



ÍNDICE DE CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL TITULAR DEL PROYECTO 5

II. INTRODUCCIÓN..... 6

2.1 OBJETIVOS 6

2.1.1 Objetivos de la DIA..... 6

2.1.2 Objetivos del Proyecto..... 7

2.2 ASPECTOS LEGALES..... 7

2.2.1 Legislación ambiental Aplicable al Proyecto 7

2.2.2 Normativas Ambientales 7

2.2.3 Normativa Del Sector Eléctrico..... 8

2.2.4 Normativa De Gobierno Regional Huancavelica..... 9

2.3 NIVEL DE ESTUDIO Y ALCANCE 9

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 9

3.1 NOMBRE DEL PROYECTO 9

3.2 ANTECEDENTES..... 10

3.2.1 Instalaciones Existentes 10

3.2.2 Características de las Redes Primarias Existentes ¡Error! Marcador no definido.

3.2.3 Características de las Redes Secundarias Existentes..... ¡Error! Marcador no definido.

3.2.4 Factibilidad de Suministro..... ¡Error! Marcador no definido.

3.3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10

3.3.1 Ubicación del proyecto 10

¡Error! Marcador no definido.

3.3.2 Vías de Acceso..... ¡Error! Marcador no definido.

TRAMO ¡Error! Marcador no definido.

TIPO DE VIA..... ¡Error! Marcador no definido.

MEDIO DE ACCESO ¡Error! Marcador no definido.

DISTANCIA..... ¡Error! Marcador no definido.

TIEMPO APROX. DE VIAJE..... ¡Error! Marcador no definido.

3.3.3 Alcance de la Red Primaria 11

3.4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO 11

3.4.1 Justificación del Proyecto 11

3.4.2 Alcances del Proyecto..... 11

3.4.3 Características Eléctricas del Sistema..... 13

3.4.4 Ruta de Línea ¡Error! Marcador no definido.

3.4.5 Presupuesto de Construcción 16

3.4.6 Cronograma de Ejecución..... 17

3.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO 17

3.5.1 Fase Preliminar o Planificación 18



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

3.5.2	Fase de Construcción.....	18
3.5.3	Fase de Operación.....	20
3.5.4	Fase de Cierre y/o Abandono.....	21
3.5.5	Requerimiento de Mano De Obra.....	22
4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO Y SOCIAL (LÍNEA BASE)	22
4.1	ÁREA NATURAL PROTEGIDA Y ÁREA ARQUEOLÓGICA	23
4.1.1	Áreas Naturales Protegidas	23
4.1.2	Área Arqueológica	¡Error! Marcador no definido.
4.2	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	23
4.3	AMBIENTE FÍSICO:	25
4.3.1	Fisiografía.....	25
4.3.2	Geología	25
4.3.3	Estratigrafía	25
4.3.4	Geomorfología.....	26
4.3.5	Geodinámica.....	28
4.3.6	Suelos	29
4.3.7	Capacidad de Uso Mayor	31
4.3.8	Climatología y Meteorología	33
4.3.9	Ecología.....	33
4.3.10	Recursos Hídricos (Hidrología Superficial)	34
4.3.11	Índices de Calidad Ambiental.....	35
4.3.12	Niveles de Ruido	36
4.3.13	Problemática Ambiental del Entorno del Proyecto.....	38
4.4	AMBIENTE BIOLÓGICO	39
4.4.1	Flora Silvestre	39
4.4.2	Fauna Silvestre.....	42
4.5	MEDIO SOCIO ECONÓMICO	43
4.5.1	Indicadores sociales de la Población.....	43
4.5.2	Características económicas.....	44
4.5.3	Educación	46
4.5.4	Servicios a la Población.....	47
4.5.5	Salud.....	48
4.5.6	Ambiente de Interés Humano.....	¡Error! Marcador no definido.
5	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS	48
5.1	MEDOTOLOGIA PARA IDENTIFICACION DE IMPACTOS	49
5.2	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN	51
5.3	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	55
5.3.1	Metodología utilizada para la evaluación.....	56
5.3.2	Determinación Integral.....	60



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

5.3.3 Análisis general de la matriz de impactos. 70

6 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL..... 72

6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE IMPACTOS..... 72

6.1.2 Etapa De Operación 79

6.1.3 Etapa De Abandono 80

6.1.4 Subprograma de Señalización y Seguridad Ambiental..... 80

6.1.5 Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos..... 82

6.1.5.1 Objetivo 82

6.1.5.2 Estrategias para el Manejo de Residuos Sólidos 82

6.1.5.3 Acciones para el Almacenamiento de Residuos..... 86

6.1.5.4 Manejo de Residuos Sólidos..... 89

6.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL 96

6.2.1 Objetivo..... 97

6.2.2 Metodología..... 97

6.2.3 Acciones del programa de monitoreo..... 97

6.2.4 Monitoreo ambiental y puntos de monitoreo ambiental..... 100

6.3 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS 100

6.3.1 Generalidades..... 100

6.3.2 Objetivos específicos..... 101

6.3.3 Componentes sociales significativos. 101

- Intervención territorial..... 101
- Área de Influencia (AI)..... 101
- Área de Influencia Directa (AID)..... 102
- Área de Influencia Indirecta (AII)..... 102
- Consulta a grupos de interés..... 102

6.3.4 Compromiso de Responsabilidad Social de la Empresa..... 102

6.3.5 Política de Prevención y Manejo de Impactos..... 103

6.3.5.1 Medidas para el Manejo de Impactos..... 103

6.3.6 Programa de contratación temporal de personal local: 104

6.3.7 Código de conducta para los trabajadores 104

6.3.8 Programa de capacitación en relaciones comunitarias para el personal del 105
proyecto 105

6.3.9 Programa de comunicación y consultas..... 107

6.3.10 Plan de consulta..... 108

6.3.11 Organización del área de relaciones comunitarias..... 109

6.3.12 Responsabilidades y funciones..... 110

6.3.13 Seguimiento y monitoreo del plan..... 110

6.3.14 Programa de control y seguimiento..... 110

7 PLAN DE CONTINGENCIA 111



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

7.1	GENERALIDADES	111
7.2	OBJETIVO	112
7.3	ÁMBITO DE APLICACIÓN	112
7.4	AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD	112
	7.4.1 Organización y Funciones	113
7.5	IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	114
7.6	PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES DE LA EMERGENCIA	115
7.7	PROCEDIMIENTO DE RESPUESTAS	117
8	PLAN DE ABANDONO	125
8.1	GENERALIDADES	125
8.2	ACCIONES PREVIAS	126
8.3	RETIRO DE LAS INSTALACIONES	126
8.4	TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO	127
	8.4.1 Desmantelamiento de postes y recojo de conductores	128
	8.4.2 Remoción de cimentaciones bajo tierra	129
	8.4.3 Retiro de las instalaciones	129
	8.4.4 Limpieza del lugar	129
	8.4.5 Criterios adoptados	130
	8.4.5.1 Abandono Temporal	130
	8.4.5.2 Abandono Parcial	130
	8.4.5.3 Abandono Total	131
	8.4.6 Restauración del lugar	131
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	133
9.1	CONCLUSIONES	133
9.2	RECOMENDACIONES	134



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

II. INTRODUCCIÓN

La presente Declaración de Impacto Ambiental está formulada con la normativa establecida en el marco del Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales; el mismo que exige el cumplimiento del instrumento de gestión ambiental (D.I.A) de todos los proyectos susceptibles a causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases de desarrollo.

La D.I.A tiene como objetivo identificar, evaluar y cuantificar los impactos sobre el medio ambiente, y diseñar e implementar medidas Preventivas y/o correctivas; Elaborando el Plan de Manejo ambiental para el proyecto **“REHABILITACION DE LA LINEA ELECTRICA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, CIVIL, AMBIENTAL (FIMCA)- FILIAL LIRCAY”**

.Durante el ejercicio de las actividades eléctricas ELECTROCENTRO S.A tiene la responsabilidad del control y protección del medio ambiente en lo que a dichas actividades concierne para lo cual se necesita la elaboración de un D.I.A siguiendo los lineamientos generales y específicos que dicta la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas y Dirección Regional de Energía y Minas – Huancavelica para la protección del medio ambiente en las actividades eléctricas.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivos de la DIA

El objetivo de la Declaración de Impacto Ambiental es el de predecir y evaluar los impactos ambientales potenciales relacionados con la construcción, operación y cierre del Proyecto **“REHABILITACION DE LA LINEA ELECTRICA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, CIVIL, AMBIENTAL (FIMCA)- FILIAL LIRCAY”** y diseñar las medidas de prevención y mitigación apropiadas para la protección de la población y el ambiente acorde a la normativa ambiental.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

2.1.2 Objetivos del Proyecto

Realizar el estudio de IOARR "REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, CIVIL, AMBIENTAL (FIMCA)-FILIAL LIRCAY", considerando la implementación de nuevas tecnologías y la normatividad vigente que garantice un servicio continuo y confiable.

Implementar un sistema de Utilización de Media Tensión para el suministro eléctrico para uso exclusivo de la Filial Lircay de la UNH, siguiendo el lineamiento de la resolución directoral R.D. N° 018-2002-EM/DGE "Norma de procedimientos para la elaboración de proyectos y ejecución de obras en sistemas de utilización en media tensión en zonas de concesión de distribución"

2.2 ASPECTOS LEGALES

2.2.1 Legislación ambiental Aplicable al Proyecto

La Declaración de Impacto Ambiental se enmarca en los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre la conservación ambiental. En este sentido, considera la siguiente legislación y documentación técnica general:

- Legislación y/o reglamentación ambiental a nivel nacional, regional y local.
- Documentos técnicos ambientales elaborados por el Ministerio de Energía y Minas

2.2.2 Normativas Ambientales

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica
- D.S. N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- D.L N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- D.S N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 029-94-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- D.S. N° 031-94-EM, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas.

2.2.3 Normativa Del Sector Eléctrico

- Decreto Supremo N° 029-94-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural.
- D.S. N° 011-2009- EM, Reglamento de la Ley General de Electrificación Rural.
- Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas
- R.D. N° 028-2003-EM/DGE. - Norma DGE "Especificaciones técnicas para el suministro de materiales y equipos de líneas de transmisión para Electrificación Rural"
- R.D. N° 026-2003-EM/DGE. - "Especificaciones técnicas para el suministro de materiales y equipos de líneas y redes primarias para Electrificación Rural"
- R.D. N° 016-2003-EM/DGE. - "Especificaciones técnicas de montaje de líneas y redes primarias para electrificación rural"
- R.D. N° 025-2003-EM/DGE. - "Norma DGE Especificaciones Técnicas para el Suministro de Materiales y Equipos de Redes Secundarias para Electrificación Rural".



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- R.D. N° 023-2003-EM/DGE. - “Norma DGE Especificaciones Técnicas de Soportes Normalizados para Líneas y Redes Secundarias para Electrificación Rural”.
- Código Nacional de Electricidad

2.2.4 Normativa De Gobierno Regional Huancavelica.

- Ordenanza Regional N° 348-GOB.REG-HVCA/CR, Instrumentos de Gestión Ambiental: Plan de Acción Ambiental Regional, Agenda Ambiental Regional y Agenda de Investigación Ambiental Regional del Departamento de Huancavelica.
- Ordenanza Regional N° 391-GOB-REG-HVCA/CR: Aprueban el Reglamento para la Atención de Denuncias Ambientales ante el Gobierno Regional de Huancavelica

2.3 NIVEL DE ESTUDIO Y ALCANCE

El presente Documento abarca todos los aspectos de carácter ambiental y social relacionados con la construcción, operación y el eventual cierre del proyecto de electrificación, siendo elaborado en aplicación de la ley ambiental peruana.

El alcance de la DIA incluye los siguientes temas:

- Descripción del marco legal aplicable al Proyecto
- Descripción de las obras a ejecutar para la construcción del proyecto eléctrico.
- Evaluación de las características ambientales del área de influencia del Proyecto
- Identificación y evaluación de los impactos ambientales
- Formulación e implementación de un Plan de Manejo Ambiental
- Formulación de un Plan de contingencias y abandono

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 NOMBRE DEL PROYECTO



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

“REHABILITACION DE LA LINEA ELECTRICA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, CIVIL, AMBIENTAL (FIMCA)- FILIAL LIRCAY”

3.2 ANTECEDENTES

La Universidad Nacional de Huancavelica es una entidad educativa de enseñanza superior, que opera dentro del Sistema Universitario Nacional, con un modelo de enseñanza centrado en el conocimiento científico y tecnológico, acorde con nuestra realidad. La sede principal se encuentra en la ciudad de Huancavelica y cuenta con tres filiales como son; filial de Acobamba, filial de Angaraes y filial de Tayacaja

La filial de Angaraes cuenta con las facultades de Ingeniería de Minas, Civil y Ambiental, el suministro eléctrico para dichos ambientes, es servido por la Empresa concesionaria de ELECTROCENTRO S.A. por medio de una acometida con medición en baja tensión.

El presente proyecto surge con la iniciativa de que las redes eléctricas de alimentación en media tensión para suministrar de energía a la Filial LIRCAY-UNH se encuentran en mal estado y el recorrido de dichas redes invaden propiedad privada, por lo que el suministro eléctrico es suministrado en baja tensión el cual es insuficiente para la carga que demanda la UNH. También las redes eléctricas del alumbrado del CAMPUS Universitario se encuentran deteriorados que muchos de ellos se han quemado por lo que se implementaron redes provisionales, dichas redes incumplen con las normas técnicas estipulado en el código nacional de electricidad, corriendo con el riesgo eléctrico a las personas.

3.3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.3.1 Ubicación del proyecto

Ubicación Política

Región : Huancavelica
Provincia : Angaraes
Distritos : Lircay

Ubicación Geográfica

La zona del proyecto se ubica entre las coordenadas UTM N530200 E8563200 y N 530100 E8563300, a una altitud 3200 msnm, aproximadamente; tiene como área de influencia el distrito de Lircay en la provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

3.3.2 Alcance de la Red Primaria

Las Etapas para la construcción de la Red Primaria se pueden resumir en los siguientes aspectos:

- Movilización de materiales, equipos y personal.
- Excavación de hoyos para la instalación de los postes.
- Excavación de hoyos para la instalación de retenidas y puestas a tierra.
- Distribución de postes de almacén al punto de izaje
- Izado y cimentación de postes
- Instalación del conductor, regulador y flechado
- Instalación de puesta a tierra
- Desmontaje Electromecánico (postes, retenidas, armados, conductor)
- Pruebas y Puesta en servicio del sistema.
- Retiro de materiales y reposición de daños

3.4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

3.4.1 Justificación del Proyecto

El proyecto "REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, CIVIL. AMBIENTAL (FIMCA)-FILIAL LIRCAY" permitirá abastecer de energía eléctrica al laboratorio de procesamiento y producción de derivados de la leche de la Escuela Profesional de Zootecnia de la Universidad Nacional de Huancavelica, el cual ha sido desarrollado tomando en consideración los criterios técnicos de los sistemas económicamente adaptados.

3.4.2 Alcances del Proyecto

El proyecto: "REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, CIVIL. AMBIENTAL (FIMCA)-FILIAL LIRCAY" comprende principalmente la remodelación integral de lo siguiente:

- Red primaria
- Subestación de distribución
- Redes de distribución secundarias



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Acometidas a los pabellones
- Alumbrado del campus universitaria

El proyecto se dividirá en 5 partes que se describen a continuación:

Red de Media Tensión.

La filial de Angaraes de la UNH, se encuentra dentro de la zona de concesión de la Empresa Electrocentro S.A., por lo que, se procederá a la elaboración del expediente técnico siguiendo los lineamientos de la Norma R.D. N O 018-2002-EM/DGE "Norma de Procedimientos para la Elaboración de Proyectos y Ejecución de Obras en Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización en Media Tensión en Zonas de Concesión de Distribución".

Subestación de Distribución.

Se está considerando una subestación compacta en caseta donde albergará una celda de remonte, una celda de seccionamiento, celda de transformación y el gabinete de BT.

Redes Secundarias

Estas instalaciones ya han cumplido su vida útil, además las nuevas adecuaciones a las instalaciones no cumple con la normatividad vigente. Por esta razón, el proyecto comprende el diseño y redistribución de las redes de BT para un horizonte de 20 años.

Acometidas a los ambientes de las diferentes facultades.

Al igual que en las redes secundarias estas instalaciones serán diseñadas para un horizonte de 20 años.

Alumbrado del Campus Universitario.

El proyecto contempla la remodelación de todo el sistema de Alumbrado del Campus Universitario del campus universitario. Se han realizado los cálculos respectivos para determinar la sección de los conductores de Alumbrado del Campus Universitario y los cálculos lumínicos, el proyecto contempla la implementación de luminarias con mejores niveles de Iluminación.

Implementación de los principales equipos y materiales de la obra



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Se muestra a continuación la longitud y cantidad de los principales equipamientos y materiales que se instalarán:

Redes Primarias:

Las redes primarias serán aéreas desde el punto de alimentación de la estructura existente de propiedad de ELECTROCENTRO S.A. hasta llegar a la entrada de la Filial Lircay de la UNH, y a partir de este punto será subterráneo, tal como se describe a continuación:

- Conductor de aleación de aluminio tipo 6201 AAC 35 mm² : 470 m.
- Cable subterráneo de cobre tipo N2XSJ 18/30 kV 3-1 x50 mm² 52 m.

Subestación de distribución

Implementación de una caseta de 5x3m al interior del Campus Universitario en lo que corresponde a obras civiles, donde serán instalados; un transformador de distribución, dos celdas de media tensión y un tablero de distribución de baja tensión como se describe a continuación:

- Una Celda de remonte:
 - Armario Metal Enclosed
 - 25kV; 150kVp-Bil; 630A; 20kA
 - Dimensiones Máximas de Celdas(mm): AnclPro/Alt (375/975/1950)
- Una Celda de protección de transformador;
 - Armario Metal Enclosed
 - Seccionador en SF6: 24kV: 150kVp-Bil; 630A; 20kA
 - (con mando manual de apertura y cierre)
 - 3 fusibles limitadores de Corriente
- Una Celda de Transformación
 - Transformador Trifásico en Aceite de 100 kVA, ONAN, O, 22,9/0,38-0,22 kV,
 - Grupo de Conexión Dyn5, para 4500 msnm, instalación interior

3.4.3 Características Eléctricas del Sistema



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Nivel de Tensión

Las redes de media tensión del proyecto tienen un nivel de tensión de 22,9 kV con sistema 3e y tensión máxima de 25 kV.

Nivel de Aislamiento en las Redes de Media Tensión

Las redes de media tensión y la subestación de distribución están ubicadas a 3500 msnm. El nivel de aislamiento mínimo de los equipos eléctricos está dado por los siguientes valores:

Tensión nominal del sistema: 22,9 kV

Tensión máxima de servicio: 25 kV

Tensión de sostenimiento al impulso $1,2/50'$: 125 kVp

Resistencia a sobretensión a frecuencia: 50 kV

Industrial 60Hz, 1 minuto

Frecuencia nominal: 60 Hz

Nivel de Corto circuito

Todo el equipamiento propuesto será capaz de soportar los efectos térmicos y mecánicos de las corrientes de cortocircuito equivalentes a 20 kA, por un tiempo de 0,1 s; por esta razón la sección de los conductores aéreos AAAC será de 35 mm² y las redes subterráneas se utilizarán conductores N2SXY de 50 mm².

3.4.4 Recorrido de la Red Aérea de MT

La red aérea de MT se proyecta por la Av. Centenario de una longitud de 439 m, con conductores de aleación de aluminio AAAC de 35 mm² las cuales serán sujetados en seis estructuras C.A.C. de 15 m de longitud con aisladores poliméricos de suspensión y tipo PIN. En la primera estructura se instalará el transformador mixto de medición y la última estructura un seccionamiento y bajada de conductor N2XSY de 50mm² a la red subterránea.

3.4.5 Recorrido de la Red Subterránea de MT

El recorrido de la red subterránea pasa por debajo del asfalto que sirve como ingreso al campus universitaria que hará un recorrido de 52 m. hasta llegar a la subestación tipo caseta proyectado.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

3.4.6 Zanjas y Tendido de Conductor

3.4.6.1 Generalidades

Las zanjas se realizarán siguiendo los criterios establecidos por ELECTROCENTRO. Los conductores pasarán por debajo del asfalto de ingreso al campus universitario por lo que se realizarán bajo ducto de concreto a lo largo de la vía (ver detalle de zanjas en los planos adjuntos). Las curvas que tenga que realizar el conductor estarán siempre de acuerdo con el radio de curvatura mínimo que admite el conductor.

El tendido se efectuará en ductos de concreto con resistencia de concreto de 210 kg/cm². Considerando I fase por vía. Encima de la capa de arena se rellenará con tierra cernida compactada hasta la altura que se precise de acuerdo con el acabado superficial de la zanja.

Las conducciones o canalizaciones no podrán estar sobre materiales combustibles no autoextingibles, ni se encontrarán cubiertos por ellos. Para la confección de empalmes se seguirán los procedimientos establecidos por los fabricantes y homologados por la empresa distribuidora.

3.4.6.2 Conductores

Los cables aislados serán de tipo seco N2XSY para soportar una tensión de 18/30 kV de 50 mm². La instalación de estos conductores será:

- En Ductos los cuales se instalarán sobre un solado de concreto y rellena de tierra cernida: se instalará una línea continua de ladrillos sobre los ductos a modo de protección mecánica.
- Se dispondrá de una cinta de señalización con la indicación de A.T. sobre los ductos
- En cruces de calle en tubos de concreto de 4vías debidamente enterrados.
- En las curvas o cambio de dirección se ha considerado buzones de inspección.

La apertura de zanja será realizada mediante maquinaria pesada (retroexcavadora) o a mano cuando sea necesario. Se extraerá tierra a una profundidad de un metro y una anchura de 40 cm para un circuito. Una vez hecha la zanja se preparará un lecho



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

de arena compactada o una capa de 6cm de hormigón según sea necesaria para zanja en vereda o cruce de calle respectivamente. El tendido de conductor se realizará con rodillos cuando la longitud sea superior a 150 m para que estos no se deterioren ni provoquen en un futuro averías. Las zanjas tendrán las siguientes capas:

- Ductos de concreto de 210kg/cm² de 4 vías ✓ 42 cm de tierra compactada cada 15 cm.
- Cinta de señalización.
- 10 cm de tierra compactada.
- 28 cm para el acabado del asfalto.

3.4.6.3 Conductores Subterráneo: Características técnicas

Las características técnicas eléctricas de los conductores de MT a instalar son:

Norma de Fabricación: NTP IEC 60502-2

Tensión de servicio: 18/30 kV

Temperatura de operación: 90° C

Descripción: El Conductor es de cobre electrolítico recocido, cableado compactado. con Aislamiento de Polietileno Reticulado (XLPE) con cubierta exterior de PVC color rojo

Designación: N2XSJ

3.4.7 Presupuesto de Construcción

El costo de los suministros, montaje, desmontaje y transporte para la "REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, CIVIL, AMBIENTAL (FIMCA)-FILIAL LIRCAY" es de S/. 733 501,90 (incluye IGV), a noviembre de 2019 tal como se muestra en el siguiente cuadro resumen.

Cuadro N° 1. Costo de inversión a Precios de Mercado



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

ITEM	DESCRIPCION	RED PRIMARIA (S/.)	SUBESTACION (S/.)	RED SECUNDARIA (S/.)	CONEXIONES A LOS AMBIENTES (S/.)	ALUMBRADO EXTERIOR (S/.)	TOTAL GENERAL (S/.)
I	SUMINISTRO DE MATERIALES	68315.64	108975.16	40685.52	4730.74	24308.43	267015.54
II	MONTAJE ELECTROMECHANICO	33119.41	10442.46	85383.01	450.00	17277.38	146672.26
III	OBRAS CIVILES EN SED		18000.00				18000.00
IV	TRANSPORTE DE MATERIALES	8831.56	10897.52	4068.55	473.07	2430.85	26701.55
V	TOTAL COSTO DIRECTO (C.D.)	130266.62	148315.14	130137.08	5653.81	44016.71	458389.36
VI						GASTOS GENERALES DIRECTOS	68756.52
VII						GASTOS GENERALES INDIRECTOS	9182.52
VIII						UTILIDADES (5%)	28417.57
IX						COSTO TOTAL (No Incluye IGV) S/.	564745.96

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL GENERAL (S/.)
	PRESUPUESTO DE OBRA	56474596
	SUPERVISION	28448.25
	ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO	28417.57
		621611.78
	IGV (18%)	111890.12
	SUB.TOTAL	
	SUB TOTALS/,	733501.90

3.4.8 Cronograma de Ejecución

El Cronograma de Ejecución del proyecto “**Rehabilitación de da Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay**” es de 90 días calendarios.

3.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

3.5.1 Fase Preliminar o Planificación

Comprende la ejecución de las acciones previas a la ejecución de obras, tales como:

- Convocatoria Proceso de Selección para Elaboración de Estudio definitivo
- Realización del Estudio Definitivo de Ingeniería.
- Obtención de permisos, autorizaciones, etc.

3.5.2 Fase de Construcción

La etapa constructiva del proyecto involucra lo siguiente:

A. Obras preliminares

❖ Trazo y replanteo

❖ **Señalización del área del proyecto:** Se colocará el cartel de obra y otras señalizaciones necesarias, consideradas por el proyecto.

❖ **Adecuación de caminos de accesos (despeje y limpieza):** Dado a que el área de influencia tiene acceso (trocha carrozable), no será necesario construir caminos carreteros.

❖ **Traslado de maquinarias y equipos necesarios:** Se trasladará la maquinaria y/o equipos a la zona acondicionada para su almacenamiento antes de su uso en las actividades de la obra.

❖ **Otros:** Se considera la realización de actividades complementarias para la ejecución de obras.

B. Movimiento de tierras

❖ **Excavaciones:** Actividad que corresponde a la excavación manual de los hoyos (se emplean barretillas, lampas, pico, cucharas, etc.) para la colocación de los postes, varilla de retenida y pozo de las puestas de tierra. Luego de instalada la estructura el hoyo es rellenado con el mismo material excavado.

❖ **Desbroce de la vegetación:** Consiste en actividades de despeje manual de matorrales y árboles a lo largo de las instalaciones, en los



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

lugares donde se ubicarán las estructuras (postes y retenidas), cumpliendo con las DMS.

C. Construcción de las obras

- ❖ **Apertura de las Distancias Mínimas de Seguridad:** Se realizará la apertura y/o acondicionamiento (principalmente) para las redes primarias en cumplimiento con las DMS
- ❖ **Transporte del equipo electromecánico y materiales:** Consiste en el traslado de los diferentes materiales (cables, maderas, postes, bloquetas, accesorios y ferretería en general) y equipos eléctricos (transformadores, paneles de control, etc.) a sus lugares de instalación.
- ❖ **Instalación de postes, retenidas y puestas a tierra:** Comprende la instalación, de dichas estructuras. Las operaciones se realizan también de forma manual a través de una serie de maniobras controladas en el caso de los postes. El Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección General de Electricidad (DGE/MEM), tiene diversas normas en las que se especifican las características de diseño de cada uno de los componentes del tendido eléctrico y establecen además los parámetros para su instalación.
- ❖ **Tendido de conductores eléctricos:** El tendido del cable conductor se realiza manualmente, pasando inicialmente un cable guía y empleando una serie de maniobras para esquivar los obstáculos que se presente en el terreno, luego se hace pasar el cable conductor. Tendido el conductor se procede a flechar, dándole así el nivel de tensión previamente fijado durante la fase de diseño.
- ❖ **Montaje de equipos eléctricos:** Se refiere a la instalación de la subestación de distribución (SED). De igual forma, la DGE/MEM tiene normada esta actividad.
- ❖ **Traslado de material sobrante:** Como toda obra de construcción, se generarán residuos sólidos comunes y de construcción. Por lo que se procederá a su almacenamiento y traslado respectivo a sus zonas de disposición final.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ❖ **Pruebas y puesta en marcha del proyecto:** Esto se realizará una vez terminada la instalación y/o montaje de las infraestructuras requeridas por el proyecto.

D. Desechos y emisiones generados

- ❖ **Residuos sólidos:** Los principales residuos generados serán producto del movimiento de tierras generados por el montaje de los postes de las líneas primarias. Otros residuos menores (chatarra, trapos, plásticos, latas, restos de embalajes y envases, restos de comida, etc.) serán generados por el personal contratista. Estos se almacenarán y dispondrán adecuadamente en colaboración con la Municipalidad provincial de Angaraes.
- ❖ **Efluentes líquidos.** - Los efluentes líquidos, en la etapa de construcción se reducen principalmente a los efluentes domésticos (aguas servidas) provenientes del personal involucrado en la construcción, esta actividad se desarrollará en viviendas alquiladas por lo cual no generará impacto y no se considera para el presente estudio.
- ❖ **Emisiones de gases.** - Las emisiones gaseosas serán producto de la operación de los vehículos pesados en la zona.
- ❖ **Ruido.** - El ruido en la construcción será producido por la maquinaria, vehículos o equipamiento empleado, además de actividades y uso de herramientas diversas que será de menor magnitud.

3.5.3 Fase de Operación

La etapa de Operación del proyecto involucra lo siguiente:

- ❖ Operación de las líneas de distribución y subestación.
- ❖ Acciones de mantenimiento e inspección de las estructuras de soporte de los conductores (redes), distancias mínimas de seguridad, entre otros.

Los trabajos de mantenimiento preventivo más importantes en las redes incluyen:

- Revisión periódica de las redes y accesorios.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Revisión de aisladores y limpieza.
- Pruebas periódicas de resistividad del terreno.
- Pruebas periódicas de puesta a tierra.
- Corte de hierbas y poda de árboles a fin de evitar su crecimiento hacia las instalaciones.

Los trabajos de mantenimiento correctivo más importantes incluyen:

- Reparación de estructuras (postes, bases, etc.).
- Cambio de conductores, aisladores y soportes.
- Mantenimiento de señalización.

Para esto se necesitará la presencia de trabajadores y herramientas de trabajo. Los principales equipos considerados para mantenimiento preventivo y correctivo son:

- Transformadores y auxiliares.
- Interruptores.
- Seccionadores.
- Pararrayos.
- Tableros de control.
- Sistema de tierra.

Reparación de estructuras e infraestructuras, por desgastes o que han sido dañadas por eventos extraordinario.

Esto se contempla en el mantenimiento correctivo, citado en el párrafo anterior.

- Generación de Desechos líquidos y sólidos productos del mantenimiento.
- Las actividades de mantenimiento generarán residuos no peligrosos como papeles, cartones, plásticos. Asimismo, el mantenimiento generará algunos residuos peligrosos como restos de pinturas, restos de aceites.

3.5.4 Fase de Cierre y/o Abandono

Comprende las acciones de retiro de infraestructura y rehabilitación de las áreas



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Acciones de retiro y demolición de infraestructura

- Desmontaje de equipos e instalaciones electromecánicas
- Demolición de obras civiles

Acciones de rehabilitación y remediación de áreas intervenidas.

- Reposición de cobertura vegetal
- Nivelación de superficie

3.5.5 Requerimiento de Mano De Obra

La cantidad de personal (ingenieros, técnicos y obreros) a emplear en el proyecto “**Rehabilitación de da Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay**”; se definirá posteriormente, pero se estima que se debe contar por lo mínimo con:

Mano de Obra Calificada

- 1 Residente de Obra
- 1 Ing. de Seguridad y Medio Ambiente
- 1 Administrador de Obra
- 1 Almacenero
- 2 Técnicos Operarios
- 4 Tecnicos Oficiales
- 1 Maestro de Obra (obra civil)
- 1 Topografo
- 10 Ayudantes

Mano de Obra no Calificada (Obreros)

Aproximadamente 21 personas en el pico de la construcción. Se considera que aproximadamente el 30% de mano de obra no calificados serán contratadas de la zona del proyecto.

4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO Y SOCIAL (LÍNEA BASE)



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Esta sección describe el medio ambiente físico, biológico, socioeconómico y cultural dentro del área de influencia local y regional del Proyecto de Electrificación **“Rehabilitación de la Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay;”** La información que se presenta a continuación es el resultado de la revisión de datos secundarios e investigaciones de campo realizadas durante la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

4.1 ÁREA NATURAL PROTEGIDA Y ÁREA ARQUEOLÓGICA

4.1.1 Áreas Naturales Protegidas

Para la definición de la ruta de las redes primarias, se tuvo en cuenta las zonas naturales protegidas por el estado, por lo que se obtuvo información del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) referido a las áreas naturales protegidas ubicadas dentro de la Provincia de Angaraes, Departamento de Huancavelica, determinándose que **“, NO EXISTE SUPERPOSICIÓN A LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO Y/O SUS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO”** dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto eléctrico.

4.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Área de Influencia (AI) Espacio geográfico sobre el que las actividades de un determinado proyecto pueden ejercer algún tipo de impacto ambiental. (definición según la R.M. N° 223-2010-MEM/DM)

La determinación del área de influencia del proyecto consiste en definir el alcance espacial que pueden tener los impactos ambientales en el medio físico, biológico y socioeconómico, en el cual los impactos ambientales, tanto directos e indirectos productos de una determinada actividad, puedan ser percibidos. En tal sentido, el proyecto influenciara y/o modificara el comportamiento de la zona. Teniendo en cuenta los criterios señalado líneas arriba se ha diferenciado el área de influencia (AI) del proyecto en área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII).

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- a) **ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)** El área de influencia directa se ha delimitado una dimensión de 11 m (a razón de 5.5 m a cada lado de su eje) a lo largo del trazo de la red primaria.

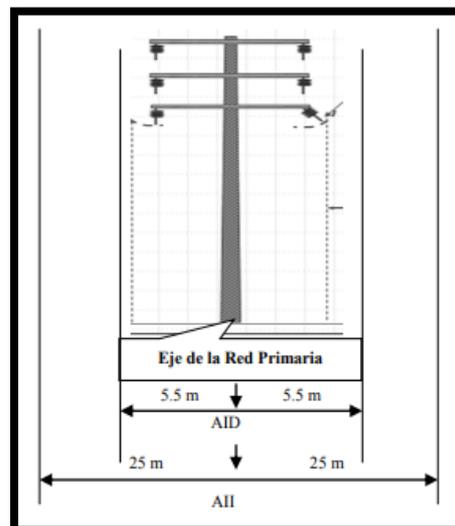
Los impactos a tomar en consideración incluyen las emisiones de partículas, producto del movimiento de tierras, los ruidos generados por los equipos y maquinarias, escorrentías pluviales, demanda de servicios, ocupación del territorio y otros impactos de la fase operativa del proyecto (ver gráfico).

- b) **ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)** Esta área comprende, cuyo uso se hace necesario para la implementación del proyecto, siendo el AII; las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Para el desarrollo del AII por el tipo de proyecto que estamos desarrollando, se considera un ancho de 50 metros (25 metros a cada lado del eje de la Red Primaria) para el AID, por encontrarse dentro de la zona urbana rural, la cual mantiene durante la vida del proyecto (ver figura).

Además se debe considerar que desde el punto de vista económico el área de influencia indirecta durante la fase de instalación.

Figura N° 1. Definición de áreas de influencia.





DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

4.3 AMBIENTE FÍSICO:

4.3.1 Fisiografía

La fisiografía del distrito de Lircay está determinada topografía llana; el paisaje colinoso de topografía ligeramente accidentada y la superficie de puna de relieve ondulado. Este valle está tapizado por espesas formaciones cuaternarias que constituyen un sistema de terrazas escalonadas.

4.3.2 Geología

Es importante tener conocimiento de la estructura geológica de la zona y que tenga relación con la naturaleza de los materiales existentes.

Para el presente estudio, desde el punto de vista litológico estratificado, en la zona de estudio ocurren afloramientos de tipo:

- **Sedimentarios:** conformado por areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, dolomitas y travertinos.
- **Metamórfico:** como pizarras, cuarcitas, esquistos y felitas.
- **Rocas Igneas Intrusivas:** son de composición predominante granitoide (granito, granodiorita, diorita, etc.) y forman parte de intrusiones batolíticas.

4.3.3 Estratigrafía

En la zona de estudio, se encontró las siguientes unidades litológicas.

- Formación Inconsolidados
- Formación volcánicos y sedimentarios
- Formación Plutónica
- Formación sedimentario plutónica
- Depósitos sedimentarios

Cuadro N° 2. Columna Estratigráfica Del Proyecto

ERA	SISTEMA	SERIES	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
-----	---------	--------	--------------------------	---------	------------------------



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

	Periodo	Época	Unidades	Símbolos	Descripción Abreviada
CENOZOICO	Cuaternario	Holoceno	Depósitos Aluviales	Qr- al	Gravas, arena y arcilla

A continuación, se describe las características litológicas de las unidades mencionadas, siguiendo el orden de la más antigua al moderno

Depósitos Aluviales (Qr-al)

Los depósitos aluviales están constituidos por los materiales arrastrados por los ríos y depositados a lo largo de su trayecto, formando los lechos, terrazas y llanuras de inundación. En el área de estudio se encuentran cubriendo gran parte de los afloramientos rocosos, con espesores variables, concentrándose mayormente en los flancos y valles glaciares los que algunas veces alcanzan varios metros de espesor. Por erosión forman pequeñas terrazas, se caracterizan por la uniformidad litológica, siendo en la mayoría de las veces limos y arcillas.

En general el material que constituye estos depósitos es un conglomerado constituido por cantos, cascajos, arenas y arcillas provenientes de las rocas aflorantes. Los suelos son por lo tanto arenosos y de composición feldespática cuarzosa

Depósito marino coluvial; los sedimentos son de ambientes marino próximo a ribera o de zona lagunar, compuesto por sedimentos gruesos englobados con altos contenidos de sales.

4.3.4 Geomorfología

La provincia de Angaraes básicamente está localizada dentro de la provincia fisiográfica de la sierra. Es un territorio fuertemente accidentado que se encuentra entre las cordilleras occidental y oriental de los andes, en la región central del país.

- Valles
- Colinas andinas

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Altiplanicie

El área de estudio comprende específicamente las siguientes:

Valles:

Esta Unidad geomorfológica involucra a el Distrito de Lircay en 18 Km aprox. Este Valle es atravesado por el río Putumayo, siguiendo su eje. El fondo de la cuenca está tapizado por espesas formaciones cuaternarias que constituyen un sistema de terrazas escalonadas . El principal fenómeno geodinámico que se presenta en esta unidad son las inundaciones debido al desborde de las aguas del río Upamayo que se producen en las épocas de lluvias, inundando grandes áreas de cultivo.

**Colina Andinas:**

Caracterizada por ondulaciones pronunciadas con pendientes de suaves a inclinadas, su génesis obedece a la acción tectónica del pasado cuyo modelado sigue favoreciendo los procesos erosivos que continúan moldeando su relieve. La naturaleza litológica es variada y se ubica adyacente a las formaciones montañosas. Dentro de esta unidad se produce fenómenos geodinámicos externos como los huaycos, derrumbes y desprendimiento de rocas

El paisaje en esta unidad morfológica está representado por pequeñas colinas andinas y taludes onduladas a disectadas, constituidas por rellamamiento cuaternario de carácter coluvial, alternados por afloramiento rocoso del substrato geológico parcialmente allanado que se ubican principalmente en áreas adyacentes a las formaciones montañosas.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Las principales ocurrencias de geodinámica externa que caracterizan esta unidad morfológica está dada por los factores topográficos, climatológicos, litológicos estratigráficos y antrópicos; la incidencia de los procesos morfodinámicos, así como el escurrimiento difuso y disección de laderas principalmente.

Altiplanicie

Depósitos Coluviales:

Son las acumulaciones de clastos angulosas a subangulosos y de dimensiones variadas de abundante matriz areno limosa de baja cohesión, acumulados en las laderas suaves de los cerros.

Depósitos Aluviales:

Constituyen acumulaciones sueltas de clastos poligénicos de formas sub redondeadas distribuidas en una matriz areno limosa, que rellenan el cauce de los ríos y quebradas, conformando en algunos casos conos de deyección.

4.3.5 Geodinámica

A. Geodinámica Interna

Para la región del centro del Perú, donde se encuentra el departamento de Huancavelica, el fenómeno predominante es la actividad sísmica; actividad compleja debido a la diversidad lito estructural que posee las bandas paralelas al eje N-S de los andes. Sin embargo, el departamento de Huancavelica se encuentra en la zona de deformación mesozoica, con poco desarrollo de la actividad sísmica, por lo que se podría considerar como una zona con actividad tectónica pasiva superficial. Este esquema se debe a que la actividad sísmica se caracteriza por un aumento progresivo de la profundidad de los sismos, siguiendo la zona de subducción, que en Huancavelica se encuentra muy profunda.

B. Geodinámica Externa



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Por las características físicas – geográficas que presenta la provincia de Angaraes, está sujeta a la ocurrencia de diferentes fenómenos de geodinámica externa, que tienen incidencia sobre los centros poblados así como sobre las obras civiles como construcción de carreteras, puentes etc. Los procesos geodinámicos más frecuentes que han tenido ocurrencia en los últimos años son:

- Huaycos
- Inundaciones
- Derrumbes
- Deslizamientos

Además, según fuente de INGEMMET – 2001, se determinó que los principales fenómenos de geodinámica externa que sucede en el distrito de Lircay son los derrumbes y deslizamientos.

- Derrumbes

Valle amplio rellenado por material proluvial de huaycos antiguos que forman abanicos, atraviesa cuatro distritos. Los terrenos son planos, susceptibles a ser inundados por caudales excepcionales del río, especialmente las llanuras de inundación y terrazas bajas. Reactivaciones pueden afectar poblados asentados sobre abanicos de huaycos antiguos

- Deslizamientos

Estos fenómenos son desplazamientos de masas de tierra o rocas por una pendiente en forma súbita o lenta. Si bien la gravedad que actúa sobre las laderas es la principal causa de un deslizamiento, su ocurrencia también depende de las siguientes variables: Clase de rocas y suelos; Topografía (lugares montañosos con pendientes fuertes); Orientación de las fracturas o grietas en la tierra; cantidad de lluvia en el área; actividad sísmica. Actividad humana (cortes en ladera, falta de canalización de aguas, etc.).

4.3.6 Suelos

El suelo es un cuerpo natural que varía de modo continuo en el espacio y en el tiempo. Esta variabilidad está condicionada por los otros recursos naturales



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

(clima, organismos, relieve, litología, etc.), que determinan sus fases; fases que permiten determinar el uso y manejo que se les designe.

Los suelos del departamento de Huancavelica, por su origen, pueden ser agrupados en tres grupos: suelos aluviales recientes, suelos aluviales antiguos y suelos residuales. Además, tomando en cuenta su clasificación taxonómica, se han identificado suelos poco desarrollados o incipientemente desarrollados como Entisoles e Inceptisoles y que son los predominantes en el área de estudio.

Descripción de la Unidades de Suelo de la Zona de Estudio

Serie Pampas (dystrudepts).

Con presencia de gravas en el perfil. Se ubica en un Relieve Montañoso glaci - fluvial, del sistema geológico Cuaternario en una de topografía de montañas casi planas se encuentra en la parte central de la provincia de Angaraes específicamente a en el distrito de Lircay, provincia de Angaraes del departamento de Huancavelica. Se presenta en la fase de pendiente moderadamente inclinado (04 - 08 %). Suelo Pampas (Hapludolls) Agrupa suelos sin desarrollo genético, color pardo oscuro a pardo grisáceo y textura arcillosa con un drenaje imperfecto. Presentan reacción neutro (pH 7,13); contenido alto de fósforo, con contenido alto de potasio, la capacidad de intercambio catiónico de 16.00 a 17.56 meq/100 g., y alta Tipos de suelos del departamento de Huancavelica (ver cuadro N° 04).

Cuadro N° 3. Clasificación Taxonómica de los suelos

Orden	Sub orden	Gran grupo	Sub grupo	Nombre
Aridisoles	Duras	Haploduris	Vitrandic Haploduris	Mayocc
Entisoles	Fluventes	Tomifluvents	Typic Torrifluvents	Lucanas
	Psamments	Torripsamments	Lithic Torrifluvents	Ticrapo
	Origenes	Cryothents	Lithic Cryorthents	Astrovirreyna, Cordova, Santa Ana, Anccos



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

		Ustorthents	Lithic Udorthens	San Isidro
		Udorthents	Lithic Udorthents	Tintay Puncu
Histosoles	Hemists	Cryohemists	Typic Cryohemists	Bofedal
	Fibrists	Cryofibrists	Lithic Haplosaprists	Choclococha
	Saprists	Haplosaprists	Lithic Haplosaprists	Colcabamba, Acraquia
		Cryosaprists	Typic Cryosaprists	Yurac Yacu
Inceptisoles	Udepts		Lithic Dystrudepts	Chirumpiari, Buena Gana
	Ustepts	Dytrudepts	Typic Dystrustepts	Colpa
			Humic Dystrustepts	Huachocolpa
			Typic Dystrustepts	Huaribamba
			Haplustepts	Typic Haplustepts
Molisoles	Udolls	Hapludolls	Pachic Haplodulls	Pampas, Acraquia

Fuente: Consultora de suelos – Gobierno Regional de Huancavelica

4.3.7 Capacidad de Uso Mayor

Según el mapa de capacidad de uso mayor del Perú, basado en el D.S. N° 017-2009-AG, la zona en la que se desarrollará el proyecto son suelos con aptitud para protección (X), con las siguientes características:

Cuadro N° 4. Esquema de clasificación de capacidad de uso mayor

Grupos de uso mayor	Clase (Calidad agrológica)	Subclase (Limitaciones o deficiencias)
Tierras para cultivos en limpio (A)	Alta (A1) Media (A2) Baja (A3)	No hay limitaciones



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Tierras para cultivos permanentes (C)	Alta (C1) Media (C2) Baja (C3)	A partir de la clase A2 hasta la clase F3, presentan una o más de las siguientes limitaciones o deficiencias:
Tierras para pastos (P)	Alta (P1) Media (P2) Baja (P3)	suelos (s) drenaje (w) erosión (e) clima (c) salinidad (l) inundación (i)
Tierras para forestales de producción (F)	Alta (F1) Media (F2) Baja (F3)	-
Tierras de protección (X)	-	-

Para el caso del proyecto, el sistema de Capacidad de Uso mayor comprende unas categorías de clasificación: grupo, clase y subclase como lo detalla a continuación:

- **Xse-P3sec-A3sec**

Este grupo está constituida por tierras de protección que no reúnen las condiciones edáficas, climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción de cultivos en limpio, las limitaciones se dan por el factor suelo y están referidas a las características intrínsecas del perfil edáfico de la unidad de suelo, tale como: profundidad efectiva, textura dominante, presencia de grava o piedras, reacción del suelo (pH), salinidad, así como las condiciones de fertilidad del suelo y de riesgo de erosión.

Además son suelos con fuertes limitaciones y deficiencias para el crecimiento de pastos naturales y cultivados, que permiten el desarrollo sostenible de una determinada ganadería. Requieren de la aplicación de prácticas intensas de



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

manejo de suelos y pastos para el desarrollo de una ganadería sostenible, evitando el deterioro del suelo.

La calidad agrológica es de baja calidad, con fuertes limitaciones de orden climático, edáfico o de relieve, que reducen significativamente el cuadro de cultivos y la capacidad productiva. Requieren de prácticas más intensas y a veces especiales, de manejo y conservación de suelos para evitar su deterioro y mantener una productividad sostenible.

4.3.8 Climatología y Meteorología

De acuerdo al área de influencia del proyecto, se tomó como referencia las estaciones meteorológicas del SENAMHI ubicadas inmediatas al área de influencia. Las principales características climáticas en el distrito de Lircay, durante el año 2017 son:

- Temperatura mínima promedio : 3.850 ° C.
- Temperatura máxima promedio : 17.799 ° C.
- Precipitación anual : 0.882 mm
- Velocidad máxima del viento : 6.863 m/s
- Dirección predominante del viento : Noreste

Datos registrados en la Estación Meteorológica Tipo Convencional (CO) de Lircay, propiedad del SENAMHI, ubicada en las coordenadas geográficas Latitud 12° 23 ' 35 ' ' y Longitud 74° 51 ' 58 ' ' , a una altura de 3240 msnm, en la provincia de Angaraes y departamento de Huancavelica.

4.3.9 Ecología

Bosque Húmedo- Montano Tropical (bh-MT)

a. Ubicación y Extensión:

La Zona de Vida Bosque Húmedo- Montano Tropical se distribuye en la región latitudinal Tropical del país con una superficie de 18, 955 km².

Geográficamente, se distribuyen a lo largo de la región de la cordillera de Norte a Sur, entre 2800 a 3800 msnm y a veces llega a 4000 metros de altitud.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

b. Clima:

En esta zona de vida, la biotemperatura media anual máxima es de 13.1 ° C y la media anual mínima de 7.3 ° C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 1,154 mm y el promedio mínimo 418 mm.

c. Relieve y suelos

El relieve de la zona es predominantemente empinado, ya que conforma el borde o parte superior de las laderas que enmarcan a los valles interandinos, haciéndose más suave en el límite con las zonas páramo que presentan gradientes moderadas por efecto de la acción glacial pasada. Por lo general aquí dominan suelos relativamente profundos, arcillosos de reacción ácida a pardos y que se asimilan al grupo edafogénico de Phaeozems.

d. Vegetación:

La vegetación natural climax prácticamente no existe y se reduce a pequeños relictos o bosques residuales homogéneos como el “Chachacoma” (*Escallonia* sp), quinual (*Polylepis* sp).

Tanto el quinual como el Sauco (*Sambucus peruviana*) se encuentra aparentemente bajo cuidado. El “mutuy” (*Cassia* sp), “Tarwi” (*Lupinus mutabilis*) cerca de los caminos, especie indicadora de la parte alta de estas formaciones ecológicas.

e. Uso Actual y Potencial de la Tierra

Estas zonas de vida, a pesar de tener una precipitación no mayor de 800mm. anuales y la reducida evapotranspiración debido a las temperaturas bajas, permiten llevar a cabo una agricultura de secano. Se cultivan preferentemente plantas autóctonas de gran valor alimenticio, como la “papa” (*Solanum tuberosum*), “Oca” (*Oxalis tuberosa*), “Olluco” (*Ollucus tuberosum*), “Mashua” (*Tropaeolum tuberosum*), “Chocho” o “Tarwi” (*Lupinus mutabilis*), “Cañihua” (*Chenopodium canihua*) y la “Quinoa” (*Chenopodium quinoa*). Así mismo, se tiene la “Cebada” (*Hordeum sativum*), el “haba” (*Vicia faba*) y la “arveja” (*Pisum sativum*).

4.3.10 Recursos Hídricos (Hidrología Superficial)



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La principal fuente de agua que se ubica fuera del área de influencia del Proyecto es el Río Opamayo, se encuentra aproximadamente a 920 metros de la red primaria a proyectarse. Por ende, no se utilizarán las fuentes de agua para realizar las actividades del proyecto, tanto en la etapa de construcción, como en la etapa de operación. Sin embargo, es necesario describir los componentes más importantes de la red hidrográfica en el ámbito en el cual se desarrollara el proyecto.

4.3.11 Índices de Calidad Ambiental

Los índices ambientales de calidad deberán mantenerse durante las etapas de construcción del Proyecto denominado **“REHABILITACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, CIVIL. AMBIENTAL (FIMCA)-FILIAL LIRCAY”**. En la fase de construcción el titular del proyecto y la Supervisión de la misma deberán cumplir y ejecutar el plan de manejo ambiental descrito en el presente estudio ambiental con el fin de mantener la calidad ambiental.

Dada la naturaleza del proyecto no se consideró la medición de índices ambientales, tratándose se un área reducida e intervenida por actividades antrópicas, la misma que se desarrollará al borde de la carretera existente en su mayor magnitud, además de considerar que el principal objetivo del proyecto eléctrico es de proveer de energía eléctrica para el desarrollo de actividades académicas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Zootecnia de la UNH y la población aledaña; es decir el mencionado proyecto afectará de manera positiva en el aspecto social- económico; considerando que las actividades que se realizaran para la construcción del proyecto serán **NO SIGNIFICATIVOS** para factores físicos del entorno ya que serán de manera puntual y por un periodo corto, además se prevé no superará los niveles de calidad ambiental considerados para la normativa actual.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

4.3.12 Niveles de Ruido

Los Niveles del ruido se determina según lo establecido por el **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido** (D.S. N° 085-2003-PCM) en el cual se establecen los siguientes estándares expresados en Niveles de Presión Sonora continuo Equivalente con ponderación “A” (LAeqT).

El nivel sonoro por la implicancia que tiene como impacto en el medio ambiente, definiéndolo como cualquier variación de presión que el oído humano pueda detectar perjudicial para la salud humana y alteración del hábitat existente.

a. Objetivos.

Cuantificar el nivel de ruido durante la etapa de construcción del proyecto, en las estaciones de monitoreo ubicadas dentro del área de influencia del proyecto.

b. Metodología.

Se elaborará un protocolo de monitoreo antes de la realización de las actividades en campo. La metodología que se empleará en el monitoreo de ruido ambiental es señalada en la primera disposición transitoria del D.S. N° 085-2003-PCM (Reglamento de Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental para Ruido).

De esta manera, se aplicará los métodos, instrumentación y técnicas contemplados en la normativa de la Organización Internacional de Estandarización (ISO).

Los resultados son expresados en LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación “A”) de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085- 2003-PCM). Para ello se empleará el cálculo siguiente:



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

$$Leq = 10 \log [1/n * \Sigma 10Li/10]$$

Donde:

N = Número de intervalos iguales en que se ha dividido el tiempo de medición

Li = Nivel de presión Sonora

Leq = Nivel presión equivalente del sonido (dB).

El registro de ruido se realizará de conformidad al Protocolo de Calidad de Aire y de acuerdo a la ubicación de los puntos de monitoreo en el área de influencia del Proyecto. Los puntos de medición del nivel de ruido considerado para la etapa de construcción del presente estudio serán ubicados y orientados apropiadamente hacia la población afectada.

c. Estándar de referencia.

Los resultados del monitoreo de ruido serán comparados con los valores establecidos en reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido D.S. N° 085- 2003-PCM.

Cuadro N° 1. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de aplicación	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

FUENTE: PCM, 2003

d. Estaciones de muestreo.

Para el establecimiento de los puntos de muestreo y la obtención de resultados confiables se procedió a elegir áreas de mayor representatividad teniendo en cuenta los siguientes criterios obtenidos en los trabajos de gabinete y de campo:



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- La ubicación de las futuras instalaciones del proyecto.
- La naturaleza de los posibles impactos en la calidad del aire asociados con el desarrollo del proyecto, los cuales son monitoreados.
- La accesibilidad del punto de muestreo en todo momento.

La ubicación del lugar de monitoreo que no presenten problemas para permanencia de los equipos ya sea por actos vandálicos o por efectos de la naturaleza, debido a que el monitoreo debe hacerse en 24 horas continuas.

e. Ubicación de estaciones de muestreo.

Se realizará la medición del nivel de ruido en dos (02) puntos, a lo largo del área de influencia directa del proyecto, considerado estos valores se realizará su respectiva comparación con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) de Ruido, (Ver Anexo 11 - Plano N° 09, Monitoreo Ambiental en la etapa de Construcción y Operación).

En el siguiente cuadro se observa las coordenadas de los puntos de medición de ruido:

Cuadro N° 2. Coordenadas UTM de los puntos de medición de los niveles de ruido ambiental en la etapa de construcción

Estación	Descripción	Este (m)	Norte (m)	Frecuencia	Etapas del Proyecto
RUI-01	Nivel de Ruidos	510016.565	8629580.481	Mensual	Construcción
MET-01	Meteorología	510297.729	8629452.833		

FUENTE: *Equipo Técnico*., 2018.

4.3.13 Problemática Ambiental del Entorno del Proyecto

- **Manejo Inadecuado de residuos solidos**



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

El distrito de Lircay; no cuenta con un mecanismo implementado, respecto al recojo de los residuos sólidos. Por ende, la población viene incinerando o botando estos desechos a campo abierto, constituyéndose así; en un foco de contaminación ambiental que viene perjudicando la salud de la población. Se estima, que al menos 1.10 Toneladas de desechos es lo que produce la población de Lircay al día. En ese sentido, es indispensable fortalecer la función organizacional, mejorar las capacidades respecto al manejo y disposición final de los residuos sólidos tanto con sus pobladores y autoridades de turno.

El área en estudio en su conjunto, viene experimentando un acelerado desarrollo en sus actividades económicas, así como en crecimiento poblacional. Por tal motivo, se debe fortalecer la capacidad organizacional de su población y autoridades; a fin de que contribuyan a generar condiciones de desarrollo sostenible, para dar solución a temas de empleo, salud, educación, seguridad ciudadana y vivienda, así como actividades responsables que contribuyen en la disminución del deterioro ambiental, por la mayor emanación de gases como el NOx, SOx, y el manejo adecuado de los desechos o residuos sólidos.

4.4 AMBIENTE BIOLÓGICO

El Estudio de Línea base biológica como parte de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado, “**Rehabilitación de da Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay**”, describe las condiciones biológicas relevantes y describe las características de la flora y fauna.

4.4.1 Flora Silvestre

Lircay cuenta con una gran variedad de plantas y arbustos. En sus diversos pisos ecológicos crecen árboles de eucalipto, quinal, guindas, quishuar, aliso, álamos, chachas, motuy, sauco; entre los arbustos y hierbas se tienen a: chilca, retama, mancapaqui, ortiga, occesacha, llantén, yahuarsoncco, achicoria, chichicara, valeriana, manzanilla, ccariccaracc, ichu, atocsiri, incaitana, huamanpinta, huacchor, entre otros. En Lircay el 54.1% de la superficie no agrícola está conformada por pastos naturales, el 2.6% por



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Montes y Bosques y el 43.3% por tierras destinadas a otros usos (incluyendo eriazos). De lo cual resulta que Lircay cuenta con importantes recursos para el fomento de una ganadería de calidad de aplicarse un programa de forestación en el distrito para la generación de especies maderables, pastos cultivados y forrajes.

Lircay cuenta con recursos agrícolas por aprovechar que le confiere potencialidades para el desarrollo agropecuario y agroindustrial. Entre los cultivos más importantes están la papa, el maíz amiláceo, la cebada, el haba seca, la arveja, la maca, etc.

Por otra parte, la vegetación natural está dominada por la familia de las gramíneas, entre las que destacan los géneros Poa, Stipa, Festuca, Calamagrostis y Eragrostis. Hacia los límites más cálidos de la Zona de vida, se puede observar arbustos de constitución leñosa. Así mismo, en la franja latitudinal de Subtrópico, es característica la presencia de extensas áreas cubiertas por la “tola” “raya” (*Lepidophyllum quadrangulare*), planta no comestible por el ganado, que se considera como una invasora debido al sobrepastoreo del graminal y que ha causado una degradación de los suelos. La tola no es típica en la región latitudinal Tropical, que es un tanto más húmeda y tiene temperaturas más elevadas. Entre las especies indicadoras, se puede mencionar el cactus denominado “anjojishja” o “caruacasha” (*Opuntia subulata*).

Metodología

Método Cuantitativo

En las áreas más determinantes se establecieron parcelas de observación cuantitativo, se aplicó Parcelas de 50 x 20 m, con un total de (0,3 ha), y puntos de observación; las especies analizadas fueron las de un diámetro igual o mayor a 10 cm a la altura de pecho

(DAP).

Estos son procesos que se utilizan para recolectar información biológica y ecológica de una zona de estudio en forma rápida y sistemática.

Muestreos Cualitativos



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Consistió en caracterizar los tipos de vegetación del área de estudio, antes descritos, en el menor tiempo posible, para lo cual se efectuaron observaciones directas, con un alcance de 20 m a la redonda. La toma de muestras en estos sitios implicó la identificación de grupos florísticos comunes y dominantes en los diferentes estratos en cada tipo de vegetación.

Estos son procesos que se utilizan para recolectar información biológica y ecológica de una zona de estudio en forma rápida y sistemática.

Posteriormente han sido categorizados en base a la normativa actual y se determinan de la siguiente manera.

Cuadro N° 5. Cuadro N° 07: Categorización de flora – especies maderables, presentes en el distrito de Lircay.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categorización de Especies Amenazadas según D.S 043-2006-AG.
Mirtaceae	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	eucalipto	---
Rosaceae	<i>Polylepis sp</i>	quinual	CR
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	aliso,	VU
Adoxaceas	<i>Sambucus peruviana</i>	sauco	---
Buddlejaceae	<i>Buddleja incana</i>	quishuar	CR
Salicaceae	<i>Populus alba</i>	álamos	---
FABACEAE	<i>Bufo spinosus</i>	motuy	---

VULNERABLE (VU)

CASI AMENAZADO (NT)

CRITICO (CR)

EN PELIGRO (EN)



4.4.2 Fauna Silvestre

La distribución de la fauna y sus poblaciones en el ámbito de influencia del proyecto responde a factores de distribución de la diversidad florística y la vegetación, así como a factores altitudinales y climáticos, que determinan zonas de vida.

Mediante entrevistas realizadas a los pobladores de la zona del proyecto y búsqueda de información bibliográfica, además de los trabajos de campo, se pueden mencionar las siguientes especies de fauna silvestre:

Metodología

La fauna inventariada e identificada en la zona de estudio se realizó por el método de la observación directa, sólo avistamientos diurnos para el caso de especies de mamíferos mayores, aves y reptiles; y por supuesto la entrevista a los pobladores de la zona en estudio para tener un mayor conocimiento de las especies. Los parámetros a estimar son la diversidad mediante una lista de especies o diversidad alfa, otro parámetro a estimar es la abundancia que viene a ser el total de individuos de especies encontrados a lo largo del área de influencia indirecta.

A continuación, se detalla dicha información y su clasificación respectiva:

Cuadro N° 6. Composición de la Fauna Silvestre

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Categorización de Especies Amenazadas según D.S 004-2014-MINAGRI
AVES			
Trochilidae	<i>Patagona gigas</i>	Picaflor Gigante	---
Accipitridae	<i>Senna multiglandulosa</i>	Gavilan	---



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcon Andino	(NT)
Embirdade	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión	---
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma	---
REPTILES			
Tropiduridae	<i>Tropidurus peruvianus</i>	Lagartija	---
ANFIBIOS			
Bufoidae	<i>Bufo spinosus</i>	Sapo	---
MAMIFEROS			
Muridae	<i>Phyllotis amicus</i>	Raton de campo	—
Chinchillidae	<i>Lagidium viscacia</i>	VIZCACHA	—

CASI AMENAZADO (NT)

4.5 MEDIO SOCIO ECONÓMICO

El presente ítem presenta una caracterización de la situación socioeconómica de la población que se ubica dentro del área de influencia del proyecto abordando así características actuales en sus aspectos demográficos, capital humano, infraestructura, condiciones de habitabilidad (acceso a servicios básicos), descripciones del desarrollo social y capital social, fundamentados en los índices censales.

4.5.1 Indicadores sociales de la Población

Población:

La población censada para el distrito de Lircay al año 2015, según censo es de 14,984 habitantes. La distribución de la población según sexo, para el año 2015, muestra que el 50.52% son hombres, en tanto que las mujeres representan el 49.478 (ver cuadro N° 09).

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:****Tasa de Crecimiento y Densidad Poblacional.**

El incremento de la población, medida por la tasa de crecimiento promedio anual, muestra que la población del departamento de Huancavelica, durante el periodo 2015-2017, represento una tendencia declinante promedio de un de 0.1%, indicador que explica la reducción de los niveles de fecundidad y migración de su población a ciudades con mejores oportunidades. Además, que su la densidad poblacional para el departamento de Huancavelica al 2017 es de 15.7 habitantes por kilómetro cuadrado (ver cuadro N° 10).

Cuadro N° 7. Provincia de Angaraes: Tasa de crecimiento intercensal provincial y distrital

Departamento	Indicador	Unidad	2015	2016	2017
Total Nacional	Tasa de crecimiento promedio anual de la población	Porcentaje	1.1	1.1	1.1
Total Nacional	Densidad poblacional	Hab/km2	-	-	24.3
Total Nacional	Tasa de crecimiento promedio anual de la población censada	Porcentaje	-	-	0.7
Huancavelica	Tasa de crecimiento promedio anual de la población	Porcentaje	0.8	0.7	0.7
Huancavelica	Densidad poblacional	Hab/km2	-	-	15.7
Huancavelica	Tasa de crecimiento promedio anual de la población censada	Porcentaje	-	-	-2.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Censo Nacional de Población y Vivienda., 2017

4.5.2 Características económicas**Población Económicamente activa**

La Población Económicamente Activa, generalmente se considera a partir de 14 a 64 años, pero por la situación económica actual hay personas que se incorporan al trabajo a edad más temprana. Asimismo, siguen laborando los



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

mayores de 65 años sobre todo las personas que no han tenido trabajo estable, es decir trabajadores independientes y la población del ámbito rural. Según datos censales de población y vivienda realizadas el 2007, la población económicamente activa está constituida por 3 mil 350 personas, que representa el 66.35 %, de las cuales el 32.27 % están en la condición de ocupado y el 0.79 % desocupado, de acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) que realiza el INEI (ver cuadro N° 12).

Cuadro N° 8. Población económicamente activa ocupada y desocupada según la evaluación censal del año 2007

SUB TEMA	DESCRIPCION	VARONES	MUJERES	TOTAL	PORCENTAJE
Población Económicamente Activa.	POBLACION EN EDAD DE TRABAJAR	1627	1723	3350	66.53
	Población económicamente activa	1117	548	1665	33.07
	Población económicamente activa ocupada	1089	536	1625	32.27
	Población Económicamente activa desocupada	28	12	40	0.79
Población Económicamente inactiva	Población Económicamente inactiva	510	1175	1685	33.47
		TOTAL DE POBLACION		5035	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - 2007

Pobreza

Según los resultados de evaluación de la Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO-2017, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Lircay, está considerada como uno de los distritos con mayor incidencia de pobreza en la región Huancavelica. Las evaluaciones estadísticas, arrojan que el 87.4 % de su población, está considerada pobre y el 66.9 % en extrema pobreza (ver cuadro N° 13).



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

La escases para acceder a los principales servicios básicos (agua potable, luz, desagüé, etc.), los bajos niveles de producción y productividad de sus principales productos de comercialización, el desinterés de sus autoridades de turno, reflejan el nivel de pobreza que tiene la población de Lircay.

Frente a esta problemática, es necesario fortalecer y desarrollar capacidades locales, a su población y autoridades de turno, con el objetivo de colaborar en la mejoraría de la calidad de vida del poblador; implementando nuevas inversiones y tecnologías, que haga posible revertir los niveles estadísticos de pobreza y pobreza extrema con que cuenta Lircay.

Índice de Desarrollo Humano

El índice de desarrollo humano (IDH), es un indicador elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con el fin de determinar el nivel de desarrollo que tienen los países del mundo.

Este índice, se determina a través de una medida sinóptica del desarrollo humano, que mide los adelantos medios de un país en tres aspectos básicos del desarrollo humano: Una vida larga y saludable, educación y nivel de vida digna.

4.5.3 Educación

Tasa de Analfabetismo

Tomando como referencia el porcentaje de analfabetismo a nivel nacional; el departamento de Huancavelica representa en 13.8 %, quiere decir que de cada 100 personas, 13 son analfabetos. Además, se puede observar que el porcentaje promedio de analfabetismo entro los años 2015 – 2017, en relación a varones y mujeres tienen una diferencia de 17.1 %. Sin embargo, según estudios del INEI, este porcentaje alto de analfabetismo que representa al sexo femenino, oscilas para aquellas mujeres mayores a 50 años (Ver cuadro N° 16).

Al analizar por grupos de edad, se aprecia que los grupos de mayor edad presentan las tasas más altas de analfabetismo. Así, para el grupo de edad de 60 y más años, el analfabetismo fue de 21,2%, para los de 50 a 59 años de edad de 8,5%, de 40 a 49 años de 5,9% y para el grupo de 15 a 19 años de edad de 1,1%, es decir, afectó casi tres veces más que el grupo de edad de 50



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

a 59 años, casi cuatro veces más que el grupo de 40 a 49 años de edad y 19 veces mayor que el grupo de 15 a 19 años de edad (INEI – encuesta Nacional de Hogares 2015).

Cuadro N° 9. Tasa de analfabetismo de la población de 15 años a más, en el departamento de Huancavelica.

Departamento	Indicador	Unidad	2015	2016	2017
Huancavelica	Tasa de analfabetismo de la población de 15 años y mas	Porcentaje	14.3	12.6	13.8
Huancavelica	Población femenina	Porcentaje	23.1	21.6	21.9
Huancavelica	Población masculina	Porcentaje	5.8	3.9	5.6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

4.5.4 Servicios a la Población

Servicios de Saneamiento Básico: Agua, Desagüe y energía eléctrica

El nivel de acceso a los servicios de agua, desagüe y energía eléctrica es un indicador fundamental de la calidad de vida de la población. Las deficiencias en estos servicios tienen un directo impacto en las condiciones de mortalidad y desnutrición infantil.

Agua para Consumo Humano: La calidad de las aguas que se captan es buena, pero no reciben tratamiento salvo clorificación y por la antigüedad del sistema el agua sufre cierto grado de contaminación en su transporte y distribución domiciliaría en la provincia en general.

Servicio de Desagüe: El sistema de servicio de desagüe el manejo y control de las aguas servidas es responsabilidad exclusiva de los municipios. Pero el común denominador es que las aguas se vierten directamente al río y acequias en caso de los distritos, sin ningún tipo de tratamiento. En la capital de la provincia se cuenta con una cobertura aproximada del 58%, y en el resto de los distritos están en un promedio de 22% de cobertura, siendo esta una



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

situación dramática que requiere urgente atención, por lo que las autoridades deben fijar objetivos prioritarios en los siguientes años.

Servicio Eléctrico: El bajo nivel de abastecimiento de servicio de energía eléctrica a domicilio ha sido mencionado, sin embargo se tiene un abastecimiento promedio del 58 % provincia, según el cuadro de medición de calidad de servicios de energía eléctrica está catalogado como regular a bueno salvo algunas excepciones de que el servicio es malo y un mínimo porcentaje no cuenta con este tipo de servicio, dentro de la cual se encuentra la comunidad estudiantil de la Universidad Nacional de Huancavelica.

5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

La identificación de impactos permitirá determinar qué actividades del Proyecto “**Rehabilitación de la Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay**”; tienen potencial de producir alteraciones en los elementos ambientales de su área de influencia.

Luego de realizar el análisis respectivo con las actividades que desarrollará el proyecto, se presenta el resultado con el listado de los elementos que pueden ser impactados en mayor o menor medida. Así también se mencionan para cada uno de ellos los atributos que directamente estarían más comprometidos.

Cuadro N° 10. Impactos Ambientales Identificados

Medio	Factor ambiental	
físico	Aire	Calidad de aire (emisión de gases y partículas)
		Ruido
		Niveles de radiaciones no ionizantes
	Suelo	Cambio de uso
Afectación calidad de suelo		
Biológico	Flora	Poda de ornamento público (DMS)
	Fauna	Alteración de hábitats
Socio-Económico	Social	Salud y seguridad.
		Conflictos sociales.
		Servicio eléctrico



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

	Económico	Generación de empleo
		Generación de actividades económicas
		Incremento de servicios

Fuente: Elaboración Propia; 2018

5.1 METODOLOGIA PARA IDENTIFICACION DE IMPACTOS

El proceso de Identificación de los Impactos Ambientales se logra mediante el análisis de las interacciones resultantes entre los componentes del proyecto (aspectos ambientales) y los diversos componentes ambientales de su medio circundante.

Para el presente estudio, se ha considerado como metodología de identificación de impactos; mediante un Análisis Causa – Efecto (matriz de Leopold Modificada) para el establecimiento de la importancia de los impactos.

Para la realización de la identificación, se siguió el siguiente procedimiento:

- a. Identificación de las actividades que comprenderá la implementación del Proyecto
- b. Identificación de los distintos componentes ambientales susceptibles de ser impactados, para esto se toma en cuenta la información colectada durante los estudios de línea base.
- c. Identificación de los aspectos ambientales, constituidos por aquellas actividades del proyecto factibles de producir algún tipo interacción (negativa o positiva) sobre los diferentes componentes ambientales

A continuación, se presenta un cuadro donde se puede apreciar la interrelación entre Componentes Ambientales e Indicadores de Cambio y Actividades del proyecto.

Cuadro N° 11. Análisis de Causa – Efecto

CAUSA		EFECTO	
ACTIVIDAD	MEDIO FÍSICO	MEDIO BIOLÓGICO	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO-CULTURAL



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

A. FASE DE PLANIFICACION			
Elaboración de Estudio Definitivo de Ingeniería. - Obtención de permisos, autorizaciones y concesiones. - Convocatorias	-	-	- Generación de Empleo - Beneficios económicos
B. FASE DE CONSTRUCCION			
- Trazo y replanteo - Señalización del área del proyecto - Adecuación de caminos de accesos - Traslado de materiales, equipos y material. - Excavaciones y movimiento de tierra - Poda del ornamento público (DMS) - Distribución de poste de almacén a punto de izaje - Instalación de postes, retenidas y puestas a tierra - Izado y cimentación de postes - Desmontaje Electromecánico (Postes, Retenidas, Armados, Conductor) - Tendido de conductores eléctricos - Montaje de equipos eléctricos - Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS - Puesta en marcha del proyecto. - Traslado de material sobrante y reposición de daños.	- Generación de material particulado - Emisión de gases (Leve incremento) - Incremento de niveles de presión sonora - Poda de ornato público	-	- Generación de puestos de trabajo. - Demanda de servicios por el personal trabajador. - Riesgo de accidentes para los trabajadores



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

C. FASE DE OPERACIÓN & MANTENIMIENTO			
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajos de mantenimiento (temporal) de las redes. - Distribución de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos Naturales 	<ul style="list-style-type: none"> - Probable alteración de la fauna debido a “efecto barrera” de poste. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la economía local - Mejora en la calidad de vida - Riesgo a la salud de los trabajadores y población cercana, debido a la posible presencia de campos electromagnéticos y ruido en puntos cercanos a la subestación.
- D. FASE DE CIERRE Y/O ABANDONO			
<ul style="list-style-type: none"> - Movilización de personal y maquinarias - Desmontaje de equipos e instalaciones electromecánicas - Demolición de obras civiles - Relleno de excavación - Generación de residuos sólidos - Re-habilitación del lugar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de material particulado - Generación de ruido - Emisión de gases - Re-vegetación del lugar 	<ul style="list-style-type: none"> - Perturbación temporal sobre la fauna del lugar 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleo - Riesgos de accidentes sobre el personal que labora

5.2 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN.

Para la identificación de los impactos ambientales producto de las actividades del proyecto denominado **“Rehabilitación de da Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)-**



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Filial Lircay; se ha considerado como metodología de identificación de impactos, el Análisis Matricial Causa - Efecto en base al procedimiento metodológico de la Matriz de Leopold (Procedure for Evaluating Environmental Impact, 1971). Los criterios técnicos para la identificación en la Matriz de Impactos, según la metodología adoptada para nuestro caso, obedecen a la determinación de dos variables generales: la Magnitud y la Importancia de cada interacción o efecto identificado.

En esta matriz, las entradas según columnas son las acciones producidas por el proyecto y que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son las características del medio ambiente (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con estas entradas en filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes. El primer paso para la aplicación del sistema de matriz de impactos a aplicar es la identificación de las interacciones existentes, para lo cual se consideran primero todas las actividades o procesos del proyecto (columnas). Posteriormente, para cada actividad o proceso identificado, se consideran todos los factores ambientales (filas) que pueden quedar afectados significativamente, trazando una diagonal en cada cuadrícula correspondiente a la columna (actividad o proceso) y fila (factor ambiental). Cada cuadrícula señalada admite una calificación ponderada que puede ser positiva o negativa; La matriz así generada nos presenta una serie de valores que nos permite identificar los principales impactos que una acción determinada puede tener sobre algún factor del medio.

La escala de calificación de los impactos se ha agrupado en las siguientes cinco categorías asumidas por convención:

A continuación, se presenta la Matriz Causa – Efecto de Valoración de Impactos: Impactos positivos (+) e impactos negativos (-):



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Cuadro N° 12. Matriz de identificación de impactos ambientales en la etapa de construcción.

FACTORES AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA	Movilización de materiales, equipos y personal	Derecho de Vía (DMS)	Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	Instalación de Conductor, Regulador y Flechado	Instalación de Puesta a Tierra.	Montaje de estructuras	Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	Retiro de materiales y reposición de los daños.
		I) FÍSICO								
		a) Aire								
	Calidad de aire	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
	Ruido.	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		b) Suelo								
	Afectación de calidad de suelos.	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-
		II) BIOLÓGICO								
		a) Flora								
	Cambio de cobertura vegetación en el derecho de vía (DMS)	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	-
		b) Fauna								
	Alteración de hábitats	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	-
		III) SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL								
		a) Social								
	Salud y seguridad.	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Conflictos sociales.	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		b) Económicos								
	Generación de Empleo	+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Generación de actividades económicas	+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Incremento de servicios	+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		c) Cultural								
	Estética y paisaje	-	-	✓	-	-	-	-	-	-



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Cuadro N° 13. Matriz de identificación de impacto ambientales en la etapa de operación

FACTORES AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y DMS	Distribución de energía eléctrica
I) FISICO				
a) Aire				
	Calidad de aire		-	-
	Ruido.		-	-
	Niveles de radiaciones no ionizantes	-	.	✓
b) Suelo				
	Afectación de calidad de suelos.	-	✓	-
c) Agua				
	Alteración de calidad de agua.		-	-
II) BIOLÓGICO				
a) Flora				
	Cambio de cobertura vegetación en el derecho de vía (DMS)	-	✓	-
b) Fauna				
	Alteración de hábitats	-	✓	-
III) SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL				
a) Social				
	Salud y seguridad.	-	✓	✓
	Conflictos sociales.	-	✓	✓
	Servicio eléctrico	+	✓	✓
b) Económicos				
	Generación de empleo		-	-
	Generación de actividades económicas		-	-
	Incremento de servicios		-	-
c) Cultural				
	Estética y paisaje		-	-

Fuente: Elaboración Propia; 2018

**Cuadro N° 14.** Matriz de identificación de impacto ambientales en la etapa de abandono

FACTORES AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	Rehabilitación del área.
I) FISICO				
a) Aire				
Calidad de Aire		-	✓	✓
Ruido.		-	✓	✓
b) Suelo				
Afectación de calidad de suelos.		-	✓	✓
II) BIOLÓGICO				
a) Flora				
Cambio de Cobertura vegetación en el derecho de vía (DMS)		+	✓	✓
b) Fauna				
Alteración de hábitats		+	✓	✓
III) SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL				
a) Social				
Salud y seguridad.		-	✓	✓
Conflictos sociales.		-	✓	✓
b) Económicos				
Generación de Empleo		+	✓	-
Generación de actividades económicas		+	✓	-
Incremento de servicios			-	-
c) Cultural				
Estética y paisaje		+	✓	-

Fuente: Elaboración Propia; 2018

5.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez identificados y seleccionados los impactos ambientales significativos (positivos o negativos), se deberá proceder a evaluarlos en forma particular.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

El concepto de Evaluación de Impacto Ambiental se aplica a un estudio encaminado a identificar e interpretar; así como, a prevenir las consecuencias o los efectos, que ocasión en determinados proyectos.

En función a la matriz de identificación de impactos, se elaboró la matriz de valorización de los principales impactos ambientales que puedan ser generados por las actividades del proyecto eléctrico.

En términos generales el método considera la descripción de cada efecto identificado, de acuerdo con los siguientes parámetros de valoración o calificación:

5.3.1 Metodología utilizada para la evaluación.

Se aplicó un método de valorización que se ajusta a las distintas etapas del Proyecto, y también realiza un análisis de las relaciones de causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos sobre el medio.

Este método valora cualitativa y cuantitativamente el impacto sobre cada componente o factor ambiental que ocasionará las actividades del proyecto. Con los resultados de esta matriz determinamos cuál es el componente ambiental más afectado negativa o positivamente considerando criterios de valorización o evaluación.

La evaluación de los impactos ambientales se realizó considerando la metodología de CONESA. La referencia Bibliográfica que sustenta el análisis se encuentra en: Conesa 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental 4ta Edición Revisada y Ampliada. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. 864 pp., esta metodología es adecuada para identificar y valorar los impactos directos, y se puede utilizar para definir las interrelaciones cualitativas - cuantitativas de las actividades o acciones del proyecto.

La metodología que se aplica para la identificación de impactos tiene la siguiente secuencia:



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Se identifica los factores que podrían ser impactados y las actividades que producirán estos impactos, se realiza la calificación de los posibles impactos ambientales, en ese sentido se desarrolla la relación entre la causa, que son las actividades del proyecto y el factor ambiental sobre el que ésta actúa, produciendo un efecto. A continuación, a manera de resumen, se presenta los atributos y los diferentes criterios utilizados para la calificación:

a. Naturaleza:

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental de este último. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución en la calidad ambiental del factor ambiental considerado.

b. Intensidad (IN).

Expresa el grado de destrucción del factor considerado en caso se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensión muy pequeña.

c. Extensión (EX).

Es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto, se refiere, en sentido amplio al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el factor.

d. Momento (MO).

Es el plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

e. Persistencia (PE).



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción

f. Reversibilidad (RV).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez ésta deja de actuar sobre el medio.

g. Sinergia (SI).

Se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales, este atributo contempla el reforzamiento de dos o más atributos.

h. Acumulativo (AC).

Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genere

i. Efecto (EF).

Se refiere a la relación causa y efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre el factor, como consecuencia de una acción.

Este parámetro está referido al grado de interacción que puede presentarse entre los efectos generados por los impactos identificados, presentándose desde Simples cuando el impacto no interactúa con ningún otro, Acumulativo cuando dos o más impactos que afectan un factor determinado pueden acumular sus efectos implicando un deterioro mayor sobre el citado factor ambiental.

j. Periodicidad (PR).

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera continua, o discontinua, o irregular o esporádica en el tiempo.

**k. Recuperabilidad (MC).**

Es la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana, o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

En el cuadro siguiente se muestran la escala de valoración o calificación para cada uno de los parámetros descritos anteriormente, indicando asimismo el código con el que se identificará en la matriz de valoración de impactos.

Cuadro N° 15. Escala de calificación de impactos ambientales

NATURALEZA		INTENSIDAD (IN)	
		(Grado de Destrucción)*	
Impacto Positivo	+	Baja	1
Impacto Negativo	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
(Área de Influencia)		(Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Mediano Plazo	2
Amplio o Extenso	4	Corto Plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítico	12	Crítico	8
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)		(Reconstrucción por medios naturales)	
Fugaz o Efímero	1	Corto Plazo	1
Momentáneo	1	Mediano Plazo	2



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Temporal o Transitorio	2	Largo Plazo	3
Persistente	3	Irreversible	4
Permanente o constante	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
(Relación causa – efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto	1	Esporádico	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		SINERGIA (SI)	
(Reconstrucción por medio humanos)		(Consecuencia conjunta de la suma de impactos parciales)	
Recuperable de manera inmediata	1	Sin sinergia	1
Recuperable a corto plazo	2	Sinérgico Moderado	2
Recuperable a mediano plazo	3	Muy Sinérgico	4
Recuperable a largo plazo	4		
Irrecuperable	8		
ACUMULACIÓN (AC)		IMPORTANCIA (I)	
(Incremento del impacto por adición de otros impactos)		(Grado de Manifestación cualitativa del efecto)	
Simple	1	I=+/-	
Acumulativo	4	(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental 4ta edición revisada y ampliada, Conesa, 2010.

5.3.2 Determinación Integral.

Para determinar el valor de la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, se aplicó una fórmula en función al valor asignado de los atributos, la cual se detalla a continuación.

$$I=+/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Una vez definida la importancia se determinará la jerarquía de los posibles impactos. Esta Calificación permitirá definir cuál sería el componente ambiental más afectado y el agente o la actividad que causaría el mayor impacto.

Los valores cualitativos de los diferentes niveles de medición del impacto final, se detalla a continuación.

Cuadro N° 16. Rangos de significancia

Rango	Significancia	Simbología	Relevancia del Impacto ambiental
$I \leq 25$	Leve	Verde	No significativo
$25 \leq I \leq 50$	Moderado	Amarillo	
$50 \leq I \leq 75$	Alto	Naranja	Significativo
Valor > 75	Muy Alto	Rojo	

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental 4ta edición revisada y ampliada. Conesa, 2010.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Cuadro N° 17. Matriz de calificación de impactos ambientales

Componente Ambiental	Factor	Impacto	Actividad	Atributos de la Valoración											Valor Integral	
				NAT.	IN	EX	MO	PE	RV	EF	PR	MC	SI	AC	IMPOR.	
Etapas de Construcción																
Aire	Calidad de aire	Incremento de niveles de gases y material particulado.	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	16
			Derecho de Vía (DMS)	-	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	16
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	14
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	14
			Montaje de estructuras	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	16
			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	18		
	Ruido Ambiental	Posible incremento de niveles de ruido	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	1	17
			Derecho de Vía (DMS)	-	1	1	4	1	1	1	2	2	1	1	1	18
Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes			-	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
Instalación de conductor, regulador y flechado			-	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	17	



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Montaje de estructuras	-	1	2	4	1	1	4	1	1	1	1	21	
			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	-	2	2	4	3	1	4	4	1	2	1	30	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	16	
Suelos	Afectación de calidad de suelo.	Riego de alteración de la calidad de suelo	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	16	
			Derecho de Vía (DMS)	-	1	1	4	1	2	4	1	2	1	1	21	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	-	2	1	3	1	2	1	1	2	1	1	20	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	1	1	4	1	2	1	1	2	1	1	18	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	4	1	2	4	1	2	1	1	21	
			Montaje de estructuras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	3	2	2	1	1	2	1	1	18	
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal de tallo alto, dentro del derecho de vía (DMS)	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	17	
			Derecho de Vía (DMS)	-	1	1	2	3	1	1	2	2	1	1	18	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	-	1	1	2	2	2	4	2	2	1	1	21	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	3	2	2	1	2	2	1	1	19	



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

			Montaje de estructuras	-	1	2	4	1	2	1	1	2	1	1	20
			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	2	3	2	2	1	1	2	1	1	20
Fauna	Alteración de hábitats	Afectación de hábitats de fauna silvestre.	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	2	2	2	2	4	1	2	1	1	22
			Derecho de Vía (DMS)	-	1	2	2	2	2	4	2	2	1	1	23
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	-	1	1	2	2	2	1	2	3	1	1	19
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	18
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	17
			Montaje de estructuras	-	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	19
			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	19
Social	Salud y Seguridad	Riesgo de accidentes	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	2	2	2	2	4	2	2	1	1	23
			Derecho de Vía (DMS)	-	1	1	2	2	2	4	2	2	1	1	21
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	14
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	2	1	2	2	2	4	1	2	1	1	23
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	2	2	2	4	1	2	1	1	20
			Montaje de estructuras	-	1	1	2	2	2	4	1	2	1	1	20



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	-	2	1	2	2	2	4	1	2	1	1	23
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	16
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por pobladores beneficiados y/o afectados	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	2	2	2	2	4	1	2	1	1	22
			Derecho de Vía (DMS)	-	1	1	2	3	3	1	1	3	2	1	21
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	-	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	15
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	1	2	4	2	1	1	1	2	2	1	21
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	2	4	2	1	1	1	2	2	1	21
			Montaje de estructuras	-	1	2	4	2	1	1	1	2	2	1	21
			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	-	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	17
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	16
Económico	Generación de Empleo.	Generación de puestos de trabajo en las obras.	Movilización de materiales, equipos y personal	+	1	2	4	1	1	4	1	1	1	1	21
			Derecho de Vía (DMS)	+	1	2	4	3	1	4	1	1	1	1	23
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	+	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	15
			Instalación de conductor, regulador y flechado	+	1	2	4	3	1	4	1	1	1	1	23
			Instalación de Puesta a Tierra	+	1	2	4	3	1	4	1	1	1	1	23
			Montaje de estructuras	+	1	2	4	3	1	4	1	1	1	1	23
Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	+	1	2	3	2	2	4	1	2	1	1	23			



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

			Retiro de materiales y reposición de los daños.	+	1	2	3	2	2	4	1	2	1	1	23
Generación de actividades económicas.	Incremento del movimiento comercial.		Movilización de materiales, equipos y personal	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16
			Derecho de Vía (DMS)	+	1	2	4	2	1	4	1	1	1	1	22
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	+	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	15
			Instalación de conductor, regulador y flechado	+	1	2	4	2	1	4	1	1	1	1	22
			Instalación de Puesta a Tierra	+	1	2	4	2	1	4	1	1	1	1	22
			Montaje de estructuras	+	1	2	4	2	1	4	1	1	1	1	22
			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	+	1	2	4	2	1	4	1	1	1	1	22
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	+	1	1	4	2	1	4	1	1	1	1	20
		Incremento de servicios.	Ingreso económico a los pobladores.		Movilización de materiales, equipos y personal	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1
	Derecho de Vía (DMS)			+	2	2	4	3	1	1	1	1	1	1	23
	Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes			+	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	15
	Instalación de conductor, regulador y flechado			+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
	Instalación de Puesta a Tierra			+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
	Montaje de estructuras			+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
	Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS			+	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19
	Retiro de materiales y reposición de los daños.			+	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Cultural	Estética y paisaje	Posible alteración de la calidad visual en el área del proyecto.	Movilización de materiales, equipos y personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Derecho de Vía (DMS)	-	1	1	4	1	1	1	1	3	1	1	18
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	-	2	1	2	3	3	4	4	3	1	1	29
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	1	1	4	1	1	1	1	3	1	1	18
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	4	1	1	1	1	3	1	1	18
			Montaje de estructuras	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16
			Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16

Fuente: Elaboración Propia; 2018



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Cuadro N° 18. Matriz de calificación de impactos ambientales fase de operación y mantenimiento – abandono

Componente Ambiental	Factor	Impacto	ACTIVIDAD	ATRIBUTOS DE VALORACIÓN										Valor Integral	
				NAT.	IN	EX	MO	PE	RV	EF	PR	MC	SI	AC	IMPORT.
Etapa de Operación															
Aire	Calidad de Aire	Niveles de radiaciones no ionizantes	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Distribución de energía eléctrica	-	1	1	4	3	1	4	2	1	1	1	28
Suelo	Afectación de calidad de suelo	Riego de alteración de la calidad de suelo.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
			Distribución de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal de tallo alto, por limpieza y mantenimiento por DMS	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura	-	2	1	4	1	1	1	2	1	1	1	21
			Distribución de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fauna	Alteración de hábitats	Ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura	-	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12
			Distribución de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Social	Seguridad y salud	Riesgo de afectación a la salud y seguridad.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura	-	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12
			Distribución de energía eléctrica	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	12
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
			Distribución de energía eléctrica	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Servicio eléctrico	Cobertura de servicio eléctrico a las localidades beneficiadas.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
			Distribución de energía eléctrica	+	1	1	4	4	1	4	4	1	1	1	32



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Etapa de Abandono															
Aire	Calidad de aire	Incremento de niveles de gases y material particulado.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	1	1	4	1	2	1	2	1	1	1	22
			Rehabilitación del área.	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	23
	Ruido	Incremento de niveles de ruido	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	23
			Rehabilitación del área.	-	1	1	4	1	2	1	2	1	1	1	22
Suelo	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en el uso actual de suelos.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	2	1	4	1	1	4	1	1	1	1	23
			Rehabilitación del área.	-	2	1	3	2	1	4	1	1	1	1	22
	Afectación de calidad de suelo	Riesgo de alteración de la calidad de suelo	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	20
			Rehabilitación del área.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	20
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Recuperación de cobertura vegetal por actividades de revegetación.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	+	1	1	2	1	4	1	1	1	1	1	17
			Rehabilitación del área.	+	1	1	4	1	4	1	1	1	1	1	23
Fauna	Alteración de hábitats	Recuperación de hábitats y repoblación de fauna	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
			Rehabilitación del área.	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	20
Social	Seguridad y salud	Riesgo de afectación a la salud y seguridad.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
			Rehabilitación del área.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
			Rehabilitación del área.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Económico	Generación de Empleo	Generación de puestos de trabajo en las obras.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	+	1	2	4	1	1	4	1	1	1	1	23
			Rehabilitación del área.	+	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	23
	Generación de actividades económicas	Aumento del movimiento comercial.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	+	1	2	4	1	1	4	1	1	1	1	23
			Rehabilitación del área.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Incremento de servicios	Ingreso económico a los pobladores.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Rehabilitación del área.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cultural	Estética y paisaje	Posible alteración de la calidad visual en el área del proyecto.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	+	1	1	4	1	3	1	1	2	1	1	23
			Rehabilitación del área.	+	1	1	4	1	3	1	1	2	1	1	23

Fuente: Elaboración Propia; 2018



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

5.3.3 Análisis general de la matriz de impactos.

Cuadro N° 19. Matriz de Magnitud de Impactos Ambientales

Componente Ambiental	Factor	Etapas											
		Construcción								Operación		Abandono	
		Movilización de materiales, equipos y personal	Derecho de Vía (DMS)	Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes	Instalación de conductor, regulador y flechado	Instalación de Puesta a Tierra	Montaje de estructuras	Pruebas y puesta en servicio de las RP y RS	Retiro de materiales y reposición de los daños.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura	Distribución de energía eléctrica	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	Rehabilitación del área.
Aire	Calidad de aire	-16	-16	-14		-14	-16		-18		22	18	18
	Ruido Ambiental	-17	-18	-18	-17	-16	-21	-30	-16	16	23	18	18
Suelos	Alteración de calidad de suelo.	-16	-21	-20	-18	-21			-18			17	17
Flora	Cambio de cobertura vegetal	-17	-18	-21		-19	-20		-20	16		22	18
Fauna	Alteración de hábitats	-22	-23	-19	-18	-17	-19		-19	18	22	17	17
Social	Salud y Seguridad	-23	-21	-14	-23	-20	-20	-23	-16	23	17	19	19
	Conflictos sociales	-22	-21	-15	-21	-21	-21	-17	-16	-16	16	17	17
	Servicio Eléctrico									27	27		
Económico	Generación de Empleo.	+21	+23	+15	+23	+23	+23	+23	+23			18	18
	Generación de actividades económicas.	+16	+22	+15	+22	+22	+22	+22	+20			18	15
	Incremento de servicios.	+18	+23	+15	+18	+18	+18	+19	+19			15	15
Cultural	Estética y paisaje		-18	-29	-18	-18	-16	-16	-16			21	21



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

De acuerdo con la identificación y calificación de impactos y posibles interacciones o efectos a generarse como consecuencia de cada una de las actividades a desarrollarse durante la ejecución, operación y abandono del proyecto eléctrico, se han determinado principales impactos ambientales que presentan un determinado grado de relevancia ambiental en función de sus índices de calificación obtenidas luego del análisis específico de cada una de las interacciones identificadas.

Con los resultados obtenidos de la evaluación de los impactos en cada uno de los sectores de trabajo se puede afirmar que las actividades del proyecto interactúan con su entorno produciendo impactos ambientales que se encuentran valorizadas o calificadas en general como LEVES, NO SIGNIFICATIVO de acuerdo a la escala empleada en nuestro caso para la valorización de la matriz de impactos.

Tomando en consideración procedimientos estandarizados para cada actividad, se obtiene como resultado un impacto global en el cual el proyecto es compatible ambientalmente, estableciendo compromisos mediante su estrategia de manejo ambiental, la misma que contiene medidas de prevención, mitigación y control que aseguren dicha compatibilidad ambiental. Esta calificación obtenida es un indicador de la reducida magnitud y complejidad operacional del presente proyecto denominado, **“Rehabilitación de la Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay”**; lo cual infiere que las implicancias del proyecto sobre su entorno son significativamente reducidas, o en todo caso de fácil solución mediante procedimientos o acciones de manejo ambiental.



6 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

6.1 PROGRAMA 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.

Objetivos

- Establecer y recomendar medidas de protección, prevención, atenuación, restauración y compensación de los efectos perjudiciales o dañinos que resultaron de las actividades de construcción y operación de la obra sobre los componentes ambientales.
- Establecer y recomendar medidas y acciones de prevención y mitigación de efectos de los componentes ambientales sobre la integridad y estabilidad de la obra construida.
- Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgos y accidentes durante el funcionamiento de la obra en mención.

6.1.1 Etapa de Construcción

A. 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.
- ✓ Realizar riego del material excedente y material empleado para la cimentación de las estructuras, principalmente en horas de la tarde ya que es la hora en que se producen vientos con mayor frecuencia.

Generación de CO₂:

- ✓ Disponer de unidades móviles en perfecto estado de funcionamiento.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Cuadro N° 20. Sistema de Tratamiento a Implementar para Reducir Emisiones de las Fuentes Fijas y Móviles

Fuente de emisión	Contaminantes atmosféricos	Medidas preventivas
Vehículos, maquinarias, equipos	Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) PM10 PM2.5 Monóxido de Carbono (CO)	<p>Se prohibirá la operación y circulación de vehículos y maquinas que no presenten el correspondiente certificado de Inspección técnica por parte de la autoridad de tránsito competente.</p> <p>Los motores de los equipos de construcción serán inspeccionados regularmente y se les hará mantenimiento de forma que se minimicen las emisiones de gases y humos. Se verificará el record de registro de mantenimiento.</p> <p>Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El apropiado funcionamiento dentro de los parámetros de diseño reduce la cantidad de contaminantes emanados durante la operación del equipo</p> <p>Toda maquinaria, vehículos y equipo utilizado para la construcción del proyecto, deberá ser de un modelo de fabricación como límite del año 2000</p>



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

		Todo camión destinado al transporte de material de relleno, excedente de excavación o de cualquier tipo similar recubrirá totalmente sus tolvas y humedecerá la superficie, a fin de disminuir la emisión de material particulado durante el transporte.
Área de disposición de material excedente	PM10 PM2.5	Dichas áreas se mantendrán húmedas con el fin de evitar la generación de polvo. Se evaluará la frecuencia de riego en función de los requerimientos específicos y condiciones de la zona

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.

Cuadro N° 21. Medidas de Mitigación para Control de Niveles de Ruido

IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS PROPUESTAS
----------	--------------------------------



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Ruidos provocados por la operación de máquinas y circulación de vehículos.	<p>Las maquinarias y vehículos con motores de combustión interna deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento y deberán cumplir con las reglamentaciones vigentes.</p> <p>Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruidos</p> <p>Realizar las diversas actividades ya sean trabajos zanjeros y excavaciones en horarios diurnos.</p> <p>El contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (retroexcavadora, motoniveladora, máquina compactadora) al mismo alternar tareas dentro del área de trabajo (movilización, circulación de maquinarias, vehículos, traslado de material excedente, etc.)</p>
Afectación a la salud de los operarios por la generación de altos ruidos	<p>Emplear los EPP – Tapones auditivos. En particular se realizará en forma permanente, sistemática y periódica programas de formación del personal, por los que se capacite al mismo en lo referido a los riesgos de las actividades a cumplir, como también respecto de los medios disponibles para evitarlos y de las medidas de prevención y protección que se deberán tomar en cada caso.</p>

DEL COMPONENTE DE SUELO

Riesgo de Contaminación:

- ✓ Brindar charlas de capacitación en el manejo de residuos sólidos.
- ✓ Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales vigentes.
- ✓ Los residuos líquidos aceitosos deberán ser depositados en recipientes herméticos ubicados en los lugares preseleccionados. Por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra.

Erosión



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ✓ Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, colocándose en las zonas de depósito previamente seleccionadas.
- ✓ Limitar estrictamente el movimiento de tierras y desbroce de la cobertura vegetal en las áreas donde se construirán las cimentaciones de los postes.

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 consideraran como parte de la estructura del poste y ubicados en los postes de la red primaria.

B. 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; sin embargo se prevé Monitoreos 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; sin embargo cabe recalcar que el área del proyecto es zona urbana, con dichas estructuras justamente.

C. Medidas de Prevención para el Factor Socio-Económico

del Componente Población

Riesgo de accidentes:



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ✓ Brindar charlas de seguridad laboral diariamente a todo el personal de la obra hasta el término de la obra.
- ✓ Todo el personal que trabaje en la obra deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.

D. Expectativa de Empleo Local

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

E. 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.
- ✓ Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales vigentes.
- ✓ Los residuos líquidos aceitosos deberán ser depositados en recipientes herméticos ubicados en los lugares preseleccionados. Por ningún motivo deberán ser vaciados a tierra.

F. Orden y Limpieza

El objetivo es educir el impacto negativo que tiene para la salud de los trabajadores, la familia y la competitividad empresarial, la exposición a riesgos que pueden derivar en accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ✓ No permita la acumulación de desechos y desperdicios, especialmente aquellos desechos que están impregnados de líquidos combustibles y/o inflamables .
- ✓ Establezca claramente dónde debe estar cada cosa de modo que todo trabajador que vaya a necesitarla sepa dónde encontrarla.
- ✓ No permita que los derrames accidentales permanezcan en el lugar de trabajo, deben ser eliminados de inmediato.
- ✓ Evite que las herramientas se dejen en cualquier lugar.
- ✓ No sobrecargue las estanterías. Se deben especificar métodos para el apilamiento seguro de los materiales teniendo en cuenta la altura de la pila, la carga permitida por metro cuadrado, la ubicación, etc.
- ✓ Almacene y ubique correctamente las herramientas y materiales.
- ✓ Mantenga los accesos, zonas de paso y frentes de trabajo siempre limpios.
- ✓ Asegúrese de que las salidas no estén obstaculizadas y que se encuentren señalizadas.
- ✓ Es importante señalar las zonas de acceso, frentes de trabajo y medios de extinción de incendios y vías de evacuación de cada uno de éstos.

Metodología

La 5 “S”

Una de las metodologías más conocidas que se desarrollaron al respecto es la denominada: 5 “S”. Las operaciones de Organización, Orden y Limpieza fueron desarrolladas originalmente por empresas japonesas con el nombre de 5 S, ya que con esa letra se hacía referencia a la inicial de cinco palabras japonesas que nombran las 5 fases que componen la metodología.

SEIRI: ORGANIZACIÓN	Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en eliminar estos últimos. Es fundamental hacer una estimación objetiva de todos los elementos que no son necesarios y clasificar lo útil de acuerdo a su grado de necesidad.
SEITON: ORDEN	Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos. La falta de orden



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

	redunda en pérdida de tiempo y en incremento de la inseguridad (golpes y contusiones con objetos depositados en cualquier parte, vías de evacuación obstruidas, elementos de protección ubicados en lugares inalcanzables, etc).
SEISO: LIMPIEZA	Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentren siempre en perfecto estado. Estas primeras tres fases son operativas. Se complementan con las últimas dos, que son las que hacen posible la mejora continua a través del hábito y la práctica
SEIKETSU: CONTROL VISUAL	Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas para todos. El desafío es mantener el lugar de trabajo en óptimas condiciones.
SHITSUKE. DISCIPLINA Y HÁBITO	Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

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.

G. 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 Línea Primaria proyectada donde se izarán los postes en el área de influencia directa no existen cobertura vegetal que sea afectada; sin embargo se empleara técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce. Así por ejemplo: los cortes de la vegetación a intervenir se deberá efectuar a mano y no emplear motosierra, a fin de no dañar los suelos y la vegetación adyacente.

6.1.2 Etapa De Operación



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

**A. 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.

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.

Posibilidad de ocurrencia de accidentes a los pobladores locales.

- ✓ Implementar el programa de señalización

6.1.3 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.

6.1.4 Subprograma de Señalización y Seguridad Ambiental



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

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

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

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

a. Señalización para riesgos de excavación

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

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

b. Señalización para la circulación de vehículos o maquinaria pesada

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

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

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

c. Señalización para la protección del medio ambiente

La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique a la población y al personal



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental. Entre cuyos objetivos estarán:

- La prohibición de la tala indiscriminada
- La conservación de la Biodiversidad
- Disponer adecuadamente los residuos sólidos

d. Información del Proyecto

El contratista está obligado de colocar un cartel informativo del proyecto donde indique: Responsable de la ejecución de la obra, número de beneficiados, unidad ejecutora, plazos de ejecución entre otros.

Cabe resaltar que el responsable de poner en marcha este sub-programa es el contratista de la obra y se ejecutara a lo largo de la obra.

6.1.5 Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos

6.1.5.1 Objetivo

Realizar un manejo integral de residuos que asegure una gestión adecuada con sujeción a los principios de reducción, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud pública, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente

6.1.5.2 Estrategias para el Manejo de Residuos Sólidos

A continuación, se describe en forma general las pautas a seguir para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos generados por la empresa ejecutora del proyecto, empleando técnicas de minimización, reaprovechamiento y segregación; además se definen las consideraciones a tomar para el almacenamiento, recojo, transporte y disposición final de los mismos.

Estas acciones son concordantes con el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM "Reglamento de la Ley DE Gestión Integral de Residuos Sólidos" que regula la gestión y manejo de residuos sólidos, que



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos generados bajo su competencia.

Minimización

La minimización consiste en la reducción del volumen de residuos en el punto donde se produce el residuo. Se tendrá como primera opción la adquisición de materiales e insumos en recipientes de mayor capacidad en lugar de envases pequeños, buscando preferentemente proveedores que vuelvan a recibir los envases de sus productos.

Esta acción de minimización consiste en reducir la cantidad y/o toxicidad de los residuos generados, permitiendo reducir el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales. La minimización puede obtenerse empleando estrategias

Segregación en la fuente

La segregación implica el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas y químicas.

La separación de los componentes de los residuos Sólidos en el punto de generación es una de las formas más eficaces de implementar las técnicas de reaprovechamiento, sin embargo, para optimizar la separación, el personal de la empresa debe ser consciente de la importancia de esta etapa, debido a que además de clasificarlos, se minimizarán los riesgos de aquellos que presenten características de peligrosidad, por lo cual deberán ser capacitados.

Las actividades de segregación o clasificación de los residuos Sólidos que se generen en las diferentes etapas se realizarán tomando en consideración la NTP 900.058

Paralelamente a lo descrito, se implementarán las siguientes acciones:



U.N.H

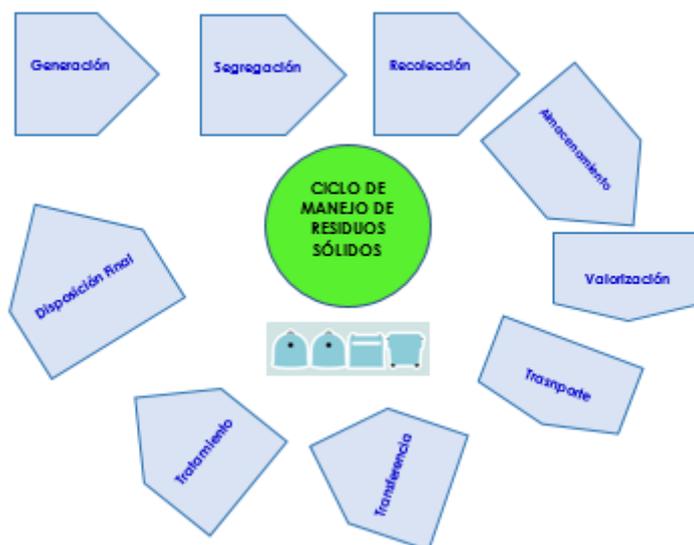
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ▶ Elaboración y difusión de fichas y/o trípticos con la codificación de colores indicando en cada recipiente los tipos de residuos que deban depositarse.
- ▶ Realización de inspecciones planeadas en cada área con la finalidad de verificar la correcta segregación de los residuos Sólidos y brindar medidas correctivas.
- ▶ Sensibilizar a los trabajadores que desarrollan actividades en las distintas áreas a través de Charlas específicas de segregación de residuos Sólidos en cada área
- ▶ Colocar paneles informativos en zonas de alta densidad de trabajadores como son los talleres, oficinas y comedores, donde se indiquen la adecuada segregación de los residuos Sólidos.

Reaprovechamiento

Implica obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se consideran como técnicas de reaprovechamiento el reciclaje, reuso y la recuperación

Diagrama N° 1. Procesos o estrategias del manejo de residuos solidos

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:


Fuente: Elaboración propia, 2018

Cuadro N° 22. Técnicas de Reaprovechamiento de Residuos Sólidos

Residuos	Reaprovechamiento			Comercializa ción y/o Devolución al Proveedor	Descripción del Tipo de Reaprovechamiento	Área Destinada para el Residuo Reaprovechado y/o Comercializado
	Recuperar	Reusar	Reciclar			
Cartón		x		x	Las cajas de cartón se utilizan para embalaje de algunos componentes	Almacén de logística
Papel		x		x	El papel es utilizado por ambas caras y luego es almacenado para su comercialización.	oficinas
Bolsas de poliyute.		X			Son utilizados para almacenar Materiales no peligrosos	Almacén de logística



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Aceite residual				X	El aceite usado recuperado es comercializado para su posterior uso	Almacén temporal de Residuos Sólidos.
Recipientes metálicos contaminados con restos de grasas y aceites.		x		x	Los cilindros de metal se utilizan para acopio de aceite residual, así como de los trapos impregnados de aceites y grasas.	Almacén temporal de Residuos Sólidos.
Medidores, luminarias y transformadores.				x	serán comercializadas a una empresa especializada en el manejo de RAEE	Almacén temporal de Residuos Sólidos.

6.1.5.3 Acciones para el Almacenamiento de Residuos

Infraestructura de almacenamiento

Para el almacenamiento de los residuos Sólidos se tendrán en consideración los lineamientos y especificaciones establecidas en la normativa vigente respecto al manejo de residuos sólidos, manejo de residuos sólidos de las actividades de construcción y demolición y manejo de RAEE

Bajo esta consideración, se contará con un área denominada "área de almacenamiento central de residuos Sólidos", el cual cumplirá con todas las especificaciones técnicas necesarias para un manejo ambientalmente seguro de tales residuos.

Los cilindros o tachos de almacenamiento temporal se instalarán en lugares estratégicos dentro del área del proyecto. Para controlar fugas de residuos, los cilindros serán inspeccionados periódicamente en busca de oxidación o posibles puntos de falla en el recipiente, para el reemplazo de los mismos.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

También se tomará en cuenta la incompatibilidad con otros residuos. Así mismo se deben colocar en recipientes adecuados y en buenas condiciones. Los tipos y capacidades de los recipientes dependen del residuo a contener, frecuencia de recojo y espacio disponible, lo cual será evaluado por el responsable ambiental de la empresa ejecutora.

Las instalaciones para almacenamiento temporal de residuos tendrán piso de hormigón u otro material impermeable y una barrera continua de hormigón de

aproximadamente 15 cm de altura alrededor del perímetro del piso, una canaleta de recolección de posibles derrames de líquidos y/o agua y un sumidero de capacidad adecuada para el almacenamiento de estos líquidos. El lugar de almacenamiento tendrá un techo para proteger a los contenedores o cilindros de la intemperie, ventilación adecuada, y contará con elementos de lucha contra incendios.

Registro del volumen de residuos generados

Se llevará un registro de los residuos producidos por las actividades del proyecto.

El personal responsable de las instalaciones para el almacenamiento de residuos estará capacitado en la correcta clasificación y disposición de residuos. La capacitación y supervisión de los responsables, es responsabilidad de la empresa ejecutora.

Se llevará un registro de residuos ingresados a las instalaciones mediante las guías de remisión de residuos. Una vez que los residuos ingresen a la zona de almacenamiento, los responsables verificaran el tipo de residuo cuando sea necesario y los separaran y/o Clasificarán según sea el caso. Luego, se colocarán en los depósitos correspondientes a cada tipo particular de residuo. Asimismo, se llevará un registro actualizado de las cantidades y fechas de retiro de los residuos sólidos del área almacenamiento hacia su disposición final de acuerdo a las políticas de la EO.RS.

Etiquetado



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Los recipientes de los residuos estarán debidamente rotulados, de tal manera que puedan ser fácilmente identificados y evitar confusiones durante el transporte de los residuos.

El rotulo a emplearse deberá reunir la información básica del residuo contenido en el recipiente.

Recojo

La frecuencia del recojo se realizará de acuerdo al programa de recojo de los diferentes puntos de acopio y de acuerdo a una ruta previamente planificada y programada.

En el recojo de residuos peligrosos, deberá registrarse en el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

Del mismo modo, se debe tomar en cuenta las especificaciones del Plan de Contingencia de residuos peligrosos en caso de accidentes durante el desarrollo de esta etapa.

Transporte Interno

El transporte interno de los residuos sólidos debe de realizarse siguiendo las buenas prácticas de manipulación, se debe de contar con los accesorios necesarios para la buena disposición intermedia.

Para el traslado interno se debe de considerar lo siguiente:

- ▶ Conocer las características, cantidad, y las condiciones de manejo de los residuos sólidos.
- ▶ Tener una clara distribución de los productos almacenados
- ▶ Mostrar la naturaleza de peligrosidad en cada sección de almacenamiento.
- ▶ Tener la documentación apropiada

La disposición de los residuos sólidos al almacenamiento central temporal se realizará

por rutas específicas en horas indicadas y establecidas.

Para el transporte de los residuos, se empleará un camión con tolva.

Disposición Final



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

La última etapa dentro del Plan de Manejo de Residuos Sólidos es la disposición final, el cual debe realizarse en condiciones sanitarias y ambientalmente seguras. Bajo ningún concepto, se permitirá la disposición final de los residuos del proyecto en "botaderos al aire libre", "basurales improvisados" o similares, asimismo se prohíbe terminantemente la incineración a cielo abierto de los residuos. La disposición final será realizada por una empresa debidamente inscrita ante el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos administrado por el MINAM, además deberá contar con la póliza de seguro que cubra todos los riesgos por daños al ambiente y contra terceros que sean consecuencia de los actos u omisiones del titular de la infraestructura

6.1.5.4 Manejo de Residuos Sólidos

Etapa de Construcción

Disponer adecuadamente los residuos sólidos provenientes de las labores propias de la instalación y tendido eléctrico, tales como trapos, waipes, cartones, envases, material excedente de excavaciones realizadas, etc. En los puntos establecidos para su almacenamiento, previamente habiendo hecho una selección de la composición de estos residuos. El manejo de residuos será implementado sobre la base de los siguientes aspectos:

- ✓ Capacitación a los obreros sobre principios de manejo de residuos
- ✓ Segregación de residuos solidos
- ✓ Minimización de producción de residuos
- ✓ Maximización de reciclaje y reutilización
- ✓ Determinación y señalización de los lugares de almacenamiento de residuos solidos
- ✓ Etiquetado de los contenedores de residuos solidos
- ✓ Recolección y disposición final adecuada de residuos solidos

A. Gestión de Residuos Solidos



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Todos los desechos se clasificarán por tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no. Para la disposición del material reciclable se recomienda la implementación de un programa de reciclaje. La disposición final del material no reciclable será realizada por la empresa contratista a través de la aplicación de medidas preventivas que aseguren una gestión de residuos sólidos sanitaria y ambientalmente adecuada ajustándose a la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos

➤ **Caracterización de los residuos sólidos**

En el presente proyecto se producirán residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, industriales, peligrosos, residuos de las actividades de construcción, operación y abandono.

B. Sistema de acondicionamiento

➤ **Segregación**

El personal responsable de los residuos estará capacitado en la correcta clasificación y disposición de residuos

Evitar mezcla de residuos incompatibles que puedan ocasionar reacciones indeseables.

Está prohibido verter o regalar los envases y/o embalajes de cualquier producto adquirido por el contratista para los trabajos programados.

Cuadro N° 23. Tipos de Residuos a generarse en la construcción y/o Operación

RR.SS	Descripción del residuo	Fuentes de generación
Envases de metal	Envases de pinturas, lubricantes, solventes y productos diversos	Actividades de pintado, mantenimiento de vehículos, talleres y almacén



U.N.H

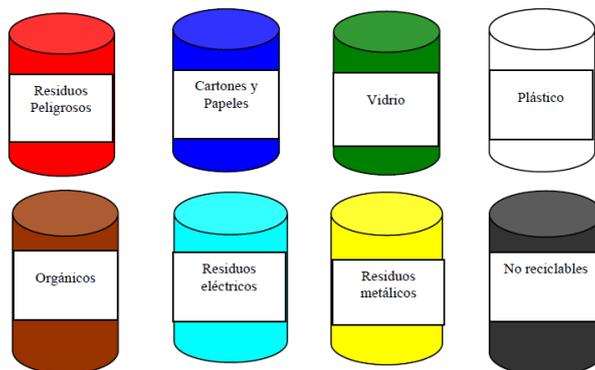
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Envases de plástico	Envases de pinturas y solventes	Actividades de pintado de estructuras
Plásticos	Bolsas y embalajes de equipos y suministros diversos	Recepción de materiales, equipos e insumos en almacén, y zonas de descanso.
Metales	Conductores de reemplazo	Cambio de conductor y reemplazo de estructuras y perfiles
Basura doméstica	Restos orgánicos, papelería, botellas, etc.	Oficinas y personal de trabajo
Cerámicas	Aisladores descartados	Cambio de aisladores
Restos orgánicos	Restos de cobertura vegetal, sobra de alimentos	Vegetación removida, alimentación de los trabajadores.
Materiales de Construcción	Cemento y similares de descarte o deteriorados	Almacén, construcción de cimientos, cambio de sub de estructuras
Desmontes de excavación	Restos de demolición de cimientos y cambio de sub de estructuras	Construcción de cimientos, cambio de estructuras

➤ **Almacenamiento de Residuos Solidos**

Para el almacenamiento interno en cada una de las áreas mencionadas se utilizará el código de colores para la clasificación de los residuos sólidos, el cual ya se encuentra reglamentado según una Norma Técnica Peruana trabajada por un conjunto de instituciones públicas y privadas el año 2005. La Norma Técnica es NTP. 900.058.2005 “GESTIÓN AMBIENTAL. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos”. Los colores establecidos según esta Norma son:

Figura N° 2. Código de Colores para almacenamiento de residuos

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

FUENTE: NTP 900.058.2005 "GESTIÓN AMBIENTAL. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.

➤ **Almacenamiento Primario**

El personal responsable de las instalaciones para el almacenamiento de residuos estará capacitado en la correcta clasificación y disposición de residuos

- En el caso de residuos de gran volumen, se reducirá el volumen de almacenamiento compactándolos, pudiendo ser materiales metálicos ligeros: planchas de metal, ángulos de hierro, cables, artículos electrónicos rotos, materiales plásticos, etc.
- Los residuos que no puedan ser eliminados mediante técnicas convencionales o los que requieran instalaciones especiales no disponibles, serán almacenados provisionalmente cumpliendo con las condiciones sanitarias en lugares cercanos y que permitan su manejo adecuado.

➤ **Recojo**

La recolección y transporte interno de los residuos sólidos domésticos desde las fuentes de generación hasta la zona de almacenamiento final, estará a cargo del personal de limpieza, el cual será debidamente capacitado y entrenado. El personal encargado de la recolección y transporte contará los Equipos de Protección Personal y credencial

C. Recolección y Transporte Externo.



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Los residuos sólidos industriales serán transportados y dispuestos a través de una EO –RS.
- Se recomienda que los residuos sólidos sean recogidos dos veces por semana.

D. Disposición Final.

- La disposición final de tales residuos, lo cual deberá tener en cuenta la EPS RS.

E. Duración

- El programa deberá implementarse desde de la construcción y permanecerá durante la construcción de la obra.

Etapas de Operación

Las medidas de acción durante la construcción y operación del Proyecto eléctrico son muy similares ya que se emplearán los mismos materiales, herramientas y procedimientos en ambas etapas exceptuando los movimientos de tierra; para lo cual líneas abajo se describe como se llevará a cabo el manejo adecuado de residuos sólidos.

Cuadro N° 24. Fuentes de Generación de Residuos Sólidos, identificación, clasificación y aplicación de medidas de gestión de Residuos según su tipo.

ETAPA CONSTRUCCIÓN			
Actividad	Residuo Sólido Generado	Medidas aplicables	Tipo de Residuos
Movimiento de tierras, nivelación de terreno	Material excedente	Realizar una correcta señalización de los frentes de trabajo, áreas de labores, áreas destinadas a la disposición de material excedente.	No peligroso
Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.		No se realizará excavaciones y/o cortes de superficie más que la necesaria, evitando	



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

<p>Montaje</p>		<p>generar mayor volumen de material excedente.</p> <p>Las áreas de disposición de material excedente deben ubicarse cercano a la fuente generadora, previa autorización del municipio</p> <p>Se prohibirá el arrojado del material excedente de obra en lugares no autorizados, para ello existirán zonas acondicionadas.</p> <p>El material excedente producto de las excavaciones, será utilizado en la cimentación de las estructuras, o dispuesto alrededor de las mismas para luego ser compactado a fin de que guarde armonía con la fisiografía del lugar. El material que no sirva para los propósitos indicados líneas arriba será dispuesto en lugares autorizados por la autoridad competente.</p> <p>El recojo de residuos se realizará en horario coordinado y autorizado con la municipalidad respectiva</p> <p>Mantener antes, durante y después de las actividades orden y limpieza del área de trabajo</p> <p>Capacitación al personal en temas de salud ocupacional, prácticas de trabajo seguro y concientización ambiental.</p>	
----------------	--	--	--



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

<p>Instalación de Conductor, Regulador y Flechado</p>	<p>Recipientes y envases de aceites, pintura, barniz, etc.</p> <p>Residuos de conductores de aluminio (AAA)</p> <p>Trapos, waipes impregnados de aceites y grasas</p> <p>Embalajes, bolsas y envolturas de insumos</p>	<p>Realizar la segregación de residuos sólidos en el área de trabajo (fuente generadora)</p> <p>Se deberá implementar contenedores para almacenamiento según el tipo de residuo y peligrosidad de acuerdo a la NTP 900.058:2005</p> <p>Comprar los insumos en envases de mayor volumen</p> <p>Concientizar al personal para consumir lo mínimo en materiales de limpieza.</p> <p>Emplear embalajes, bolsas de material reutilizable</p> <p>Promover el reciclaje con residuos que puedan ser valorizados.</p>	<p>Peligrosos y No peligrosos</p>
<p>Tendido eléctrico Ensamblaje de estructuras eléctricas (postes, retenidas, armados, conductores). Instalación de Puesta a Tierra.</p>	<p>Luminarias Baterías Cables conductores Fluorescentes Bombillas</p>		<p>Peligrosos</p>
<p>ETAPA DE OPERACIÓN</p>			
<p>Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura</p>	<p>Recipientes contaminados</p> <p>Embalajes y empaques</p>	<p>Los residuos generados serán en mínima cantidad por lo cual dichos residuos deben ser almacenados en forma temporal en recipientes o contenedores adecuados a</p>	<p>Peligrosos</p>



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

	Trapos, waipes (en mínimo volumen)	<p>fin de ser transportados a las instalaciones de ELECTROCENTRO y serán dispuestos en el área indicada para su correcto manejo según sus políticas ambientales.</p> <p>Queda prohibido desechar dichos residuos en contenedores públicos, vía pública o lugares no autorizados.</p> <p>Llevar un registro de los insumos y material empleados para estas actividades y hacerlos retornar ya sean contenidos o vacíos.</p>	
ETAPA DE ABANDONO			
Se aplicarán las mismas medidas de la Etapa de construcción			

Manejo Adecuado de Desechos Sólidos

a. Residuos Sólidos Industriales

- Todos los residuos no biodegradables: latas, botellas, plásticos, vidrio, luminarias, baterías, cables, etc., deben ser transportados en bolsas o cilindros de plástico debidamente cerrados y etiquetados ya sea como Desechos Peligrosos o Desechos No Peligrosos según sea su condición.
- Al final de la operación no debe de quedar ningún residuo sólido y el área utilizada debe ser limpiada, removida y restaurada.

b. Residuos Sólidos Domésticos

- Se deben de asignar e identificar, con un letrero, un lugar distante a más de 50m de cualquier instalación.

6.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

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

Sin embargo por la naturaleza y magnitud del proyecto, el mismo que se prevé ejecutarlo en 60 días calendario se realizará monitoreo ambiental de niveles de Ruido y Dirección de Vientos, considerando además el análisis de la evaluación de impactos ambientales que son leves y no significativos, la justificación económica ya que la implementación de Redes primarias y secundarias tiene el principal objetivo de proveer de energía eléctrica a la comunidad estudiantil de la UNH y población aledaña, esto con los recursos propios de la Universidad Nacional de Huancavelica.

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.

6.2.1 Objetivo.

El objetivo del programa de monitoreo está orientado a prevenir, controlar, atenuar y compensar los impactos ambientales identificados en el presente proyecto que podrían ser ocasionadas con las actividades que se desarrollan durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

6.2.2 Metodología.

Durante la construcción y operación del Suministro eléctrico a las localidades, se efectuará de manera periódica de acuerdo a lo que exige la normatividad ambiental vigente D.S N° 011-2009-EM, para que el suministro sea confiable y oportuno en cumplimiento de los D.S. N° 029-94: "Reglamento de Protección Ambiental en las actividades eléctricas".

6.2.3 Acciones del programa de monitoreo.

- ❑ **Durante la etapa de construcción.**



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Durante la fase de construcción, el seguimiento y control ambiental estará a cargo de la Supervisión Ambiental constituida por personal profesional apropiado, que verificará la correcta implementación de las medidas propuestas.

Complementariamente, el Titular del Proyecto quien ejecutara la obra a través de su Oficina de operaciones se encargará de supervisar el nivel de cumplimiento y evaluar la eficiencia de las medidas propuestas.

La oficina de operaciones se encargará de las siguientes funciones:

- Verificar y dirigir acciones de capacitación del personal de campo, durante la fase de contratación del personal.
- Verificar la implementación de todas las normas contempladas.
- Verificar la implementación de las medidas de salud, seguridad y medio ambiente por parte del personal de construcción u órgano ejecutor.
- Reportar a la Gerencia General acerca de las actividades de monitoreo realizadas así como la implementación de las medidas propuestas.

El programa de monitoreo comprenderá inspecciones a las actividades de construcción, registro de datos y seguimiento en aquellos efectos que podrían ocurrir durante la construcción.

Las actividades de inspección y frecuencias se presentan a continuación:

Actividades de inspección

ACTIVIDAD	PARÁMETRO	FRECUENCIA
Revisión del correcto funcionamiento de los equipos	Inspección del correcto funcionamiento de los cuales tendrán un registro de mantenimiento	Inspección Visual Diaria Registro Quincenal
Revisión de las vías de tráfico.	Inspección del lugar de construcción	Inspección Diaria Registro Semanal
Verificar que los trabajadores cuenten con el respectivo implemento de seguridad.	Inspección del Equipos de Protección Personal (EPP).	Inspección Diaria Registro Diario



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Revisión de quejas. Creación de artículos de acción para prevenir/resolver – de presentarse- los problemas sociales debido a la construcción	Registro de quejas	Según se requiera
Inspección de la gestión de residuos.	Registro de cantidad y destino de eliminación de desechos. Exigencia de los certificados de disposición final	Almacenamiento Diario Disposición final: Quincenal

FUENTE: *Equipo técnico ; 2018*

El titular del proyecto es el responsable de toda la implementación del programa de monitoreo del proyecto, a través de su Inspector de Seguridad y Medio Ambiente, quien supervisará las labores y en estrecha coordinación con el Residente de Obra serán los que cuidarán del correcto desempeño de esta obra.

❑ Durante la fase de construcción.

El monitoreo de los trabajos y gestiones durante la fase de construcción constituirá fundamentalmente lo siguiente:

- La coordinación con el Ministerio de Cultura: Para casos de excavaciones para las fundaciones en aquellos lugares donde se presume la existencia de restos arqueológicos.
- Manejo de residuos sólidos (RR.SS), adecuadamente dispuestos.
- Observación permanente de los riesgos identificados.
- Control de las medidas de seguridad e higiene ocupacional.
- Relaciones Comunitarias, no afectación de costumbre y patrimonio, así como el orden público.
- Los materiales o actividades que pudieran afectar al medio como el caso del tendido de la línea de distribución del proyecto sobre la faja de servidumbre serán de 11 y 6 metros de ancho a lo largo del trazo de la línea.

En función a los acuerdos entre titular del proyecto de la obra, el monitoreo de los parámetros de calidad de aire y medición del nivel de ruido constituirá lo siguiente:



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Calidad del aire: Se realizará en los puntos ubicados estratégicamente.
- Nivel de ruido: Se realizará en dos momentos: Durante la etapa de los trabajos que impliquen el mayor movimiento de maquinarias y equipos de transporte y montaje electromecánico y durante la etapa de operación experimental, en horas de máxima demanda de potencia (7:00 a 8:30 pm).
- Los costos que involucren la determinación de los índices de niveles de ruido, índices de calidad de aire y suelo.

6.2.4 Monitoreo ambiental y puntos de monitoreo ambiental

Cabe resaltar que el monitoreo se realizará para tener los indicadores ambientales, el cual nos representarán el estado en la etapa de construcción del proyecto.

Para la determinación de los niveles de ruido y calidad de aire se ubicaron las siguientes coordenadas UTM WGS - 84 (Ver Anexo N° 11 - Plano N° 09, Monitoreo Ambiental en la Etapa de Construcción y Operación). A continuación se presenta monitoreo durante la etapa de construcción

Cuadro N° 25. Coordenadas UTM de los puntos de monitoreo de calidad ambiental

FACTOR AMBIENTAL	ESTE	NORTE	PUNTO DE MONITOREO	SIMBOLO	ETAPA
NIVELES DE RUIDO	510016.565	8629580.481	RUI-01		CONSTRUCCIÓN
METEREOLÓGÍA	510297.729	8629452.833	MET-02		

FUENTE: Equipo técnico ; 2018

6.3 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

6.3.1 Generalidades.

El objetivo general del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es identificar, entender y manejar los aspectos sociales claves en relación al Proyecto, a fin de regular las relaciones entre poblaciones de las áreas próximas al Proyecto, como es el caso de las localidades.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Para este fin, el titular de proyecto ha diseñado un Plan de Relaciones Comunitarias, cuya función será ejecutar medidas necesarias a fin de prevenir, mitigar y manejar de manera adecuada los posibles impactos que se identificaron durante el desarrollo de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Los temas tratados son siguientes:

- Compromiso de responsabilidad social del titular de proyecto.
- Programa de contratación temporal de personal local.
- Código de conducta para los trabajadores.
- Programa de capacitación en relaciones comunitarias para el personal.
- Programa de desarrollo local.
- Programa de comunicación y consulta.

6.3.2 Objetivos específicos.

Identificar y monitorear los aspectos sociales claves en relación con el proyecto, a fin de potenciar los impactos positivos, minimizar o eliminar los negativos que se deriven de la ejecución del proyecto y prevenir posibles conflictos sociales con las poblaciones del entorno.

Regular las relaciones entre el titular de proyecto y ayudar a gestionar los problemas sociales que enfrentan las localidades asentadas en el área de influencia del proyecto.

6.3.3 Componentes sociales significativos.

Considerando las particulares características del proyecto, se han estimado los siguientes componentes sociales:

▪ Intervención territorial.

- Área de Influencia (AI).

Definimos como área de influencia a las áreas de importancia, económica, histórica y paisajista, a las localidades, áreas agrícolas y pecuarias y otros bienes en el curso de la Red Primaria.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Durante la etapa de operación, la influencia de las actividades de la Red Primaria se reducirá, y por la ubicación y la forma de operación de la misma, se esperan efectos mínimos.

De acuerdo a la información levantada las áreas de influencia del Proyecto se dividen en:

- **Área de Influencia Directa (AID).**

La delimitación del área de influencia directa en la etapa de construcción así como en la etapa de Operación y Mantenimiento de la red primaria y redes secundarias, está compuesta por la población colindante con el proyecto.

- **Área de Influencia Indirecta (AI).**

El área de influencia indirecta será toda el área social que rodea la zona de impactos directos del proyecto. Se determinó que será poblaciones no beneficiarias por el presente proyecto.

▪ **Consulta a grupos de interés.**

Para un adecuado manejo de los asuntos sociales, las relaciones comunitarias deben de ser manejadas de manera clara y transparente, estableciendo los canales de comunicación permanentes y los procesos de consulta necesarios con los diferentes grupos de interés. El titular de proyecto buscará y considerará proactivamente las opiniones de todos los grupos de interés relacionados con el Proyecto sobre los temas claves del proyecto y las preocupaciones de la población.

Los asuntos y prioridades referentes al tema de relaciones comunitarias variarán dependiendo de la fase del proyecto. Se estima que serán mayores durante la etapa de construcción que involucra al personal de operaciones constructivas.

6.3.4 Compromiso de Responsabilidad Social de la Empresa.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

La Titular del Proyecto, mediante la implementación del PRC, asume el siguiente compromiso corporativo:

- Trabajar respetando la identidad, creencias y valores de las localidades afectadas por el proyecto.
- Promover el diálogo entre el titular de proyecto, representada por el Supervisor de Área de Relaciones Comunitarias y las localidades, representadas por sus respectivas autoridades.
- Apoyar el desarrollo sostenible de las localidades y comunidades campesinas dentro del área de influencia del proyecto a través del cumplimiento de las medidas establecidas en el PRC.

6.3.5 Política de Prevención y Manejo de Impactos.

6.3.5.1 Medidas para el Manejo de Impactos.

Con el objetivo de que el personal pueda responder a emergencias se instruirá a todo el personal en el mecanismo a seguir en caso de accidentes, daños a la propiedad o conflictos en general entre el personal y miembros de la comunidad.

Se entregará a todo el personal el Manual de Relaciones Comunitarias y se le instruirá en las sanciones en caso de infringir las normas establecidas en el trato con las localidades.

La intervención territorial no será significativa durante la ejecución del proyecto, pues se ejecutará en espacios reducidos; sin embargo, el traslado de materiales a través de camiones podría significar perturbación por ruidos sobre la población local, pero cabe subrayar que el ruido emitido se encontrará dentro de los niveles permitidos y que además este impacto será temporal.

Se llevará a cabo un **plan de capacitación al personal** empleado antes de su inicio, asimismo se hará llegar el **código de conducta** dirigido a los trabajadores, con la finalidad de evitar contactos y conflictos con las poblaciones del entorno.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Se invitará a los representantes de las localidades a participar de las charlas y talleres de capacitación del personal en manejo de relaciones comunitarias.

6.3.6 Programa de contratación temporal de personal local:

En función a la identificación de las necesidades laborales del Proyecto, se implementará el Programa de Empleo Local, el cual permitirá brindar una oportunidad de empleo temporal a la población local atendiendo a las necesidades laborales de la zona.

Como parte del programa de empleo local se promoverá la contratación de mano de obra no calificada

Cabe mencionar que el titular de proyecto debe mantener una política para la contratación de mano de obra, de la cual se pueden destacar los siguientes considerandos:

- 1- Trato igualitario y no discriminatorio a la población.
- 2- Beneficios laborales y salariales de acuerdo a responsabilidades y riesgos.
- 3- Mecanismo de rotación de personal.
- 4- Prioridad de contratación de personal de la zona y/o asentamientos más próximos al área de trabajo.
- 5- Se deberá proveer inducción a todos los trabajadores contratados localmente en temas de seguridad, manejo del medio ambiente, primeros auxilios y relaciones internas o comunitarias.
- 6.- Todos los trabajadores locales deberán contar con equipo de protección personal adecuado a las labores que realizará el trabajador y será en calidad y cantidad iguales a los otorgados al personal no local.
- 7- El titular de proyecto debe asegurar adecuados tiempos de trabajo y de descanso para el personal contratado localmente, de acuerdo a las normas vigentes en el Código laboral.

6.3.7 Código de conducta para los trabajadores

Las siguientes reglas se aplican a todos los trabajadores del titular de proyecto durante las etapas de construcción y operación:



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Se dará una explicación detallada al personal propio del trato respetuoso hacia las personas de las localidades aledañas al proyecto.
- Los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos de trabajo sin una autorización escrita del supervisor.
- Los trabajadores deben usar la identificación apropiada sobre la ropa en todo momento, excepto los días libres.
- Los trabajadores están prohibidos de contratar gente local para cualquier tipo de servicio personal. Todas las contrataciones de gente local serán realizadas por un representante designado por el titular de proyecto ejecutor y será hecha con el involucramiento del personal del área de Relaciones Comunitarias.
- Los trabajadores tienen prohibición de poseer o consumir bebidas alcohólicas. El uso de medicinas debe ser llevado a cabo con la autorización del personal médico en la locación.
- Los trabajadores tienen prohibición de portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma.
- Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de las locaciones de trabajo temporal o permanente.

En relación con todos los trabajadores del proyecto involucrados en el transporte vial, se aplican las siguientes reglas:

- No detener vehículos en cualquier lugar a lo largo de la ruta excepto en caso de emergencia.
- Los conductores deberán bajar la velocidad y poner especial cuidado al manejar después de que oscurezca.
- Los conductores no están autorizados para transportar cualquier pasajero que no sea empleado del proyecto.
- No se permite que transporten personas ajenas al proyecto.
- No se permite viajar por encima de los límites de velocidad designados.
- No se permite viajar fuera de las rutas designadas.

6.3.8 Programa de capacitación en relaciones comunitarias para el personal del proyecto



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Históricamente, el comportamiento de los trabajadores de un proyecto ha sido una de las fuentes más serias de impactos sociales. Con el propósito de manejar esta situación, el proyecto elabora un Plan de Capacitación para sus trabajadores y la Consultoría sobre las políticas y acciones del titular de proyecto en cuanto a temas comunitarios.

Este programa tiene como objetivos, asegurar que:

- Todos los trabajadores entiendan los asuntos sociales que rodean el proyecto.
- Todos los trabajadores entiendan los requerimientos y los compromisos del Consultor con relación al proyecto.
- Todos los trabajadores entiendan las consecuencias y el castigo por la violación de las normas del titular de proyecto.

Este programa es de aplicación a todos los trabajadores del proyecto involucrados en cualquier actividad de campo asociada con el proyecto.

Este programa incluirá:

- Elaboración de un Manual de Relaciones Comunitarias (MRC). En este manual quedarán plasmados los lineamientos y medidas de manejo de los aspectos comunitarios del proyecto, el manual estará dirigido a los trabajadores del titular del proyecto, el documento será de fácil lectura y transparente para el personal del proyecto.

El manual contendrá:

- La política de responsabilidad social del titular de proyecto.
- Una explicación de antecedentes de malas relaciones entre proyectos de extracción de recursos y poblaciones locales y las causas.
- Las características de la población en las zonas de impacto del proyecto.
- El código de conducta para trabajadores

Realización de un plan de capacitación para los trabajadores del titular del proyecto sobre los temas señalados en el manual de relaciones comunitarias. Para este plan de capacitación, se distribuirá dicho manual a cada participante, se presentarán sus contenidos, se absolverán las consultas y se



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

tomarán en cuenta las sugerencias del personal acerca de medidas de manejo social no previstas.

El manual de relaciones comunitarias será empleado antes de iniciar la capacitación a los trabajadores para la etapa de ejecución, recibirán una inducción especial por parte del equipo de Relaciones del titular de proyecto. Esta inducción inicial, servirá para establecer el curso del entrenamiento y/o capacitación para el resto del proyecto.

6.3.9 Programa de comunicación y consultas.

De acuerdo con la Guía de Relaciones Comunitarias de la DGAAE para los sub-sectores electricidad, hidrocarburos y minería, el Titular del Proyecto debe permitir que el diálogo con los Grupos de Interés de las localidades influya en aspectos como el análisis de alternativas durante el diseño del proyecto, la identificación de impactos y las medidas de manejo y la definición de la política de Responsabilidad Social del titular de proyecto.

El programa de comunicación y consulta comprende la entrega de información oportuna y veraz sobre el proyecto y su evolución. Este proceso se desarrollará desde antes del inicio del proyecto, hasta su fase de conclusión.

Involucra las siguientes actividades:

- Comunicación permanente, con la población aledaña del proyecto.
- Reuniones con la instancia organizada para la representación de la población local.
- Reparto de material informativo a la población del área de influencia indirecta.

Es el primer Programa en ser ejecutado y comprende una serie de visitas a ser realizadas en coordinación con los representantes y autoridades de las localidades ubicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto permitiéndonos:

Trabajo previsto para la fase de campo permitiendo identificar a las instituciones públicas y privadas y organizaciones locales y gremiales que tienen presencia significativa en la futura área de operaciones del proyecto.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Establecer los suficientes contactos y relaciones con las organizaciones locales, municipios, clubes distritales, gremios, asociaciones y otros, así como con las distintas instituciones públicas y privadas, con la finalidad de establecer y formalizar los canales de comunicación y transmisión de información en torno a los progresivos avances e implicancias en la ejecución del proyecto. Estos contactos y relaciones serán de diferente naturaleza e intensidad, lo cual estará en función a las características de las relaciones que se generen con los distintos grupos de interés, en la zona de operaciones. Paralelamente, se diseñará una estrategia de comunicación masiva a fin de sensibilizar a la población acerca de los beneficios y oportunidades locales que otorga la implementación del proyecto.

6.3.10 Plan de consulta.

La consulta es el proceso de información y diálogo entre el titular de proyecto, el Estado y las localidades que se verán impactadas por el proyecto. Durante la consulta se expone a la población el marco normativo que regula las actividades del proyecto y las medidas de prevención y manejo de los impactos sociales y ambientales que pueda generar. Asimismo la consulta permite recoger las percepciones y recomendaciones de la población.

La consulta es una actividad fundamental en la relación entre el titular de proyecto y los Grupos de Interés ligados al proyecto y forma parte del Proceso de Participación Ciudadana.

Objetivos:

- Establecer lineamientos para el manejo de los impactos sociales del Proyecto que puedan transformarse en planes operativos que cuenten con la participación de los grupos de interés del proyecto.
- Contribuir a establecer una relación transparente, armónica y de cooperación entre el titular de proyecto y las poblaciones del área de influencia indirecta del Proyecto

La consulta es un proceso en curso y se programarán reuniones regulares con los grupos de interés locales clave a lo largo del proyecto.

El cronograma y la frecuencia de las reuniones serán determinadas en conjunto con cada localidad, basados en los temas que ellos o el titular



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

de proyecto quisieran discutir. Sería contra productivo pre-establecer el cronograma o cantidad de consulta que se llevará a cabo. En vez de ello, cualquiera que sea el nivel de consulta que se requiera para manejar los compromisos sociales del Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Relaciones Comunitarias, será implementado.

Los temas discutidos serán de temas relacionados al proyecto. Ellos están relacionados con el paso de la red primaria, transporte y logística, empleo local, e impactos, así como otros temas o percepciones generales en relación con el proyecto.

Todas las reuniones de consulta serán documentadas con relación al tiempo, localidad y participantes de la reunión, así como de los temas tratados y los acuerdos a los cuales se hayan arribado. Estas medidas, servirán para asegurar un fácil monitoreo de todas las actividades

6.3.11 Organización del área de relaciones comunitarias.

Para llevar a cabo el Programa de Relaciones Comunitarias, el titular de proyecto encargará estas actividades al **Área de Relaciones Comunitarias**, en la cual se designará a un miembro encargado del manejo de las relaciones comunitarias para este Proyecto, quien actuará como interlocutor válido entre el titular de proyecto y la población local.

Esta Gerencia estará a cargo de las funciones siguientes:

1. Mantener una relación fluida con los actores inmediatos.
2. Mantener permanente cuidado de las actuales y potenciales actividades de operaciones a través de visitas a los lugares de trabajo y conversaciones con el personal del proyecto.
3. Asistir en la preparación de todo tipo de materiales y comunicaciones dirigidas a los grupos de interés local.
4. Mantener en archivos toda la información distribuida a los grupos de interés local.
5. Implementar el proceso de consulta con los grupos de interés local.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

6. Mantener un calendario de actividades entre la Municipalidad, la población local y el titular de proyecto.
7. Actualizar y manejar la información referente a los grupos de interés local.
8. Manejar la retroalimentación proporcionada por la población local.
9. Canalizar esta retroalimentación hacia el titular de proyecto y recomendar las acciones correspondientes.
10. Apoyar en el proceso de monitoreo socio-ambiental, retroalimentación y resultados.
11. Anticipar y alertar a los Gerentes de Línea y Supervisores sobre asuntos de preocupación (situaciones de potenciales conflictos, incidentes u otros asuntos relacionados al área social) y recomendar un plan de acción.
12. Apoyar en las negociaciones y reclamos.
13. Asesorar cuando surjan problemas específicos y asistir en la mediación entre la empresa y las personas afectadas.

6.3.12 Responsabilidades y funciones.

El equipo de Relaciones Comunitarias estará conformado por el Supervisor de Relaciones Comunitarias Campo, quien tendrá como responsabilidad directa la implementación del PRC, quien recorrerá permanentemente las localidades dentro del área de influencia indirecta del proyecto y recogerá observaciones pertinentes al desarrollo de los compromisos asumidos por el titular de proyecto a través del PRC.

6.3.13 Seguimiento y monitoreo del plan.

El monitoreo y seguimiento a la implementación del Plan de Asuntos Comunitarios para el proyecto estará a cargo de la Gerencia del titular de proyecto y la Supervisión, quienes reportarán los avances de plan en el reporte conjunto que se emitirá con el área de Relaciones Comunitarias

6.3.14 Programa de control y seguimiento.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

El Programa contiene dos grandes objetivos: lograr adecuados niveles de comunicación y coordinación entre el proyecto y del titular de proyecto, y prevenir impactos sociales negativos derivados del accionar de las diferentes etapas del proyecto.

Las acciones previstas para cumplir los objetivos de este programa son:

- Difundir las políticas socio ambientales establecidas por el titular de proyecto: Código de Conducta, Política de Seguridad y Medio Ambiente, Política de Contratación de Personal Local y Manual de Salud para Contratistas.

7 PLAN DE CONTINGENCIA

7.1 GENERALIDADES

El plan de contingencia ambiental para el sistema de generación de energía tiene por objeto establecer las acciones que deberá ejecutar la empresa operadora de este sistema de generación para prevenir y/o controlar riesgos ambientales o posibles accidentes y desastres ambientales que se puedan producir en estos sistemas y su área de influencia.

El responsable del desarrollo de este plan será el Auditor Ambiental Interno de la empresa responsable de concesión eléctrica en la zona; de acuerdo a lo establecido en el reglamento.

El plan de contingencia esquematiza los planes de acción que deben ser implementados si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas con simples medidas de mitigación.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Por otro lado este plan se elabora para contrarrestar los efectos que se puedan generar por la ocurrencia de eventos asociados a fenómenos de orden natural y a emergencias producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad o error involuntario en la operación y mantenimiento de equipos e infraestructura.

7.2 OBJETIVO

El plan de contingencia ambiental para el proyecto “**Rehabilitación de da Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay**”, tiene como objetivo establecer las acciones que deberá ejecutar la empresa operadora para prevenir y/o controlar riesgos ambientales o posibles accidentes y desastres ambientales que se puedan producir en estos sistemas y su área de influencia.

7.3 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Programa de Contingencias tiene como ámbito de aplicación toda el área de influencia directa del Proyecto. El programa considera lo siguiente:

- ✓ Todo accidente inesperado que se produzca en el área de influencia tendrá una oportuna acción de respuesta por los responsables de la empresa.
- ✓ Las prioridades del Plan son Garantizar la integridad física de las personas y disminuir los estragos producidos sobre el medio ambiente y su entorno.

7.4 AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

Para implantar el presente Plan, es necesario formar el Comité de Emergencias. El cual tendrá como función: programar, dirigir ejecutar el desarrollo del Plan, organizando asimismo una brigada de emergencia que responda en caso de emergencias.

El comité de emergencia está constituido como mínimo por:

Director de Emergencias: Es el responsable de organizar los recursos humanos, capacitarlos, programar los simulacros y prever de los recursos materiales.

Jefe de Seguridad y Medio Ambiente: Dirige las operaciones directamente ligadas a la emergencia (cuidado de heridos, rescate y evacuación, contención y recuperación de derrames, etc.).



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Brigadas de Emergencia: Son trabajadores de las diferentes áreas de la empresa, capacitados para la primera intervención en emergencia que pueda surgir dentro de las áreas de trabajo.

Las brigadas de Emergencias que comprende el presente plan de emergencias, son:

- Brigadas de Evacuación y Rescate
- Brigadas contra Sismos
- Brigadas de Primeros Auxilios
- Brigadas contra Derrames

Cuadro N° 26. Responsables del Programa de Contingencias

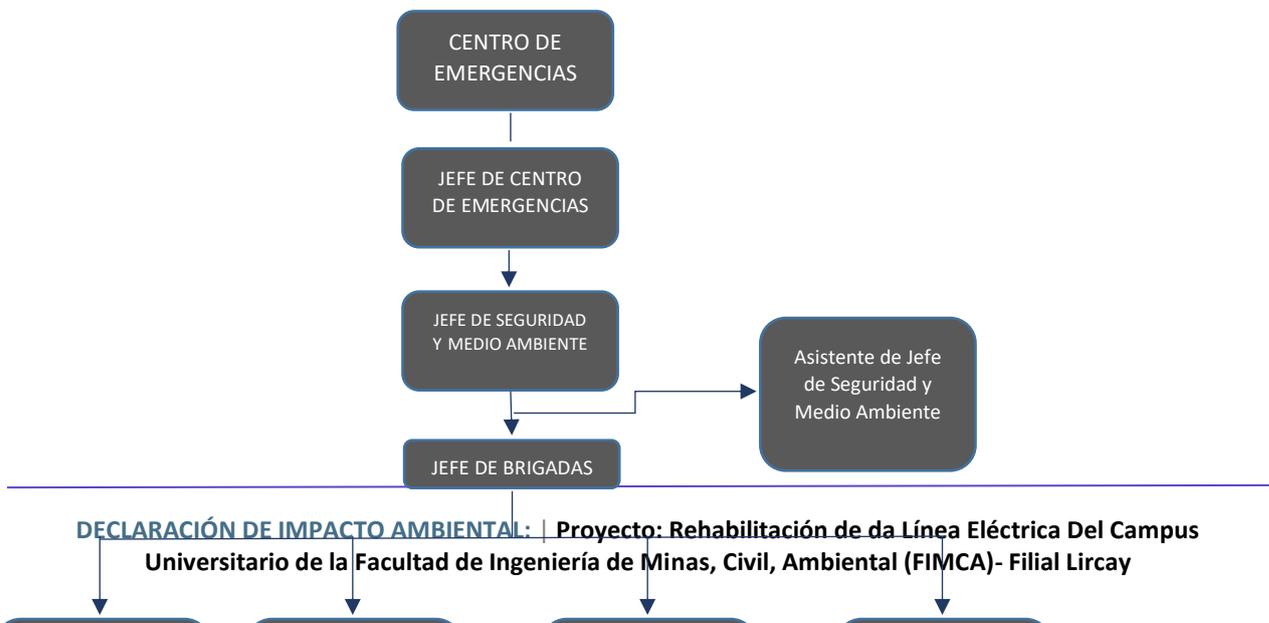
Durante la:	Ejecución de la obra	Operación y Mantenimiento
Director de Emergencia	Gerente de la Obra	Auditor Ambiental
Jefe de Seguridad y Medio Ambiente	Ingeniero Residente	Supervisor de cada área
Brigadistas	Trabajadores capacitados	Trabajadores Capacitados

7.4.1 Organización y Funciones

El Plan de Contingencias deberá estar bajo el control de un Comité de Emergencia, el cual estará listo para ser activado en cualquier momento.

El Comité de Emergencia dadas las características y personal tendrá el siguiente organigrama.

Diagrama N° 2. Organigrama General del Plan de Contingencias





7.5 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

La unidad de contingencias deberá instalarse desde el inicio de las obras de implementación y mejoramiento, cumpliendo con lo siguiente:

a. Capacitación del personal

Durante el desarrollo de la obra, la capacitación de los empleados consistirá en charlas de seguridad industrial y ambiental. Enfatizando en los peligros potenciales de trabajar cerca de equipo pesado y la operación apropiada de este equipo, junto con el manejo de un derrame de combustible y prácticas para asegurar que los empleados estén familiarizados con los procedimientos del uso de combustible. El uso adecuado de los métodos de control de polvo también será uno de los enfoques en la instrucción del empleado. Es importante que cada trabajador del Proyecto entienda la obligación de reportar todos los accidentes/incidentes de salud, seguridad o medio ambiente, como forma de retroalimentar los sistemas de prevención de nuevos eventos de riesgo.

Para reducir los riesgos de accidentes de trabajo se deberá contar con personal de experiencia en seguridad industrial en el rubro de electrificación. La capacitación deberá incluir, pero no restringirse, a los siguientes temas adicionales:

- ✓ Normas Generales de Seguridad Industrial.
- ✓ Equipo de Protección Personal.
- ✓ Repaso de la Cartilla de Instrucciones de Seguridad en Charlas Diarias de 5 Minutos.
- ✓ Reconocimiento de las Señales y Letreros de Prevención de Riesgos.
- ✓ Comunicación del Peligro.
- ✓ Control de Derrames y Contención.
- ✓ Prevención y Manejo de Accidentes.
- ✓ Primeros Auxilios.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ✓ Desplazamiento Adecuado de Personal en Áreas de Trabajo de Maquinaria y Equipos Pesados e Ingreso a Espacios Restringidos.
- ✓ Manejo de Materiales.

b. Unidades móviles de desplazamiento rápido

El contratista designará entre sus unidades uno o dos vehículos que integrarán el equipo de contingencias, los mismos que además de cumplir sus actividades normales, estarán en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo.

c. Equipo de telecomunicaciones

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real, es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio. Toda contingencia debe ser informada inmediatamente al Supervisor de área, asimismo, a ESSALUD o centro asistencial autorizado y a la autoridad policial correspondiente.

d. Equipos de auxilios paramédicos

Estos equipos deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, oxígeno y medicinas.

e. Equipos contra incendios

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del Proyecto.

7.6 PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES DE LA EMERGENCIA

a. Notificación de la contingencia

Ocurrido el siniestro, la persona que lo detecta informa de inmediato al supervisor de turno de acuerdo con las instrucciones recibidas al respecto (identificación, lugar, tipo de evento, magnitud etc.)

Durante la obra:



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Toda emergencia deberá ser informada, al Ingeniero Residente, quien dependiendo del tipo de contingencia comunicará los hechos a la autoridad que corresponda: Bomberos, centro asistencial de salud más cercano, y/o autoridad policial, municipalidad.

En el caso de accidentes del personal propio o de terceros durante la obra, además de comunicar los hechos a las autoridades correspondientes, el ingeniero residente enviará al brigadista de primeros auxilios que se encuentre más cercano del incidente, para que auxilie a los heridos mientras llega la asistencia médica.

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento

Toda emergencia deberá ser informada, por el Supervisor del área donde se produce el hecho, quien dependiendo del tipo de contingencia comunicará los hechos a la autoridad que corresponda: Bomberos, centro asistencial de salud más cercano, y/o autoridad policial, municipalidad.

En el caso de accidentes del personal propio o de terceros que ocurren por las instalaciones de la Empresa, además de comunicar los hechos a las autoridades correspondientes, el Supervisor enviará al brigadista de primeros auxilios que se encuentre más cercano de incidente, para que auxilie a los heridos mientras llega la asistencia médica.

b. Equipos a ser utilizados para hacer frente a emergencias

Estos equipos serán livianos a fin de que puedan transportarse rápidamente. Se pedirá a Defensa Civil de la zona que defina la lista de equipos necesarios, sin embargo, éstos básicamente serán: medicamentos básicos, cuerdas, cables, camillas, equipo de radio adicional, megáfonos, vendajes, tablillas, extintores, picos y palas.

c. Plan de llamadas

Automáticamente con la activación del Plan de Contingencias, previa evaluación de la gravedad del evento, se activa el Plan de Llamadas, por lo que un equipo de personas procede a realizar las comunicaciones necesarias.



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Llamadas Internas

El plan de llamadas internas contempla la comunicación de la emergencia al personal de la alta gerencia, así como a los integrantes de Plan de Contingencia.

Llamadas Externas

Asimismo, considera la comunicación de la emergencia a las Autoridades Gubernamentales involucradas con la supervisión de las actividades de la empresa.

Llamadas de apoyo

En el control de las emergencias colaboran en forma decidida y como integrantes del Plan de Contingencia. Unidades del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú, la Policía Nacional, servicio de ambulancias, atención médica en caso de ser necesario.

Números de Emergencia

En el siguiente cuadro se presenta las principales instituciones de apoyo y sus teléfonos de emergencia ante cualquier suceso de emergencia que se presente durante las diferentes etapas del proyecto eléctrico

Instituciones	Teléfonos de Emergencia
PNP Sectorial Huancavelica	(067)421194
Serenazgo- Hvca	(067)368637
Bomberos	(067)753100
Defensa Civil	(067)452870
ESSALUD Centro Asistencial	(067) 453155
Hospital Lircay	(067)456048
Hospital Departamental Huancavelica	(067)452990

7.7 PROCEDIMIENTO DE RESPUESTAS

A continuación, se describen las medidas que se tendrán en cuenta para hacer frente a las contingencias que podrían ocurrir a consecuencia de fenómenos naturales y/o tecnológicos, durante las etapas de construcción y operación. De tal manera que



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

permitan disminuir o minimizar los daños, víctimas y pérdidas mediante medidas de prevención, reducción de riesgos, atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres.

Las contingencias más frecuentes a la que se encuentren expuestos los trabajadores son: Inflamación de combustibles, accidentes operativos de maquinaria y unidades de transporte, accidentes fortuitos por corto circuito eléctrico, entre otros. A continuación, pasamos a describir los planes de contingencia.

a. Incendios

Personal a cargo: Unidad de Contingencias

Equipo necesario: Mangueras, extintores, máscaras, etc.

Actividades a Implementarse

Antes del Evento

- Capacitación al personal administrativo y operativo, con la finalidad de que conozcan los procedimientos para el control de incendios a los dispositivos de alarmas y acciones, distribuciones de equipo y accesorios para casos de emergencias.
- Se deberá adjuntar un plano de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores) en el campamento de obra y depósito durante la construcción del Sistema de Distribución después de ello, que será de conocimiento de todo el personal que labora en el lugar.
- Mensualmente cada extintor será puesto a prueba, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Se elaborará un programa de simulacros periódicos de lucha contra incendios, con la participación de todo el personal.

Durante el Evento

- Paralización de las actividades en la zona del incendio.
- Comunicación inmediata con el Jefe de Brigada de Contingencias, el Coordinador de la Unidad de Contingencias y el Jefe de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Evacuar a las personas afectadas hacia el establecimiento de salud más cercano.
- Para apagar un incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua, de tal forma de sofocar de inmediato el fuego.
- Para apagar un incendio de líquidos o gases inflamables, se debe cortar el suministro del producto y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono.
- Para apagar un incendio eléctrico, se debe cortar de inmediato el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono, arena seca o tierra.

Después del Evento

- Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente.
- Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio.
- Se revisarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de incidentes.

b. Sismos

Personal a cargo: Unidad de Contingencias (con personal técnico calificado)

Equipo necesario: Equipo de primeros auxilios, radio, linterna, pilas de repuestos y mantas.

Actividades a Implementarse

Antes del Evento

- Las construcciones provisionales deberán estar diseñadas y construidas de acuerdo a las normas de diseño y construcción aprobadas por y el código de construcción.
- La disposición de las puertas y ventanas de toda construcción deben abrirse preferentemente hacia fuera de los ambientes, a fin de facilitar una pronta evacuación del personal de obra en caso de sismos.
- El Contratista de Construcción deberá realizar la identificación y señalización de las áreas seguras dentro y fuera del campamento y almacén de materiales utilizados durante la construcción, esto si no



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

han sido identificados previamente, así como de las rutas de evacuación directas y seguras.

- Las rutas de evacuación deben estar libres de objetos y maquinarias con la finalidad de que no retarden o dificulten la pronta salida del personal.
- Implementar charlas de información al personal de obra, sobre las acciones a realizar en caso de sismo.

Durante el Evento

- Paralizar la operación de las instalaciones, maquinarias y equipos, a fin de evitar accidentes.
- Se deberá instruir al personal de tal forma que durante la ocurrencia del sismo se evacúen los sitios de riesgo ordenadamente, manteniendo la calma en todo momento.
- Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberán utilizar linternas. No utilizar fósforos, velas ni encendedores.
- De ser posible, disponer la evacuación de todo el personal hacia las zonas de seguridad y fuera de la zona de trabajo.

Después del Evento

- Atención inmediata de las personas accidentadas.
- Retirar la maquinaria y equipo que pudiera haber sido averiado o afectado.
- Ordenar y disponer que el personal esté alerta y mantenga la calma ante cualquier posible réplica del movimiento telúrico.
- Mantener al personal en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas del movimiento sísmico.

c. Accidentes Laborales

Personal a cargo: Unidad de Contingencias

Equipo necesario: Botiquín de primeros auxilios, camillas, equipos de radio, etc.

Actividades a Implementarse



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Antes del Evento

- Comunicar previamente a los centros asistenciales de las localidades cercanas sobre el inicio de las obras, para que éstos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. La elección del centro de asistencia médica dependerá de la cercanía y gravedad del accidente.
- Para reducir los riesgos de accidentes laborales, el Contratista de Construcción y el Contratista de Operación estarán obligados a proporcionar a todo su personal, los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.
- El personal de la obra deberá ser capacitado en técnicas de primeros auxilios.
- Contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, radios, etc.).

Durante el Evento

- Notificar a la Unidad de Contingencias sobre la ocurrencia del accidente.
- El personal de Obra próximo al lugar de los hechos prestará auxilio inmediato al personal accidentado hasta la llegada de la Unidad de Contingencias.
- De ser necesario, la Unidad de Contingencias deberá inspeccionar el área a fin de descartar la posibilidad de explosiones o incendios.
- De no ser posible la comunicación con la Unidad de Contingencias, deberá solicitarse ayuda al Centro Asistencial o Policial más cercano para el traslado de los accidentados.

Después del Evento

- Informe de la emergencia, que contendrá los datos personales de los accidentados, tipo y gravedad de las lesiones, causas del accidente y medidas adoptadas.
- Se evaluarán las acciones tomadas y de ser el caso se recomendarán cambios en los procedimientos seguidos.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

d. Ocurrencia de Geodinámica Externa (Huaycos, Tempestades, Inundaciones etc.)

Personal a cargo: Unidad de Contingencias (con personal técnico calificado)

Equipo necesario: Equipo de primeros auxilios, camionetas para transporte de personal, maquinaria pesada, palas, rastrillos, etc.

Actividades a Implementarse

Antes del Evento

- Estar atento a los informes meteorológicos.
- Localizar y señalar las zonas con inestabilidad de taludes en las bases de los postes de la línea primaria, que podrían causar deslizamiento de tierras o susceptibles a inundaciones.
- Los operadores de maquinaria y demás personal de apoyo deben establecer un sistema de señales de advertencia claramente especificado.
- Establecer y señalar adecuadamente las áreas seguras a fin de proporcionar un refugio temporal al personal de obra que sea evacuado.

Durante el Evento

- Paralización de las actividades en la zona de trabajo.
- Ante la ocurrencia de derrumbes, deberá trasladarse al personal y el equipo hacia las zonas seguras previamente señaladas.
- Hacer un conteo del personal, a fin de determinar posibles desaparecidos.
- Informar de inmediato a la Unidad de Contingencias a fin de que ésta, en función de la evaluación preliminar, lleve a cabo las acciones necesarias.
- Evaluar la zona a fin de prevenir cualquier evento similar antes de iniciar la limpieza del área afectada.

Después del Evento



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Debe hacerse una inspección y evaluación completa de las instalaciones. Cualquier daño será reportado, a fin de tomar las medidas del caso.
- Iniciar la limpieza de las zonas afectadas mediante el desquinche con barretas y picos desde la cabecera del derrumbe.
- Terminado el desquinche, se emplearán topadoras para reconformar el talud, empezando a media ladera para empujar el material suelto hacia la base del talud.
- La Unidad de Contingencias iniciará la atención inmediata de las personas accidentadas.
- La Unidad de Contingencias deberá trasladar a los heridos de consideración a los centros de salud más cercanos.
- Preparar un informe de la ocurrencia, indicando causas y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

e. Conductores Energizados de las Redes Aéreas

Personal a cargo: Unidad de Contingencias (con personal técnico calificado)

Equipo necesario: Botiquín de primeros auxilios, camillas, equipos de radio, etc.

Actividades a Implementarse

Antes del Evento

- La empresa concesionaria deberá realizar un mantenimiento preventivo sensibilizando a la gente cercana de los peligros de los conductores energizados, como por ejemplo: Deberán respetar la franja de servidumbre de la línea, no construir ni plantar árboles en ella, evitar que los niños jueguen en lugares cercanos a líneas o postes de luz., cuando la gente poda sus árboles cercanos a la línea deberá avisar a la empresa distribuidora del sector, prevención de no acercarse al área accidentada, etc.
- La empresa distribuidora deberá tomar las medidas necesarias para postes expuestos a posibles peligros como el de choques automovilísticos, para ello realizará muretes de protección vial, etc.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- Se deberá evaluar con mayor detenimiento los cables viejos, los cuales son un inminente peligro, para solicitar inmediatamente su cambio.

Durante el Evento

- Notificar a la Unidad de Contingencias sobre la ocurrencia del accidente.
- Durante la etapa de construcción no se deberá dejar los cables extendidos a lo largo del terreno (éstos se pueden cargar) si éste no posee una puesta a tierra provisional.
- El área deberá cerrada hasta que el personal técnico apropiado.
- De no ser posible la comunicación con la Unidad de Contingencias, deberá solicitarse ayuda al Centro Asistencial o Policial más cercano para el traslado de los accidentados

.Después del Evento

- Informe de la emergencia, que contendrá los datos personales de los accidentados, tipo y gravedad de las lesiones, causas del accidente y medidas adoptadas.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

8 PLAN DE ABANDONO.

8.1 GENERALIDADES.

El plan de abandono está conformado por el conjunto lineamientos y acciones para abandonar un área de la línea o instalación del proyecto denominado, **“Rehabilitación de da Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay”**; En este se incluyen las medidas a adoptarse para evitar efectos adversos al medio ambiente por efecto de las actividades antrópicas en el área de influencia de la red de distribución.

El objetivo principal del plan de abandono del proyecto eléctrico es el restaurar las zonas afectadas y/o alteradas por la instalación y operación de las instalaciones provisionales del ejecutor de las obras, como son las áreas ocupadas por los postes, cables y transformadores entre otros; a fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producto de las actividades de dichos emplazamientos.

Análogamente, para el caso de decidirse el abandono del área (cierre de operaciones), antes o al final de su vida útil, deberá procederse a la restauración respectiva de toda área ocupada por las instalaciones del Sistema Eléctrico; evitando con ello, posibles problemas ambientales que podrían producirse por el abandono, descuido y daño de las obras.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

La restauración de toda zona deberá realizarse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser iguales o superiores a las que tenía inicialmente.

8.2 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:

- ▶ Valorización de los activos y pasivos.
- ▶ Información a la población del abandono, invitación a la autoridad municipal a recorrer las instalaciones para evaluar el material, que podría servir para uso comunitario.
- ▶ Actualización de los planos de construcción y montaje de las obras civiles y estructurales.
- ▶ 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 civiles 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 las empresas que se encargarán del desmontaje de las maquinarias, el retiro de las estructuras y equipos, la demolición y remoción de las obras civiles, etc.

8.3 RETIRO DE LAS INSTALACIONES.

El trabajo de desmantelamiento y/o desmontaje de las instalaciones electromagnéticas 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.

Las acciones a llevarse a cabo son las siguientes:



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

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

En forma detallada se deben efectuar las siguientes acciones:

- ▶ Desde los puntos de alimentación se deberá empezarse, el desmantelamiento mediante el afloje de los amarres de los conductores de aluminio de la red primaria, el procedimiento se hará desde este punto hasta el final de la red a desmantelar, luego de aflojado los amarres, se utilizará un carrete especial para el extremo final, desde donde se arrollará el conductor mediante el movimiento de carretes.
- ▶ Se estudiará previamente cuáles son las longitudes, los conductores para utilizar el carrete o los carretes más adecuados y exactos para la longitud elegida.
- ▶ Al quedar las estructuras libres del conductor, se efectuará el retiro de los aisladores del poste; los mismos que se irán enganchando, uno por uno, teniendo cuidado, de no soltarlo, para no producir ningún accidente.
- ▶ Retirados todos los aisladores de los soportes, los cuales deberán amontonarse cada cierta distancia, se procederá a su recojo, mediante vehículos de transporte elegidos para tal fin.
- ▶ Posteriormente, se procederá a retirar la ferretería eléctrica de los postes, empezando por la parte superior de cada soporte.

Este trabajo se repetirá poste por poste, hasta terminar con el desmantelamiento y/o desmontaje de la red primaria, a continuación se efectuará el desmontaje de estructuras haciendo uso de picos, lampas formando rumas; este material será depositado, en lugares de evacuación previamente elegidos, y finalmente se rellenará dichos vacíos con tierra útil especial para la agricultura. En este caso de ser factibles se deberá reforestar la zona.

8.4 TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO.

El alcance de los trabajos de desmontaje de equipamiento se refiere básicamente a los equipos electromecánicos propios de los sistemas eléctricos.

Los requisitos establecidos en esta especificación tienen por finalidad principal evitar y detectar cualquier irregularidad durante las obras de desmontaje.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ▶ Los trabajos aquí especificados no son limitantes ni restrictivos de otros que sean necesarios para el desmontaje total de los equipos.
- ▶ El listado final de equipos a dismantelar será presentado por el titular del proyecto antes del inicio de la obra.
- ▶ Previo al inicio del dismantelamiento se deberá consultar toda la documentación disponible en los manuales técnicos, planos de montaje e instalación de cada una de las partes, instrucciones de inspección y trabajo y el Plan de Abandono de las obras proyectadas actualizado a la fecha.
- ▶ El titular del proyecto realizará el trabajo, deberá presentar un plan de trabajo de los procedimientos a realizar durante el dismantaje para minimizar el efecto de errores y maximizar el rendimiento, dentro de las disposiciones internas de seguridad.
- ▶ Todos los materiales a ser utilizados durante el dismantaje deberán estar conformes para su utilización bajo responsabilidad del titular del proyecto.
- ▶ Los materiales que así lo requieran deberán almacenarse, separarse, manipularse y protegerse de forma adecuada durante los procedimientos de dismantaje para mantener su aptitud de uso.

8.4.1 Dismantelamiento de postes y recojo de conductores.

Se procederá de la siguiente manera:

- Se realizará el aflojamiento de los amarres de los conductores de aluminio, se utilizará un carrete especial para el extremo final, se enrollará el conductor mediante el movimiento de carretes.
- Se determinará las longitudes de los conductores a dismantelar a fin de utilizar el carrete más adecuado y exacto para la longitud elegida. Al quedar las estructuras libres del conductor se efectuará el retiro de los aisladores de los postes los mismos que se irán desenganchando uno por uno, teniendo cuidado de no soltarlo para no producir ningún accidente.

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

Retirados todos los aisladores de los soportes se amontonarán cada cierta distancia para proceder a su recojo, mediante vehículos de transporte elegidos para tal fin.



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

Posteriormente se procederá a retirar los pernos de cada uno de los ángulos metálicos de los entramados, empezando por la parte superior de cada poste, este trabajo deberá ser repetido poste por poste hasta terminar con el desmantelamiento de la línea amontonando el material junto a cada poste.

Luego se recogerá todos los componentes desmantelados y el área de servidumbre quedará totalmente limpia salvo las cimentaciones bajo tierra que seguirán las recomendaciones que se describen a continuación.

8.4.2 Remoción de cimentaciones bajo tierra.

Si existiera instalaciones y/o cimentaciones bajo tierra podrán ser demolidas con combas u otras herramientas manuales, está terminantemente prohibido el uso de taladros neumáticos, por su alto nivel de ruido. El desmonte se dispondrá provisoriamente en un lugar adecuado y cercano a los lugares de trabajo, para luego ser llevados finalmente a un relleno sanitario autorizados.

Las cavidades que queden después de haber extraído toda la excavación serán rellenadas con tierra del mismo lugar, una vez realizado el relleno de las cavidades y nivelado el terreno se restaurará con especies endémicas de la región, para recuperar las áreas despojadas de cobertura vegetal al momento de iniciárselas obras del proyecto.

Los suelos contaminados por derramen de combustibles será retirados haciendo cortes al terreno por rebanadas para luego ser llevado por una EO-RS para su posterior tratamiento y/o disposición final. Antes de arrojar al suelo con indicios de contaminación por combustible, lubricantes o cualquier otro elemento.

8.4.3 Retiro de las instalaciones.

El retiro de las instalaciones electromecánicas y obras civiles deberá considerar la preparación de las instituciones técnicas y administrativas para llevar a cabo de una manera planificada.

8.4.4 Limpieza del lugar.

Todos los residuos industriales proveniente de las operaciones de desmontaje será trasladada a rellenos sanitarios preestablecidos y acondicionados de acuerdo a normas, coordinándose con las autoridades municipales y de salud para su disposición final. A fin de controlar el acceso de personas o animales a las estructuras remanentes en el área, se mantendrá una valla de alambre alrededor del área del trabajo.



8.4.5 Criterios adoptados.

Los lineamientos generales que han definido la elaboración del presente plan de abandono están indicados en el D.S. N° 029-94 EM.

Este reglamento deberá ser observado durante la preparación y ejecución del plan de abandono y terminación de la actividad.

En este aspecto hay que considerar que existen tres tipos de abandono de las instalaciones:

- Abandono Temporal
- Abandono Parcial
- Abandono Total

8.4.5.1 Abandono Temporal.

En caso de acordar el abandono temporal del suministro de energía eléctrica, se deberá adoptar las siguientes medidas preventivas para evitar un impacto negativo al medio ambiente.

- Mantener personal encargado de la seguridad de las instalaciones y limpieza.
- Establecer un programa periódico para el mantenimiento de las instalaciones que queden apostadas.
- Programar inspecciones periódicas de seguridad y medio ambiente
- Capacitar a un grupo de trabajadores que tomen acciones ante eventuales problemas en las instalaciones por abandono temporal

8.4.5.2 Abandono Parcial.

Básicamente se deben tomar en cuenta las medidas de un abandono total y las siguientes medidas particulares:

- Independizar todas las instalaciones comunes del área, que quedara operando cuando se abandone.
- Delimitar la zona operativa y la zona abandona deberá restituirse en lo posible a las condiciones anteriores.
- Actualizar los planos con las modificaciones realizadas



8.4.5.3 Abandono Total.

Decidido el abandono total de las instalaciones se deberán tomar las siguientes consideraciones para evitar el impacto negativo al medio ambiente:

- Determinar los equipos e instalaciones que se abandonaran en el lugar.
- Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedaran en la zona para prevenir que no contengan sustancias contaminantes, en caso de encontrarse, deberán ser evacuados, tratados adecuadamente y colocados en zonas predeterminadas para evitar que afecten el medio ambiente.
- De igual manera se procederá con los materiales o insumos contaminantes que tengan en stock en la zona a abandonar.
- Coordinar con las autoridades municipales de la zona con el fin de disponer todo lo retirado a un relleno sanitario debidamente autorizado por DIGESA.
- Disponer que los residuos peligrosos sean manipulados a través de una EO-RS
- Todos los desechos contaminantes no peligrosos deberán ser tratados adecuadamente de acuerdo al manual de procedimientos de manipuleo, almacenaje y disposición de desechos contaminantes.
- Todos los desechos biodegradables, así como las zonas contaminadas por derrames se deberán recuperar y adecuar para que sean utilizados en el mejoramiento visual de la zona o utilización futura de acuerdo a las actividades económicas del lugar.
- Se procederá al reacondicionamiento de las zonas perturbadas a una condición consistente con el uso futuro de la tierra o a su estado natural.
- Presentación del informe de abandono a la entidad correspondiente.
- Se deberá dejar establecido en los planos todos los focos contaminantes y realizar un video de la zona al momento del abandono para efectos comparativos posteriores.

8.4.6 Restauración del lugar.

La última etapa de la fase de abandono, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para el uso compatible con sus potencialidades y vocación de uso de las tierras.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

El trabajo incluirá posiblemente actividades de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de rehabilitación.

Los trabajos para la protección y restauración comprenden:

- ▶ Estabilización física de las obras en el abandono.
- ▶ Los escombros originados por el desmontaje de las estructuras deberán ser retirados totalmente, para ello se deberán clasificar: Las tierras removidas deberán ser adecuadamente dispersas, y los restos de material de construcción deberán ser trasladados hacia botaderos debidamente acondicionados para su posterior enterramiento.
- ▶ Descontaminación del suelo y arreglo de la superficie. La tierra y suelos contaminados con aceites y productos químicos ocasionados por la maquinaria empleada, deberán ser retirados y trasladados a los botaderos para su posterior enterramiento. Los vacíos originados en el área de la obra deberán ser cubiertos adecuadamente con tierras aptas para la instalación de cobertura vegetal.
- ▶ Para la utilización del material de préstamo se tendrá que seleccionar zonas de aprovisionamiento luego de un análisis de alternativas, lo que se tendrá que preparar un Plan de Explotación, recuperación morfológica y re-vegetación el que tendrá que ser debidamente aprobado por los especialistas.
- ▶ La re-vegetación, una vez finalizadas las obras, se realizará en la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas con la siembra preferentemente con especies nativas del lugar, tratando de armonizar con las áreas adyacentes.

La última etapa de la fase de abandono o término de las actividades es de reacondicionamiento, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para el uso deseado y apropiado.

El trabajo puede incluir aspectos de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos, rectificación de la calidad de suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas.



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema previo al tendido de la línea de distribución y construcción de la subestación.

Los aspectos que deberán considerarse en la restauración son:

- Descontaminación del suelo
- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno
- Cobertura vegetal de ser requerido
- Protección de la erosión

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

- ✚ El presente estudio comprende el proyecto “**Rehabilitación de da Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay**”, el cual tiene la finalidad de abastecer de energía eléctrica en forma permanente, confiable y económica a la comunidad estudiantil de la Universidad Nacional de Huancavelica, principalmente para actividades académicas y de investigación.
- ✚ En general los impactos negativos del proyecto son no significativos y reversibles, no se ha identificado impactos negativos de relevancia que pudiera generar el proyecto sobre los diversos componentes ambientales en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
- ✚ Realizado los análisis de los componentes ambientales, los detalles del proyecto, las interacciones o impactos identificados y las características del plan de manejo ambiental presentado en la presente Declaración de Impacto Ambiental, nos lleva a la conclusión que el proyecto es ambientalmente viable, considerando que promoverá el desarrollo de la educación, investigación y



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

desarrollo de actividades económicas de la UNH a través de la ejecución del presente proyecto.

- ✚ Las instalaciones comprendidas en el presente Informe de Impacto Ambiental no producirán impactos ambientales relevantes sobre el medio ambiente local, siempre y cuando se implemente el Programa de Manejo Ambiental propuesto en las diferentes fases del proyecto (Construcción, Operación - Mantenimiento y posible Plan de Abandono).
- ✚ El responsable del Manejo Ambiental en la Etapa de Construcción de las redes estará a cargo del Titular del Proyecto, quienes lo implementarán a través del Contratista, mientras que en la Etapa de Operación y Mantenimiento estará a cargo de la empresa responsable de concesión eléctrica
- ✚ No existe afectación a predios privados, ya que el proyecto en mención busca mejorar implementar el servicio a borde de la carretera existente, no existirán conflictos sociales ya que el paso de derecho de vía está determinadas y la población lo comprende como tal.

9.2 RECOMENDACIONES

La Declaración de Impacto Ambiental realizado recomienda que las actividades de construcción, operación y abandono del proyecto **“Rehabilitación de da Línea Eléctrica Del Campus Universitario de la Facultad de Ingeniería de Minas, Civil, Ambiental (FIMCA)- Filial Lircay”**; los siguientes:

- ✚ se efectúen dentro del patrón del Programa de Manejo Ambiental Propuesto, con el objeto de cuidar que estas actividades no afecten el medio ambiente.
- ✚ Para cumplir con este propósito, se ha elaborado un Programa que contempla medidas de mitigación, monitoreo de actividades y un Plan de Abandono.

Durante la Construcción



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Durante la etapa de construcción, se recomienda una difusión clara y precisa de los alcances del proyecto, de las implicancias y bondades, las normas de seguridad que se aplican en la construcción del proyecto eléctrico.
- ✚ Es ineludible cumplir con la normatividad vigente referente al cumplimiento de las normas de conservación y preservación del medio ambiente. Se deberá realizar actividades constructivas que cuenten con sus respectivos procedimientos de seguridad e impacto ambiental de manera tal que obtenga los menores impactos posibles, adoptando los siguientes criterios generales para el traslado de los materiales, postes, retenidas, puestas a tierra y tendido de conductores.
- ✚ Todas las actividades del proyecto deberán tener sus procedimientos de trabajo e instructivos específicos que incluyan normas de seguridad y conservación del medio ambiente.
- ✚ Utilizar las carreteras principales y auxiliares y los caminos de herradura existentes propias de las áreas de influencia.
- ✚ Ubicar las estructuras de soporte en los límites de las propiedades u zonas de menor impacto posible como cerca de los caminos de acceso o zonas de cabecera con el fin de permitir el libre tránsito.
- ✚ Cumplir o concordar los programas de asistencia social comprometida previa al inicio de las obras a fin de mantener un clima laboral y de buenas relaciones comunitarias con los centros poblados vecinos al área del proyecto.
- ✚ Para la contratación de mano de obra no calificada, se debe dar preferencia en el trabajo a personas o habitantes del área para incentivar la ocupación e incrementar el nivel de ingresos y reducir los problemas de tipo social que causa el emplear trabajadores fuera del área.

Durante la Operación



U.N.H

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Realizar el mantenimiento periódico del estado de la vegetación dentro del área establecida como Distancias Mínimas de Seguridad, realizando podas manuales de árboles que se encuentren dentro del área y evitar el deterioro de las estructuras; cumpliendo de esta manera con las exigencias de las distancias de mínimas de seguridad necesarias y requeridas por las normas técnicas y los organismos del estado (OSINERGMIN)