación experimental y se utilizarán dos puntos de control, definidos por la supervisión.
- Fauna y Flora, la medición se efectuará de forma visual, en la etapa de operación experimental.

2.2.3 Medición y Pago

El Contratista conjuntamente con el Informe de Valorización Mensual presentará un capítulo que incluya el resumen de los reportes del Monitoreo llevado a cabo hasta la conclusión de la obra. La partida se pagará de acuerdo al avance y en la unidad de avance definida en los metrados y presupuestos. A la culminación de la obra se presentará Informe Final de Monitoreo Ambiental conjuntamente con los expedientes conforme a obra.

2.3 Programa de Manejo de Residuos Durante la Ejecución de las Obras del Proyecto

Se expondrá las medidas recomendadas sobre manejo de residuos de la preparación y consumo de alimentos, así como el manejo del material sobrante al final de cada día de la obra (cables, maderas, plásticos, otros).

2.3.1 Materiales Sobrantes Producto de la Excavación

Para el caso del material sobrante producto de la excavación de la cimentación de los postes se recomienda que se esparza sobre el terreno colindante, de manera que no altere la topografía del terreno. Se estima que el material sobrante para los postes de 11 m es 0,20 m³, ya que éste se utilizará para la cimentación del poste; mientras que para las retenidas y puestas a tierra, la cantidad de terreno a esparcir no supera los 0,06 m.³ debido a que se utilizará el mismo terreno para la cimentación.

2.3.2 Residuos Sólidos Domésticos

Para el caso de los residuos sólidos, producto de la elaboración y consumo de alimentos, gran parte de éstos serán dispuestos en los servicios de higiene de los locales alquilados (hoteles, restaurantes, etc.), cuyo precio de alquiler incluye tales servicios. Por otra parte, se deberá contar con los servicios adecuados de higiene en el caso de los desperdicios menores por parte de los trabajadores (consumo de galletas, gaseosas, etc.), para lo cual el Contratista deberá seguir con el siguiente procedimiento:

- Los campamentos deberán contar con tachos con bolsas, distribuidos al interior del campamento, en donde se depositará los residuos del día.
- Al final del día las bolsas de los tachos deberán ser selladas y conducidas a un recipiente de mayor capacidad; estos recipientes deberán tener la capacidad de almacenar la basura del campamento de tres días. Se recomienda utilizar cilindros de plástico de 200 lt. por su peso liviano y fácil transporte.
- La basura producida por los grupos de trabajo de la línea deberá ser conducida al campamento o almacenes de obra.
- Estos residuos sólidos serán acumulados para que sean recogidos por el camión recolector municipal, y si no se cuenta con este servicio por las condiciones económicas e infraestructura y equipamiento urbano, o por su condición socioeconómica rural, se recurrirá a las Empresas Prestadoras de Servicios registradas en DIGESA, que se encargarán de la disposición final de tales residuos.

2.3.3 Materiales sobrantes producto de las instalaciones eléctricas

Para el caso de los materiales sobrantes producto de la construcción de las instalaciones eléctricas, tales como residuos de acero, maderas, papeles, envolturas, y otros, el Titular del Proyecto a través del Contratista deberá seguir con el siguiente procedimiento:

- El Contratista, deberá declarar ante DIGESA todos residuos sólidos que se generará durante la ejecución de la obra, diferenciando tanto los peligrosos, como los no peligrosos, conforme lo dispuesto en artículo 115° del D.S. 057-2004. Los residuos peligrosos que se generarán son los siguientes: Envases de recipientes de pintura esmalte, thinner, aceites, brochas, waypes impregnados con pintura o esmalte.
- Todos los residuos sólidos generados durante la obra deberán ser conducidos a los campamentos al final de cada día de trabajo, estos residuos deberán ser recolectados y clasificados por los trabajadores y conducidos a la zona destinada para su acumulación, el Titular del Proyecto a través del Contratista está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos, para continuar con su manejo hasta su destino final, por ningún motivo se dejarán expuestos al medio ambiente (según D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de

Residuos Sólidos). Se estima que el volumen promedio semanal de residuos producidos por la obra será de 1 m³, siendo los residuos producidos por los mismos trabajadores, y en menor proporción los materiales desechados de la obra que estarán conformados por sobrantes de cables de acero, conductores de aluminio, pernos, tuercas, cajas de maderas, cartones, papeles, plásticos, etc.

- Los campamentos deberán contar con tachos con bolsas, destinadas para la acumulación en forma separada de los residuos peligrosos y los no peligrosos. Los tachos que se utilizarán para la acumulación de los residuos peligrosos serán identificados con carteles para su diferenciación. Se recomienda utilizar cilindros de plástico de 200 lt por su peso liviano y fácil transporte.
- Al interior de los campamentos se deberá designar un lugar específico para acumular los residuos peligrosos, el cual deberá contar con carteles de advertencia.
- Al final cada día de trabajo, estos residuos deberán ser recolectados y clasificados por los trabajadores y conducidos a la zona destinada para su acumulación. Por ningún motivo se dejarán expuestos al medio ambiente.
- Durante y al final de la obra los residuos acumulados serán manejados a través de una empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) especializada para este tipo de residuos y autorizados por DIGESA, dicha empresa será responsable de la eliminación de los residuos.

El Contratista contará con un manual práctico respecto a la eliminación de residuos sólidos, que será explicado y entregado a cada uno de los trabajadores, y mantendrá una política de sanción drástica a los trabajadores que se le detecten arrojando materiales en: la ribera, cauce de los ríos, quebradas tributarias o fuentes de agua.

2.3.3 Medición y Pago

El Contratista conjuntamente con el Informe de Valorización Mensual presentará un capítulo que incluya el resumen de las acciones tomadas en cuanto al manejo de residuos debiendo incluir por lo menos la relación y certificaciones de la Empresas Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (autorizadas por la DIGESA) que se hicieron cargo de la eliminación de los residuos.

A la culminación de la Obra se presentará el Informe Final el cual será presentado a la Supervisión de Obra quien lo revisará y aprobará, previa visita a las instalaciones del proyecto y de comprobar que no hay residuos en las áreas colindantes al proyecto, para luego proceder a la cancelación del 100% de la partida. A la culminación de la obra se presentará Informe Final de Monitoreo Ambiental conjuntamente con los expedientes conforme a obra.

2.4 Talleres de Información y Programa de Medidas Preventivas/Correctivas

Se llevarán a cabo dos Talleres, el primero al inicio de las obras y el segundo a la culminación de las mismas. En el caso de proyectos que incluyan 20 localidades o menos sólo se efectuará el primer taller. Estos talleres servirán

para poner en conocimiento de los involucrados las actividades que se realizarán con motivo del proceso de electrificación.

Para la prevención, corrección de los impactos identificados, que se producirán por efectos de la implementación del presente proyecto, se deberá establecer tres tipos de medidas:

- Medidas preventivas, las que evitarán la aparición de los efectos.
- Medidas correctivas de impactos recuperables, dirigidas a anular o atenuar o corregir las acciones.
- Medidas compensatorias de impactos irrecuperables.

El programa de medidas preventivas/correctivas consistirá básicamente de charlas de capacitación que serán incluidas en los Talleres de Información

2.4.1 Medición y Pago

La partida se pagará luego de concluido el Taller respectivo.

2.5 Monitoreo e Inspección Arqueológica (Instalaciones LP, RP, RS, etc)

Tiene como objetivo realizar el monitoreo de las actividades de la obra que involucren movimientos de tierras con el objeto de validar la no afectación al Patrimonio Cultural de la Nación.

2.5.1 Elaboración del Proyecto Arqueológico

Desarrollo de puntos indicados en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas del I.N.C. (R.S. N° 004-2000-ED) para la autorización del Proyecto de Reconocimiento Arqueológico.

Incluye en forma general información documental arqueológica sobre las áreas.

Incluye en forma general la Memoria Descriptiva, es decir los alcances de la obra a ejecutar por la Empresa responsable en el área solicitada.

Planos de la ubicación del área de estudio.

2.5.2 Trabajos de Campo

Antes de iniciar los trabajos de campo se debe revisar el Informe Final Arqueológico y el CIRA del Proyecto y recopilar, de ser necesario información arqueológica disponible adicional (Catastros, fotos aéreas, etc.).

Posteriormente se coordinará con la empresa que ejecutará las obras el programa de trabajos de remoción de tierras (huecos e instalación de postería). Es necesario que el monitoreo arqueológico abarque no sólo la etapa de instalación de postes sino además la de replanteo topográfico y las de excavaciones, con el fin de prevenir la intervención de zonas con presencia de vestigios arqueológicos.

2.5.3 Elaboración de Informes

Una vez concluidos los trabajos de campo se elaborará el Informe Final el cual será presentado al INC de Lima.

2.5.4 Supervisión de Campo

Se solicitará al INC Regional la Supervisión de los trabajos de campo para que se valide la no afectación a sitios arqueológicos.

2.5.5 Medición y Pago

Se cancelará la partida una vez que el INC apruebe el Informe Final.

2.6 Trabajos de Evaluación Arqueológica (Instalaciones LP, RP, RS, etc)

Para las localidades que están asentadas o son colindantes con sitios arqueológicos se deberá efectuar la Evaluación Arqueológica con Excavaciones con fines de Delimitación en la modalidad de Excavaciones restringidas (pozos de cateo). Con esto se debe lograr delimitar los sitios arqueológicos para no ser afectados y finalmente lograr el CIRA de las Instalaciones a ser Implementadas.

2.6.1 Elaboración del Proyecto Arqueológico

Desarrollo de puntos indicados en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas del I.N.C. (R.S. N° 004-2000-ED) para la autorización del Proyecto de Evaluación Arqueológica con Excavaciones

Incluye en forma general información documental arqueológica sobre las áreas.

Incluye en forma general la Memoria Descriptiva, es decir los alcances de la obra a ejecutar por la Empresa responsable en el área solicitada.

Planos de la ubicación del área de estudio.

2.6.2 Trabajos de Campo

Antes de iniciar los trabajos de campo se debe revisar el Informe Final Arqueológico y el CIRA del Proyecto y recopilar, de ser necesario información arqueológica disponible adicional (Catastros, fotos aéreas, etc). En el CIRA emitido por el INC figuran la relación de localidades que requerirán de Evaluación Arqueológica con Excavaciones y las recomendaciones para su ejecución.

Posteriormente se realizará el Reconocimiento Sistemático que permitirá detectar la presencia de evidencias arqueológicas en la superficie. El Reconocimiento consistirá en una prospección exhaustiva en la zona indicada con evidencias arqueológicas, así como el establecimiento y ubicación de las unidades de excavación.

Se procederá a la realización de las excavaciones las mismas que estarán basadas en un control estratigráfico considerando asociación y contexto, el mismo que se realizará normalmente siguiendo la matriz de la deposición original de las capas. Asimismo, se contará con zarandas de cocos finos que permitirá una minuciosa recuperación de los materiales culturales.

El registro será minucioso y consistirá en la anotación de los datos relacionados con los materiales y condiciones que se observen en las distintas unidades de excavación. Por lo tanto, se dispondrá de la documentación gráfica (dibujos y fotografía de los pozos de prueba) y escrita combinados en las respectivas Fichas de Registro de Campo. La ubicación de determinadas evidencias arqueológicas se realizará en los Planos respectivos.

Posteriormente en el levantamiento topográfico del catastro se ubicarán las unidades de excavación, la poligonal correspondiente al límite del Sitio Arqueológico identificado, determinándose el área disponible para la expedición del C.I.R.A., haciendo factible la electrificación.

2.6.3 Elaboración de Informes

Finalmente se realizará el procesamiento de la información obtenida durante el trabajo de campo y se procederá a la elaboración del Informe Final el cual será presentado al INC de Lima.

2.6.4 Supervisión de Campo

Se solicitará al INC Regional la Supervisión de los trabajos de campo para que se valide la no afectación a sitios arqueológicos.

2.6.5 Solicitud del CIRA

Se procederá a la solicitud del CIRA de las áreas que no afectan sitios arqueológicos.

2.6.6 Medición y Pago

Se cancelará la partida de la siguiente manera:

- 75% a la aprobación del Informe Final
- 25% a la entrega del CIRA

2.7 Gestión de Servidumbre

El Contratista efectuará la gestión para la obtención de los derechos de servidumbre y de paso; preparará la documentación a fin que el Propietario, previa aprobación de la Supervisión, proceda al pago de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

2.7.1 Derecho de Servidumbre y de Paso

De conformidad con la Ley de Concesiones Eléctricas y su reglamento, el Propietario adquirirá los derechos de servidumbre y de paso en forma progresiva y de acuerdo con el Cronograma de obra y en función del avance de la gestión que realice el Contratista.

Sin embargo, si debido a dificultades no imputables al Propietario se produjeran retrasos en la obtención de tales derechos, el Contratista deberá continuar la ejecución de la obra, sin requerir pagos adicionales ni ampliaciones de plazo para terminar la obra, en los tramos de líneas donde estos derechos ya se hayan adquirido.

De conformidad con la Norma DGE-025-P-1/1988 del Ministerio de Energía y Minas, el Contratista elaborará oportunamente todos los documentos para que el Propietario proceda a la adquisición del derecho de servidumbre para:

- Implantación de postes y retenidas.
- Los aires para la ubicación de los conductores.
- Los caminos de accesos provisionales o definitivos.

Las franjas de terreno sobre la que se ejercerá servidumbre será de 5,5 m a cada lado del eje longitudinal de la línea.

2.7.2 Cruce con Instalaciones de Servicio Público

Antes de iniciar la actividad de tendido de conductores en las proximidades o cruce de líneas de energía o comunicaciones, carreteras o líneas férreas, el Contratista deberá notificar a las autoridades competentes de la fecha y duración de los trabajos previstos.

Cuando la Supervisión o las autoridades juzguen necesario mantener vigilantes para la protección de las personas o propiedades, o para garantizar el normal tránsito de vehículos, el costo que ello demande será sufragado por el Contratista.

El Contratista suministrará e instalará en lugares convenientes, los avisos de peligro y advertencia para garantizar la seguridad de las personas y vehículos.

2.7.3 Limpieza de la Franja de Servidumbre

El Contratista cortará todos los árboles y arbustos que se encuentren dentro de la franja de servidumbre, luego de haber obtenido el permiso de los propietarios.

Los árboles y arbustos talados serán retirados de la franja de servidumbre y se depositarán en lugares aprobados por las autoridades locales.

2.7.4 Daños a Propiedades

El Contratista tomará las precauciones pertinentes a fin de evitar el paso a través de propiedades públicas y privadas y dispondrá las medidas del caso para que su personal esté instruido para tal fin.

El Contratista será responsable de todos los daños a propiedades, caminos, canales, acequias, cercos, murallas, árboles frutales, cosechas, etc., que se encuentran fuera de la franja de servidumbre.

El Propietario se hará cargo de los daños y perjuicios producidos en propiedades ubicadas dentro de la franja de servidumbre, siempre que no se deriven de la negligencia del Contratista.

2.7.5 Medición y Pago

La gestión de servidumbre se medirá como una suma global y se pagará según el avance por kilómetro de línea en proyección horizontal.

Una vez elaborados los planos de servidumbre, se determinará la longitud de línea que debe indemnizarse.

La limpieza de la franja de servidumbre será medida y pagada por hectárea de terreno efectivamente despejado.

2.8 Excavación

El Contratista ejecutará las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, alrededor de la cimentación.

Cualquier excavación en exceso realizado por el Contratista, sin orden de la Supervisión, será rellena y compactada por el Contratista a su costo.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra.

Se considera terreno rocoso cuando la excavación solo es factible usando explosivos.. En todos los otros casos se considerará terreno normal.

El Contratista tomará las precauciones para proteger a las personas, obra, equipo y propiedades durante el almacenamiento, transporte y utilización de explosivos.

El Contratista determinará, para cada tipo de terreno, los taludes de excavación mínimos necesarios para asegurar la estabilidad de las paredes de la excavación.

El fondo de la excavación deberá ser plano y firmemente compactado para permitir una distribución uniforme de la presión de las cargas verticales actuantes.

Las dimensiones de la excavación serán las que se muestran en las láminas del proyecto, para cada tipo de terreno.

Durante las excavaciones, el Contratista tomará todas las medidas necesarias para evitar la inundación de los hoyos, pudiendo emplear el método normal de drenaje, mediante bombeo y zanjas de drenaje, u otros medios previamente aprobados por la Supervisión.

2.8.1 Medición y Pago

El pago por excavación se hará por tipo de terreno y por volumen (m³).

No se pagarán las excavaciones realizadas por error o conveniencia del Contratista.

2.9 Izaje de Postes y Cimentación

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión el procedimiento que utilizará para el izaje de los postes.

En ningún caso los postes serán sometidos a daños o a esfuerzos excesivos.

En lugares con caminos de acceso carrozables, los postes serán instalados mediante una grúa de 6 toneladas montada sobre la plataforma de un camión.

En los lugares que no cuenten con caminos de acceso para vehículos, los postes se izarán mediante trípodes o cabrías.

Antes del izaje, todos los equipos y herramientas, tales como ganchos de grúa, estribos, cables de acero, deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y sean adecuados al peso que soportarán.

Durante el izaje de los postes, ningún obrero, ni persona alguna se situará por debajo de postes, cuerdas en tensión, o en el agujero donde se instalará el poste.

No se permitirá el escalamiento a ningún poste hasta que éste no haya sido completamente cimentado.

La Supervisión se reserva el derecho de prohibir la aplicación del método de izaje propuesto por el Contratista si no presentara una completa garantía contra daños a las estructuras y la integridad física de las personas.

2.9.1 Relleno

El material de relleno deberá tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura y escombros.

Se utilizará el material proveniente de las excavaciones si es que reuniera las características adecuadas.

Si el material de la excavación tuviera un alto porcentaje de piedras, se agregará material de préstamo menudo para aumentar la cohesión después de la compactación. Si por el contrario, el material proveniente de la excavación estuviera conformada por tierra blanda de escasa cohesión, se agregará material de préstamo con grava y piedras hasta de 10 cm de diámetro equivalente.

El relleno se efectuará por capas sucesivas de 30 cm y compactadas por medios mecánicos.

A fin de asegurar la compactación adecuada de cada capa se agregará una cierta cantidad de agua.

Cuando la Supervisión lo requiera se llevarán a cabo las pruebas para comprobar el grado de compactación.

Después de efectuado el relleno, la tierra sobrante será esparcida en la vecindad de la excavación.

En el caso que se requiera del uso del concreto para la cimentación de los postes de concreto, construcción de bases prefabricadas o solados en el fondo de la excavación ; tanto el cemento, como los agregados, el agua, la dosificación y las pruebas, cumplirán con las prescripciones del Reglamento Nacional de Construcciones para la resistencia a la compresión especificada.

2.9.2 Medición y Pago

El pago por izaje y cimentación se hará por cada poste.

2.10 Armado de Estructuras

El armado de estructuras se hará de acuerdo con el método propuesto por el Contratista y aprobado por la Supervisión.

Cualquiera sea el método de montaje, es imprescindible evitar esfuerzos excesivos en los elementos de la estructura.

Todas las superficies de los elementos de acero serán limpiadas antes del ensamblaje y deberá removerse del galvanizado, todo moho que se haya acumulado durante el transporte.

El Contratista tomará las debidas precauciones para asegurar que ninguna parte de los armados sea forzada o dañada, en cualquier forma durante el transporte, almacenamiento y montaje. No se arrastrarán elementos o secciones ensambladas sobre el suelo o sobre otras piezas.

Las piezas ligeramente curvadas, torcidas o dañadas de otra forma durante el manipuleo, serán enderezadas por el Contratista empleando recursos aprobados, los cuáles no afectarán el galvanizado. Tales piezas serán, luego, presentadas a la Supervisión para la correspondiente inspección y posterior aprobación o rechazo.

Los daños mayores a la galvanización serán causa suficiente para rechazar la pieza ofertada.

Los daños menores serán reparados con pintura especial antes de aplicar la protección adicional contra la corrosión de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- a. Limpieza con escobilla y remoción de las partículas del zinc sueltas y los indicios de óxido. Desgrasado si fuera necesario.
- b. Recubrimiento con dos capas sucesivas de una pintura rica en zinc (95% de zinc en la película seca) con un portador fenólico a base de estireno. La pintura será aplicada de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- c. Cubrimiento con una capa de resina-laca.

Todas las partes reparadas del galvanizado serán sometidas a la aprobación de la Supervisión. Si en opinión de ella, la reparación no fuese aceptable, la pieza será reemplazada y los gastos que ello origine serán de cuenta del Contratista.

2.10.1 Tolerancias

Luego de concluida la instalación de las estructuras, los postes deben quedar verticales y las crucetas horizontales y perpendiculares al eje de trazo en alimentación, o en la dirección de la bisectriz del ángulo de desvío en estructuras de ángulo.

Las tolerancias máximas son las siguientes:

- Verticalidad del poste 0,5 cm/m
- Alineamiento +/- 5 cm
- Orientación 0,5°
- Desviación de crucetas 1/200 Le

Le = Distancia del eje de la estructura al extremo de la cruceta.

Cuando se superen las tolerancias indicadas, el Contratista desmontará y corregirá el montaje sin costo adicional para el Propietario.

2.10.2 Ajuste Final de Pernos

El ajuste final de todos los pernos se efectuará, cuidadosa y sistemáticamente, por una cuadrilla especial.

A fin de no dañar la superficie galvanizada de pernos y tuercas, los ajustes deberán ser hechos con llaves adecuadas.

El ajuste deberá ser verificado mediante torquímetros de calidad comprobada.

La magnitud de los torques de ajuste deben ser previamente aprobados por la Supervisión.

2.10.3 Medición y Pago

La medición y pago será por cada tipo de armado e incluirá los ensambles correspondientes para cada tipo de estructura. El precio unitario comprenderá el montaje de crucetas, ferretería de estructuras, instalación y suministro de placas de numeración, señalización y aviso de peligro.

2.11 Montaje de Retenidas y Anclajes

La ubicación y orientación de las retenidas serán las que se indiquen en los planos del proyecto. Se tendrá en cuenta que estarán alineadas con las cargas o resultante de cargas de tracción a las cuales van a contrarrestar.

Las actividades de excavación para la instalación del bloque de anclaje y el relleno correspondiente se ejecutarán de acuerdo con la especificación consignada mas adelante

Luego de ejecutada la excavación, se fijará, en el fondo del agujero, la varilla de anclaje con el bloque de concreto correspondiente. El relleno se ejecutará después de haber alineado y orientado adecuadamente la varilla de anclaje.

Al concluirse el relleno y la compactación, la varilla de anclaje debe sobresalir 0,20 m del nivel del terreno.

Los cables de retenidas se instalarán antes de efectuarse el tendido de los conductores. La disposición final del cable de acero y los amarres preformados se muestran en los planos del proyecto.

Los cables de retenidas deben ser tensados de tal manera que los postes se mantengan en posición vertical, después que los conductores hayan sido puestos en flecha y engrapados.

La varilla de anclaje y el correspondiente cable de acero deben quedar alineados y con el ángulo de inclinación que señalen los planos del proyecto. Cuando, debido a las características morfológicas del terreno, no pueda aplicarse el ángulo de inclinación previsto en el proyecto, el

Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión, las alternativas de ubicación de los anclajes.

2.11.1 Medición y Pago

La medición y pago se hará por retenida y bloque de anclaje instalados; incluirá : La excavación y relleno del agujero, instalación del bloque de concreto y la varilla de anclaje, la instalación del cable de acero y los accesorios de fijación.

2.12 Puesta a Tierra

Las estructuras serán puestas a tierra mediante conductores de cobre fijados a los postes y conectados a electrodos verticales de copperweld clavados en el terreno o a contrapesos circulares instalados en el mismo agujero del poste.

En las estructuras de concreto, se pondrán a tierra, mediante conectores, las siguientes partes de las estructuras:

- Las espigas de los aisladores tipo PIN (sólo con postes de concreto)
- Los pernos de sujeción de las cadenas de suspensión angular y de anclaje (sólo con postes de concreto)
- Las retenidas de las estructuras
- El conductor neutro, en caso que existiera
- Los soportes metálicos de los seccionadores - fusibles
- El borne pertinente de los pararrayos

En las estructuras de madera, se pondrán a tierra, mediante conectores, las siguientes partes de las estructuras:

- Las retenidas de las estructuras
- El conductor neutro, en caso que existiera
- El borne pertinente de los pararrayos

Los detalles constructivos de la puesta a tierra se muestran en los planos del proyecto.

Posteriormente a la instalación de puesta a tierra, el Contratista medirá la resistencia de cada puesta a tierra y los valores máximos a obtenerse serán los indicados en los planos de las subestaciones de distribución y en las planillas de estructuras de redes primarias.

2.12.1 Medición y Pago

La medición será por conjunto. El conjunto incluirá la fijación del conductor de bajada en los postes y la instalación del electrodo vertical o al contrapeso, así como la medición de la resistencia de puesta a tierra cuando se requiera la medición de las mismas.

En estructuras bipostes se considerarán 2 conjuntos y 3, en las estructuras de tres postes.

2.13 Instalación de Aisladores y Accesorios

Los aisladores de suspensión y los de tipo PIN serán manipulados cuidadosamente durante el transporte, ensamblaje y montaje.

Antes de instalarse deberá controlarse que no tengan defectos y que estén limpios de polvo, grasa, material de embalaje, tarjetas de identificación etc.

Si durante esta inspección se detectaran aisladores que estén agrietados o astillados o que presentaran daños en las superficies metálicas, serán rechazados y marcados de manera indeleble a fin de que no sean nuevamente presentados.

Los aisladores de suspensión y los tipo PIN serán montados por el Contratista de acuerdo con los detalles mostrados en los planos del proyecto. En las estructuras que se indiquen en la planilla de estructuras y planos de localización de estructuras, se montarán las cadenas de aisladores en posición invertida.

El Contratista verificará que todos los pasadores de seguridad hayan sido correctamente instalados.

Durante el montaje, el Contratista cuidará que los aisladores no se golpeen entre ellos o con los elementos de la estructura, para cuyo fin aplicará métodos de izaje adecuados.

Las cadenas de anclaje instalados en un extremo de crucetas de doble armado, antes del tendido de los conductores, deberán ser amarradas juntas, con un elemento protector intercalado entre ellas, a fin de evitar que se puedan golpear por acción del viento.

El suministro de aisladores y accesorios debe considerar las unidades de repuesto necesarios para cubrir roturas de algunas de ellas.

2.10.1 Medida y Pago

La unidad de medida y pago para aisladores tipo PIN será por unidad y comprenderá el montaje del aislador y su espiga; tendrá el mismo valor cuando se instale en cruceta o en cabeza de poste.

La unidad de medida y pago por aisladores de suspensión será por cadena de aisladores; y tendrá el mismo valor para cadena de anclaje y suspensión angular.

2.14 Tendido y Puesta en Flecha de los Conductores

2.14.1 Prescripciones Generales

2.14.1.1 Método de Montaje

El desarrollo, el tendido y la puesta en flecha de los conductores serán llevados a cabo de acuerdo con los métodos propuestos por el Contratista y aprobados por la Supervisión.

La aplicación de estos métodos no producirá esfuerzos excesivos ni daños en los conductores, estructuras, aisladores y demás componentes de la línea.

La Supervisión se reserva el derecho de rechazar los métodos propuestos por el Contratista si ellos no presentaran una completa garantía contra daños a la Obra.

2.14.1.2 Equipos

Todos los equipos completos con accesorios y repuestos, propuestos para el tendido, serán sometidos por el Contratista a la inspección y aprobación de la Supervisión. Antes de comenzar el montaje y el tendido, el Contratista demostrará a la Supervisión, en el sitio, la correcta operación de los equipos.

2.14.1.3 Suspensión del Montaje

El trabajo de tendido y puesta en flecha de los conductores será suspendido si el viento alcanzara una velocidad tal que los esfuerzos impuestos a las diversas partes de la Obra, sobrepasen los esfuerzos correspondientes a la condición de carga normal. El Contratista tomará todas las medidas a fin de evitar perjuicios a la Obra durante tales suspensiones.

2.14.1.4 Planes de Tendido y Tabla de Tensado

El Contratista antes de dar inicio al Montaje del conductor elaborará y entregará a la supervisión para su aprobación los planes de tendido de conductores y la tabla de tensado. En caso de utilizarse cadenas de suspensión, se elaborará, adicionalmente, las tablas de engrapado.

2.14.2 Manipulación de los Conductores

2.14.2.1 Criterios Generales

Los conductores serán manipulados con el máximo cuidado a fin de evitar cualquier daño en su superficie exterior o disminución de la adherencia entre los alambres de las distintas capas.

Los conductores serán continuamente mantenidos separados del terreno, árboles, vegetación, zanjas, estructuras y otros obstáculos durante todas las operaciones de desarrollo y tendido. Para tal fin, el tendido de los conductores se efectuará por un método de frenado mecánico aprobado por la Supervisión.

Los conductores deberán ser desenrollados y tirados de tal manera que se eviten retorcimientos y torsiones, y no serán levantados por medio de herramientas de material, tamaño o curvatura que pudieran causar daño. El radio de curvatura de tales herramientas no será menor que la especificada para las poleas de tendido.

2.14.2.2 Grapas y Mordazas

Las grapas y mordazas empleadas en el montaje no deberán producir movimientos relativos de los alambres o capas de los conductores.

Las mordazas que se fijen en los conductores, serán del tipo de mandíbulas paralelas con superficies de contacto alisadas y rectas. Su largo será tal que permita el tendido del conductor sin doblarlo ni dañarlo.

2.14.2.3 Poleas

Para las operaciones de desarrollo y tendido del conductor se utilizarán poleas provistas de cojinetes.

Tendrán un diámetro al fondo de la ranura igual, por lo menos, a 30 veces el diámetro del conductor. El tamaño y la forma de la ranura, la naturaleza del metal y las condiciones de la superficie serán tales que la fricción sea reducida a un mínimo y que los conductores estén completamente protegidos contra cualquier daño. La ranura de la polea tendrá un recubrimiento de neopreno o uretano. La profundidad de la ranura será suficiente para permitir el paso del conductor y de los empalmes sin riesgo de descarrilamiento.

2.14.3 Empalmes de los Conductores

2.14.3.1 Criterios de Empleo

El Contratista buscará la mejor utilización de tramos máximos a fin de reducir, al mínimo, el número de juntas o empalmes.

El número y ubicación de las juntas de los conductores serán sometidos a la aprobación de la Supervisión antes de comenzar el montaje y el tendido. Las juntas no estarán a menos de 15 m del punto de fijación del conductor más cercano.

No se emplearán juntas de empalme en los siguientes casos:

- a. Donde estén separadas por menos de dos vanos
- b. En vanos que crucen líneas de energía eléctrica o de telecomunicaciones, carreteras importantes y ríos.

2.14.3.2 Herramientas

Antes de iniciar cualquier operación de desarrollo, el Contratista someterá a la aprobación de la Supervisión por lo menos dos (2) compresores hidráulicos, cada uno de ellos completo con sus accesorios y repuestos, y con dos juegos completos de moldes para el conductor.

2.14.3.3 Preparación de los Conductores

El Contratista pondrá especial atención en verificar que los conductores y los tubos de empalme estén limpios.

Los extremos de los conductores serán cortados mediante cizallas que aseguren un corte transversal que no dañe los alambres del conductor.

2.14.3.4 Empalmes Modelo

Cada montador responsable de juntas de compresión ejecutará, en presencia de la Supervisión, una junta modelo. La Supervisión se reserva el derecho de someter estas juntas a una prueba de tracción.

2.14.3.5 Ejecución de los Empalmes

Los empalmes del tipo a compresión para conductores serán ajustados en los conductores de acuerdo con las prescripciones del fabricante de tal manera que, una vez terminados presenten el valor más alto de sus características mecánicas y eléctricas.

2.14.3.6 Manguitos de Reparación

En el caso que los conductores hayan sido dañados, la Supervisión determinará si pueden utilizarse manguitos de reparación o si los tramos dañados deben cortarse y empalmarse.

Los manguitos de reparación no serán empleados sin la autorización de la Supervisión.

2.14.3.7 Pruebas

Una vez terminada la compresión de las juntas o de las grapas de anclaje, el Contratista medirá con un instrumento apropiado y proporcionado por él, y en presencia de la Supervisión, la resistencia eléctrica de la pieza.

El valor que se obtenga no debe superar la resistencia correspondiente a la del conductor de igual longitud.

2.14.3.8 Registros

El Contratista llevará un registro de cada junta, grapa de compresión, manguito de reparación, etc. indicando su ubicación, la fecha de ejecución, la resistencia eléctrica (donde sea aplicable) y el nombre del montador responsable.

Este registro será entregado a la Supervisión al terminar el montaje de cada sección de la línea.

2.14.4 Puesta en Flecha

2.14.4.1 Criterios Generales

La puesta en flecha de los conductores se llevará a cabo de manera que las tensiones y flechas indicadas en la tabla de tensado, no sean sobrepasadas para las correspondientes condiciones de carga.

La puesta en flecha se llevará a cabo separadamente por secciones delimitadas por estructuras de anclaje.

2.14.4.2 Procedimiento de puesta en flecha del conductor

Se dejará pasar el tiempo suficiente después del tendido y antes de puesta en flecha para que el conductor se estabilice. Se aplicará las tensiones de regulación tomando en cuenta los asentamientos (CREEP) durante este período.

La flecha y la tensión de los conductores serán controlados por lo menos en dos vanos por cada sección de tendido. Estos dos vanos estarán suficientemente alejados uno del otro para permitir una verificación correcta de la uniformidad de la tensión.

El Contratista proporcionará apropiados teodolitos, miras topográficas, taquímetros y demás aparatos necesarios para un apropiado control de la flechas. La Supervisión podrá disponer con la debida anticipación, antes del inicio de los trabajos, la verificación y recalibración de los teodolitos y los otros instrumentos que utilizará el Contratista.

El control de la flecha mediante el uso de dinámetros no será aceptado, salvo para el tramo comprendido entre el pórtico de la Sub Estación y la primera o última estructura.

2.14.4.3 Tolerancias

En cualquier vano, se admitirán las siguientes tolerancias del tendido respecto a las flechas de la tabla de tensado:

- Flecha de cada conductor :1,0 %
- Suma de las flechas de los tres conductores de fase:0,5 %

2.14.4.4 Registro del Tendido

Para cada sección de la línea, el Contratista llevará un registro del tendido, indicando la fecha del tendido, la flecha de los conductores, así como la temperatura del ambiente y del

conductor y la velocidad del viento. El registro será entregado a la Supervisión al término del montaje.

2.14.4.5 Fijación del conductor a los aisladores tipo PIN y grapas de anclaje

Luego que los conductores hayan sido puestos en flecha, serán trasladados a los aisladores tipo PIN para su amarre definitivo. En los extremos de la sección de puesta en flecha, el conductor se fijará a las grapas de anclaje de la cadena de aisladores.

Los amarres se ejecutarán de acuerdo con los detalles mostrados en los planos del proyecto.

Los torques de ajuste aplicados a las tuercas de las grapas de anclaje serán los indicados por los fabricantes.

La verificación en hará con torquímetros de probada calidad y precisión, suministrados por el Contratista.

2.14.4.6 Puesta a Tierra

Durante el tendido y puesta en flecha, los conductores estarán permanentemente puesto a tierra para evitar accidentes causados por descargas atmosféricas, inducción electrostática o electromagnética.

El Contratista será responsable de la perfecta ejecución de las diversas puestas a tierra, las cuáles deberán ser aprobadas por la Supervisión. El Contratista anotará los puntos en los cuáles se hayan efectuado las puestas a tierra de los conductores, con el fin de removerlas antes de la puesta en servicio de la línea.

2.14.4.7 Amortiguadores

Después que los conductores de la línea hayan sido fijados a los aisladores tipo PIN y grapa de anclaje, el Contratista montará los amortiguadores de vibración en cada conductor y en los vanos que corresponden según los planos del proyecto y la planilla de estructuras.

2.14.4.8 Medida y Pago

La unidad de medida y pago para el tendido del conductor, será por kilómetro instalado, y por fase.

2.15 Montaje de Subestaciones de Distribución

El Contratista deberá verificar la ubicación, disposición y orientación de las subestaciones de distribución y las podrá modificar con la aprobación de la Supervisión.

El Contratista ejecutará el montaje y conexionado de los equipos de cada tipo de subestación, de acuerdo con los planos del proyecto.

El transformador será izado mediante grúa o cabría, y se fijará a las plataformas de estructuras bipostes mediante perfiles angulares y pernos. Los transformadores monofásicos se fijarán directamente al poste mediante pernos y accesorios adecuados.

El lado de alta tensión de los transformadores se ubicará hacia el lado de la calle y se cuidará que ningún elemento con tensión quede a menos de 2,0 m de cualquier objeto, edificio, casa, etc.

El montaje del transformador será hecho de tal manera que garantice que, aún bajo el efecto de temblores, éste no sufra desplazamientos.

Los seccionadores fusibles se montarán en crucetas de madera siguiendo las instrucciones del fabricante. Se tendrá cuidado que ninguna parte con tensión de estos seccionadores-fusibles, quede a distancia menor que aquellas estipuladas por el Código Nacional de Electricidad, considerando las correcciones pertinentes por efecto de altitud sobre el nivel del mar.

Se comprobará que la operación del seccionador no afecte mecánicamente a los postes, a los bornes de los transformadores, ni a los conductores de conexión. En el caso de que alguno de estos inconvenientes ocurriera, el Contratista deberá utilizar algún procedimiento que elimine la posibilidad de daño; tal procedimiento será aprobado por la Supervisión.

Los seccionadores-fusibles una vez instalados y conectados a las líneas y al transformador, deberán permanecer en la posición de "abierto" hasta que culminen las pruebas con tensión de la línea.

Los tableros de distribución suministrados por el fabricante, con el equipo completamente instalado, serán montados en los postes, mediante abrazaderas y pernos, según el tipo de subestación. Las puertas de las cajas de distribución estarán orientadas hacia la calle.

El conexión de conductores en media o en baja tensión se hará mediante terminales de presión y fijación mediante tuercas y contratueras. El conductor para la conexión del transformador al tablero de distribución y de éste a los circuitos exteriores de distribución secundaria, será del tipo NYY y de las secciones que se indican en los planos del proyecto.

2.16 Inspección y Pruebas

2.16.1 Inspección de Obra Terminada

Después de concluida la Obra, la Supervisión efectuará una inspección general a fin de comprobar la correcta ejecución de los trabajos y autorizar las pruebas de puesta en servicio.

Deberá verificarse lo siguiente:

- El cumplimiento de las distancias mínimas de seguridad.
- La limpieza de los conductores
- La magnitud de las flechas de los conductores debe estar de acuerdo con lo establecido en la tabla de tensado.
- Los residuos de embalajes y otros desperdicios deben haberse retirado.
- La limpieza de la franja de servidumbre debe estar de acuerdo con lo requerimientos del proyecto.

2.16.2 Inspección de Cada Estructura

En cada estructura se verificará que se hayan llevado a cabo los siguientes trabajos:

- Relleno, compactación y nivelación alrededor de las cimentaciones, y la dispersión de la tierra sobrante.

- El correcto montaje de las estructuras dentro de las tolerancias permisibles y de conformidad con los planos aprobados.
- Ajuste de pernos y tuercas.
- Montaje, limpieza y estado físico de los aisladores tipo PIN y de suspensión.
- Instalación de los accesorios del conductor.
- Ajuste de las grapas de ángulo y de anclaje.
- Los pasadores de seguridad de los aisladores y accesorios deben estar correctamente ubicados.
- En el transformador de distribución: estanqueidad del tanque, posición del cambiador de tomas, nivel de aceite, anclaje a la estructura, ajuste de barras y conexionado en general.

2.16.3 Pruebas de Puesta en Servicio

Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo por el Contratista de acuerdo con las modalidades y el protocolo de pruebas aprobado.

El programa de las pruebas de puesta en servicio deberá abarcar:

- Determinación de la secuencia de fases.
- Medición de la resistencia eléctrica de los conductores de fase.
- Medición de la resistencia a tierra de las subestaciones.
- Medida de aislamiento fase a tierra, y entre fases.
- Medida de la impedancia directa.
- Medición de la impedancia homopolar.
- Prueba de la tensión brusca.
- Prueba de cortocircuito.
- Medición de corriente, tensión, potencia activa y reactiva, con la línea bajo tensión y en vacío.
- En el transformador de distribución: medición del aislamiento de los devanados, medición de la tensión en vacío y con carga.

La capacidad y la precisión del equipo de prueba proporcionado por el Contratista serán tales que garanticen resultados precisos.

Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo en los plazos fijados contractualmente y con un programa aprobado por la Supervisión.

CONTENIDO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PLANOS