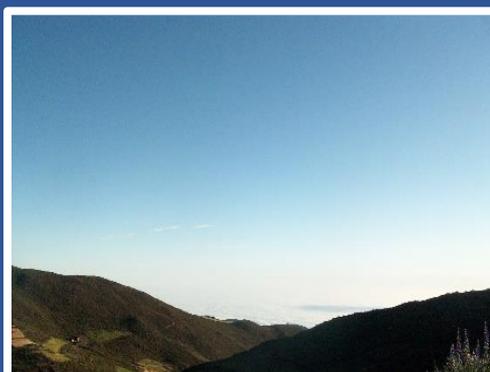


EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD DEL CENTRO S.A.



PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL:

“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”



DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Elaborado por:

CONSORCIO MANTARO

HUANCAVELICA -PERÚ
Noviembre – 2018

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:.....	8
II. INTRODUCCIÓN:.....	9
2.1. DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:.....	10
2.2. OBJETIVOS:	10
2.2.1. Objetivo del Proyecto:	10
2.2.2. Objetivos de la Declaración del Impacto Ambiental:	10
2.3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL:.....	11
2.3.1. Marco Legal para la Declaración del Impacto Ambiental:	11
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:.....	21
3.1. ANTECEDENTES.....	21
3.2. ALCANCES.	22
3.2.1. Localidades beneficiadas.....	22
3.3. NIVEL DE TENSIÓN.	24
3.4. CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL SISTEMA.	24
3.4.1. Características principales del sistema:	24
3.4.2. Características Técnicas:.....	25
3.5. INSTALACIONES EXISTENTES.	29
3.6. JUSTIFICACIÓN.....	30
3.7. PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN.....	31
3.8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:.....	32
3.9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PRELIMINARES.	33
3.9.1. Campamentos.	33
3.9.2. Mantenimiento de accesos.....	33
3.9.3. Contratación de personal.....	33
3.10. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.	33
3.10.1. Movilización de materiales, equipos y personal.....	33
3.10.2. Apertura y Gestión de servidumbre.	34
3.10.3. Excavación.....	34
3.10.4. Puesta a Tierra.	34
3.10.5. Montaje de estructuras.....	35

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

3.10.6.	Instalación de conductores, regulado y flechado.....	37
3.10.7.	Inspecciones, retiro de materiales y reposición de daños.....	41
3.11.	FASE DE OPERACIÓN:.....	42
3.12.	FASE DE ABANDONO:.....	42
IV.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO.	43
4.1.	ÁREA NATURALES PROTEGIDAS.	43
4.2.	CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.....	43
4.2.1.	Ubicación del Proyecto.	43
4.2.2.	Plano georreferenciado de la poligonal del proyecto	45
4.2.3.	Vías de acceso.....	48
4.2.4.	Áreas de influencia.....	49
4.2.5.	Descripción del Uso Actual del Terreno donde se Desarrolla el Proyecto:..	52
4.2.6.	Informe Arqueológico:	54
4.2.7.	Cartografía:.....	54
4.3.	AMBIENTE FÍSICO.	55
4.3.1.	Fisiografía:	55
4.3.2.	Geomorfología	55
4.3.3.	Geología:.....	66
4.3.4.	Suelos.....	68
4.3.5.	Climatología.....	69
4.3.6.	Ecología	74
4.3.7.	Recursos Hídricos (hidrología superficial)	78
4.3.8.	Índices Ambientales de Calidad.....	79
4.4.	AMBIENTE BIOLÓGICO	83
4.4.1.	Flora	83
4.4.2.	Fauna:	85
4.5.	AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO.....	88
4.5.1.	Población.....	88
4.5.2.	Actividades Económicas:	94
4.5.3.	Ambiente de Interés Humano:.....	97
4.5.4.	Problemas Ambientales:.....	99
V.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. .	105
5.1.	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES UTILIZABLES:	105
5.2.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:.....	105
5.2.1.	Factores Ambientales Considerados:	106

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

5.2.2. Actividades Consideradas en el Proyecto:	106
5.2.3. Matriz de Identificación:	107
5.3. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:.....	113
5.3.1. Metodología empleada.	113
5.3.2. Determinación Integral:.....	116
5.3.3. Análisis General de la Matriz de Impactos:	129
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE IMPACTO	138
6.1. GENERALIDADES:	138
6.2. OBJETIVOS:	138
6.3. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	143
6.3.1. Etapa de Construcción y operación de las Instalaciones Eléctricas	144
6.4. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:.....	149
6.4.1. Objetivos:.....	149
6.4.2. Implementación:	149
6.4.3. Gestión de los Residuos:	150
6.4.4. Manejo de Residuos:.....	151
6.4.5. Medidas para el Manejo de Residuos:.....	153
6.4.6. Fases del Manejo de Residuos Sólidos	155
6.5. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	157
6.5.1. Generalidades:	157
6.5.2. Objetivos:.....	157
6.5.3. Metodología	157
6.5.4. Personal y periodo de monitoreo:.....	157
6.5.5. Acciones del programa de monitoreo:	157
6.5.6. Monitoreo ambiental y puntos de monitoreo ambiental.....	160
6.5.7. Cronograma:	161
6.6. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	162
6.6.1. Compromiso de responsabilidad social de la empresa.....	164
6.6.2. Compensación por servidumbre.	164
6.6.3. Política de prevención y Manejo de Impactos.....	165
6.6.4. Programa de desarrollo local – uso eficiente de la energía eléctrica.	169
6.6.5. Programa de comunicación y consultas:.....	170
6.6.6. Organización del área de relaciones comunitarias.....	173
6.6.7. Responsabilidades y funciones:.....	173
6.6.8. Seguimiento y monitoreo del plan:.....	173
6.6.9. Programa de control y seguimiento.	174
VII. PLAN DE CONTINGENCIA.....	175

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

7.1.	CONTINGENCIA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	175
7.2.	TIPO DE CONTINGENCIAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR.	175
7.3.	EVENTOS Y CONDICIONES DE EMERGENCIA.....	176
7.4.	ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EMERGENCIA.	178
7.4.1.	Unidad de Contingencia.	178
7.4.2.	Centro de Control de la Emergencia.	180
7.4.3.	Brigadas de Contingencia.	180
7.4.4.	Funciones de los Brigadistas.	180
7.4.5.	Equipos de respuestas.	181
7.4.6.	Procedimiento general de comunicación.	183
7.4.7.	Evacuación ante la ocurrencia de la emergencia.....	183
7.4.8.	Apoyo externo.....	183
7.5.	MEDIDAS DE CONTINGENCIA.	184
7.5.1.	Medidas de contingencia por ocurrencia de sismos.	184
7.5.3.	Medidas de contingencias contra Caídas de altura, heridas punzo cortantes, Electrocuración, quemaduras.....	187
7.5.4.	Medidas de Contingencias contra Caídas de cables energizados.....	189
7.5.5.	Medidas de Contingencias contra Atentados y Sabotaje.	190
7.5.6.	Capacitación y Entrenamiento.	191
7.6.	PLAN DE CONTINGENCIA ETAPA DE OPERACIÓN.....	192
7.6.1.	Procedimientos Generales.....	192
7.6.2.	Plan de Acción para Contrarrestar las Emergencias y Desastres.	193
VIII.	PLAN DE ABANDONO.....	195
8.1.	GENERALIDADES.	195
8.2.	ACCIONES PREVIAS:.....	195
8.3.	RETIRO DE LAS INSTALACIONES.	196
8.4.	TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO.	197
8.5.	RESTAURACIÓN DEL LUGAR.	197
8.6.	COSTOS AMBIENTALES:.....	198
IX.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:.....	200
9.1.	CONCLUSIONES.....	200
9.2.	RECOMENDACIONES:.....	200

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

X. REGISTRO FOTOGRAFICO..... 201

10.1. REGISTRO FOTOGRÁFICO..... 201

XI. ANEXOS..... 203

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

RELACIÓN DE ANEXOS

01. CURRICULUM VITAE y habilidad Especialista Ambiental

02. PLANOS

- 01. Plano de Ubicación.
- 02. Poligonal de proyecto.
- 03. Vías de acceso
- 04. Áreas naturales protegidas.
- 05. Hidrográfico
- 06. Áreas de Influencia del proyecto.
- 07. Zonas de vida.
- 08. Capacidad de uso Mayor.
- 09. Monitoreo Ambiental

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Datos Generales del Titular del Proyecto	
1. Nombre o Razón Social del Titular del Proyecto:	
Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro S.A.	
2. Av./Jr./Calle:	
Jr. Amazonas N° 641	
3. Distrito: Huancayo	Urbanización:
Provincia: Huancayo	Departamento: Junín
4. Representante Legal: Ing. Romeo Graciano Rojas Bravo	
Teléfono: 064-481300	Fax: 064-481300
e-mail: rrojasb@distriluz.com.pe	

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

II. INTRODUCCIÓN:

La presente Declaración de Impacto Ambiental está formulada de acuerdo al Decreto Supremo N° 011-2009-EM; donde se establece los contenidos mínimos de la DIA para Ejecución de proyectos de Electrificación rural.

La DIA 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 y contingencia, y establecer el plan de monitoreo para el control de los parámetros ambientales.

Durante el ejercicio de las actividades eléctricas ELECTROCENTRO 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 DIA 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 de Huancavelica para la protección del medio ambiente en las actividades eléctricas.

El Proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”**, el presente proyecto de electrificación rural una vez concluida será administrada por la empresa concesionaria de energía según la ley de Electrificación Rural N° 28749, son quienes se harán cargo de la operación y mantenimiento de la infraestructura eléctrica, toda vez que tiende ampliar la frontera eléctrica a nivel nacional, permitiendo el acceso del servicio de energía eléctrica a los pueblos del interior del país, como un medio para facilitar su desarrollo económico, mitigando la pobreza y mejorando su calidad de vida a través de la implementación de proyectos de electrificación rural, con tecnología que minimicen los efectos negativos sobre el medio ambiente.

Proyecto de Electrificación Rural

El presente proyecto de electrificación rural una vez concluida será administrado por la empresa concesionaria de energía según la ley de Electrificación Rural N° 28749.

La gestión y organización estará a cargo de distintas instituciones de acuerdo al nivel en el que se encuentra, por ejemplo:

En la etapa de Estudios de Preinversión, Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro S.A. - ELECTROCENTRO S.A, está a cargo de la elaboración de los estudios de preinversión, quien con la contratación de la empresa consultora está elaborando el presente Estudio a nivel de Perfil para su viabilización según los lineamientos del Invierte.Pe.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

En la Etapa de Ejecución del proyecto, estará a cargo de la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro S.A. - ELECTROCENTRO S.A quien cuentan con el personal y la capacidad técnica y operativa que se requiere para la construcción de proyectos similares, es esta entidad que gestionará a las entidades respectivas el financiamiento y la puesta en marcha de tan importante proyecto.

En la fase de operación, estará a cargo de la empresa Concesionaria de Distribución de energía Eléctrica Electrocentro S.A., tal como lo establece la Ley General de Electrificación Rural.

2.1. DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:

PROYECTO: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”.

2.2. OBJETIVOS:

2.2.1. Objetivo del Proyecto:

El objetivo del proyecto es mejorar el servicio de energía eléctrica a las Localidades del Proyecto, y a las localidades que se beneficiaran indirectamente, ya que se mejorara la red troncal, para que de esa manera tengan la oportunidad de mejorar su calidad de vida ya que actualmente las redes existentes quedaron obsoletas por el crecimiento de las localidades, además mencionar que estas redes en su gran mayoría fueron instaladas hace ya más de 20 años, lo que trae como consecuencia la mala calidad del servicio eléctrico lo que genera descontento en la población ya que no pueden aprovechar de esta energía para desarrollar.

2.2.2. Objetivos de la Declaración del Impacto Ambiental:

- ❖ Cumplir con los lineamientos del D.S. N° 011-2009-EM.
- ❖ Identificar, predecir, cuantificar y evaluar los impactos ambientales que se podrían generar por la ejecución del proyecto; ya sean positivos o negativos.
- ❖ Proponer medidas para evitar y/o mitigar los posibles impactos ambientales que se pudieran generar en el área de influencia del proyecto.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

2.3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL:

2.3.1. Marco Legal para la Declaración del Impacto Ambiental:

La Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado, **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”**. será desarrollada teniendo como marco jurídico, la normatividad legal vigente relacionada con la conservación, protección, manejo ambiental y social establecidas por el Estado Peruano.

Las normas legales aplicables al proyecto se han ordenado y clasificado respecto a su carácter general y sectorial, considerando la relación con las actividades eléctricas, recursos naturales, ambiente, vegetación y fauna, evaluación de impacto ambiental, la salud, patrimonio cultural, participación ciudadana de los gobiernos regionales y locales.

2.3.1.1. Normativa General Aplicable

- **Constitución Política del Perú de 1993, Título III, Capítulo II “Del Ambiente y los Recursos Naturales”.**

La Constitución Política del Perú, es la norma legal vigente de mayor jerarquía en nuestro país. En ella se resalta que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida; constituyendo un derecho humano fundamental y exigible de conformidad con los compromisos internacionales suscritos por el Estado, conforme se describe en el inciso 22, del Art. 2°.

Para el desarrollo de las actividades que implica la ejecución del Proyecto denominado, **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”**. tendrá en consideración esta norma especialmente en cuanto a la protección de los recursos naturales. Asimismo, se protegerá el derecho a la propiedad y así lo garantiza el estado; sin embargo, cuando se requiere desarrollar proyectos de interés nacional y/o de necesidad pública, podrán ser expropiados sus terrenos por ley, para ejecución de los mismos; previa indemnización a las personas y/o familias afectadas.

- **Ley General del Medio Ambiente, Ley N° 28611**

La Ley General del Ambiente, promulgada el 13 de octubre del 2005, dispositivo legal que derogó al Código del Medio Ambiente; define las

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

disposiciones referidas al manejo de la política ambiental del Estado y de los instrumentos de gestión ambiental. Entre otras consideraciones señala en su Art. N° 1 el derecho que tiene la persona de vivir en un ambiente saludable; asimismo el deber de esta en contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el medio ambiente.

En el Título I, Política Nacional del Ambiente y Gestión Ambiental, capítulo I, Aspectos Generales, Art. 1°, señala a ésta ley como la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú”, para lo cual en su Art. 3°, establece que el Estado, a través de sus entidades y órganos correspondientes, diseña y aplica las políticas, normas, instrumentos, incentivos y sanciones que sean necesarios para garantizar el efectivo ejercicio de los derechos y el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades contenidas en la ley. Por otro lado, en su Art. 5 señala que los recursos naturales constituyen el patrimonio de la Nación, sus protecciones pueden ser declaradas como causa de necesidad pública.

De acuerdo al artículo 9° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, el objetivo de la Política Nacional del Ambiente es mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.

En cumplimiento a la ley, el proyecto “**MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA**”. en sus etapas de construcción, operación y mantenimiento, se desarrollará considerando la visión conceptual de desarrollo sostenible.

➤ **Ley N° 1278, Ley General de Residuos Sólidos. Ley de gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento D.S. 014-2017-MINAM,**

La gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación y compatibilización de las políticas, planes programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y manejo de los residuos sólidos, aplicando los lineamientos de política que se establecen en el siguiente artículo.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

El presente dispositivo normativo tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que 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 de los servicios de limpieza pública.

La gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación y compatibilización de las políticas, planes programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y manejo de los residuos sólidos, aplicando los lineamientos de política que se establecen en el siguiente artículo.

- **Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245, aprobado mediante D.S. N° 008-2005-PCM.**

El Reglamento N° 28245, Ley Marco del Sistema de Gestión Ambiental aprobado por el Decreto Supremo N° 008-2005-PCM, promulgada el 28 de enero del 2005, al tratar sobre las Competencias Ambientales se sujeta a lo establecido en la ley respecto de los Órganos Ambientales Sectoriales, precisando que las demás entidades del Estado (gobierno nacional, gobiernos regionales y las municipales), ejercen sus funciones apoyando el desarrollo de las actividades de gestión ambiental en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, de la Constitución y de sus respectivas Leyes Orgánicas o de creación.

En este sentido la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado, **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”**, es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo; se busca proponer las medidas preventivas a fin de proteger ecosistemas sensibles. Asimismo, de acuerdo al SGA, existen diversos niveles de coordinación, tanto a nivel de gobierno regional (**DREM de Huancavelica**).

- **Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, modificada por el D.L. N° 1078 y el Reglamento aprobado por D.S N° 019-2009-MINAM.**

Aprobada el 23 de abril de 2001, este dispositivo legal crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: "MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA"</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

de las acciones humanas expresadas a través de la ejecución del proyecto de inversión.

La norma contribuye a la mejora del marco regulatorio, simplificación administrativa, modernización del Estado y fortalecimiento institucional de la gestión ambiental.

Entre los aspectos más relevantes se encuentran:

Comprender el ámbito de aplicación de la Ley, las políticas, planes y programas de nivel nacional, regional y local, que puedan originar implicaciones ambientales significativas; así como los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, que impliquen construcciones, obras, y otras actividades comerciales y de servicios que puedan causar impactos ambientales negativos significativos.

No podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios y comercio y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitirles, concederlas o habilitarlas, si no cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la resolución expedida por la respectiva autoridad competente.

El procedimiento para la certificación ambiental constará de las etapas siguientes: presentación de la solicitud; clasificación de la acción; evaluación del instrumento de gestión ambiental; resolución; seguimiento y control.

Corresponde a las autoridades regionales y locales, emitir la certificación ambiental de los proyectos que dentro del marco del proceso de descentralización resulten de su competencia.

En este sentido como la norma establece los medios y mecanismos para el desarrollo de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado, "[MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA](#)". constituye el instrumento técnico de dicho proceso, siendo el sector competente para su evaluación y aprobación la **Dirección Regional de Energía y Minas de Huancavelica**.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

2.3.1.2. Aprovechamiento de los recursos naturales:

- **Ley de Recursos Hídricos. Ley N° 29338 y su reglamento D.S. N° 001-2010-AG.**

La Ley busca modernizar y hacer más eficiente el uso del agua, tanto para el sector productivo como para el doméstico, creando así el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, cuyo objetivo es articular el accionar del Estado para conducir los procesos de gestión integrada y de conservación de los recursos hídricos en los ámbitos de cuencas, ecosistemas y bienes asociados.

Asimismo, se precisa que la Autoridad Nacional del Agua “ANA” es el ente rector y la máxima autoridad técnica normativa del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, teniendo bajo su responsabilidad el funcionamiento del mismo. Una de sus funciones inherentes es elaborar el método y determinar el valor de las retribuciones económicas por los derechos de uso de agua, así como por los vertimientos residuales que puedan afectar fuentes naturales.

Al respecto, en las actividades y componentes del proyecto de electrificación, no será necesario el aprovechamiento del recurso agua, ya que son obras electromecánicas, por lo tanto, no será necesario el recurso hídrico y no será necesario la solicitud de permiso al ANA y/o Sedes descentralizadas.

La empresa se compromete que se cuidara durante las labores de obra, no afecten los cuerpos de aguas cercanos.

- **LEY N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus reglamentos D.S. N° 018-2015-MINAGRI D.S. N° 019-2015-MINAGRI, Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.**

Finalidad: Lograr la conservación, la protección, el uso sostenible e incremento del Patrimonio, integrando a su manejo el mantenimiento y la mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre y de la fauna silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación; así como impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- **D.S. N° 004-2014-MINAGRI e Internacional CITES. Listado de Especies Animales en Peligro, en Situación Vulnerable e Indeterminada.**

Es un decreto supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de Fauna Silvestre legalmente protegidas.

CITES - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre; es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar porque el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia.

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

- **D.S. N° 043-2006-AG. Categorización de Especies de Flora Silvestre.**

A través del D.S. N° 043-2006-AG, se indica la categorización de especies amenazadas de flora silvestre, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU) y casi amenazado (NT).

- **Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.**

Esta norma implica la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies; promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica; incentivar la educación, el intercambio de información, el desarrollo de la capacidad de los recursos humanos; y fomentar el desarrollo económico del país.

Además, en el **TÍTULO VI**, se reconoce la importancia y el valor de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades campesinas y nativas.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

El caso del Proyecto se asegurará que la empresa respete las costumbres de las **Comunidades Campesinas** que se puedan ubicar dentro del área de influencia del proyecto; así como que el desarrollo del proyecto se ejecute en el marco de las normas de conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.

- **D.L. N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas y su reglamento D.S. N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.**

Esta norma establece los aspectos relacionados con la gestión y conservación de las Áreas Naturales Protegidas, señalando que estas áreas, con excepción de las Áreas de Conservación Privadas, son de dominio público. Las áreas naturales protegidas que son de administración nacional, conforman el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP).

- **D. S. N° 003-2011-MINAM, Modificación del artículo 116° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo Núm. 038-2001-AG.**

En este documento se manifiesta las consideraciones para la regulación de la emisión de la Compatibilidad y de la Opinión Técnica Previa Favorable por parte del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP, el cual tiene que ser solicitada por la entidad a nivel nacional, regional o local que resulte competente, de forma previa al otorgamiento de derechos orientados al aprovechamiento de recursos naturales y/o a la habilitación de infraestructura en las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional y/o en sus Zonas de Amortiguamiento, y en las Áreas de Conservación Regional.

La emisión de Compatibilidad es aquella Opinión Técnica Previa Vinculante que consiste en una evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del Área Natural Protegida de administración nacional, o del Área de Conservación Regional, en función a la categoría, zonificación, Plan Maestro y objetivos de creación del área en cuestión.

El SERNANP emitirá dicha opinión en un plazo no mayor a 15 días, contados a partir de la solicitud efectuada por la autoridad competente.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

2.3.1.3. Normatividad de Calidad Ambiental

- **R.D. N° 008-97-EM/DGAA. - Aprueban niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica**

Considerando el Decreto Supremo N° 029-94-EM, se aprobó el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas y que que, los Estudios de Impacto Ambiental correspondientes a las actividades eléctricas deben estar formulados en base a los Niveles Máximos Permisibles que el Ministerio de Energía y Minas apruebe. Además que, los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental tienen como objetivo que los titulares de las actividades eléctricas logren reducir sus niveles de contaminación ambiental hasta alcanzar los Niveles Máximos Permisibles y que, es necesario establecer los Niveles Máximos Permisibles correspondientes a los elementos y compuestos presentes en los efluentes líquidos provenientes de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y contribuir efectivamente a la protección ambiental.

- **D.S. N° 29-94-EM.- Aprueban el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.**

Durante el ejercicio de las actividades eléctricas de generación, transmisión y distribución, los Titulares de las Concesiones y Autorizaciones, a que se refieren los artículos 3° y 4° de la Ley, tendrán la responsabilidad del control y protección del medio ambiente en lo que a dichas actividades concierne.

Los Titulares de Concesiones y/o Autorizaciones, contarán con un Auditor Ambiental Interno, responsable del control ambiental de la empresa, quien tendrá como función identificar los problemas existentes, prever los que puedan presentarse en el futuro, desarrollar planes de rehabilitación, definir metas para mejorar y controlar el mantenimiento de los programas ambientales. Para ejercer actividades de generación, transmisión y distribución, deberán adoptar las medidas que sean necesarias a fin de mitigar el impacto de sus actividades en el ambiente, adecuándose a los Límites Máximos Permisibles.

- **NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 900.058 – 2005, GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código decolores para los dispositivos de almacenamiento de residuos**

La presente Norma Técnica Peruana se aplica a todos los residuos generados por la actividad humana, a excepción de los residuos radiactivos. Esta NTP no establece las características del dispositivo de

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

almacenamiento a utilizar, ya que esto dependerá del tipo de residuo, volumen, tiempo de almacenamiento en el dispositivo, entre otros aspectos

- **D.S N° 004-2017-MIMAN “Aprueban estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua”.**

El presente decreto se establece las normas con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Los Estándares aprobados son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de las normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

- **D.S.085-2003-PCM. Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.**

La presente norma establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.

- **D.S N° 003-2017 MINAM “Aprueban estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire”.**

El presente decreto se establece las normas para la implementación de los Estándares de Calidad Ambiental para Aire y para la correspondiente adecuación de los Límites Máximos Permisibles.

- **D.S. N° 011-2017 – MINAM “Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo”.**

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo son aplicables a todo proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

2.3.1.4. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

- **Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM-DM.** Aprueban Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas. Señala que las autoridades públicas establecen mecanismos formales para facilitar la efectiva participación ciudadana en la gestión ambiental, promueven su desarrollo y uso por las personas naturales o jurídicas relacionadas, interesadas o involucradas con un proceso particular de toma de decisiones en materia ambiental o en su ejecución, seguimiento y control.
- **Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM.** Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.

2.3.1.5. VALORIZACIÓN ECONÓMICA

- **Resolución Ministerial N.° 409-2014-MINAM (MINAM aprobó la Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural).** Que tiene como objetivo brindar orientación sobre el alcance y aplicación de la valoración económica del patrimonio natural, para que los tomadores de decisiones puedan utilizar este concepto frente a la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural.

2.3.1.6. COMPENSACIÓN AMBIENTAL.

- **Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM** (Lineamientos para la compensación ambiental en el marco del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental (SEIA).

2.3.1.7. Normatividad en el Sector Electricidad:

- Ley de Concesiones Eléctricas (D.L N° 25844), 19 DE Noviembre DEL 1992.
- Reglamento de la ley de Concesiones Eléctricas (D.S. N° 009-93-EM), 25 de Febrero de 1993.
- Ley General de Electrificación Rural Ley N° 28749.
- Reglamento de la Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural D.S. N° 025 – 2007 – EM.
- Modifican Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas – D.S. N° 038-2001-EM (18/07/01).
- Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas. R.M. N° 161-2007-MEM/DM EM/VME (06/08/01).
- Procedimiento de Supervisión Ambiental de las Empresas Eléctricas (Procedimiento No245-2007-OS/CD).

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

3.1. ANTECEDENTES.

El Estudio de Pre Inversión a Nivel de Perfil: **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”**, es un **proyecto de electrificación rural**, comprendido dentro del Plan de Electrificación de la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro S.A. - ELECTROCENTRO S.A.

El proyecto, cuenta con redes existentes definidas y que comprende en forma preliminar 55 localidades:

Electrocentro S.A, ha previsto la ejecución del Mejoramiento del Servicio de Energía Eléctrica en el Distrito de Colcabamba de la Provincia de Tayacaja, Departamento de Huancavelica.

La municipalidad distrital ubicada en la zona del proyecto dentro de sus planes de gobierno han venido desarrollando de manera aislada pequeñas ampliaciones de redes eléctricas, bajo presión de los pobladores que no cuentan con este servicio, mas no así, elaboran proyectos de envergadura que impacten de manera positiva en el desarrollo de las localidades debido a muchos aspectos como; el poco presupuesto que cuentan, cuentan con un plan de desarrollo que muchas veces no refleja la necesidad real de los pobladores.

El presente documento se ha desarrollado con la finalidad de elaborar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de electrificación rural denominado, el cual deberá ser evaluado y aprobado por las entidades competentes Dirección Regional de Energía y Minas de Huancavelica (DREM – Huancavelica)

El Plan de Electrificación Rural establece entre sus principales metas el incremento de la cobertura del servicio eléctrico a la población no atendida, y la mejora técnica y económica de sistemas eléctricos existentes que brindan deficiente servicio y no permiten el desarrollo de actividades productivas.

La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro Sociedad Anónima – Electrocentro S.A., en calidad de Concesionaria tiene como política atender las necesidades de energía eléctrica a sus clientes, con los estándares de calidad establecidos en la normatividad vigente, razón por la cual ha previsto realizar las acciones necesarias para atender las solicitudes de nuevos suministros que demandan ser atendidos mediante ampliaciones de las redes de distribución en Media y Baja tensión.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Con la Promulgación de la Ley de Electrificación Rural y de Zonas Aisladas y de Frontera (Ley N°27744), el Estado cumple con su labor de promover el desarrollo socio económico del país, mejorar la calidad de vida de la población rural y combatir la pobreza.

Para que los proyectos de Electrificación Rural se desarrollen optimizando los costos de inversión, se hace necesario que se cuente con normas específicas de diseño, construcción, procedimientos y calidad de servicios eléctricos adecuadas para las zonas rurales, es por ello que el proyecto se enmarca dentro de la normativa de la LEY N° 28749, LEY GENERAL DE ELECTRIFICACIÓN RURAL.

3.2. ALCANCES.

El estudio de **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”**, se beneficiara directamente a una población aproximada de 10 330; al mismo tiempo se realizará 2 133 conexiones de servicio de energía eléctrica, finalmente se atenderá a 49 localidades.

Cuadro 1. Alcances de la Obra

Nº Localidades Beneficiadas	Población Beneficiada	Abonados Totales
49	10 330	2 133

Fuente: Equipo Técnico CONSORCIO MANTARO -2018.

3.2.1. Localidades beneficiadas.

Cuadro 2. Localidades beneficiadas.

Nº	LOCALIDADES	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	BENEFICIARIOS
1	001 ANCAPUQUIANAN	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	52
2	002 ARHUAYACU	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	26
3	003 ARRAYAN-YANAYAC	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	42
4	004 AYAORCCO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	14
5	005 BARRIO CENTRO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	23
6	006 CARPAPATA II	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	64
7	007 BARRIO MALVINAS	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	33
8	008 BARRIO PACOBAMBA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	15
9	009 BARRIO UNO-CARPAPATA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	48
10	010 C.P. TOCLLACURI	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	153
11	011 CARPAPATA III	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	59
12	012 CUCHIHUASI	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	41

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

13	013 HUANCAYOCCASA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	48
14	014 MACHUCCATUS	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	25
15	015 MATACHOCCO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	24
16	016 OCCOBAMBA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	80
17	017 PACOPATA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	74
18	018 SACHAMARCA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	39
19	019 SAN CRISTOBAL (MATACHOCCO-2)	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	96
20	020 SANTA FE DE JABONILLO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	135
21	021 UNION CCANO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	100
22	022 UNION TAMBO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	30
23	023 VISTA ALEGRE DE JABONILLO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	31
24	024 TALHUIS	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	20
25	001 ACCOCUCHO-TINYACC	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	54
26	002 ARRAYAN-NINABAMBA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	30
27	003 CABRECCECHA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	14
28	004 CCOLPACUCHO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	46
29	005 CHILCAHUAYCCO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	30
30	006 COTABAMBA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	11
31	007 DERV. CHECCE	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	32
32	008 PUTACCA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	62
33	009 ESTANQUE	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	97
34	010 LALLAMPATA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	14
35	011 MARAYPAMPA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	34
36	012 PLATERO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	21
37	013 PUQUIALES-CHECCE	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	24
38	014 QUICHCAPATA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	9
39	015 RANRACANCHA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	37
40	016 RUNDOVILCA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	65
41	017 SAN JERONIMO DE CHUSPI	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	39
42	018 SAN LORENZO	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	5
43	019 SANTA ROSA DE OCCORO I	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	66
44	020 SANTA ROSA DE OCCORO II	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	36
45	021 SANTA ROSA DE TOCAS	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	40
46	022 TAMBOPATA	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	16
47	023 VISTA ALEGRE-CHECCE	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	46
48	024 Barrio Chucchuri	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	9
49	025 Chacapampa	HUANCVELICA	TAYACAJA	COLCABAMBA	24
TOTAL BENEFICIARIOS					2133

Fuente: Equipo técnico – 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

3.3. NIVEL DE TENSIÓN.

El nivel de tensión Nominal es de 22.9 kV, el servicio eléctrico proporcionado por el Proyecto denominado, “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”,

3.4. CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS DEL SISTEMA.

3.4.1. Características principales del sistema:

3.4.1.1. Líneas primarias:

Sistema	:	Trifásico; Bifásico; Monofásico
Tensión	:	22,9 kV ; 13.2kV
Longitud de línea	:	Trifásico 3Ø: 9.31 km Bifásico 2Ø: 32.43 km Monofásico 1Ø: 3.15 km TOTAL: 44.84 km
Nº de Ternas	:	1
Altitud	:	2500 msnm (mínimo) – 4054 msnm (máximo)
Conductor	:	Aleación de Aluminio de 35 y 70 mm ² de sección
Estructuras	:	Postes de concreto de 13/400, 400 daN
Crucetas	:	Cruceta de F°G° de 1/4" x 3" x 3" x 2,40 m de longitud
Disposición de conductores.	:	Horizontal y vertical
Aisladores	:	Aislador Polimérico con Conexión Horquilla (Estructura) y Lengüeta (Línea) de 36 kV
		Aislador polimérico tipo Pin 35 kV
Equipos de protección y maniobra	:	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador fusible tipo expulsión tipo Cut Out, 27/38 kV, 150 kV-BIL, 100 A • Fusible Tipo Expulsión de 3 A, Tipo K • Pararrayo Oxido Metálico 21 kV,10 kA Clase 1
Puesta a Tierra	:	Cable de acero SM de 5,5 mm ϕ y electrodo de acero recubierto de cobre de 16 mm ϕ x 1,80 y 2,40 m de longitud.

3.4.1.2. Redes Primarias

Localidades proyectadas con estudio definitivo	:	TOTAL: 49 localidades proyectadas con Redes 1Ø 13.2 kV y 3Ø-2Ø 22,9 kV
Conductores	:	Aleación de Aluminio, 35 mm ²
Estructuras	:	Postes de CAC 13 m / 300 y 400 y 15/400 daN
Crucetas	:	Cruceta de F°G° de 1/4" x 3" x 3", 2,4 m, 1,5 m y 1,2 m de longitud
Aisladores	:	Aislador Polimérico con Conexión Horquilla (Estructura) y Lengüeta (Línea) de 36 kV

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

		Aislador polimérico tipo Pin 35 kV
Vano promedio máximo / mínimo	:	98 m / 35 m
Equipos de protección y maniobra	:	<ul style="list-style-type: none"> • Seccionador fusible tipo expulsión tipo Cut Out, 27/38 kV, 150 kV-BIL, 100 A • Fusible Tipo Expulsión de 2 A, Tipo K • Fusible Tipo Expulsión de 3 A, Tipo K • Pararrayo Oxido Metálico 21 kV, 10 kA Clase 1 • Tablero de distribución y sistema de puesta a tierra
Puesta a Tierra	:	Cable de acero SM de 5,5 mm ϕ y electrodo de acero recubierto de cobre de 16 mm ϕ x 1,80 y 2,40 m de longitud.

3.4.1.3. Redes Secundarias y conexiones domiciliarias:

Localidades proyectadas con estudio definitivo	:	TOTAL : 49 localidades proyectadas
Sistema	:	Monofásico ; Bifásico; Trifásico
Tensión	:	440/220 V (monofásico)
Calificación Eléctrica	:	600 W/lote
Factor de simultaneidad	:	0,5
Número de lotes	:	TOTAL : 2 133
Conductor	:	Autoportante de aluminio con portante aislado.
Postes	:	Poste de concreto de 9 m / 300 daN
Vano promedio	:	20 m
Vano Máximo	:	55 m
Alumbrado Público	:	Las lámparas serán de vapor de sodio de 50 W y luminarias adecuadas.
Puesta a Tierra	:	Cable de acero SM de 5,5 mm ϕ y electrodo de acero recubierto de cobre de 16 mm ϕ x 2,40 m de longitud.
Ferretería	:	Acero forjado y galvanizado en caliente
Conexiones domiciliarias	:	Aérea, monofásica, con medidor de energía monofásico 220V-10A, con cable concéntrico de cobre 2x4 mm ² , caja portamedidor tipo “L” y material accesorio de conexión (incluye conector bimetálico).

3.4.2. Características Técnicas:

El equipo de profesionales responsables de los Estudios de Ingeniería del Proyecto, la Ingeniería Constructiva y las Labores de Replanteo Topográfico, será distinto al personal profesional asignado a las labores propias de montaje (Ingenieros Residentes de Obra o Asistentes de Obras) y asimismo, deberán certificar una experiencia no menor de diez (10) años en el ejercicio de la profesión y en trabajos de magnitudes similares a los solicitados.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Líneas y Redes Primarias

- **LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE LA OBRA.**, con la participación de un personal experimentado, será responsable de efectuar todos los trabajos de campo necesarios para replantear la ubicación de los ejes y vértices del trazo, el (los) poste(s) de la (s) estructuras, los ejes de las retenidas y los anclajes, etc.
 - El replanteo será efectuado empleando equipos de estación total, teodolitos y otros instrumentos de medición de probada calidad y precisión para la determinación de distancias y ángulos horizontales y verticales.
 - El replanteo se materializará en el terreno mediante:
 - Estacas de madera en los vértices, extremos de líneas y puntos de control importantes a lo largo del trazo.
 - Estacas pintadas de madera en la ubicación y referencias para postes y retenidas.
 - Las estacas serán adecuadamente protegidos por el titular del proyecto durante el período de ejecución de las obras. En caso de ser destruidos, desplazados o dañados por el titular del proyecto o por terceros, serán de cuenta del titular del proyecto el costo del reemplazo.
 - Se someterá a la aprobación de la Supervisión las planillas de replanteo de cada tramo de línea de acuerdo con el cronograma de obra.
 - La Supervisión, luego de revisarlas, aprobará las planillas de replanteo u ordenará las modificaciones que sean pertinentes.
 - En los tramos donde, debido a modificaciones en el uso del terreno, fenómenos geológicos o errores en el levantamiento topográfico del proyecto, fuese necesario introducir variantes en el trazo, **LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE LA OBRA** efectuará tales trabajos de levantamiento topográficos, dibujo de planos y la pertinente localización de estructuras.
 - Durante las labores de replanteo deberá cumplirse lo siguiente:
 - Evitar en lo posible el recorrido por altiplanicies elevadas o cumbres donde existan mayores descargas atmosféricas.
 - Evitar los cambios de dirección en puntos que son evidentes la presencia de un vano peso negativo.
 - En lo posible, evitar la derivación de estructuras en cambios de dirección o anclaje.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

- A la culminación del replanteo topográfico de las Líneas Primarias, los trazos de ruta y diagramas serán plasmados sobre originales de las cartas del IGN escala 1/25 000, identificando las coordenadas de todos los vértices, derivaciones y fines de líneas.

3.4.2.1. Normas técnicas para los proyectos de electrificación.

Líneas, Redes Primarias y Redes Secundarias

Estas Actividades serán desarrolladas, en conformidad a las prescripciones de las Normas que se emplearon para la formulación de los Expedientes Técnicos:

RD 026-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas para el suministro de materiales y equipos de líneas y redes primarias.
RD 016-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas de montaje para líneas y redes primarias.
RD 024-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas de soportes normalizados para líneas y redes primarias.
RD 025-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas para el suministro de materiales y equipos de redes secundarias.
RD 020-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas de montaje para redes secundarias.
RD 023-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas de soportes normalizados para redes secundarias.
RD 018-2003-EM/DGE	Bases para el diseño de líneas y redes primarias.
RD 031-2003-EM/DGE	Bases para el diseño de redes secundarias.
RD 030-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas para estudios de topografía.
RD 029-2003-EM/DGE	Especificaciones técnicas para la elaboración de estudios de geología y geotecnia de electroducto.

Fuente: Código Nacional de Electricidad – Suministro, 2011.

Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento. (DL.25844)

Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos.

- Deberá considerar y aplicar los siguientes criterios tomados en el desarrollo de la Ingeniería del Proyecto:
 - Obtener tramos de líneas con la menor longitud posible, tanto en los circuitos troncales como en los ramales.
 - Establecer tramos rectos de línea con la mayor longitud posible a efecto de disminuir los costos al reducir el número de estructuras de ángulo.
 - Se evitará recorridos que siguen la trayectoria de las carreteras, manteniéndose fuera de la servidumbre de las carreteras.
 - Evitar el recorrido por zonas geológicamente inestables o terrenos con pendiente pronunciada en los que sean frecuentes las caídas de piedras

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

y deslizamientos del terreno (huaicos).

- Evitar el recorrido por lugares arqueológicos de valor histórico o cultural.
- Los Estudios de Ingeniería del Proyecto comprenderán sin ser limitativo, las siguientes actividades para Línea Primaria:
 - Levantamiento topográfico de perfil y planimetría.
 - Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas, Metrado y Presupuesto, Planos, Cálculos Justificativos.
 - Ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
 - Estudio de Geología y Geotecnia.
- La Ingeniería Constructiva comprenderá, sin ser limitativo, las siguientes actividades:
 - Verificación y aplicación de los cálculos mecánico de conductores obtenidos en el Estudio de Ingeniería del Proyecto. Deberá considerar los módulos de elasticidad inicial y final del conductor.
 - Verificación y aplicación de las prestaciones mecánicas de estructuras obtenidas en los Estudios de Ingeniería del Proyecto, en función a las distancias de seguridad, a los espaciamentos eléctricos y la resistencia mecánica propia de la estructura.
 - La verificación de los esfuerzos y prestaciones mecánicas, así como la elaboración de la tabla de templado, deberán ser efectuados en base al EDS Inicial del conductor.
 - Las verificaciones de la distribución de estructuras se efectuarán considerando las flechas máximas, calculadas a partir del EDS Final del conductor.
 - Elaboración de la planilla final de estructuras como resultado del replanteo topográfico, la que deberá permitir identificar los distintos suministros y labores de montaje: postes, aisladores, accesorios, agujeros en terreno normal, rocoso, etc.
 - Determinación de los ensambles de los materiales y equipos y su cantidad final.
 - Elaboración de planes de tendido de conductores, preparación de la tabla de tensado. En caso de utilizarse cadenas de suspensión, se elaborará, adicionalmente, las tablas de engrapado.
 - Diseño y cálculo de las fundaciones de acuerdo con las condiciones reales del terreno.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- Diseño de la puesta a tierra de las estructuras de líneas y redes primarias de acuerdo con los valores de resistividad eléctrica del terreno obtenidos mediante mediciones y según los criterios establecidos en el estudio de ingeniería del proyecto.
- Estudio de coordinación de las protecciones tomando en cuenta las características de los equipos de protección, tales como interruptores automáticos de recierre, seccionalizadores, seccionadores fusibles (cut-out), interruptores termomagnéticos y fusibles de baja tensión, etc.
- Elaboración del diagrama unifilar del proyecto considerando la configuración geográfica del proyecto: a escala 1/ 100 000.
- Otros cálculos de justificación que solicite la Supervisión.

3.5. INSTALACIONES EXISTENTES.

Las instalaciones existentes pertenecen a la Empresa Concesionaria de Energía ELECTROCENTRO S.A.

Para determinar la brecha oferta y demanda se evaluó las instalaciones de generación existentes en la zona y los consumos en horas punta de la población beneficiada, para ello la empresa Electrocentro alcanzó información histórica de las lecturas del totalizador de la S.E Huancayoccasa, con los cuales se determinó la tasa de crecimiento de la demanda y para la tasa de crecimiento de la población se utilizó los datos del INEI, así también del taller se pudo recoger las inquietudes e ideas de futuros proyectos de algunas localidades, seguidamente se detalla tanto la oferta como la demanda

La oferta de energía eléctrica estará dada por la capacidad de las Subestación Huancayoccasa, cuyas características técnicas principales son:

S. E Huancayoccasa

- Potencia : 1 MVA.
- Relación de transformación : 33/13,2 – 7,62 kV
- Conexión AT : Dyn5
- Conexión BT : dyn5

A continuación, se presenta las características técnicas del sistema existente, tomando en consideración los materiales y equipos normalizados por la DGE/MEM, así como una breve descripción de las instalaciones existentes.

- Sub estación Huancayoccasa 33/13,2-7,62 kV – 1 MVA

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Sistema Huancayocasa:

Las líneas y redes primarias se encuentran en 13,2 kV y están conformadas por:

- Conductor de AAAC, postes de madera de eucalipto de 12 clase 5 y 6, aisladores 56-3 y cadena 2x52-3, en mal estado de conservación.

Redes Secundarias de Localidades que integran el Sistema de la S.E Huancayocasa.

Se tienen Redes Secundarias de las localidades del Sistema de la S.E Huancayocasa, pertenecen a la provincia de Tayacaja, cuya infraestructura se encuentra en mal estado de conservación, con las siguientes características:

- Postes: Madera Nacional de 8 clase 6 y 7 (45 m vano promedio)
- Conductor: Autoportante 2x25, 2x16 ó 1x16 mm² Al y WP-3x16+16 mm² Cu
- Neutro: 25 mm² de aleación de Al (solo en autoportante)
- Acometida Dom. : Conductor concéntrico de 2x4 mm² de Cu
- Medidor de Energía: Caja metálica tipo L, c/ interruptor termomagnético
- Retenidas : Cable de A°G° 10mm □, varilla de anclaje de 2,4 m, etc.
- Alum. Público: Lámpara de vapor de sodio de 70 W y pastoral de fierro

3.6. JUSTIFICACIÓN.

La realización del proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** se enmarca en la continuidad del proceso de electrificación rural que tiene lugar en el Departamento de Huancavelica.

Los sistemas productivos imperantes en las zonas donde se realizarán las obras de electrificación son mayormente de baja economía, sus productores han demostrado tener bastante flexibilidad para adaptarse a las condiciones de retracción de la actividad económica general del país.

La disponibilidad de energía y las acciones de generación y transferencia de tecnología que acompañarán las obras, y que en muchos casos serán la continuación de acciones ya emprendidas por el Gobierno Central (Ministerio de Energía y Minas), mejorarán la calidad de vida, acelerarán el ritmo de incorporación de nuevas prácticas agropecuarias y forestales con un incremento del valor de producción y rentabilidad de los productores. A través del suministro de un servicio básico (energía eléctrica), y el desarrollo de acciones de extensión, se alcanzará el mejoramiento de la calidad y volumen de la producción, y por lo tanto el arraigo y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores rurales beneficiarios del proyecto.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

3.7. PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN.

El costo total para la ejecución del Proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** el mismo que está constituido por la adquisición de suministros complementarios, montaje electromecánico, transporte a Obra, gastos generales, utilidades, el Costo total de la Obra asciende a la suma de. **8 393 874.5376** Nuevos Soles.

Cuadro 3. Presupuesto estimado para el proyecto.

SECCIÓN DE OBRA	DESCRIPCIÓN		LÍNEA PRIMARIA	RED PRIMARIA	RED SECUNDARIA	TOTAL
A	SUMINISTROS DE MATERIALES Y EQUIPOS					
	Nacional		354 436,85	699 821,88	1 521 170,05	2 575 428,78
	Importado		87 109,42	89 074,69	286 365,74	462 549,85
B	MONTAJE ELECTROMECHANICO		-	-	-	-
	M.O.Calificada		267 059,61	155 125,80	575 006,99	997 192,40
	M.O.No Calificada		156 271,34	99 380,29	444 140,68	699 792,31
C	DESMONTAJE ELECTROMECHANICO		-	-	-	-
	M.O.Calificada		10 857,53	5 881,56	72 354,62	89 093,71
	M.O.No Calificada		43 430,09	23 526,25	210 938,59	277 894,93
D	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS		-	-	-	-
	M.O.Calificada		46 975,29	52 088,04	151 470,01	250 533,35
	M.O.No Calificada		-	-	-	-
E	COSTO DIRECTO (C.D.)		966140,133	1124898,513	3261446,68	5352485,326
F	GASTOS GENERALES DIRECTOS	8,20%	79 223,49	92 241,68	267 438,63	438 903,80
G	GASTOS GENERALES INDIRECTOS	1,80%	17 390,52	20 248,17	58 706,04	96 344,74
H	UTILIDADES	10,00%	96 614,01	112 489,85	326 144,67	535 248,53
I	SUB TOTAL SIN IGV		1159368,16	1349878,215	3913736,016	6422982,391
J	I.G.V.	18,00%	208 686,27	242 978,08	704 472,48	1 156 136,83
K	COSTO TOTAL DE OBRA CON IGV		1368054,428	1592856,294	4618208,499	7579119,221
			-	-	-	-
H	ESTUDIO DEFINITIVO		-	-	-	227 373,58
I	ESTUDIO AMBIENTAL		-	-	-	37 895,60
J	CIRA		-	-	-	18 947,80
K	SUPERVISIÓN		-	-	-	530 538,35
			-	-	-	-
L	COSTO TOTAL DEL PROYECTO CON IGV					8 393 874,5376

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

3.8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

El Cronograma de Ejecución de Obras **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** Se plantea que la duración de la obra será de 10 meses (300 días calendarios), cuyo resumen se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 4. Cronograma del proyecto.

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA											
“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”	MES										
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
TRABAJOS PRELIMINARES											
REPLANTEO TOPOGRAFICO E INGENIERIA CONSTRUCTIVA	■	■	■	■							
OTROS TRABAJOS PRELIMINARES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REDES PRIMARIAS											
SUMINISTRO	■	■	■	■	■	■	■				
TRANSPORTE			■	■	■	■	■				
MONTAJE ELECTROMECANICO DE REDES PRIMARIAS							■	■	■	■	
DESMONTAJE DE REDES PRIMARIAS	■	■	■	■	■						
REDES SECUNDARIAS											
SUMINISTRO	■	■	■	■	■	■	■				
TRANSPORTE		■	■	■	■	■	■				
MONTAJE ELECTROMECANICO DE REDES SECUNDARIAS							■	■	■	■	
DESMONTAJE DE REDES SECUNDARIAS	■	■	■	■	■						
EXPEDIENTE CONFORME A OBRA											■
DESARROLLO Y ENTREGA DEL EXPEDIENTE CONFORME A OBRA											■

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

3.9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PRELIMINARES.

3.9.1. Campamentos.

En el presente estudio **NO SE HA CONTEMPLADO LA CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTOS**, ya que todo el personal de obra (administrativos, trabajadores de obra, residencia y supervisión), se instalará en la ciudad de Colcabamba por su ubicación estratégica para poder partir a todos los sectores del área de influencia del proyecto, donde se alquilara viviendas para poder utilizarlos como las oficinas y las viviendas de los trabajadores, los cuales contarán con todos los servicios como agua potable, fluido eléctrico y saneamiento, será el punto de partida para poder dirigirse a los diferentes sectores de la obra, considerando que traerá ingresos económicos directos e indirectos a las localidades mencionadas líneas arriba, se alquilarán viviendas para las siguientes actividades:

- Alojamiento para el personal de la empresa.
- Alojamiento para el personal de la Supervisión.
- Oficinas administrativas de la empresa.
- Oficinas administrativas de la Supervisión.
- Almacenes de equipos y materiales.

3.9.2. Mantenimiento de accesos.

En el presente proyecto no se contempla el mantenimiento de accesos ya que todos se encuentran en óptimas condiciones para el desplazamiento de materiales, equipos y personal.

3.9.3. Contratación de personal.

Se realizará la contratación de pobladores que evitan cerca al área de influencia del proyecto como mano de obra no calificada.

3.10. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

3.10.1. Movilización de materiales, equipos y personal.

En el presente estudio contempla la movilización de materiales, equipos y personal al área de obra (administrativos, trabajadores de obra, residencia y supervisión), este se instalará almacenes en la el área urbana de Colcabamba.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: "MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA"</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

3.10.2. Apertura y Gestión de servidumbre.

La empresa que ejecutara la obra, efectuará la Gestión para la obtención de los derechos de servidumbre y de paso; preparará la documentación a fin que el Propietario, previa aprobación de la Supervisión, proceda al pago de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las partidas del Expediente para Gestión de Servidumbre han sido estructuradas teniendo en cuenta:

- Costo de Personal.
- Replanteo Topográfico para Servidumbre.
- Gastos Principales para el Desarrollo del Servicio.
- Gastos Generales (12% del Costo de Personal).
- Utilidades (10% del Costo de Personal).

3.10.3. Excavación.

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

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

3.10.4. Puesta a Tierra.

Las estructuras serán puestas a tierra mediante conductores de cobre fijados a los postes y conectados a electrodos verticales de copperweld clavadas en el terreno. Se pondrán a tierra, mediante conectores, las siguientes partes de las estructuras:

- El conductor neutro, en caso que existiera.
- Los soportes metálicos de los seccionadores – fusibles.
- El borne pertinente de los pararrayos.

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

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

3.10.5. Montaje de estructuras

a. Izaje de postes y cimentación.

La empresa contratista deberá someter a la aprobación de la Supervisión el procedimiento que utilizará para el izaje de los postes. En ningún caso los postes serán sometidos a daños o a esfuerzos excesivos. En lugares con caminos de acceso carrozables, los postes serán instalados mediante una grúa de 6 toneladas montada sobre la plataforma de un camión. En los lugares que no cuenten con caminos de acceso para vehículos, los postes se izarán mediante trípodes o cabrías.

Antes del izaje, todos los equipos y herramientas, tales como ganchos de grúa, estribos, cables de acero, deberán ser cuidadosamente verificados a fin de que no presenten defectos y sean adecuados al peso que soportarán. Durante el izaje de los postes, ningún obrero, ni persona alguna se situará por debajo de postes, cuerdas en tensión, o en el agujero donde se instalará el poste. No se permitirá el escalamiento a ningún poste hasta que éste no haya sido completamente cimentado.

b. Relleno.

El material de relleno será el mismo que se escave de los hoyos, ya que el método a utilizar será el de directamente enterrado, todo el material excavado será devuelto para el relleno del izado de los postes, por lo tanto no existirá material sobrante.

c. Armado de Estructuras.

Todas las superficies de los elementos de acero serán limpiadas antes del ensamblaje y deberá removerse del galvanizado, todo moho que se haya acumulado durante el transporte. La empresa tomará las debidas precauciones para asegurar que ninguna parte de los armados sea forzada o dañada, en cualquier forma durante el transporte, almacenamiento y montaje.

No se arrastrarán elementos o secciones ensambladas sobre el suelo o sobre otras piezas. Las piezas ligeramente curvadas, torcidas o dañadas de otra forma durante el manipuleo, serán enderezadas por El Consultor empleando recursos aprobados, los cuáles no afectarán el galvanizado. Tales piezas serán, luego, presentadas a la Supervisión para la correspondiente inspección y posterior aprobación o rechazo. Los daños mayores a la galvanización serán causa suficiente para rechazar la pieza ofertada.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

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

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

Montaje de Sub Estaciones de Distribución

- La empresa contratista deberá verificar la ubicación, disposición y orientación de las subestaciones de distribución y las podrá modificar con la aprobación de la Supervisión.
- La empresa contratista ejecutará el montaje y conexionado de los equipos de cada tipo de subestación, de acuerdo con los planos del proyecto.
- El transformador será izado mediante grúa o cabría, y se fijará a las plataformas de estructuras bipostes mediante perfiles angulares y pernos. Los transformadores monofásicos se fijarán directamente al poste mediante pernos y accesorios adecuados.
- El lado de alta tensión de los transformadores se ubicará hacia el lado de la calle y se cuidará que ningún elemento con tensión quede a menos de 2,0 m de cualquier objeto, edificio, casa, etc.
- El montaje del transformador será hecho de tal manera que garantice que, aún bajo el efecto de temblores, éste no sufra desplazamientos.
- Los seccionadores fusibles se montarán en crucetas de madera siguiendo las instrucciones del fabricante. Se tendrá cuidado que ninguna parte con tensión de estos seccionadores-fusibles, quede a distancia menor que aquellas estipuladas por el Código Nacional de Electricidad, considerando las correcciones pertinentes por efecto de altitud sobre el nivel del mar.
- Se comprobará que la operación del seccionador no afecte mecánicamente a los postes, a los bornes de los transformadores, ni a los conductores de conexionado. En el caso de que alguno de estos inconvenientes ocurriera, El Consultor deberá utilizar algún procedimiento que elimine la posibilidad de daño; tal procedimiento será aprobado por la Supervisión.
- Los seccionadores-fusibles una vez instalados y conectados a las líneas de 13.2 kV y al transformador, deberán permanecer en la posición de "abierto" hasta que culminen las pruebas con tensión de la línea. Los tableros de distribución suministrados por el fabricante,

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

con el equipo completamente instalado, serán montados en los postes, mediante abrazaderas y pernos, según el tipo de subestación.

- Las puertas de las cajas de distribución estarán orientadas hacia la calle.
- El conexionado de conductores 13.2 kV o en baja tensión se hará mediante terminales de presión y fijación mediante tuercas y contratuercas. El conductor para la conexión del transformador al tablero de distribución y de éste a los circuitos exteriores de distribución secundaria, será del tipo NYY y de las secciones que se indican en los planos del proyecto.

3.10.6. Instalación de conductores, regulado y flechado

a. Tolerancias.

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

Las tolerancias máximas son las siguientes:

- Verticalidad del poste 0,5 cm/m
- Alineamiento +/- 5 cm
- Orientación 0,50
- Desviación de crucetas 1/200 Le

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

Cuando se superen las tolerancias indicadas, El Consultor desmontará y corregirá el montaje.

b. Ajuste Final de Pernos.

- El ajuste final de todos los pernos se efectuará, cuidadosa y sistemáticamente, por una cuadrilla especial.
- A fin de no dañar la superficie galvanizada de pernos y tuercas, los ajustes deberán ser hechos con llaves adecuadas.
- El ajuste deberá ser verificado mediante taquímetros de calidad comprobada.
- La magnitud de los torques de ajuste deben ser previamente aprobados por la Supervisión.

c. Montaje de Retenidas y Anclajes.

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

- Las actividades de excavación para la instalación del bloque de anclaje y el relleno correspondiente se ejecutarán de acuerdo con la especificación, luego de ejecutada la excavación, se fijará, en el fondo del agujero, la varilla de anclaje con el bloque de concreto correspondiente.
- El relleno se ejecutará después de haber alineado y orientado adecuadamente la varilla de anclaje.
- Al concluirse el relleno y la compactación, la varilla de anclaje debe sobresalir 0,20 m del nivel del terreno.
- Los cables de retenidas se instalarán antes de efectuarse el tendido de los conductores. La disposición final del cable de acero y los amarres preformados se muestran en los planos del proyecto. Los cables de retenidas deben ser tensados de tal manera que los postes se mantengan en posición vertical, después que los conductores hayan sido puestos en flecha y engrapados.
- La varilla de anclaje y el correspondiente cable de acero deben quedar alineados y con el ángulo de inclinación que señalen los planos del proyecto. Cuando, debido a las características morfológicas del terreno, no pueda aplicarse el ángulo de inclinación previsto en el proyecto, el Consultor someterá a la aprobación de la Supervisión, las alternativas de ubicación de los anclajes.

d. Instalación de Aisladores y Accesorios.

- Los aisladores de suspensión y los de tipo PIN serán manipulados cuidadosamente durante el transporte, ensamblaje y montaje.
- Antes de instalarse deberá controlarse que no tengan defectos y que estén limpios de polvo, grasa, material de embalaje, tarjetas de identificación etc.
- Si durante esta inspección se detectaran aisladores que estén agrietados o astillados o que presentaran daños en las superficies metálicas, serán rechazados y marcados de manera indeleble a fin de que no sean nuevamente presentados.
- Los aisladores de suspensión y el tipo PIN serán montados por la empresa contratista de acuerdo con los detalles mostrados en los planos del proyecto. En las estructuras que se indiquen en la planilla de estructuras y planos de localización de estructuras, se montarán las cadenas de aisladores en posición invertida.
- La empresa contratista verificará que todos los pasadores de seguridad hayan sido correctamente instalados.
- Durante el montaje, la empresa contratista cuidará que los aisladores no se golpeen entre ellos o con los elementos de la estructura, para cuyo fin aplicará métodos de izaje adecuados.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- Las cadenas de anclaje instalados en un extremo de crucetas de doble armado, antes del tendido de los conductores, deberán ser amarradas juntas, con un elemento protector intercalado entre ellas, a fin de evitar que se puedan golpear por acción del viento.
- El suministro de aisladores y accesorios debe considerar las unidades de repuesto necesarios para cubrir roturas de algunas de ellas.

e. Tendido y Puesta en Flecha de los Conductores.

- El desarrollo, el tendido y la puesta en flecha de los conductores serán llevados a cabo de acuerdo con los métodos propuestos por la empresa contratista y aprobados por la Supervisión.
- La aplicación de estos métodos no producirá esfuerzos excesivos ni daños en los conductores, estructuras, aisladores y demás componentes de la línea.
- La Supervisión se reserva el derecho de rechazar los métodos propuestos por el Consultor si ellos no presentaran una completa garantía contra daños a la Obra.

Equipos

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

Suspensión del Montaje

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

Grapas y Mordazas

- Las grapas y mordazas empleadas en el montaje no deberán producir movimientos relativos de los alambres o capas de los conductores.
- Las mordazas que se fijan en los conductores, serán del tipo de mandíbulas paralelas con superficies de contacto alisadas y rectas. Su largo será tal que permita el tendido del conductor sin doblarlo ni dañarlo.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

Poleas

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

Empalmes de los Conductores

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

No se emplearán juntas de empalme en los siguientes casos:

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

f. Puesta en Flecha.

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

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

Procedimiento de puesta en flecha del conductor

- Se dejará pasar el tiempo suficiente después del tendido y antes de puesta en flecha para que el conductor se estabilice. Se aplicará las tensiones de regulación tomando en cuenta los asentamientos (CREEP) durante este período.
- La flecha y la tensión de los conductores serán controlados por lo menos en dos vanos por cada sección de tendido. Estos dos vanos estarán suficientemente alejados uno del otro para permitir una verificación correcta de la uniformidad de la tensión.
- El Consultor proporcionará apropiados teodolitos, miras topográficas, taquímetros y demás aparatos necesarios para un apropiado control

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

de la flecha. La Supervisión podrá disponer con la debida anticipación, antes del inicio de los trabajos, la verificación y recalibración de los teodolitos y los otros instrumentos que utilizará El Consultor.

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

3.10.7. Inspecciones, retiro de materiales y reposición de daños.

Culminada la construcción de la obra se realizara el abandono e inspección de obra el cual consistirá en el retiro de materiales equipos y personal del área del proyecto.

a. Inspección y Pruebas.

Inspección de obra terminada

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

Deberá verificarse lo siguiente:

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

Inspección de cada estructura

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

- Relleno, compactación y nivelación alrededor de las cimentaciones, y la dispersión de la tierra sobrante.
- El correcto montaje de las estructuras dentro de las tolerancias permisibles y de conformidad con los planos aprobados.
- Ajuste de pernos y tuercas.
- Montaje, limpieza y estado físico de los aisladores tipo PIN y de suspensión.
- Instalación de los accesorios del conductor.
- Ajuste de las grapas de ángulo y de anclaje.
- Los pasadores de seguridad de los aisladores y accesorios deben estar correctamente ubicados.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

- En el transformador de distribución: estanqueidad del tanque, posición del cambiador de tomas, nivel de aceite, anclaje a la estructura, ajuste de barras y conexionado en general.

Pruebas de puesta en servicio

Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo por el Consultor de acuerdo con las modalidades y el protocolo de pruebas aprobado. El programa de las pruebas de puesta en servicio deberá abarcar:

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

3.11. FASE DE OPERACIÓN:

La fase de operación estará a cargo de la empresa concesionaria Electrocentro S.A, cuenta con la infraestructura organizativa y técnica para efectuar labores de operación, mantenimiento y de monitoreo ambiental, actividades que son fiscalizadas por los organismos competentes (OEFA y OSINERMIG); entidades que exigen el cumplimiento de los dispositivos técnicos y legales vigentes. Dichas actividades implican las ambientales, debiendo verificarse que se impartan charlas de educación ambiental al personal encargado de la operación y del mantenimiento.

3.12. FASE DE ABANDONO:

Las instalaciones eléctricas normalmente no tienen una etapa de abandono, sino una etapa de renovación, la cual ocurre cuando las instalaciones cumplen su periodo de vida útil que es de 20 años aproximadamente o cuando el crecimiento de la demanda exija reforzamiento de las instalaciones. Sin embargo, en el supuesto caso de cerrar una parte de la línea o de la totalidad de la línea se llevará a cabo un plan de abandono el cual será comunicado a la autoridad competente (OEFA Y OSINERGMIN).

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

IV. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO.

4.1. ÁREA NATURALES PROTEGIDAS.

Las áreas naturales protegidas del Perú se encuentran a cargo del Ministerio del Ambiente a través del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. Conforme a la verificación de campo y a la consulta del registro de áreas naturales protegidas por el estado a través del SERNANP, se determinó que el “ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO”, el trazo de la Línea primaria, **NO SE SUPERPONE A NINGUNA ÁREA NATURAL PROTEGIDA NI A SU ZONA DE AMORTIGUAMIENTO.**

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO.

4.2.1. Ubicación del Proyecto.

a. Ubicación Política

El proyecto denominado **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”**. Se ubica en el distrito de Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

b. Ubicación Geográfica

El área central del proyecto se encuentra delimitada por las siguientes coordenadas UTM WGS 84:

Norte : 8585820 al 8603455

Este : 552786 al 571802

El área de influencia del proyecto abarca los cuadrángulos siguientes: Pampas 25n.

El área del proyecto se encuentra entre la altitud en la que se encuentra el área de estudio varía entre 2500 y 4054 m.s.n.m.

UBICACIÓN POLÍTICA

Departamentos : Huancavelica
 Provincias : Tayacaja
 Distritos : Colcabamba

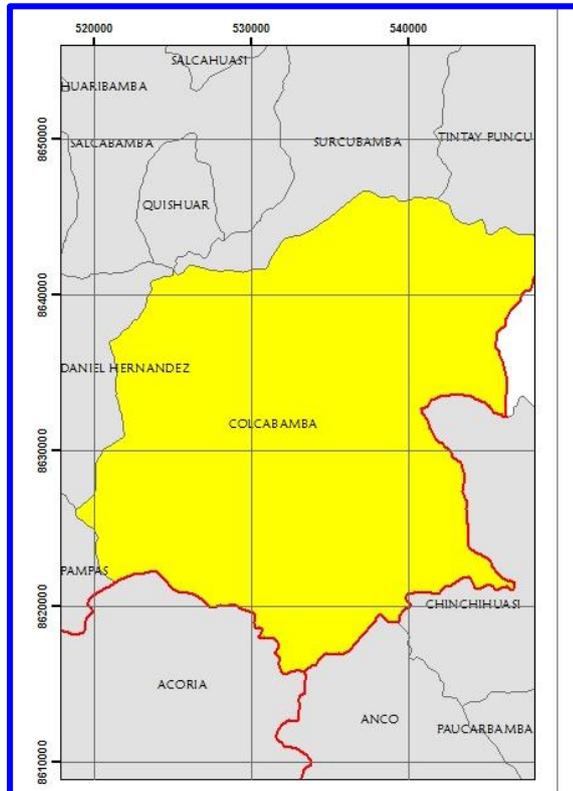
Ver Anexo 02: Plano 01, Ubicación y Localización del proyecto

Imagen 01: Ubicación a nivel Nacional



Fuente: Equipo Técnico, 2018.

Imagen 02: Ubicación a nivel Distrital



Fuente: Equipo Técnico, 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

4.2.2. Plano georreferenciado de la poligonal del proyecto

En el cuadro siguiente se describe respectivas coordenadas UTM, en el Sistema WGS 84-Zona 18 Sur. **(Ver Anexo 2: Plano del Trazo de Ruta – Poligonal N° 02).**

Cuadro 5. Coordenadas de la LP proyectada.

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS 84							
N° DERV	DESCRIPCION DEL TRAMO	SISTEMA	VERTICE	UTM WGS84 - 18L		DISTANCIA PARCIAL (km)	DISTANCIA SUBTOTAL (km)
				ESTE	NORTE		
DV N° 01	DERV. ACCOCUCHO-TINYACC, RANRACANCHA [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm ² AAAC]	2Ø	P0	534593	8627200	0.0	1.15
			V1	534627	8626848	0.354	
			V2	534894	8626316	0.595	
			FL-RAN	534922	8626115	0.203	
DV N° 02	DERV. SACHAMARCA [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm ² AAAC]	2Ø	P0	529760	8633322	0.0	1.14
			V1	529714	8633298	0.052	
			V2	529127	8633255	0.589	
			FL-SAC	528636	8633173	0.498	
DV N° 03	DERV. ARHUAYACU, VISTA ALEGRE DE JABONILLO, UNION TAMBO, AYAORCCO, MATACHOCCO, UNION CCANO [22,9 kV, 3Ø, 3x35 mm ² AAAC]	3Ø	P0	530428	8631479	0.0	9.31
			V1	528949	8630827	1.616	
			V2	527161	8630599	1.802	
			V3	527016	8630551	0.153	
			V4	526050	8631307	1.227	
			V5	525764	8631753	0.53	
			V6	525455	8631928	0.355	
			V7	525365	8632334	0.416	
			V8	524737	8633088	0.981	
			V9	524002	8633199	0.743	
			V10	522988	8633134	1.016	
FL-UNI	522529	8633228	0.469				
DV N° 04	DERV. CABRECCECHA, COTABAMBA [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm ² AAAC]	2Ø	P0	537396	8629426	0.0	1.93
			V1	537430	8629402	0.042	
			V2	537535	8629524	0.161	
			V3	537473	8629691	0.178	
			V4	537388	8630177	0.493	
			V5	537387	8630235	0.058	
			V6	537753	8630234	0.366	
			V7	537917	8630321	0.186	
FL-COT	538228	8630641	0.446				
DV N° 05		2Ø	P0	537557	8627430	0.0	0.34

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

	DERV. COLPACUCHO [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]		V1	537813	8627372	0.262	
			FL-CCO	537891	8627351	0.081	
DV N° 06	DERV. CHILCAHUAYCCO [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	V1	528949	8630827	0.0	1.88
			V1.1	528578	8630230	0.703	
			V1.2	528455	8629924	0.33	
			V1.3	528417	8629815	0.115	
			V1.4	528535	8629175	0.651	
			FL-CHI	528569	8629097	0.085	
DV N° 08	DERV. CUCHIHUASI [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	V8	524737	8633088	0.0	0.91
			V1	524811	8633105	0.076	
			FL-CUC	525527	8633530	0.833	
DV N° 09	DERV. DERIVACION CHECCHE [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	FL-UNI	522529	8633228	0.0	3.10
			V1	522187	8633000	0.411	
			V2	522038	8632460	0.56	
			V3	522005	8631361	1.099	
			FL-DER	522322	8630383	1.028	
DV N° 10	DERV. PUTACCA [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	P0	537453	8624511	0.0	3.02
			V1	537277	8624485	0.178	
			V2	537155	8624478	0.122	
			V3	536868	8624447	0.289	
			V4	536716	8624451	0.152	
			V5	536410	8624263	0.359	
			V6	536370	8624243	0.045	
			V7	535397	8624093	0.984	
			V8	534683	8623846	0.756	
			FL-PUT	534575	8623771	0.131	
DV N° 11	DERV. SAN LORENZO [13,2 kV, 1Ø, 2x35 mm2 AAAC]	1Ø	P0	524179	8638282	0.0	1.33
			V1	524287	8638416	0.172	
			V2	524275	8638573	0.157	
			V3	524322	8639056	0.485	
			FL-SLO	524138	8639541	0.519	
DV N° 12	DERV. TAMBOPATA, LAYAMPATA, SANTA ROSA DE OCCORO II (CARPAPATA) [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	P0	538047	8622238	0.0	5.02
			V1	538115	8622252	0.069	
			V2	539195	8622354	1.085	
			V3	539628	8622034	0.538	
			V4	540266	8621580	0.783	
			V5	540419	8621278	0.339	
			V6	541231	8620361	1.225	
			V7	541610	8619940	0.566	
			V8	541684	8619865	0.105	
			FL-SROII	541568	8619576	0.311	

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

DV N° 13	DERV. MARAYPAMPA [13,2 kV, 1Ø, 1x35 mm2 AAAC]	1Ø	P0	535883	8631233	0.0	0.56
			V1	535932	8631239	0.049	
			V2	535992	8631200	0.072	
			FL-MAR	536275	8630865	0.439	
DV N° 14	DERV. PACOPATA [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	P0	526130	8631244	0.0	0.44
			V1	525962	8630978	0.315	
			FL-PAC	525987	8630855	0.126	
DV N° 15	DERV. QUICHCAPATA [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	P0	535971	8629244	10.113	10.43
			V1	535968	8629257	0.013	
			V2	536041	8629378	0.141	
			FL-QUI	536176	8629470	0.163	
DV N° 16	DERV. SAN GERONIMO DE CHUSPI [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	P0	541610	8619940	0.0	0.12
			FL-SGC	541649	8620051	0.118	
DV N° 17	DERV, SANTA FE DE JABONILLO [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	V1	528949	8630827	0.0	0.51
			FL-SFJ	528708	8631277	0.51	
DV N° 18	DERV, SANTA ROSA DE OCCORO I [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	V8	541684	8619865	0.0	0.30
			V1	541700	8619879	0.021	
			FL-SROI	541973	8619947	0.281	
DV N° 19	DERV, C.P . CARPAPATA III [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	V3	527016	8630551	0.0	0.58
			V1	527074	8630502	0.076	
			FL-CAR	527200	8630012	0.506	
DV N° 20	DERV, C.P. TOCLLACURI [22,9 kV, 2Ø, 2x35 mm2 AAAC]	2Ø	FL-UNI	522529	8633228	0.0	1.55
			V1	522611	8633379	0.172	
			V2	522396	8633794	0.467	
			FL-TOC	522351	8634705	0.912	
DV N° 21	DERV, OCCOBAMBA [13,2 kV, 1Ø, 1x35 mm2 AAAC]	1Ø	FL-UNI	522251	8635383	0.0	1.22
			V1	522212	8635562	0.183	
			V2	521892	8635899	0.465	
			FL-TOC	521617	8636397	0.569	
LONGITUD TOTAL DE LP							44.84

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.2.3. Vías de acceso.

Las vías de acceso principales al área del proyecto son las siguientes:

Vías de Acceso a la Zona del Proyecto que es Huancayo, que es el centro urbano más importante en la zona de influencia del proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** son las siguientes:

a) Vía Terrestre:

Las principales vías de acceso con la que cuenta la zona del proyecto es la siguiente:

Cuadro 6. Vías de acceso

CARRETERA ASFALTADA	TIEMPO
Lima – Huancayo - Colcabamba	10 Horas
Lima – Ayacucho - Colcabamba	18 Horas
Lima – Huancavelica - Colcabamba	14 Horas

Teniendo en cuenta que el Proyecto, de acuerdo a los Términos de Referencia está comprendida en el Distrito de Colcabamba, departamento de Huancavelica, se tiene las siguientes vías de acceso:

Primera Ruta:

- Lima – Huancayo – Colcabamba; se presenta dos variantes:
- Lima – Huancayo – Pampas – Carpapata – Colcabamba (con una duración media de aprox. 10 horas)
- Lima – Huancayo – Izcuchaca – Quichuas – Colcabamba (con una duración media de aprox. 14 horas). Esta ruta puede ser aprovechada para el turismo de aventura.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Segunda Ruta:

- Lima – Ayacucho – Colcabamba, con tres variantes:
- Lima – Ayacucho – Huanta – Churcampa – Carpapata – Colcabamba (con una duración media de aprox. 18 horas)
- Lima – Ayacucho – Huanta – Churcampa – Milpo – Tocas – Colcabamba (con una duración media de aprox. 17 horas)
- Lima – Ayacucho – Huanta – Quichuas – Colcabamba (con una duración media de aprox. 19 horas) Las dos últimas pueden utilizarse para el turismo de aventura.
- Cabe destacar que la salida natural de Colcabamba es hacia la ciudad de Huancayo con 118 Km. aproximadamente que, en la actualidad tiene una duración media de 4 horas.

Tercera Ruta:

- Lima – Huancavelica – Colcabamba, con dos variantes:
- Lima – Huancavelica – Huancayo – Pampas – Colcabamba
- Lima – Huancavelica – Izcuchaca – Quichuas – Colcabamba; aprovechable para turismo de aventura (con una duración media de aproximadamente 14 horas)

El resto del sistema vial, consiste en algunos kilómetros de carretera sin afirmar, en un estado bastante variable de conservación y un gran número de trochas carrozables; es decir, caminos vecinales que llevan a las localidades de las zonas alejadas. Estas últimas no reciben ningún tipo de mantenimiento y son muy difíciles de transitar, sobre todo en temporadas de lluvias. Esto impide el tránsito de vehículos pesados de carga hacia las zonas del interior y se convierte en una gran limitante para el desarrollo de las actividades comerciales.

4.2.4. Áreas de influencia.

Definimos como área de influencia a las áreas de importancia, económica, histórica y paisajista, a los pueblos, áreas agrícolas y pecuarias y otros bienes en el curso de la línea primaria. En tal sentido, la ejecución del proyecto influenciará o modificará el comportamiento socioeconómico de la zona.

La definición del área de influencia reviste particular importancia por cuanto nos permitirá delimitar, de un lado, la zona en la cual tiene incidencia directa el proyecto y, de otro, las áreas que no se benefician directamente, pero sobre las cuales el proyecto repercute en el tiempo.

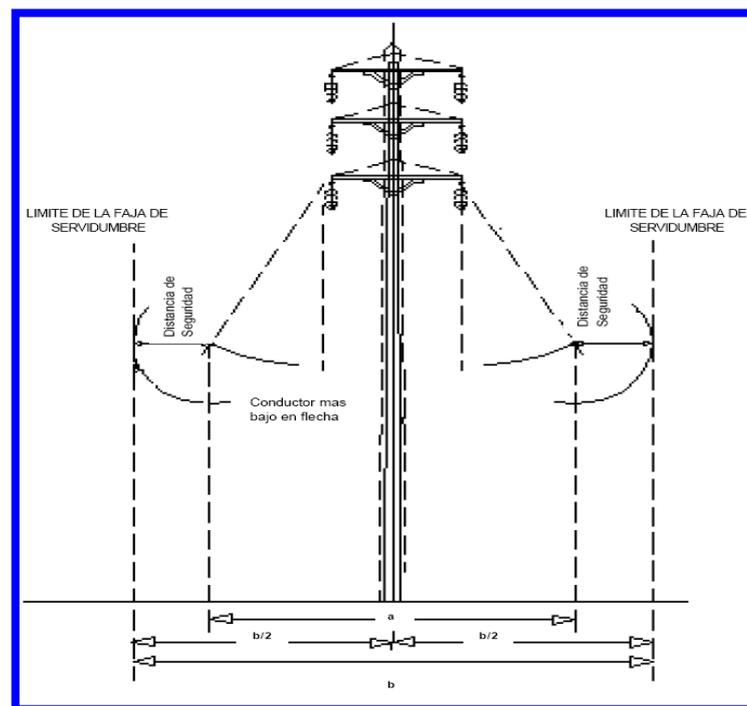
Con la finalidad de tomar conocimiento de los alcances del proyecto se ha efectuado una visita a la zona del proyecto, se ha coordinado con las autoridades municipales, regionales y entidades directamente involucrados en el tema de electrificación.

Así mismo se ha coordinado con la empresa concesionaria ELECTROCENTRO S.A. encargada de la operación y mantenimiento del servicio eléctrico cercana a la zona de influencia del proyecto.

a) 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 línea, está compuesta por una faja de servidumbre de 11 m de ancho, considerando 5.5 m a cada lado del eje del trazo de línea, **teniendo como criterio principal** el espacio del área de servidumbre del proyecto, según los términos de referencia el nivel de tensión nominal de la línea del proyecto es de 22.9 kV, y según la “Norma Sobre Imposición de Servidumbre” DGE 025-P-1/1988, el ancho de la faja de servidumbre es de 11 metros de ancho (5.5 m a cada lado del eje de la línea) a lo largo del trazo.

Figura N° 01: Faja de Servidumbre



Fuente: Norma sobre Imposición de Servidumbre (DGE 025-P-1/1988)

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Cuadro 7. Ancho Mínimo de Faja de Servidumbre

ANCHO MÍNIMOS DE FAJAS DE SERVIDUMBRES	
Tensión Nominal de la Línea (kV)	Ancho (Metros)
500	64
220	25
145 – 115	20
70 – 60	16
36 - 20	11
15 - 10	6

Fuente: Código Nacional de Electricidad-suministro 2011

b) Área de influencia Indirecta (All):

El área de influencia indirecta, será toda el área ambiental que rodea la zona de impactos directos del proyecto. Es importante a través de ella se determinará los aspectos relacionados con los accesos necesarios para llegar a la zona de influencia directa del Proyecto. Teniendo como criterio principal el All será toda la interacción entre los componentes ambientales y las actividades del Proyecto. Se determinará una distancia pronunciada de 50 metros a cada lado del eje de la línea como área de influencia indirecta.

Para la determinación del área de influencia indirecta del presente proyecto, se han utilizado diversos elementos y criterios, a fin de que se tenga algún tipo de vinculación máxima superficial con la ejecución del proyecto, para lo cual se determina el área de influencia indirecta la demarcación política, distrital, provincial y departamental, que constituye una aproximación mínima del área de influencia y el nivel mínimo de información socioeconómica disponible.

En la referida área se encuentra comprendido el derecho de vía, áreas construidas donde habrá mayor afluencia y tránsito de vehículos y maquinarias, ámbito de modificación de variables ambientales (generación de emisión de partículas en suspensión, ruidos, posible alteración de suelos y cuerpos de aguas, afectación a la salud humana, niveles de empleo laboral, flora, fauna, etc.).

(Ver Anexo 2: Plano de Área de Influencia del Proyecto N° 6).

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

4.2.5. Descripción del Uso Actual del Terreno donde se Desarrolla el Proyecto:

El uso actual de tierras para la zona de estudio tomando como referencia la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), que a continuación se menciona:

En el área del proyecto se encontró tres (02) de las nueve (9) categorías que a continuación se describe:

Cuadro 8. Descripción de uso actual.

UNIDADES	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
a) Terrenos con Cultivos	Ca/Cp	Se encuentra principalmente sobre terrazas fluviales bajas y medias y en depósitos aluviales. Por ello, esta agricultura es de baja productividad explicada por el deficiente manejo agronómico, ausencia de asistencia técnica y semilla de baja calidad.
Terrenos con cultivos Anuales / Permanentes		
Terrenos con pastizales	Ps	Se trata de terrenos con pastos naturales (mezcla de unas 4 especies los pastos altoandinos están formados por un grupo numeroso de plantas que pertenecen a las gramíneas, seudogramíneas, hierbas y arbustos y también son utilizados para la alimentación del ganado vacuno
b) Áreas Urbanas rurales	Au	Comprende aquellas tierras sobre las cuales se asientan poblaciones, la mayoría de las cuales se trata de habitantes que llegaron a la zona hace varios años en busca de mejores oportunidades para su vida logrando instalarse y desarrollarse. Según la clasificación de la UGI, corresponde a la clase 1.
Rio	R	Comprende todos los ríos principales y efluentes.

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

a) Capacidad de Uso Mayor de Tierras en el área de influencia del Proyecto:

❖ OBJETIVOS

- Generar Mapa de Capacidad de Uso Mayor de Tierras para el proyecto denominado, **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** considerando la reglamentación actual **D.S. 017 – 2009 AG.**
- Delimitación y caracterización e identificar las unidades de suelo según su capacidad de uso mayor.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

❖ MATERIALES Y MÉTODOS

▪ Materiales

- Cartas Nacionales del Instituto Geográfico Nacional (IGN), a escala 1:100,000.
- Mapa Ecológico del departamento de Huancavelica a escala 1:100,000.
- Mapa Geológico del departamento de Huancavelica a escala 1:100,000.
- Mapa de Pendientes del departamento de Huancavelica a escala 1:100,000.
- Modelo Digital de Elevación (DEM). GDEM Aster (METI-NASA).
- Imágenes de satélite LANDSAT TM+5, con resolución espacial de 30 metros del año 2012.-
- Cámara fotográfica.
- Software: Arc Gis v.10, Microsoft Office.

▪ Método

La metodología estuvo planteada de la siguiente forma:

1.- Etapa Preliminar de Gabinete

- En esta primera etapa se hizo una recopilación y análisis de la información existente sobre el área de estudio relacionada a los temas fisiográficos y de suelos; para ello se utilizó fuentes escritas.

2.- Etapa de Campo

Registro fotográfico de paisaje y otros puntos de observación adicionales.

3.- Etapa Final de Gabinete

- En esta etapa se realizó el procesamiento y compilación de la información de campo.
- Finalmente, se elaboró el informe descriptivo del plano. **(Ver Anexo 02 – Plano de Capacidad de Uso Mayor de Tierras – CUM N° 08)**.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

Al ser extenso el área de estudio, se tiene todos los posibles usos según la capacidad de uso mayor que puede haber. Pero con el levantamiento de la información de Campo se describe los siguientes grupos de capacidad de uso mayor de tierras por donde pasa el trazo de la Línea Primaria del Proyecto. Así, también se han identificado las clases y subclases.

A continuación, se describe en el cuadro siguiente la Capacidad de Uso Mayor de Tierras que se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto:

Cuadro 9. Descripción de la Capacidad de Uso Mayor de Tierras

CAPACIDAD DE USO MAYOR	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Xse-F3se*-A3sec	Protección - Producción Forestal en Sierra - cultivo en Limpio, ambas de calidad agrologica Baja
Xse-P3sec	Protección - Pastos de calidad agrologica Baja
Xse-P3se(t)-A3se(r*)	Protección - Pastos Temporales ´cultivo en Limpio, ambas de calidad agrologica Baja, los cultivos requieren riego suplementario

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

4.2.6. Informe Arqueológico:

En la Etapa de campo la Arqueóloga responsable del proyecto de evaluación arqueológica, verifico y recorrió todo el trazo de la Línea Primaria para el proyecto, in situ concluyendo y comprobando que **no existen evidencias arqueológicas dentro del Área evaluada si como en las Áreas inmediatas u adyacentes.**

4.2.7. Cartografía:

Los Planos de ubicación N° 01, Plano de Trazo de Ruta de la poligonal N° 02, Plano de Vías de Acceso N° 03, Plano de ANP N° 04, Plano Hidrológico N° 05, Plano de área de influencia N° 06, Plano de zonas de vida N° 7, Plano de CUM N° 08, Plano de monitoreo N° 09, correspondientemente.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.3. AMBIENTE FÍSICO.

4.3.1. Fisiografía:

Las provincias de Tayacaja se caracteriza por tener pampas con pendientes menores del 5 % así como áreas con pendientes entre 6 y 30 %, las cuales pueden considerarse aptas para pastos. También destacan laderas con pendientes mayores del 50 %.

La fisiografía del lugar, ha sido modelada a través del tiempo geológico, dando lugar a unidades diferenciadas como valles fluvio-glaciáricos de pisos llanos o con ligeras pendientes, zonas de colinas y zonas de montañas.

4.3.2. Geomorfología

La Provincia de Tayacaja 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. El punto más alto del lugar se encuentra en los cerros de Acapara con 4874 msnm., en el distrito de San Marcos de Rocchac mientras que él más bajo queda en el fondo del valle del río Mantaro con sólo 911 ms.n.m. en el distrito de Huachocolpa. Esta gran diferencia de nivel determina una gran variedad de climas desde el frígido, propio de las altas montañas, hasta el templado de los valles andinos y el semitropical de ceja de selva.

El relieve de la zona en estudio es irregular, con unidades geomorfológicas muy variables, producidas por agentes geotectónicos de posicionales y erosivos. El origen de estos ambientes geomorfológicos está muy ligado al proceso del levantamiento andino, asociado al vulcanismo y los eventos de glaciación y deglaciación, así como al aplastamiento por desgaste y colmatación. En general, el área en estudio se caracteriza por presentar por una parte una superficie montañosa que cubre gran parte del área, en la parte central predominan superficies colinosas y frentes montañosos y una parte de superficies planas ubicadas hacia el litoral, estos últimos son de origen deposicional y de acumulación de mantos de arena y de material coluvio aluvial.

Se tiene las siguientes unidades principales:

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

a) Valles:

En la provincia de Tayacaja, esta unidad geomorfológica involucra a la ciudad de Pampas así como a los pueblos Mariscal Cáceres, Ahuaycha y Acraquia; se caracteriza por su forma de depresión alargada de 18Km., aproximadamente. Este valle es atravesado por el río Upamayo, 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.

b) Valles estrechos o encañonados:

Esta unidad corresponde al curso del río Mantaro, que en la mayor parte de su trayecto, al quedar encajonado forma un valle profundo limitado por cadenas montañosas interandinas. La sierra elevada comprendida entre los dos tramos de la primera curva es conocida como la “Península de Tayacaja”, que se caracteriza por presentar una topografía muy quebrada y de fuerte relieve especialmente en las regiones septentrionales y oriental. Esta unidad involucra el cauce bajo de los ríos Pariahuanca, Upamayo y Huanchuy.

c) Valles intermedios:

Esta unidad comprende los espacios localizados paralelos al valle encañonado del Mantaro, que se caracteriza por presentar pendientes fuertes y abruptas, que facilitan grandemente la ocurrencia de desprendimientos de rocas y derrumbes. En esta unidad también se pueden observar, aisladamente, llanuras aluviales localizadas, en ambos márgenes, a lo largo del trayecto del río Mantaro. que se han formado por sedimentos aluviales relativamente recientes, cuya topografía casi llana, generalmente están siendo utilizadas como pequeñas zonas de cultivo permanente para frutales. La superficie correspondiente a este tipo de paisaje es mínima con respecto a la superficie total de la provincia.; localizándose espacios aislados de estas geoformas en las jurisdicciones de los distritos de Colcabamba, Surcubambad, Huachocolpa y Salcahuasi.

d) Cadenas montañosas:

Esta unidad geomorfológica se presenta como un conjunto de colinas de cimas truncadas como consecuencia de la alta erosión, es decir son superficies inmediatas al valle encañonado del Mantaro, cuyo relieve es bastante accidentado debido a las fuertes lluvias que se producen en estos espacios facilitando la erosión vertical. Asimismo, en esta unidad se originan

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

pequeños tributarios y quebradas que se constituyen en los afluentes directos del río Mantaro, muchos de los cuales, gran parte del año, permanecen secos. Esta unidad involucra a las jurisdicciones de los distritos de Ñahuinpuquio, Acostambo, Ahuaycha, Pampas, Colcabamba, Surcubamba y Salcahuasi. Los principales fenómenos de geodinámica externa más frecuentes en este espacio geomorfológico son los huaycos, derrumbes y desprendimiento de rocas.

El origen de estas unidades morfológicas es el mismo de todos las vertientes montañosas de los andes y se debe a la profunda incisión de los cursos de agua ocurrida como consecuencia del levantamiento plio-pleistocénico de la región andina que ha disectado el relieve. Se caracteriza por su topografía bastante empinada con laderas que sobrepasan el 70% de pendiente. Dado las condiciones negativas de relieve en este gran paisaje ocurren los fenómenos de geodinámica externa de gran magnitud como son: los deslizamientos, huaycos, derrumbes, desprendimientos de rocas entre los más frecuentes.

e) Colinas Andinas:

Esta unidad geomorfológica ocupa el mayor porcentaje de la superficie provincial, 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, constituidos por rellenamiento cuaternario de carácter coluvial, alternados por afloramiento rocoso del substrato geológico parcialmente allanado que se ubican principalmente en áreas adyacentes a las formaciones montañosas. Las acciones peri glaciares recientes, también han logrado reducir los contrastes topográficos por el rellenamiento coluvial de las depresiones; la erosión actual en estas colinas y vertientes es especialmente sensible sobre todo en los lugares donde las pendientes son pronunciadas, localmente la naturaleza arcillosa de las formaciones morrénicas favorecen el desarrollo de lentos movimientos de masa de soliflucción. Las principales ocurrencias de geodinámica externa que caracterizan esta unidad morfológica está dada por los factores topográficos, climatológicos, litológicos estratigráficos y antropicos; y la incidencia de los procesos morfodinámicos, así como el escurrimiento difuso y disección de laderas principalmente.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

f) Altiplanicie o superficie puna:

Esta unidad también se presenta como un conjunto de cimas truncadas por erosión localizadas entre los 4000 y 4400 msnm., producto de la erosión glacial y fluvial del cuaternario que han disectado excavando las rocas más blandas y dejando en relieve los afloramientos más resistentes cuyas cumbres aplanadas testimonian su antigua extensión. La superficie puna está representada por una extensa meseta que se desarrolla en altitudes comprendidas entre los 4000 y 4400 m.s.n.m., topográficamente es una superficie casi llana y suavemente ondulada sobre la cual destacan elevaciones y picos que sobrepasan los 4874 m.s.n.m. que están considerados como las elevaciones más altas de la provincia.

Regionalmente, el altiplano se encuentra fuertemente disectada por los numerosos valles de la vertiente pacífica y de la hoya amazónica de modo que sus remansos aparecen como superficies planas e interrumpidas que se mantienen sensiblemente a su mismo nivel general. Mientras que en el resto del área se observan en forma aislada cerros de cimas truncadas que probablemente corresponden al antiguo nivel de la meseta producto de una intensa disección.

4.3.2.1. Geodinámica Interna

En el trazo de la Línea Primaria de la poligonal del proyecto, se puede observar que en estos sectores no presenta deformaciones intensas, estando más bien caracterizada por presentar pequeñas fallas transversales, producto probablemente de la reactivación de estructuras del basamento que afectan a la cobertura cenozoica. Los sismos locales y regionales tienen su origen en la existencia de fallas geológicas locales.

Según la Norma Técnica de Edificación E.030 aprobada en la Resolución Ministerial N° 079-2003-Vivienda del 02 de Abril del 2003 que basada en la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos asigna las zonas; de ésta se puede afirmar que el área del proyecto está ubicada en la Zona I. Considerándose una intensidad sísmica de VI para la zona I según la Escala de Mercalli Modificada, de acuerdo con los registros históricos de los sismos más notables ocurridos en el Perú.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

4.3.2.2. Geodinámica Externa:

El entorno Geológico - Geodinámica del Área de Estudio, está gobernado por procesos geológicos externos naturales, ligados a la acción de las lluvias, los ríos, viento, agentes químicos y/o biológicos.

Por alteraciones del medio ambiente físico introducidas por el hombre con la construcción de ciudades, el corte de grandes y extensas franjas para carreteras, pistas terrestres y canales, el represamiento y la redirección del flujo del agua superficial y deforestación, dando como resultado los procesos de degradación y agradación.

Entre los fenómenos de geodinámica externa más frecuentes sucedidos en el área de estudio, se tienen la erosión fluvial, derrumbes, arenamiento e inundaciones, debido principalmente a la dinámica de los ríos quebradas y al drenaje de las laderas de los cerros, la cual ocasiona erosión de la base, produciéndose así la pérdida de tierras en ambas márgenes, sumado a este efecto se tiene los efectos antrópicos producidos por el hombre con el corte y quema de la cobertura vegetal.

En la zona de estudio existen esporádicas evidencias de procesos Geodinámicos externos de mayor envergadura. La inestabilidad de algunas zonas se produce por el corte de grandes y extensas franjas para carreteras asfaltadas, Afirmadas y trochas carrosables que existen en el área de estudio.

EROSIÓN FLUVIAL-EROSIÓN SUPERFICIAL

EROSIÓN FLUVIAL

Erosión fluvial, este fenómeno ha sido observado a lo largo del curso de los ríos y algunas quebradas, el proceso continuo que se desarrolla lateralmente en las partes convexas de las curvas de los ríos y quebradas, el mismo que al ir tomando nuevas posiciones va degradando los terrenos aledaños, produciendo una paulatina migración lateral de los ríos y quebradas que deja en algunos tramos escarpas sub verticales e inestables.

EROSIÓN SUPERFICIAL

Se refiere a la acción erosiva del agua corriente proveniente de las lluvias en su descenso por las laderas y drenajes de la zona. La erosión empieza generalmente de manera difusa, cuando las lluvias caen e inician un lento descenso por la superficie.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

Si el terreno tiene poca pendiente, es permeable y está bien protegido por la vegetación, el escurrimiento se mantiene en estado difuso, compuesto por numerosos hilos de agua que discurren cruzándose constantemente, sin provocar cambios erosivos sensibles; como resultado, el agua de las laderas llega a los drenes principales casi desprovisto de carga sólida.

En el área de estudio, el escurrimiento difuso es dominante en las zonas de pendientes bajas a elevadas. El escurrimiento difuso no erosivo se presenta también en las superficies de terrenos impermeables, terrenos llanos o ligeramente inclinados menores de 15% de pendiente

La erosión en aéreas con pendientes mayores o nivel de desprotección del suelo (sin vegetación) y presencia de fallas, da lugar a acciones erosivas ya significativas como: Desplomes, deslizamiento de escombros, flujos de huaycos, Erosión de Taludes.

En la zona de estudio, Se detectó procesos Geodinámicos de erosiones superficial en los taludes de carreteras, trochas carrosables, ríos y quebradas. Las causas de estos procesos son: fuertes precipitaciones pluviales, disminución del grado de resistencia de los suelos y rocas que constituyen la superficie de terreno.

En la definición del trazo de ruta se tuvo en cuenta estos fenómenos, es por eso que los puntos donde se ubicaron los vértices no se verán afectados. Los principales procesos Geodinámicos que se han desarrollado en el área evaluada son los siguientes:

- **DESPLOMES**

Es a veces llamado falla de pendiente, es un hundimiento hacia abajo y hacia delante del material sin consolidar, el que se desplaza como una unidad o una serie de unidades a lo largo de superficies cóncavas de una pendiente inclinada, pudiendo ocurrir en material rocoso.

El proyecto: “[MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA](#)” se encuentran alejados de este proceso Geodinámicos y los próximos a ella son estables, material suelto son de poco volumen y presentan pendientes moderadas.

El área de influencia directa del Proyecto no presenta este problema, debido a que durante la selección de ruta de las líneas se evitó en todo momento pasar por estas zonas.



Fotografía N° 02.- Desplome de rocas de poco volumen, fenómeno geodinámica alejado de la zona del proyecto.

- FLUJOS DE LODO

Son movimientos pendientes abajo de material suelto (masa de rocas, tierra y agua bien mezclada) que se comporta como una masa fluida. Se originan en las laderas están constituidas por material de consistencia variable; las lluvias repentinas al empaparla, producen el movimiento de deslizamiento del material hacia las partes bajas.

Si bien es cierto existen flujos de lodo en las áreas antes mencionadas, estas no son de mucha importancia, en el trazo de las líneas eléctricas no se encuentra este tipo de fenómenos.



Fotografía N° 04.- Flujos de lodo en material semiconsolidado

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: "MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA"</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

- EROSIÓN DE TALUDES

La erosión de taludes se origina por la escorrentía, a consecuencia de las fuertes precipitaciones. Se manifiesta especialmente en los suelos arenosos y en suelos con sedimentos no consolidados, lo que provoca su fácil erosión. Este tipo de fenómeno origina inestabilidad en los taludes, produciendo fuertes sedimentaciones en las faldas de los cerros o colinas.

La erosión de taludes se produce por procesos que ocasionan el desgaste y traslado de los materiales de superficie (suelos o rocas) por el continuo ataque de agentes erosivos tales como, agua de lluvias, escurrimiento superficial, vientos etc. que tienden a degradar la superficie natural del terreno. No se puede evitar que la mayoría de los movimientos de masas de materiales geológicos en pendientes ocurran, pero sí se puede controlar las construcciones y el desarrollo territorial para minimizar pérdidas y alteraciones del medio natural.

En el trazo de los diversos tramos de derivaciones de rutas de la poligonal del proyecto: "MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA" se puede observar que los materiales de origen coluvial y aluvial se encuentran semiconsolidado y se puede señalar como aéreas estables. Por todo lo mencionado anteriormente se puede concluir que, la ruta de la línea de redes eléctricas cruza por terrenos que no presentan este tipo de fenómeno, en consecuencia, los puntos donde se ubicarán las estructuras no se verán afectados.



Fotografía N° 05.- Hacia el fondo de la vista se aprecia erosión de taludes de pendiente del cerro, por escurrimiento superficial del agua de lluvia.

- **DESLIZAMIENTO DE ESCOMBROS**

Es un movimiento rápido y pequeño de material detrítico, que se mueve hacia abajo por acción de la gravedad. Estos movimientos son frecuentes en las laderas o pendientes de cortes y a lo largo de pendientes abruptas de los bancos de carreteras, ríos o quebradas.

En la definición del trazo de ruta de línea se tuvo en cuenta este fenómeno, es por eso que los puntos donde se ubicaron los vértices y las estructuras de alineamiento, no se verán afectados por el probable deslizamiento de material de estas escarpas.



Fotografía N° 06.- Deslizamiento de material

- **DERRUMBES**

Los derrumbes son desplazamientos verticales de grandes masas de tierra, o caídas repentinas de una porción de suelo, barro, rocas (de menor volumen que los deslizamientos y huaycos) por pérdida de la resistencia al esfuerzo cortante, erosión fluvial y presencia de depósitos cuaternarios sueltos, etc. No presenta planos o superficies de deslizamiento.

Se producen bajo las siguientes situaciones:

- Presencia de grandes bloques o masas rocosas cuyo sistema de estratificación o fracturamiento se encuentra en situación desfavorable con relación a la inclinación del talud.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

- Modificación de la geometría de un talud natural.
- Socavamiento o disgregación de los estratos en que se apoya una masa rocosa fracturada.
- Zonas de debilidad.
- Precipitación pluvial, infiltración de agua. Ocurrencia de movimientos sísmicos que provocan el oscilamiento de la masa rocosa fracturada.
- Erosión de la base en bancos de materiales sedimentarios o detríticos medianamente consolidados o en rocas metamórficas.
- Remoción de elementos naturales de contención en el proceso de excavación o corte para la construcción de obras viales.
- Socavamiento del pie del talud inferior.

En la zona de estudio no se observa este tipo de fenómeno geodinámico externo.



Fotografía N° 07.- derrumbes por desplazamiento

- **HUAYCOS**

Son fenómenos que se originan generalmente en la zona superior de las vertientes andinas, y se presentan generalmente a partir de los 1 000 msnm; la erosión que producen está ligada a relieves de fuerte pendiente. Se producen cuando las lluvias estacionales encuentran la tierra seca, polvorienta con poca cohesión y con escasa o ninguna cobertura vegetal. Todos los huaycos no son iguales, la dinámica de ellos varía de uno a otro, según sea la naturaleza de la roca, el lecho, la pendiente, los materiales existentes, etc.

La ruta de la línea cruza por terrenos que no presentan este tipo de fenómeno, en consecuencia, los puntos donde se ubicarán las estructuras no se verán afectados por huaycos.

- **ASENTAMIENTO**

Es originado por la pérdida de soporte en la base, que puede ser ocasionada por un material incompetente del substrato o por la constante erosión de riberas. Los factores condicionantes son las constantes lluvias, suelos incompetentes, presencia de material evaporítico o cavernas subterráneas.

Es el descenso o movimiento vertical de una porción de suelo o roca que sede a causa de fenómenos cárstico, depresión de la napa freática, labores mineras o también a fenómenos de licuación de arenas o por una deficiente compactación diferencial.



Fotografía N° 07.- Asentamiento de un block de depósitos coluviales.

No se puede evitar que la mayoría de los movimientos de masas de materiales geológicos en pendientes ocurran, pero sí se puede controlar las construcciones y el desarrollo territorial para minimizar pérdidas y alteraciones del medio natural. En el trazo de los diversos tramos de derivaciones de ruta de la poligonal del proyecto “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA” se puede observar que los materiales de origen coluvial y aluvial se encuentran semiconsolidados y se puede señalar como aéreas estables.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

Por todo lo mencionado anteriormente se puede concluir que, la ruta del **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** cruza por terrenos que no presentan este tipo de fenómeno, en consecuencia, los puntos donde se ubicarán las estructuras no se verán afectadas.

4.3.3. Geología:

La presente evaluación plantea el reconocimiento de las principales características geológicas de las formaciones estratigráficas que se encuentran en el área de estudio y alrededores, estas se encuentran relacionadas a su origen de formación y a su tectónica.

En la zona de estudio, la actividad tectónica ha marcado la configuración de las formaciones, pues estas presentan hundimientos, levantamientos, intrusiones Epirogenéticas y orogenias que se han activado frecuentemente, modificando el paisaje de la zona de estudio (Tayacaja y Huancavelica) a través de diversos periodos geológicos.

Para la ejecución del análisis preliminar, se realizó el trabajo de campo a nivel de reconocimiento en toda la región, el cual nos permitió identificar y verificar cada unidad litoestratigráficas y señalar sus propiedades físicas y estructurales, así como su implicancia ambiental con respecto a las obras previstas por el proyecto.

La zona de estudio se encuentra en un pequeño sector de la cordillera Negra del norte del Perú. Las formaciones más antiguas que afloran en la zona de estudio son de edad Mesozoico y está conformado por rocas sedimentarias y metamórficas de la Formación Chicama. En el área de estudio y alrededores la secuencia lito-estratigráficas va desde el Cuaternario reciente hasta el Jurásico.

4.3.3.1. Litoestratigrafía y litología:

Debido a la complejidad litología se permite dar a conocer los diferentes comportamientos geológicos, así como los diversos tipos de material parental que van a dar origen a diferentes tipos de suelo. Huancavelica considerada dentro de la Cordillera Oriental, estos son resultado de los diferentes procesos de sedimentación y tectonismo; que han ido moldeando el relieve desde el Precámbrico hasta la actualidad.

La evaluación geológica de campo permitió conocer los diversos afloramientos litológicos entre los que se encuentran rocas metamórficas, rocas ígneas y rocas sedimentarias. La estratificación en la zona va desde el Cuaternario reciente hasta el Jurásico. Las formaciones más antiguas se encuentran en las estribaciones de la Cordillera Occidental

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

(Cordillera Negra), corresponde a la Formación Chicama del Jurásico (MESOZOICO), compuesta por lutitas negras laminares con delgadas intercalaciones de areniscas grises. Contienen abundantes nódulos negros, piritosos, algunas veces con fósiles algo piritizados, es común observar manchas blancas amarillentas como eflorescencia de alumbre. Las rocas relativamente jóvenes, corresponden a los depósitos aluviales que están constituidos por bloques y gravas subredondeadas, envueltos en una matriz arenosa y limosa, poco plástica y no cohesiva. Estos depósitos del Cuaternario reciente están sujetos a procesos erosivos en las riberas fluviales dependiendo del volumen de sedimentos que arrastren los ríos durante los periodos de avenidas.

a. FORMACIÓN CHICAMA (Js-chic)

Esta unidad consiste de intercalaciones de capas delgadas de areniscas grises, cuarcitas y lutitas bituminosas y abigarradas, regionalmente afloran al NNO de Tayacaja.

En la mayoría de los afloramientos se nota predominancia de lutitas negras laminares, deleznable, con delgadas intercalaciones de areniscas grises. En algunos afloramientos contienen nódulos negros, piritosos, algunas veces con fósiles algo piritizados, es común observar manchas blancas amarillentas como eflorescencia de alumbre. Numerosos sillandesiticas gris verdosos con más de un kilómetro de longitud, se exponen a algunos lugares y finalmente venillas de yeso entrecruzan a los estratos de esta formación.

Ocasionalmente las lutitas oscuras con intercalaciones de areniscas pardas tienen horizontes arcillosos ricos en alúmina, por lo que son explotadas como material para la industria de la cerámica.

b. DEPÓSITOS FLUVIO GLACIAL (Qp-fg)

Depósitos ubicados al pie de los frentes glaciares y laderas de montaña con moderada pendiente.

Están constituidos por sedimentos finos de origen glaciar que han sido arrastrados por corrientes hídricas dominantes; en el fondo de quebradas se encuentran constituyendo cuerpos hidromórficos conocidos como bofedales, los cuales se han formado por acumulación de sedimentos muy finos y fangosos en medios hidromórficos formados por afloramientos de aguas subterráneas (puquiales) con presencia densa de vegetación acuática, donde se han ido acumulando las denominadas turberas, con suelos negros. Estos depósitos se ubican en las zonas alto andinas, alejados de las zonas de las obras del proyecto.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

c. DEPÓSITOS COLUVIALES (Q-co)

Gran parte de la zona se encuentra cubierto por materiales de origen coluvial, y están formados por sedimento o escombros, que sin mayor transporte se ha depositado cerca del lugar de su origen y están constituidos por material detrítico sub anguloso, distribuido en escasa matriz limo arcillosa y arenosa, algunas veces forman depósitos de deslizamiento que varían desde superficiales hasta de mediana profundidad.

Estos depósitos están asociados a la formación de escombreras y relacionados con los afloramientos rocosos que se presentan en laderas escarpadas, con fracturas subverticales, siendo afectados por los desprendimientos de roca. Litológicamente, los depósitos coluviales consisten en grandes bloques y fragmentos angulosos con muy poca matriz de material fino. Estos son de origen volcánico e intrusivo, constituyendo depósitos muy inestables en las laderas donde las rocas han sufrido procesos de elevado intemperismo, cuyos fragmentos se van acomodando lentamente buscando su nivel de equilibrio.

4.3.4. Suelos

El trazo de la futura Línea Primaria, se emplaza sobre diversos tipos de suelos, cuya descripción efectuamos en base a los Grandes Grupos de Suelos como unidad taxonómica que incluye a uno o más sub-grupos, familias y series que corresponden a un mismo proceso de evolución. Los suelos que pertenecen a un mismo Gran Grupo presentan, a grandes rasgos, características internas y morfología similares.

El tipo de suelo existente en el área del proyecto, corresponden a un suelo de origen coluvial, aluviales y residuales como resultado de la meteorización en las laderas y los afloramientos rocosos, básicamente está conformado por áreas de pastizales de porte herbáceo, que es aprovechado para la ganadería estacionaria. Los suelos del área de estudio son de origen residual, coluvial antiguo y coluvial reciente. Los residuales se originan a partir de rocas sedimentarias y por algunos cuerpos intrusivos magmáticos, principalmente de areniscas, limolitas, lutitas, lodolitas y rocas metamórficas de edad paleozoica como pizarras, esquistos y cuarcitas. Los suelos de materiales aluviales son producto de la deposición de materiales arrastrados por las corrientes de agua que se presentaron en ambientes de aguas tranquilas o en depresiones del relieve del terreno formando terrazas y conos de deyección.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

4.3.5. Climatología

El clima de la provincia Tayacaja, como el de la mayor parte de los Andes Peruanos, está caracterizado por la alternancia estacional los mismos que están controlados por la topografía y la altitud con dos periodos bien marcados:

- Periodo de estación seca (Mayo – Noviembre)
- Periodo de precipitaciones continuas (Diciembre a Marzo)

Al ser un proyecto lineal que recorre parcialmente y en forma longitudinal, los climas existentes varían en función del nivel altitudinal por donde recorre el trazo de la línea Primaria proyectada.

El clima como es característica en toda la sierra, se encuentra ligado a la compleja orografía y a la diversidad de pisos altitudinales:

- De 918 hasta aproximadamente 1,800 m.s.n.m. corresponde a pequeñas quebradas en la parte encajonada del Río Mantaro en su curso hacia el sector selvático nor oriental, donde se estima una temperatura anual de 20 a 24 °C.
- De 1,800 a 2,400 m.s.n.m. la temperatura va de 17 a 20 °C, se presenta en las partes cálidas profundas del Mantaro y sus principales afluentes.
- De 2,400 a 3,000 m.s.n.m. la temperatura va de 13.5 a 17 °C de promedio anual, no ocurren heladas y con el piso anterior son los de mayor distribución en el área de estudio.
- De 3,000 a 3,400 m.s.n.m. la temperatura va de 13.5 a 15 °C, con congelamientos raros durante el año, pero ocurren heladas o temperaturas bajas cercanas a 0 °C durante los meses de Mayo a Agosto.
- De 3,400 a 3,900 m.s.n.m. la temperatura varía de 9 a 11.5 °C con presencia de débiles pero frecuentes congelamientos de Mayo a Agosto y muy raros durante los otros meses.
- De 3,900 a 4,400 m.s.n.m. la temperatura promedio anual es de 6 °C en el extremo superior a 9 °C en el inferior; los congelamientos son constantes pero de baja intensidad durante los meses de Mayo a Agosto y de menor ocurrencia en los otros meses.
- De 4,400 a más, la temperatura promedio anual es de 5 a 6 °C, con congelamientos intensos y constantes durante los meses de Mayo a Setiembre y frecuente durante los otros meses.

De otro lado, de acuerdo a las estaciones meteorológicas instaladas en diversos puntos de la provincia se tiene que a una altitud de 2500 a 3500 m.s.n.m. la temperatura promedio anual varía entre 16.8 °C a 12.2 °C. y el pluvial promedio anual más alta se ha registrado en la localidad de Tocas (Colcabamba) con 1195.8 m³/seg. y la más baja es de 532.7 m³/seg. en la localidad de Quichuas (Colcabamba).

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

A fin de tener una aproximación más precisa sobre los tipos de clima que presenta Tayacaja, se ha considerado la clasificación climática de W. Koppen, determinándose los siguientes tipos de clima para esta provincia:

Cuadro 10. Climas de la zona del proyecto

CLIMA TÍPICO	CARACTERÍSTICAS
<p>Climas Templados moderado lluvioso (húmedos y secos)</p>	<p>Se caracteriza por tener un invierno seco templado en el día y frígido en la noche, con una temperatura promedio que varía entre los 12° y 14° C°; las precipitaciones en el mes más lluvioso superan en 10 veces, la cantidad caída durante el mes más seco. Este tipo de clima tiene gran importancia en la agricultura sobre todo en aquellos lugares donde sus altitudes varían entre 1800 y los 3200 msnm. Este clima corresponde generalmente al sector Norte y Noreste de la provincia, involucrando a los distritos de Huachocolpa, Surcubamba, Tintay Puncu, Salcabamba, Quishuar, Salcahuasi, San Marcos de Rochacc, Colcabamba , así como parte del valle del Upamayo donde se localiza la ciudad de Pampas.</p>
<p>Climas Fríos (húmedos y secos)</p>	<p>Este clima se caracteriza por ser seco en invierno, con una temperatura media superior a 10°C, durante los cuatro meses, dependiendo exclusivamente de la altura y se presenta en los pueblos como Ñahuinpuquio, Acostambo, Pazos y Huaribamba.</p>
<p>Climas Tundra seca de alta montaña (húmedos y secos)</p>	<p>Este clima se presenta en la cordillera oriental (partes mas altas y de nieves perpetuas); se caracteriza por ser un clima frío donde la temperatura media del mes más cálido es superior a 0° C.</p>

FUENTE: *Senamhi, 2018.*

4.3.5.1. Precipitación

El clima del área estudiada se caracteriza por tener precipitaciones mensuales medias alrededor de 62.3 mm, Los meses de mayor precipitación generalmente ocurren en los meses de enero a marzo, y entre junio a septiembre se presentan la estación más seca. En el promedio anual puede apreciarse tres épocas bien delimitadas: La primera, entre enero- abril, donde ocurren las mayores precipitaciones, pero sin que el volumen de agua sobrante sea excesivo, pues la relación de Evapotranspiración Potencial/Precipitación arroja un valor de 0,41, no muy alejado del valor de 0,50 que representa la mitad de la precipitación total. La segunda, entre marzo-setiembre, está comprendida la época de adecuadas condiciones pluviométricas o sea en la que existe un apropiado balance entre la precipitación, la utilización y el almacenamiento de agua en el suelo.

La tercera, hacia fines del año en los meses de octubre-diciembre corresponde a una época de fuertes precipitaciones pero que tampoco llegan a ser nocivas, puesto que el valor de la relación Evapotranspiración Potencial/Precipitación es de 0.48, indicando que el exceso de agua es ligeramente inferior al 50% de lo precipitado.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Cuadro 11. Precipitación Media Mensual

		<p align="center">SERVICIO NACIONAL DEL METEOROLOGIA E HIDROLOGÍA</p>											
ESTACIÓN:	SAN LORENZO												
LATITUD:	12° 18' 11"					DPTO.: HUANCVELICA							
LONGITUD:	74° 48' 37"					PROV.: TAYACAJA							
ALTITUD:	2650					DIST.: SALCABAMBA							
Parametro:	Precipitación media anual (mm)												
Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Anual
2013	81.5	144.0	80.7	0.0	0.0	23.7	0	13.8	18.7	84.7	276.7	82.1	67.2
2014	54.9	98.7	43.9	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	85.1	64.1	116.6	39.0
2015	128.6	137.0	123.0	71.6	26.8	14.5	2.7	12.5	30.3	79.0	62.7	161.6	70.9
2016	152.4	121	94.0	136.3	0.0	6.8	11.7	0	0.0	64.9	58.2	238.9	73.7
2017	42.6	79.6	151.7	77.0	37.6	19.4	0	15.6	0.0	0	0.0	0.0	35.3
Promedio de 5 años													57.2

Fuente: SENAMHI, 2017.

La precipitación media mensual para los años de 2013 al 2017 es de 57.2 mm, se observa un incremento para los meses de octubre hasta marzo, teniendo como valor máximo el mes de diciembre con 211.0 mm, y como valor mínimo el mes de agosto con 8 mm.

4.3.5.2. Humedad Relativa

La humedad relativa media mensual presenta regularidad, sus valores están sobre los 71%, Como la temperatura no es del todo cálida, se produce un alto porcentaje de humedad relativa que refresca el ambiente y atenúa la evapotranspiración, lo cual origina la formación de un bosque alto y tupido. Lo que se deduce que en este sector no existirán en ninguna época problemas de sequía, como tampoco problemas de erosión del suelo por efecto de excesivo volumen de agua.

4.3.5.3. Vientos

La dirección predominante del viento es Calma, la dirección es constante casi durante todo el año. La velocidad del viento presenta valores muy bajos, debajo de 2.1 m/s.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

Cuadro 12. Velocidad del viento

		<p align="center">SERVICIO NACIONAL DEL METEOROLOGIA E HIDROLOGÍA</p>											
<p>ESTACIÓN: SAN LORENZO</p>													
<p>LATITUD: 12° 18' 11"</p>	<p>DPTO.: HUANCABELICA</p>												
<p>LONGITUD: 74° 48' 37"</p>	<p>PROV.: TAYACAJA</p>												
<p>ALTITUD: 2650</p>	<p>DIST.: SALCABAMBA</p>												
<p>Parametro: Velocidad del viento (m/s)</p>													
<p>Año</p>	<p>ENE</p>	<p>FEB</p>	<p>MAR</p>	<p>ABR</p>	<p>MAY</p>	<p>JUN</p>	<p>JUL</p>	<p>AGO</p>	<p>SET</p>	<p>OCT</p>	<p>NOV</p>	<p>DIC</p>	<p>Anual</p>
<p>2013</p>	<p>2.7</p>	<p>2.9</p>	<p>2.2</p>	<p>2.0</p>	<p>2.4</p>	<p>2.0</p>	<p>2.4</p>	<p>2.4</p>	<p>2.9</p>	<p>2.8</p>	<p>2.5</p>	<p>2.56</p>	<p>2.5</p>
<p>2014</p>	<p>2.6</p>	<p>2.5</p>	<p>2.3</p>	<p>2.2</p>	<p>2.1</p>	<p>2.1</p>	<p>2.2</p>	<p>2.3</p>	<p>2.6</p>	<p>2.3</p>	<p>2.5</p>	<p>2.8</p>	<p>2.4</p>
<p>2015</p>	<p>2.4</p>	<p>2.3</p>	<p>2.2</p>	<p>2.2</p>	<p>2.4</p>	<p>2.5</p>	<p>2.9</p>	<p>2.1</p>	<p>2.6</p>	<p>2.2</p>	<p>2.3</p>	<p>2.3</p>	<p>2.4</p>
<p>2016</p>	<p>2.5</p>	<p>2</p>	<p>2.0</p>	<p>2.2</p>	<p>2.1</p>	<p>2.1</p>	<p>2.4</p>	<p>2.0</p>	<p>2.4</p>	<p>2.8</p>	<p>2.9</p>	<p>2.1</p>	<p>2.3</p>
<p>2017</p>	<p>2.8</p>	<p>2.6</p>	<p>2.3</p>	<p>2.3</p>	<p>2.3</p>	<p>2.2</p>	<p>2.75</p>	<p>2.2</p>					<p>2.4</p>
<p align="right">Promedio de 5 años</p>													<p>2.4</p>

Fuente: SENAMHI, 2017.

La velocidad de viento promedio registrado entre los años del 2013 al 2017 es de 2.1 m/s, registrando valores como máximo en el mes de julio 2.75 m/s. y valores mínimos en el mes de junio de 2.0.

4.3.5.4. Dirección del Viento

Cuadro 13. Dirección del viento

		<p align="center">SERVICIO NACIONAL DEL METEOROLOGIA E HIDROLOGÍA</p>											
<p>ESTACIÓN: SAN LORENZO</p>													
<p>LATITUD: 12° 18' 11"</p>	<p>DPTO.: HUANCABELICA</p>												
<p>LONGITUD: 74° 48' 37"</p>	<p>PROV.: TAYACAJA</p>												
<p>ALTITUD: 2650</p>	<p>DIST.: SALCABAMBA</p>												
<p>Parametro: Dirección del viento</p>													
<p>Año</p>	<p>ENE</p>	<p>FEB</p>	<p>MAR</p>	<p>ABR</p>	<p>MAY</p>	<p>JUN</p>	<p>JUL</p>	<p>AGO</p>	<p>SET</p>	<p>OCT</p>	<p>NOV</p>	<p>DIC</p>	<p>Anual</p>
<p>2013</p>	<p>NW</p>	<p>N</p>	<p>NE</p>	<p>NW</p>	<p>NE</p>	<p>NW</p>							
<p>2014</p>	<p>NE</p>	<p>NE</p>	<p>NW</p>										
<p>2015</p>	<p>NE</p>	<p>NE</p>	<p>NE</p>	<p>NW</p>	<p>NW</p>	<p>NW</p>	<p>NW</p>	<p>NW</p>	<p>SW</p>	<p>NW</p>	<p>NE</p>	<p>NE</p>	<p>NE</p>
<p>2016</p>	<p>NW</p>	<p>NE</p>	<p>NW</p>	<p>NE</p>	<p>NE</p>	<p>NE</p>	<p>NW</p>						
<p>2017</p>	<p>NW</p>	<p>NE</p>	<p>NW</p>	<p>NE</p>	<p>NW</p>	<p>NW</p>	<p>NW</p>	<p>NW</p>	<p>SW</p>	<p>NW</p>	<p>SW</p>	<p>SW</p>	<p>NW</p>
<p align="right">Promedio de 5 años</p>													<p>NW</p>

Fuente: SENAMHI, 2017.

C= CALMA

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.3.5.5. Temperatura

La temperatura es el parámetro meteorológico más ligado al factor altitudinal, encontrándose por consiguiente asociada a las zonas de vida las cuales son definidas por rangos de temperatura para cada piso altitudinal.

La estación meteorológica de Pampas ha registrado datos de temperatura para el periodo 1968 – 1978, con una temperatura mensual mínima de 2.9° C y una máxima de 23.8 ° C.

La temperatura durante el año es más o menos estable, el valor promedio de oscilación de temperatura es de 1.3° C y es casi constante durante el año; por lo que puede deducirse que no ocurren cambios bruscos, condición que favorece el desarrollo de una gran diversidad de cultivos tropicales. Las precipitaciones son más frecuentes en los meses de enero a marzo.

Cuadro 14. Temperatura Media Mensual

	SERVICIO NACIONAL DEL METEOROLOGIA E HIDROLOGÍA												
	ESTACIÓN: SAN LORENZO												
LATITUD: 12° 18' 11"	DPTO.: HUANCVELICA												
LONGITUD: 74° 48' 37"	PROV.: TAYACAJA												
ALTITUD: 2650	DIST.: SALCABAMBA												
Parametro: Temperatura media mensual(C°)													
Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Anual
2013	12.5	15.6	23.2	15.3	15.4	14.6	14.7	13.9	16.2	18.3	14.1	11.7	15.5
2014	14.6	15.7	13.6	18.4	15.7	16.8	15.7	19.4	16.3	18.5	15.8	16.4	16.4
2015	15.3	17.6	15.3	13.8	15.8	12.6	17.9	18.4	14.8	17.8	13.8	16.4	15.8
2016	17.4	13.5	13.4	15.7	5.3	13.7	16.8	12.6	16.3	16.8	14.7	15.8	14.3
2017	15.8	16.7	14.8	14.6	18.4	16.8	15.6	17.4	17.8	14.9			16.3
Promedio de 5 años													15.7

Fuente: SENAMHI, 2017.

La temperatura media mensual registrada para los años de 2013 al 2017 es de 15.7 C°, teniendo valores mínimos registrados en el mes de mayo con 5.3 C° y valores máximos en el mes de abril con 18.4 C°.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.3.6. Ecología

La identificación y caracterización de las zonas de vida existentes en el área del proyecto, se ha efectuado de acuerdo al mapa ecológico elaborado por ONERN (1976), el cual está basado en la clasificación de zonas de vida de Holdridge (1947). De donde se pueden identificar 4 Zonas de Vida: Paramo muy humedo Subalpino subtropical, Bosque Húmedo Montano tropical, Bosque seco montano bajo tropical y bosque seco premontano tropical (Mapa Ecológico de Zonas de Vida del Perú, INRENA 1995).

(Ver Anexo 02 – Plano Ecológico N° 07).

a. Paramo muy humedo Subalpino subtropical (pmh – SaS)

Este tipo de zona de vida caracteriza la mayor parte de la sierra del departamento de Huancavelica. Cubre las zonas altoandinas de las provincias de Tayacaja.

Esta zona de vida se encuentra a una altitud entre los 4000 a 4500 msnm, y su biotemperatura media anual se encuentra entre 3.0 a 6.0 °C. Su régimen de precipitación se encuentra entre 1000 a 1200 mm de lluvia total anual. Abarca un área de 5, 276, 407,619 ha y representa el 11.68% de la superficie total del departamento.



Fotografía N° 09: Diferentes zonas de vida en el área de influencia del proyecto. Se aprecia que predomina la vegetación gramínea.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

b. Bosque Húmedo Montano tropical (bh-MT)

Se distribuye sobre el bosque húmedo-Montano Tropical o bosque muy húmedo-Montano Tropical, se extiende desde los 2 800 hasta los 3 500 msnm, sobre una extensión de 9 118,50 ha, equivalente al 0,28 % del área departamental. Posee un clima perhúmedo-Frío, con temperatura media anual variable entre 6 °C y 3 °C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 600 y 800 milímetros.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación típica de pradera alto andina, constituida por pastos naturales provenientes de diversas familias pero principalmente de la familia Gramíneas; en general esta zona tiene una composición florística compleja y es más densamente poblada. Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo extensivo de ganado lanar y vacuno; en menor proporción es utilizada para el pastoreo de camélidos americanos. Potencialmente esta zona de vida es aparente para el desarrollo de una ganadería de camélidos americanos.



Fotografía N° 10: variación de las características de la zona de vida de un bosque húmedo de colinas bajas y vegetación característica de los valles de sierra.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

c. Bosque seco montano bajo tropical (bs-MBT)

El clima reinante en esta zona de vida se caracteriza por su sequedad durante varios meses del año. Presenta una temperatura media anual que fluctúa entre 15°C y 18°C y la precipitación total anual fluctúa entre 500 y 600 mm. El promedio de la Relación de Evapotranspiración Potencial total por año, según el Diagrama Bioclimático de Holdridge varía entre 1 y 2; es decir, que aún existe un déficit de humedad del suelo, correspondiéndole la provincia de humedad subhúmedo.

La cubierta vegetal de esta zona de vida se caracteriza por estar conformada por matorrales con especies arbustivas de carácter caducifolio como por especies de carácter perennifolio; es decir, la cubierta original fue modificada por acción antrópica. Las especies arbustivas más comunes que existen en esta zona de vida son las siguientes: "chamana" *Dodonea viscosa*, "huarumo" *Tecoma arequipensis*, *Duranta armata*, "huaranhuay" *Tecoma sambucifolia*, "lloque" *Kageneckia lanceolata*, "agave" *Agave americana*, "cabuya" *Fourcroya occidentalis*, "lantana" *Lantana sp* y "chilca" *Baccharis sp*. Es posible encontrar algunos ejemplares dispersos de ciertas especies arbóreas por algunos sectores como: "guarango" *Acacia macracantha* "tara" *Caesalpineia spinosa*, *Delostoma sp.* y *Schinus molle*.



Fotografía N° 11: variación de las características de la zona de vida de un bosque seco.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

d. Bosque seco pre-montano tropical (bs-PT)

El relieve del terreno se caracteriza por ser accidentado, con predominio de laderas montañosas con fuertes pendientes. El clima reinante en esta zona de vida se caracteriza por su sequedad durante varios meses del año. Presenta una temperatura media anual que fluctúa entre 19°C y 21°C y la precipitación total anual fluctúa entre 500 y 550 mm. El promedio de la Relación de Evapotranspiración Potencial total por año, según el Diagrama Bioclimático de Holdridge varía entre 1 y 2; es decir, que aún existe un déficit de humedad del suelo, correspondiéndole la provincia de humedad subhúmedo.

Está representada por bosques pluvifolios con árboles en su mayoría, de carácter caducifolio con alturas hasta de 25 m, sobresaliendo por su abundancia las siguientes especies: “hualtaco” *Eriotheca ruizii*, “polo polo” *Cochlospermum vitifolium* y “ceibo” *Ceiba* sp. Es típica la presencia de una epífita que cuelga como largas barbas sobre la rama de los árboles y se trata de la bromeliácea *Tillandsia usneoides* “salvajina”. El sotobosque está conformado por algunas comunidades de arbustos caducifolios, “palo negro”, *Cordia lutea* “overo”, *Tecoma* sp. Se intercalan con algunas cactáceas de porte columnar, como la *Browningia altissima*, etc. También forma parte del sotobosque una cobertura herbácea de carácter temporal mayormente conformada por gramíneas presentes durante las lluvias del verano para luego desaparecer durante el largo periodo de sequía.



Fotografía N° 12: variación de las características de la zona de vida de un bosque seco, El relieve del terreno se caracteriza por ser accidentado, con predominio de laderas montañosas con fuertes pendientes

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.3.7. Recursos Hídricos (hidrología superficial)

El presente proyecto **NO AFECTARA NINGÚN RECURSO HÍDRICO** ya que el trazo de la LP proyecta no atraviesan ninguna fuente o curso de agua natural permanente.

La colectora principal del recurso hídrico en la provincia de Tayacaja es el río Mantaro, por su caudal, recorrido e importancia económica está considerada como de primer orden dentro de la provincia. Este río nace en el lago Junín a 4090 msnm., y recorre con dirección general sureste. Respecto a los ríos de segundo orden que sobresalen tenemos el Upumayo, Huanchuy, Salcabamba, Huari - Acobamba, Matibamba y Paraíso.

- **Río Upamayo:** Nace en las alturas del distrito de Acraquia tiene como afluentes a las quebradas Llamacancha, Machuhuasi, Lindahuayjo, Yanahuayjo, Tablahuayjo y Chinchihuayjo; las quebradas Lambras y Chinchihuayjo son los principales colectores en Pampas mientras que las quebradas Atoc, Atocjasa Macas Jonehuayjo son las principales quebradas para el distrito Mariscal Cáceres. Este río recorre los distritos de Acraquia, Ahuaycha, Pampas y Mariscal Cáceres desembocando en este último sobre el río Mantaro, lugar donde este cambia de curso para dirigirse al norte.
- **Río Huanchuy:** Este río nace de dos ramales: el río Quispinicos o Llamayo que nace en las alturas del distrito de Pazos y el río Acocra que nace en las alturas del distrito de Huaribamba. La unión de estos dos ríos a solo 3 kilómetros del centro poblado de Huaribamba forma el río Huancachaca, que aguas más abajo toma el nombre de Huanchuy. Cerca de la desembocadura al Mantaro, se une el río Salcabamba y a 2.5 Km, más abajo desemboca al Mantaro muy cerca de la desembocadura del río Upamayo.
- **Río Salcabamba:** De recorrido corto y local del distrito de Salcabamba, nace en las alturas del mismo; en las lagunas de Ojamari, Yanacocha, Cocha y Cuncana, en la divisoria de aguas con el río Matibamba, se une al río Huanchuy para luego desembocar al Mantaro.
- **Río Huari – Acobamba:** Nace en las alturas del distrito de San Marcos de Rocchac, entre la línea de cumbres de la divisoria de aguas entre la provincia de Tayacaja y Huancayo, recolectan sus aguas en las lagunas de Acuilli y Cochapata (Huacracocho y Huaricocho) muy cerca al centro poblado de Huari; continuando su curso aguas abajo, en su recorrido atraviesa los centros poblados Huari, Tracapampa y Acobamba donde toma el nombre de río Acobamba, continua su curso, hasta unirse al río Matibamba; proveniente de las alturas de Salcabamba (que se origina

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

entre los cerros Suitococha, Jachjapunta, Lloclajasa, Timiajasa); para continuar su curso hasta la altura de la ex hacienda Marabamba; en el distrito de Salcahuasi, se une al río Pariahuanca (donde toma el nombre del mismo) para continuar su recorrido en sentido Noreste y luego desembocar en el río Mantaro, en el lugar conocido como Tincojk a sólo 3.5 Kilómetros del centro poblado San Antonio.

Con respecto a los afluentes del tercer orden tenemos: las quebradas Payaso, Antamayo, Huaribamba en el distrito de Huaribamba, todas ellas afluentes al río Huanchuy y las quebradas afluentes al río Huari – Acobamba – Pariahuanca, tenemos a Huachay Huayjo (en San Antonio) Kerker (en Salcahuasi), Manchay (Salcabamba), Palcayacu y Anaspampa en el distrito de San Marcos de Rocchac. En cuanto a las quebradas afluentes directas al Mantaro tenemos: Chacahuayjo, Tocas, Huarochiri y Pallca (en el distrito de Colcabamba). Paraíso en Tintay, Angayacu y Ilachahuayjo en Surcubamba.

(Ver Anexo 02 – Plano Hidrológico N°05).

4.3.8. Índices Ambientales de Calidad.

Para el proyecto eléctrico denominado **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** se contempla la realización de mediciones ambientales en campo dentro del área de influencia directa previas al inicio de la etapa de construcción la misma que servirá como indicadores de línea base y la segunda medición será al finalizar la etapa de construcción, esto con la finalidad de tener datos comparativos y definir la alteración ambiental por influencia y/o atribución a la instalación de los componentes eléctricos que conforman el presente proyecto.

Se considera los siguientes Índices Ambientales de Calidad que deberán mantenerse durante las fases de construcción, operación y mantenimiento del proyecto. En la fase de construcción el Contratista de Obra y la Supervisión de la misma deberán concretar la necesidad de ser medidos previamente al inicio de la ejecución de la obra, a fin de constituir indicadores de Línea de Base para el monitoreo del proyecto toda vez que el contenido materia del D.S. N° 011-2009-EM para los estudios de Declaración de Impacto Ambiental para Proyectos de Distribución que integran un Sistema Eléctrico Rural no exige el monitoreo de estos índices durante la fase de construcción.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

Únicamente se realizar mediciones ambientales de aquellos componentes ambientales susceptibles a sufrir alguna alteración por la construcción del presente proyecto, los medios considerados a medición son Calidad de aire, Ruido ambiental y para etapa de operación no se considera realizar mediciones ambientales ya que los proyectos eléctricos no generan elementos contaminantes durante el funcionamiento del sistema eléctrico, por tanto los elementos ambientales no son susceptibles sufrir alteración en su calidad por la operación del presente proyecto. **(ver detalle en cuadro N° 54)**

4.3.8.1. Ruido

La calidad del ruido se determina según lo establecido por el **Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido** (D.S. N° 085-2003-PCM) 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 ejecución del proyecto, en las estaciones de monitoreo ubicadas dentro del área de influencia del proyecto para una adecuada caracterización de línea base ambiental.

b) Metodología

Se elaborará un protocolo de monitoreo antes de la realización de las actividades en campo. La metodología empleada en el monitoreo de ruido ambiental es la 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 aplicarán 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:

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

$$Leq = 10 \log [1/n * \sum 10^{Li/10}]$$

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 será realizado de conformidad al Protocolo de ruido ambiental y de acuerdo a la ubicación de los dos (02) puntos de control en el área de influencia del Proyecto. Los puntos de medición de ruido considerados para la línea base del presente estudio, fueron ubicados y orientados apropiadamente hacia la potencial fuente de emisión.

c) Estándar de referencia

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

Cuadro 15. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido

ZONAS DE APLICACIÓN	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO	UNIDAD
Zona de Protección Especial	50	40	Decibelios
Zona Residencial	60	50	Decibelios
Zona Comercial	70	60	Decibelios
Zona Industrial	80	70	Decibelios

FUENTE: Ministerio del Ambiente, 2018.

4.3.8.2. Aire

Para las mediciones de calidad ambiental de aire realizados en el área de influencia de del proyecto, se determinará la cantidad de material particulado (PM10) y la concentración de gases en dicho componente ambiental, de acuerdo a lo indicado por la normativa vigente, el cual está conformado por las condiciones actuales que hacen referencia a la estación de muestreo ubicada en el área de estudio, así como a los resultados de los parámetros de calidad de aire, los cuales han sido comparados con la normativa nacional vigente como el Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental del aire, aprobado mediante el D.S. N° 003-2017-MINAM

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

a. Objetivos

- Establecer las condiciones actuales del monitoreo de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto.
- Cumplir con los “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM).
- Identificar los valores de los parámetros ambientales que son controlados durante las etapas de Elaboración de Línea Base.

b. Metodología

Tanto el planeamiento como la ejecución del monitoreo de calidad de aire, se realizarán con base en los lineamientos establecidos por el “Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire y para el Aire” (D.S. N° 003-2017-MINAM, respectivamente.

La Metodología que se utilizara para el monitoreo de los parámetros fisicoquímicos (**PM10, SO2, y CO**), están referenciados en los métodos analíticos siguientes:

PM10 = Gravimétrico EPA V47 – N° 234, Ap.5.

SO2 = Peróxido – U.S. EPA.

CO = Ácido parasulfamino Benzoico – U.S. EPA.

Se utilizará un equipo gravimétrico del tipo High Vol., durante las actividades de monitoreo de PM10, cuyo funcionamiento se basa en hacer pasar el aire a través de un sistema ciclónico, para retirar las partículas de diámetro mayor o igual a 10 micrones, antes de que ingrese a través del filtro.

Estas unidades se encuentran equipadas con un controlador incorporado que proporciona un flujo uniforme de aire a través del filtro, independientemente de la masa de partículas en un filtro.

El análisis de datos consiste en cuatro (04) etapas:

1. Cálculo del régimen de flujo promedio.
2. Corrección del régimen de flujo a presión y temperatura estándar (condiciones normales).
3. Cálculo del volumen de aire.
4. Cálculo de la concentración del PM10

Para el monitoreo de los parámetros de **SO2 y CO**. Se utilizará el equipo analítico denominado Sistema Dinámico Tren de Muestreo.

c. Equipos de Monitoreo.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

Cuadro 16. Equipos de monitoreo

EQUIPO	USO
Hi - vol pm ₁₀	Captación de partículas ≤ 10 μ
Tren de Muestreo	Captación de Gases en el aire: SO ₂ , CO

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

d. Estándar de comparación

Para la comparación de resultados del muestreo de calidad de aire, se tomarán como referencia tanto el **D.S. N° 003-2017-MINAM**

Cuadro 17. Estándares Nacionales máximos de concentración

Parámetro	Unidad	Periodo	Forma del Estándar		Método de Análisis
			Valor	Formato	
Dióxido de Azufre (SO₂)	μ/m ³	24 Horas	250	Media Aritmética	Fluorescencia UV (método automático)
Partículas PM₁₀	μ/m ³	24 Horas	100	NE más de 7 veces/año	Separación Inercial/ filtración (gravimetría)
Monóxido de carbono (CO)	μ/m ³	8 Horas	10,000	Promedio Móvil	Infrarrojo no disperso (NDIR) (Método Automático)
		1 Hora	30,000	NE más de 3 veces/año	
Dióxido de Nitrógeno (NO₂)	μ/m ³	1 Hora	200	NE más de 24 veces/año	Quimioluminiscencia (Método Automático)
Ozono (O₃)	μ/m ³	8 Horas	100	Promedio Móvil	Fotometría UV (Método Automático)
Hidrogeno Sulfurado (H₂S)	μ/m ³	24 Horas	150	Media Aritmética	Fluorescencia UV (Método Automático)

Fuente: Ministerio del Ambiente – 2018, Todos los valores en microgramos por metro cúbico. NE significa no exceder.

4.4. AMBIENTE BIOLÓGICO

El Estudio de Línea Base Biológica como parte de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto denominado **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”** describe las condiciones biológicas relevantes y describe las características de la flora y fauna.

4.4.1. Flora

4.4.1.1. Introducción:

Se reconoce que el arco oriental de la amazonia particularmente las áreas cercanas al pie de monte de Los Andes presentan extraordinaria diversidad de especies relacionados con altitud y latitud mientras que la diversidad de especies animales está relacionada con el grado de estratificación de la vegetación, por lo tanto, la diversidad de especies, se refiere tanto al número de especies presentes en un ecosistema como al tamaño de la población de cada especie con relación a los otros.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

El término riqueza de especies se refiere simplemente al número presente. (TOSI, 1960)

La biodiversidad botánica ha sido generada por diversos procesos de hibridación, por procesos co-evolutivos con otros organismos (principalmente animales), por la interacción de la luz, temperatura, humedad, suelo (Sánchez 2001).

La vegetación dentro del ecosistema refleja el clima, las características del suelo, la disponibilidad de agua y nutrientes, y los impactos antrópicos. Por lo tanto, por su importancia fundamental en el sistema ecológico es necesario conocerla para innumerables actividades de investigación, evaluación y desarrollo, más aún cuando la región tiene una larga historia de ocupación humana y los bosques presentes han sido fuerte y continuamente intervenidos constituyéndose en parches con especies tolerantes de madera dura crecimiento lento y bosques secundarios donde predominan especies heliófilas y de rápido crecimiento. (Zuñiga, 1985) La recuperación de la cobertura vegetal es difícil, pero constituye un recurso importante para el desarrollo sostenible de los pueblos por su importancia socioeconómica su conocimiento permite informarnos sobre la modificación del ambiente y los procesos de perturbación.

4.4.1.2. Análisis de la Flora y Vegetación.

De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1995), la Clasificación por Zonas de Vida (Holdridge, 1982).

Tomando como criterio la fisonomía de la vegetación y lo expresado por Tupayachi, 2005, sobre el conocimiento de la estructura y composición vegetal de un área se debe tener información sobre los procesos de perturbación, modificación del ambiente sea de origen natural o antropogénico; que expliquen la desaparición o aparición de especie, donde se diferencien los biotipos y hábitats, se reconoció las siguientes especies vegetales.

Cuadro 18. Especies vegetales encontradas en el área de influencia del proyecto

FAMILIA	ESPECIE	D.S.043-2006-AG	CITES Apéndice	ENDÉMICA
AGAVACEAE	<i>Agave Americano</i>			
	<i>Furcraea occidentalis</i>			
AMARYLLIDACEAE	<i>Stenomesson coccineum</i>	-		
BIGNONIACEAE	<i>Tecoma sambucifolia</i>			
BUDDLEJACEAE	<i>Buddleja coriacea</i>	CR	-	-
CACTACEAE	<i>Echinopsis peruviana</i> subsp. <i>puquiensis</i>	VU	II	-

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

	<i>Opuntia ficus indica</i>			
	<i>Opuntia floccosa</i>			
CAESALPINACEAE	<i>Caesalpinia spinosa</i>	VU	–	–
CALCEOLARIACEAE	<i>Calceolaria rhacodes</i>	–	–	X
EUPHORBIACEAE	<i>Eucalyptus globulus</i>			
FABACEAE	<i>Medicago polymorpha</i>			
	<i>Calliandra expansa</i>			
	<i>Acacia macacanta</i>			
	<i>Lupinus sp</i>			
GROSSULARIACEAE	<i>Escallonia spinosa</i>	VU	–	–
POACEAE	<i>Calamagrostis macbridei</i>	–	–	X
	<i>Cortaderia sp</i>			
	<i>Stipa ichu</i>			
	<i>Festuca horidula</i>	–	–	X
PTERIDOFITA	<i>Cheilanthes pruinata</i>			
ROSACEAE	<i>Kageneckia lanceolata</i>			
	<i>Polylepis incana</i>	CR	–	–
	<i>Polylepis racemosa</i>	CR	–	–
RUBIACEAE	<i>Arcytophyllum thymifolium</i>			
SALICACEAE	<i>Salix humboldtiana</i>			
SAPINDACEAE	<i>Dodonea viscosa</i>			
SOLANACEAE	<i>Solanum sarasarae</i>	–	–	X
	<i>Solanum hispidum</i>			
VERBENACEAE	<i>Verbena clavata</i>			

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

CITES *Comisión permanente de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre para CITES madera, 2009. D.S.N°043-2006-AG: NT= Casi amenazado. UICN: EN= En Peligro; VU= Vulnerable; NT: Casi amenazado, LC= Preocupación Menor.

4.4.2. Fauna:

4.4.2.1. Introducción

La diversidad biológica es un factor fundamental para determinar la estructura y función de los ecosistemas (Heywood, 1996), esta varía con relación al tipo de ecosistema y factores como la productividad primaria, estructura de la vegetación y estacionalidad (e.g. Whittaker, 1975).

Estas características ecológicas son de gran importancia para el mantenimiento de la diversidad genética en las comunidades de plantas ya que garantiza la reproducción sexual de muchas de ellas, al igual que los procesos de colonización de nuevos espacios ayudando al crecimiento de la comunidad vegetal y la restauración de los hábitats.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

La fauna silvestre, se sabe que los factores climáticos, la vegetación natural y cultivada, constituyen los condicionantes para la existencia de la fauna, por cuanto proporcionan los elementos vitales para las diferentes especies de animales. Otro aspecto que regula y condiciona el desarrollo de la flora y fauna es la influencia del ser humano, traducida en una mayor presencia en territorios naturales y el impacto de sus actividades.

Debido a la intensa migración a la región y al aumento de los asentamientos humanos, se ha dado un fuerte impacto negativo sobre la fauna de aquellos lugares de acceso para la gente. Se caza animales para la dieta diaria y la presencia humana no solo ha espantado a los animales, sino que está destruyendo su hábitat. Hoy no se encuentran animales de caza en los alrededores de los poblados, ni de la carretera.

Cabe indicar que para los fines consecuentes del estudio se listó especies principales durante los días de recorrido del estudio en campo; por lo tanto, esta caracterización no busca reflejar la totalidad de especies y la diversidad faunística, es tanto reportar que la fauna silvestre estudiada, permitan identificar impactos ambientales, sean positivos o negativos.

Cuadro 19. Principales Mamíferos en el área de influencia del proyecto

FAUNA			
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS DS 004-2014-MINAGRI	ALTITUD m.s.n.m.
MAMIFEROS			
Zorro andino	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	---	1000-4000
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>	---	Nivel del mar a 4000
Vizcacha	<i>Lagidium peruanum</i>	---	4500 a 4800
AVES			
Perdíz	<i>Nothoprocta ornata</i>	CR	nivel del mar a 2500
Tórtola cordillerana	<i>Metriopelia melanoptera</i>	---	1.000 y 4.500
Golondrina andina	<i>Petrochelidon andecola</i>	VU	3000 a 4500
Gorrión peruano	<i>Zonotrichia capensis</i>	---	1.000 y 4.500
Paloma peruana	<i>Columba oenops</i>	VU	Nivel del mar a 4000
Colibrí	<i>Phlogophilus harterti</i>	NT	Nivel del mar a 4000
REPTILES			
Lagartija	<i>Microlophus tigris</i>	NT	Nivel del mar a 4000
ANFIBIOS			
Sapo	<i>Bufo spinulosus</i>	NT	Nivel del mar a 4000

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

4.4.2.2. Fauna Doméstica:

Existen algunas especies en el ámbito del proyecto. La actividad pecuaria en la zona, se caracteriza fundamentalmente por la crianza de ganado criollo sin embargo, en las zonas de altitud baja se cría el ganado mejorado en pequeña escala.



Fotografía N° 13.- Vista de la fauna domestica utilizada para carga las actividades agrícolas y provisión de carne y leche.



Fotografía N° 20.- Vista de la especie de ganados vacunos y carneros a los cuales son comercializados en la ciudad de Pampas

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

4.5. AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO

El componente socioeconómico en un Diagnóstico Ambiental, resulta fundamental dado que es un factor dinámico que modifica las condiciones físicas y biológicas. Asimismo, el proyecto tiene como fin fundamental el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

4.5.1. Población.

4.5.1.1. Población Económicamente Activa.

A nivel distrital los distritos que tiene mayor concentración de PEA son; Colcabamba, que concentra el 20% de la PEA provincial, correspondiendo el 81.9% de este total que está dedicado a las actividades agrícolas y pecuarias (Primaria), un 12.0% al sector terciario (Salud, Educación y otros servicios sociales) mientras que el sector energético sólo absorbe el 1.0% de la PEA. El distrito de Daniel Hernández, concentra el 10% de la PEA total provincial, del cual el 84.6% es absorbida por el sector primario (actividades agropecuarias); el distrito de Pampas, concentra el 9.8% de la PEA provincial, distribuyéndose el 48.6% para actividades primaria (agropecuarias) mientras que el 39.4% esta dedicado a actividades del sector terciario (Salud, educación y otros servicios sociales). Respecto a la distribución de la PEA em el distrito de Pazos, éste, concentra el 8.6% de la PEA provincial, correspondiendo el 88.9% a actividades para el sector primario (actividades agropecuarias). Haciendo un resumen, se puede concluir que los distritos Pampas, Colcabamba, Daniel Hernández y Pazos en conjunto representan a 48.4% de la PEA total provincial.



Fotografía N° 14.- Pobladores dedicados a la agricultura, realizan sus actividades en los cerros aledaños a sus domicilios.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

Cuadro 20. Población económicamente activa.

Distrito de Colcabamba - Tayacaja			
Tipo de área de encuesta	Casos	%	Acumulado %
Urbano de encuesta	61 849	53.76%	53.76%
Rural de encuesta	53 205	46.24%	100.00%
Total	115 054	100.00%	100.00%

Fuente: INEI, 2017.

4.5.1.2. Población total:

El distrito de Colcabamba provincia de tayacaja ha tenido un elevado incremento demográfico en los últimos años, así lo demuestra el último censo poblacional realizado por el INEI el año 2017.

Cuadro 21. Población total.

Distrito de Colcabamba - Tayacaja			
P: Sexo	Casos	%	Acumulado %
Hombre	5 457	49.30%	49.30%
Mujer	5 611	50.70%	100.00%
Total	11 068	100.00%	100.00%

Fuente: INEI, 2007.

4.5.1.3. Vivienda y Saneamiento Básico

Según el VII Censo Nacional de Vivienda de 2017, en la provincia de Tayacaja se registró un total de 24,561 viviendas, de las cuales 3677 viviendas carecían del servicio de agua potable, (es decir el 14.97 % de las viviendas) 20,997 viviendas carecían de los servicios de desagüe (85.49% de las viviendas) y 19,204 viviendas carecían del servicio de energía eléctrica. (78.18 % de las viviendas) mientras que el mapa de la pobreza de FONCODES para el 2020, estimó que los servicios de luz, agua y desagüe beneficiarán a no menos del 40% de la población de la población total provincial. En la actualidad, año (2005) se estima que servicios de agua y energía benefician en mas del 60 % de la población de la provincia de Tayacaja, mientras que el desagüe se localiza principalmente en la capital provincial y algunas capitales distritales beneficiando aproximadamente menos de 30% de la población provincial. Asimismo, es necesario hacer referencia que las diferentes entidades estatales como los gobiernos locales, DIES, Foncodes entre otros; a la fecha; han venido ejecutando proyectos de saneamiento básico, los mismos que han contribuido relativamente en la cobertura de prestación de servicios.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Cuadro 22. Población según tipo de área.

Distrito de Colcabamba - Tayacaja			
Tipo de área de encuesta	Casos	%	Acumulado %
Urbano de encuesta	2 927	26.45%	26.45%
Rural de encuesta	8 141	73.55%	100.00%
Total	11 068	100.00%	100.00%

Fuente: INEI, 2017.

Cuadro 23. Tipo de viviendas

Distrito de Colcabamba - Tayacaja			
V: Tipo de vivienda	Casos	%	Acumulado %
Casa Independiente	5 918	99.16%	99.16%
Vivienda en quinta	19	0.32%	99.48%
Vivienda en casa de vecindad (Callejón, solar o corralón)	8	0.13%	99.61%
Choza o cabaña	6	0.10%	99.72%
Local no destinado para habitación humana	3	0.05%	99.77%
Hotel, hostel, hospedaje, casa pensión	7	0.12%	99.88%
Establecimiento de salud	1	0.02%	99.90%
Cuartel, campamento, base de FF.AA. o PNP.	4	0.07%	99.97%
Otro tipo de vivienda colectiva	2	0.03%	100.00%
Total	5 968	100.00%	100.00%

Fuente: INEI, 2017.

4.5.1.4. Servicio de agua potable.

En general los servicios básicos no son adecuados, el agua no es potabilizada, sus instalaciones requieren reposición y constante mantenimiento.

Cuadro 24. Abastecimiento de agua de los pobladores

Distrito de Colcabamba - Tayacaja			
V: Abastecimiento de agua en la vivienda	Casos	%	Acumulado %
Red pública dentro de la vivienda	1 866	56.37%	56.37%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	143	4.32%	60.69%
Pilón o pileta de uso público	212	6.40%	67.10%
Pozo (agua subterránea)	691	20.88%	87.98%
Manantial o puquio	234	7.07%	95.05%
Río, acequia, lago, laguna	127	3.84%	98.88%
Otro	12	0.36%	99.24%
Vecino	25	0.76%	100.00%
Total	3 310	100.00%	100.00%

Fuente: INEI, 2017.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

4.5.1.5. Servicio de Desagüe

En cuanto al sistema de desagüe, la mayor cantidad de familias emplea letrinas, al aire libre (monte) o quebradas. En la zona urbana de los distritos de las provincias de Tayacaja cuenta con red de desagüe, cuya cobertura no alcanza al 100%.

Cuadro 25. Servicio de desagüe en las viviendas.

Distrito de Colcabamba - Tayacaja			
V: Servicio Higiénico que tiene la vivienda	Casos	%	Acumulado %
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	928	28.04%	28.04%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	134	4.05%	32.08%
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	327	9.88%	41.96%
Letrina (con tratamiento)	485	14.65%	56.62%
Pozo ciego o negro	601	18.16%	74.77%
Río, acequia, canal o similar	10	0.30%	75.08%
Campo abierto o al aire libre	791	23.90%	98.97%
Otro	34	1.03%	100.00%
Total	3 310	100.00%	100.00%

Fuente: INEI, 2017.

4.5.1.6. Servicio de Electricidad

En cuanto al sistema electricidad, la mayor cantidad de familias emplea bicharras o linternas. En la zona urbana de los distritos de las provincias de Tayacaja se cuenta con red eléctrica, cuya cobertura no alcanza al 100%.

Cuadro 26. Abastecimiento de energía eléctrica viviendas

Distrito de Colcabamba - Tayacaja			
V: La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública	Casos	%	Acumulado %
Si tiene alumbrado eléctrico	2 934	88.64%	88.64%
No tiene alumbrado eléctrico	376	11.36%	100.00%
Total	3 310	100.00%	100.00%

Fuente: INEI, 2017.

4.5.1.7. Servicio de salud.

Si bien es cierto, que el Perú ha logrado progresos sucesivos e importantes en la atención de los servicios de salud. Esas mejoras dejaron evidenciar un descenso significativo en la morbilidad y la mortalidad, en especial de la población infantil. No obstante, el Perú aún se mantiene entre los países de mayor mortalidad en Latinoamérica. En este rubro Tayacaja es una de las provincias que tiene alta mortalidad, principalmente infantil menores de 5 años. Las principales causas que determinan las muertes de los niños menores de 5 años, son las

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

enfermedades transmisibles (infecto contagiosas y parasitarias) y las enfermedades asociadas a la carencia de la disponibilidad de los servicios de saneamiento básico. En la provincia de Tayacaja, se localizan un total de 59 establecimientos de salud distribuidos en ámbito de los 16 distritos; de las cuales el 83.05% de los establecimientos corresponden a Puestos de Salud, 15.25% a Centros de Salud, y el 1.25% a Hospital. De acuerdo a las Redes funcionales de la Dirección Regional de Salud de Huancavelica, están administrados por la Red N° 04 Tayacaja los siguientes microrredes: Micro Red de Pampas, Microrred de Pazos, Microrred de Huaribamba, Microrred de Salcabamba, Microrred de Colcabamba, Microrred de San Isidro de Acobamba y Microrred de Surcubamba. Por otro lado, la Red N°. 07 Izcuchaca, administra el siguiente micro redes: micored de Quichuas, microrred de Acostambo así como a los puestos de salud de Nueva Esperanza, Cconocc (distrito Ahuaycha) y puesto de salud Alfapata (distrito Acostambo) a través la microrred de Izcuchaca. En cuanto a la distribución espacial de los establecimientos de salud, el 14% está localizado en el distrito de Colcabamba, el 10% en el distrito de Huaribamba, y el 8% en los distritos de Pampas, Ahuaycha, y Pazos respectivamente, que son los distritos que albergan la mayor cantidad de los establecimientos de salud.

Con respecto a la disponibilidad de profesionales de la salud, el 21% de los profesionales brinda sus servicios en el distrito de Pampas, el 15% en el distrito de Colcabamba, el 9% en el distrito de Pazos, el 8% en Acostambo, el 7% en Huaribamba, y en menor porcentaje en los demás distritos. Respecto a la cobertura de atención; estimando que un puesto de salud tiene una cobertura de atención a 2000 habitantes, mientras que centro de salud para 4000 habitantes. Sobre esta explicación se tiene que, los distritos que poseen una cobertura de atención al 100% son Acostambo, Ahuaycha, Huachocolpa, Huaribamba, Ñahuinpuquio, Pazos, Quishuar, San Marcos de Rocchac y Tintay Puncu, sin embargo; cabe señalar que factores como la ubicación de los establecimientos, la accesibilidad y otros factores sociales no permiten una atención real principalmente para los pobladores de los centros poblados rurales de los distritos anteriormente mencionados. Por otro lado, se observa para los distritos Daniel Hernández con el 58.1%, de cobertura, Surcubamba con un 72.1% y Colcabamba con un 77% respectivamente, se observa una deficiencia en la cobertura total de atención

A continuación, listamos los centros de salud del distrito de Colcabamba.

- Andaymarca - Colcabamba
Gobierno Regional, Centro de Salud o Centro Medico
- Carpapata - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

- Chachas - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Colca - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Huaranhuay - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Ocoro - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Pichiu - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Poccyacc - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Quichuas - Colcabamba
Gobierno Regional, Centro de Salud o Centro Medico
- Quintao - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Ranra - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Rundovilca - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- San Jose - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Santa Rosa De Mallma - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Tocas - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Tocllacuri - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud
- Violetas Accoyanca - Colcabamba
Gobierno Regional, Puesto de Salud o Posta de Salud

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Cuadro 27. Pobladores afiliados a un seguro de salud distrito de Colcabamba

Distrito de Colcabamba - Tayacaja			
Población afiliada a seguros de salud	Casos	%	Acumulado %
Soló Seguro Integral de Salud (SIS)	9 382	84.77%	84.77%
Soló ESSALUD	479	4.33%	89.09%
Soló Seguro de fuerzas armadas o policiales	42	0.38%	89.47%
Soló Seguro privado de salud	33	0.30%	89.77%
Soló Otro seguro	31	0.28%	90.05%
Seguro Integral de Salud (SIS) y ESSALUD	5	0.05%	90.10%
Seguro Integral de Salud (SIS) y Seguro privado de salud	2	0.02%	90.12%
Seguro Integral de Salud (SIS) y Otro seguro	1	0.01%	90.12%
ESSALUD y Seguro de fuerzas armadas o policiales	1	0.01%	90.13%
ESSALUD y Seguro privado de salud	30	0.27%	90.40%
ESSALUD y Otro seguro	12	0.11%	90.51%
ESSALUD, Seguro privado de salud y Otro seguro	1	0.01%	90.52%
Seguro de fuerzas armadas o policiales y Seguro privado de salud	7	0.06%	90.59%
No tiene ningun seguro	1 042	9.41%	100.00%
Total	11 068	100.00%	100.00%

Fuente: INEI, 2017.

4.5.2. Actividades Económicas:

La principal actividad económica en las provincias de Tayacaja y Huancavelica indudablemente es la ganadera-agricultura, seguido de los servicios diversos, sin embargo, es necesario aclarar que esta información son aproximaciones, ya que no existen fuentes oficiales de información al respecto.

De acuerdo a los datos de Población y Vivienda de 2017, la PEA provincial fue de 24,107 habitantes, es decir 24.6% de la población provincial.; de este total el 82.28% es absorbida por el sector primario (principalmente actividades agropecuarias), mientras que el 14.84% está dedicada a actividades del sector terciario (Salud, Educación, administrativos etc.) y sólo un 2.88% en el sector secundario.

4.5.2.1. Sector Agricultura y ganadería.

Está orientada a los cultivos de pan llevar. La agricultura es la base de la economía rural de la provincia Tayacaja que se caracteriza por ser estacional y de autoconsumo, los cultivos y crías de animales son de baja producción y productividad debido a la ausencia de tecnología lo que determina que la superficie cultivada se limite a lo que la familia pueda cultivar estacionalmente con el aporte de mano de obra, a esta situación debe agregarse la deficiente estructura de comercialización que propicia

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

la transferencia de excedentes del campo a la ciudad, la escasa asistencia técnica, crediticia y de servicios a la producción que; sumados a los fenómenos climatológicos (sequías, heladas, granizadas y otros) han agravado la crisis en el área rural. Es preciso indicar que la mano de obra disponible en el campo es utilizada sólo en forma estacional, observándose elevadas tasas de subempleo y desempleo.

4.5.2.2. Actividad Comercial.

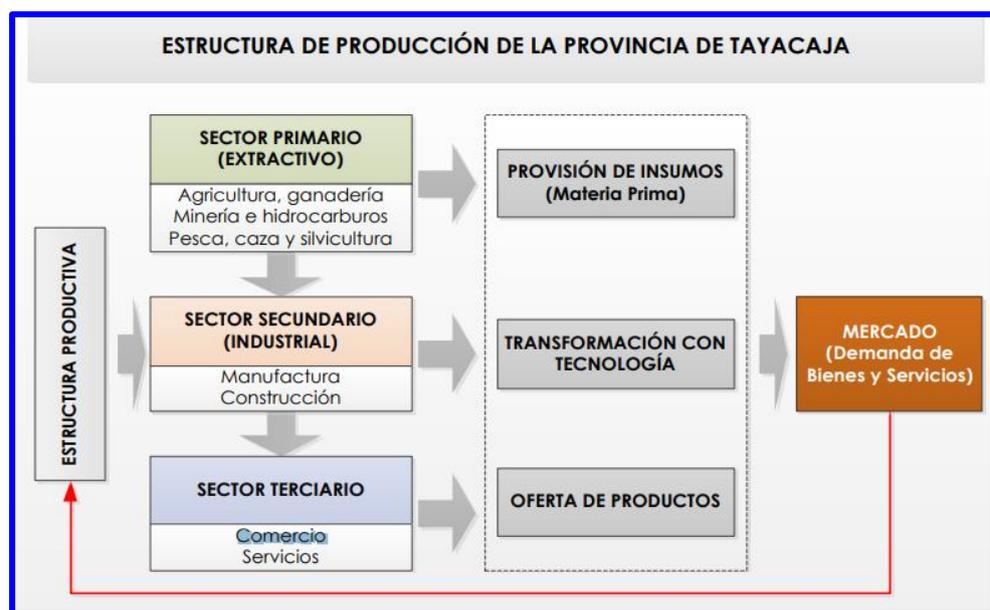
Este sector está constituido por el comercio y servicios que representa el 14.84% de la Población Económicamente Activa (PEA), de este total el 12.5% corresponde a la actividad de servicios (personal de la administración pública que se distribuye en el sector salud, educación, gobiernos locales, etc.) mientras que un 0.7% se dedica a los servicios de transporte, el otro 0.7% al ramo de restaurantes y hoteles, un 0.6% a las actividades comerciales y sólo un 0.2% de esta PEA total provincial, está ubicada en el sector energético. Cabe señalar, que el comercio constituye una actividad de importancia después de las actividades agropecuarias por estar directamente relacionado con la producción agrícola y pecuaria toda vez que los productos que cosechan tienen dos fuentes destinadas, el autoconsumo y la comercialización. Al respecto, es preciso indicar que la comercialización agrícola en esta provincia como en el resto del país se caracteriza por la intervención de una red intermediaria de ventas cuyo accionar no favorece en nada al pequeño y mediano agricultor.

Por otro lado, es preciso distinguir las actividades relacionadas con la exportación de productos locales (agrícolas y pecuarios) de aquellas otras vinculadas con la distribución interna de productos de origen extra regional de las otras relacionadas con el intercambio local. Estos tres niveles tienen su origen en las ferias locales semanales y/o quincenales, en las cuales se realizan transacciones comerciales con ingresos altos que favorece a grupos sociales dedicados a esta actividad. En el ámbito provincial de Tayacaja, las ferias agropecuarias semanales son las más importantes, pudiendo citarse entre éstas, a la Feria dominical de Pampas, la Feria Pecuaria de Acostambo y la Feria micro regional de Ucuchupampa- Surcubamba) las mismas que se relacionan con su área de influencia local y con otros distritos y donde el centro principal de distribución y comercialización para todo el ámbito provincial es la ciudad de Huancayo. (Junín), que se constituye en el destino para todos los productos agropecuarios, así como de origen para todos los productos manufacturados.

Asimismo, es preciso indicar que Tayacaja tiene un alto potencial en lo que concierne a los recursos turísticos reflejado en sus paisajes naturales, culturales, fiestas patronales-religiosas, si bien es cierto que, a la fecha, no representa un rubro importante en la contribución de la economía regional, eventualmente recepciona visitas masivas, principalmente el distrito de Colcabamba debido a trascendental obra de la represa de Quichuas - Tablachaca y la central hidroeléctrica del Mantaro en Campo Arniño.

COMERCIO: El comercio es una de las actividades de mayor importancia para algunos distritos de la provincia, favoreciendo la mano de obra desocupada y porque además los establecimientos comerciales que existen en la provincia son manejados en forma familiar, lugares en donde se realizan las transacciones comerciales de bienes además de los mercados, ferias, tiendas y mediante el comercio informal.

En la provincia las ferias dominicales son de gran importancia y de intercambio comercial. similar situación ocurre en las ferias de los distritos. Estas ferias que se realizan en cada uno de los espacios geográficos de la provincia indican el dinamismo y el flujo socio económico, de todas ellas siendo la más importantes la feria dominical de la ciudad de Pampas y la feria de Ucuchapampa - Surcubamba que ofrecen gran variedad de productos razón por las cuales tienen mayor afluencia de vendedores y compradores, que le dan carácter de mercado regional; Similar situación ocurre con la feria pecuaria del pueblo de Acostambo que se realiza los días viernes alcanzado niveles de feria regional.



	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.5.3. Ambiente de Interés Humano:

4.5.3.1. Recursos Arqueológicos.

Durante los trabajos técnicos de campo conjuntamente con el especialista en Arqueología, se realizó la evaluación arqueológica, con la finalidad de identificar y proteger cualquier tipo de evidencia cultural prehispánica que pudiera estar presente a lo largo del recorrido del trazo de la línea primaria. La metodología optada fue las visitas de campo y verificación in-situ en toda la línea primaria que se ubican a lo largo del área de estudio; teniendo como resultado que **NO EXISTE EVIDENCIA** alguna de actividad humana de la época prehispánica colonial y republicana.

4.5.3.2. Recursos Turísticos.

Tayacaja cuenta con recursos turísticos por explotar. Existe una diversidad de recursos turísticos, que son lugares atractivos por ser zonas naturales con gran diversidad biológica y algunas zonas arqueológicas. Sobresalen por su importancia el bosque de orquídeas en las zonas de Huachocolpa, Surcubamba y Tintaypunco. También constituyen atractivos la central hidroeléctrica y la represa del Mantaro, ubicadas en el distrito de Colcabamba.

Asimismo, en esta provincia se encuentran los restos arqueológicos de Tambomachay, el complejo arqueológico de Ayaorcco y los baños termales de Quello Qollpa en Salcabamba. Totalizan 35 los lugares principales con este tipo de recursos, pero solo 2 son explotados ocasionalmente: la Represa de Tablachaca y la Central Hidroeléctrica del Mantaro, la cual cuenta con un gran potencial por aprovecharse por ser una ventaja natural.

La diversidad de la artesanía, las costumbres y la gastronomía, el aprovechamiento de los recursos naturales por sus propiedades curativas, las creencias, los mitos, las leyendas, la diversidad de literatura oral y las festividades religiosas o populares que apoyan el desarrollo del turismo místico, son factores claves en la integración cultural de la región. El folclor en el ámbito de la provincia de Tayacaja se encuentra muy arraigado; la máxima expresión es la peculiar Danza de las Tijeras, y existen también otras expresiones de música y bailes típicos en los diversos meses del año y en las diversas festividades. En general, hay un importante potencial asociado con las identidades culturales y territoriales. Las identidades culturales son el legado histórico de nuestros antepasados, son expresiones que se transitan de una generación a otra y perduran en el tiempo.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Cuadro 28. Lugares Turísticos de la Provincia de Tayacaja

PROVINCIA	LUGAR TURISTICO
TAYACAJA	El Parque de las Orquídeas (Huachocolpa)
	Laguna Huarmicocha (Tintay Puncu)
	Vestigios de Qapap Ñan (Camino Inca)
	Represa de Tablachaca (Kichuas)
	Hidroeléctrica “Santiago Antúnez de Mayolo” (Colcabamba)
	Central Hidroeléctrica “Cerro del Águila” (Surcubamba)
	Huertos ecológicos Jochac Huerta y Río Tinco (Huaribamba)
	Accidentes geográficos y paisajes de Azapara, Añas y lagunas de Accallicocho y Cochapata (S.M. Rocchac).
	Puente Colgante (Chiquiaq)
	Cataratas (Huachocolpa)
	Pinturas Rupestres (Quishuar)
	Río Tinco (Huaribamba)
	Artesanías (Huaribamba)
	Camino de Herradura (Huaribamba)

En la zona de Pampas podemos encontrar lagunas, cataratas, cuevas y terrazas donde el hombre ha puesto de manifiesto su conocimiento para convertirlo en un lugar de gran atractivo turístico.

Desde la llegada a la ciudad de Pampas, el turista podrá apreciar lugares hermosos como el Gran Parque Ecológico situado en el Barrio de Chalanpampa, el Centro Recreacional de Pillo, el mirador de la ciudad ubicado en el legendario Cerro San Cristóbal, Cataratas de Huachocolpa, Colcabamba y Acostambo, la Central Hidroeléctrica “Santiago Antúnez de Mayolo” y Restitución, conocida como la Central Hidroeléctrica del Mantaro, asimismo se puede apreciar la nueva Central Hidroeléctrica “Cerro del Águila”, museo en Colcabamba, el puente colgante de Chiquiaq, pinturas rupestres en Quishuar, zonas de restos pre incas en Acostambo y Ñahuimpuquio, terrazas en Paltarumi, artesanía en Huaribamba y distrito de Huachocolpa.

También guarda en su territorio recursos turísticos importantes para disfrutar del ecoturismo de aventura donde se encuentra el bosque de Orquídeas de Amaru, con más de cien variedades de estas flores hermosas, sus famosos bailes típicos y danzas costumbristas de la Provincia de Pampas.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.5.4. Problemas Ambientales:

En la zona del proyecto la falta de conocimiento en el manejo adecuado de residuos sólidos ocasiona impacto en la contaminación ambiental.

Una de las actividades desarrolladas por los pobladores de la zona es la agricultura, en la que hacen uso de pesticidas para el cuidado de sus cultivos y la mejor producción ocasionando un gran impacto en la cadena trófica ocasionando alteraciones en la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. Los efectos se manifiestan por las alteraciones en los ecosistemas; en la generación y propagación de enfermedades en los seres vivos, muerte masiva y, en casos extremos, la desaparición de especies animales y vegetales; inhibición de sistemas productivos y, en general, degradación de la calidad de vida (salud, aire puro, agua limpia, recreación, disfrute de la naturaleza, etc.)

En las zonas bajas de la provincia es habitual esta práctica por los pobladores sobre la vegetación para la expansión de la frontera agrícola y en la zonas intermedias y altas estas se generan por accidentes antropogénicas en épocas de estiaje el cual es frecuente.

El quemado y la tala se dan, también, por los requerimientos de ampliación de fronteras agrícolas. buscando aumentar sus terrenos de cultivo. Los pobladores queman las ares con pastos naturales (ichu) para en su lugar, plantar eucaliptos, una especie exótica que no pertenece a este ecosistema pero que les da madera, leña y protección contra los vientos”.



Fotografía N° 15.- Contaminación de fuentes naturales de agua por residuos líquidos domésticos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

4.5.4.1. Contaminación del Suelo y agua:

En general a nivel provincial se aprecian la contaminación de agua y suelo como los problemas de mayor impacto.

a. La contaminación del suelo

En la provincia dejaron de operar 15 minas, y como pasivos mineros abandonaron depósitos de relaves, escorias y botaderos de desmontes que originan actualmente se han convertido en zonas de erosión y la generación de aguas ácidas que afectan a los suelos en las partes medias y bajas de las cuencas. Las minas que extraen recursos no metálicos en Acostambo y en Ñahuimpuquio generan zonas vulnerables a la erosión. La degradación de los ecosistemas de esta provincia también tiene como una de sus principales causas el sobrepastoreo en áreas de pastos naturales, debido a la presión de la población pecuaria (camélidos, ovinos y vacunos) y el deficiente manejo integral de las pasturas alto andinas y los semovientes, respectivamente. Ello ocasiona que el suelo quede sin cobertura vegetal y que se exponga a la erosión hídrica y eólica. Asimismo, la apertura de áreas de cultivo en zonas que son de aptitud para pastos naturales o bosques ocasiona el empobrecimiento y pérdida de la cobertura vegetal nativa y contribuye al proceso de desertificación. El incremento de la inadecuada y excesivo uso de agroquímicos para el control de plagas entre ellos (plaguicidas, herbicidas, fertilizantes inorgánicos, etc.) utilizados para la agricultura; motiva el arrastre de residuos tóxicos de estas sustancias por efecto de lluvias o absorción en el suelo, residuos de estas sustancias eliminan micro-organismos que cumplen el papel de recuperar la capacidad productiva de las tierras, rompiendo de esta manera el equilibrio ecológico reflejándose particularmente en las áreas agrícolas degradadas de las cuencas manifestándose en el encostramiento de los suelos Asimismo, la desnudez de los suelos por la falta de forestación, cobertura vegetal y un inadecuado manejo de las micro-cuencas incrementa la escorrentía, con la consecuente erosión, arrastre de elementos nutritivos del suelo y la pérdida del agua en los cauces.

El inadecuado uso y manejo de los pastos naturales, el sobrepastoreo y la escasez periódica del agua, ocasionan la depredación de los pastos la que tiene un efecto negativo en la alimentación del ganado, contribuye a esta depredación el desconocimiento de técnicas de manejo de los pastos naturales y la falta de regulación en el uso racional de los pastos en las comunidades, se estima que el 50 % de los pastos naturales son de condición pobre y hay una disminución de 15 % de los mismos.



Fotografía N° 16.- Contaminación de suelo, quema de pastos ocasiona el desprendimiento de tierra.

b. Contaminación de los Ríos por Vertimiento de Aguas Residuales Domésticas.

El distrito de Ahuaycha cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales consistente en dos lagunas en serie, los distritos de Pampas, Colcabamba y Tintaypunco se encuentran en proceso de implementación, sin embargo, el resto de los centros urbanos disponen sus aguas residuales domésticas a cuerpos naturales, sin el tratamiento necesario que permita reducir la concentración de carga contaminante.

El río Mantaro igualmente está contaminado por los relaves de los asentos mineros de Cerro de Pasco, por los efluentes de la fundición de La Oroya y por las aguas servidas y residuos sólidos que vierten los asentamientos humanos que se ubican en torno del referido río. También contaminan las minas que operan esporádicamente en los cinco distritos, de donde extraen recursos metálicos (Au, Ag, Zn, Cu, Fe y Mg), que acentúan la pérdida de recursos hidrobiológicos. La reducción del volumen de los glaciares, caso cordillera de Huaytapallana, subcuenca del Shullcas, en un periodo de 35 años aproximadamente (1962 – 1997), se redujo en un 41,8 % que equivale a 1,04 km² del área del nevado.

No existen datos estadísticos actualizados sobre el registro del volumen de caudales de las sub-cuencas que nos podría demostrar la evidencia de la disminución hídrica y corroborar la percepción evidente de la disminución de los recursos hídricos de los pobladores. La utilización inadecuada y excesiva de agroquímicos, (plaguicidas, herbicidas, fertilizantes inorgánicos, etc.); motiva el arrastre de residuos tóxicos por efecto de lluvias, hacia los canales de riego y cursos de agua superficial. Como resultado se presenta contaminación de las aguas superficiales por excesos en el agua, cambiando de pH (aguas ácidas), disminuyen su capacidad de vida los organismos que forman parte de la cadena alimenticia de la fauna de los ríos de las cuencas de la provincia de Tayacaja.

La disposición inadecuada de residuos sólidos donde se utilizan botaderos generan lixiviados, cuyas concentraciones tóxicas de compuestos orgánicos e inorgánicos contaminan cuerpos de aguas superficiales y subterráneas de las cuencas. El tratamiento inadecuado o evacuación directa a los cuerpos hídricos de aguas residuales domésticas con concentraciones superiores a los valores establecidos por el D.S. N° 003-2010-MINAM “LMP Para Efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y Domésticas”, alteran la calidad de aguas de cuerpos naturales.



Fotografía N° 17.- Contaminación de fuentes naturales de agua por residuos líquidos domésticos.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.5.4.2. Manejo inadecuado de residuos sólidos:

La Municipalidad Provincial de Tayacaja, cuenta con un Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PIGARS), para el Valle Pampas (2011 – 2021), que comprende las áreas urbanas de los distritos de Acraquia, Ahuaycha, Daniel Hernández y Pampas, que tiene la finalidad consolidar una serie de acciones para la gestión de residuos sólidos; donde la generación de residuos sólidos es de 2,53 Tn/día, para el cual cada municipalidad ha implementado depósitos o tachos de almacenamiento temporal para residuos de tipo orgánico e inorgánico, en las principales plazas y calles de sus localidades, además de realizar la recolección domiciliaria cuya disposición final se realiza en el Relleno Sanitario Controlado de Pampas donde además se desarrolla la segregación materiales reciclables y no reciclables que en los posible se utiliza para otros usos, además de la producción de compostaje orgánica cuya operatividad está a cargo de la Sub Gerencia de Servicios Públicos y Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial⁵³. En el distrito de Colcabamba se tiene previsto la construcción de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos, con financiamiento del Fondo Perú Alemania, el resto de distritos realizan recolección de sus residuos sólidos en las áreas urbanas y utilizan botaderos para la disposición final. Para la disposición final de residuos sólidos peligrosos generados de los Centros de Salud, talleres mecánicos, boticas, fotocopiadoras (toners); se utiliza el mismo relleno sanitario de Pampas.



Fotografía N° 18.- La deficiente recolección de residuos sólidos ocasiona que los pobladores tiren los desechos en lugares descampados.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

4.5.4.3. Contaminación de Aire:

Por incendios generados antropogénicamente en las zonas bajas e intermedias de la provincia generan emisiones de material particulado de baja densidad, ayudado por los vientos pueden incrementar un radio considerable, complicando el sistema respiratorio de los pobladores y además de la visibilidad de los conductores de vehículos. La generación de emisiones por la quema de residuos sólidos en los botaderos y domicilios tiene efectos nocivos para la salud de la población, provocando enfermedades bronquiales con sustancias tóxicas que inciden mayormente en los niños. El incremento de vehículos en las vías de la provincia Santa Rosa – Pampas, Pampas – Colcabamba y Pampas – Huancayo (desvío Huancavelica), generan polvareda levantando material particulado dispersando en las áreas aledañas a las vías y afectando a las poblaciones que se encuentran al margen de las vías.



Fotografía N° 15.- carretera donde se produce material particulado por el tránsito de vehículos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

V. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo se identificarán y evaluarán los impactos potenciales ya sean positivos o negativos, que afecten a la zona del proyecto. La identificación de los impactos potenciales se basó en las actividades relacionadas con las tres etapas del proyecto construcción, operación y abandono. Así mismo se identificaron para cada una de las actividades del proyecto las acciones o aquellos agentes que pueden conducir a un cambio de un componente ambiental cuando la actividad se desarrolle.

La identificación de los impactos ambientales se logró con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los aspectos ambientales que se generen con las actividades del proyecto; dando por resultado mediante una valoración poder seleccionar a aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle, para poder posteriormente formular las medidas de prevención, mitigación y/o corrección de los impactos.

5.1. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES UTILIZABLES:

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 ocasionen en determinados proyectos.

Para elaborar el presente estudio, se ha considerado como metodología de identificación de impactos; el Análisis Matricial Causa - Efecto modificado, adecuándola a las condiciones de interacción entre las actividades del proyecto eléctrico y los factores ambientales, permitiendo identificar y ponderar los impactos generados por el proyecto sobre su entorno. Con este fin, se han elaborado matrices de identificación y calificación de efectos ambientales que se presume puedan ser generados por el proyecto. Por otro lado se elaboró una matriz de valoración de impactos en la cual se analizan las interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales de su entorno posiblemente afectados.

El presente proyecto eléctrico, como ya se señaló en el capítulo respectivo, implica la ejecución de una serie de actividades, considerando las tres etapas del proyecto: Construcción, operación y cierre - abandono.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante.

Para la identificación de los impactos ambientales del presente proyecto eléctrico como primer paso se determinará los factores ambientales y las actividades desarrollarse producto del proyecto para luego interrelacionar.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

5.2.1. Factores Ambientales Considerados:

Para efectos del presente proyecto eléctrico se han determinado los siguientes factores ambientales presentados en el cuadro siguiente, que podrían verse afectados en las diversas fases del proyecto.

Cuadro 29. Factores Ambientales Considerados en el Proyecto

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
Agua	Alteración de calidad de agua	
Biológico	Flora	Cambio de la cobertura vegetal en el derecho de vía (Servidumbre)
		Variación Riqueza y abundancia
	Fauna	Alteración de hábitats
Socio-Económico	Social	Salud y Seguridad.
		Conflictos Sociales.
		Servicio eléctrico
	Económico	Generación de Empleo
		Generación de actividades económicas
		Incremento de servicios
	Cultural	Estética y paisaje

FUENTE: Equipo Técnico, 2018.

5.2.2. Actividades Consideradas en el Proyecto:

Luego de la evaluación del proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** se han identificado las actividades, procesos y/o operaciones a desarrollarse en cada sector de la línea y que podrían afectar al entorno ambiental dentro del área de influencia de la línea primaria eléctrica.

A continuación, se señalan tales actividades según cada fase del proyecto:

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

➤ **Actividades durante la etapa de Construcción.**

- Movilización de materiales, equipos y personal.
- Apertura de faja de servidumbre.
- Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.
- Instalación de Puestas a Tierra.
- Montaje de estructuras. (izaje, Armado de estructuras, retenidas, aisladores)
- Instalación de conductor, regulado y flechado. (tolerancias y ajuste final de pernos)
- Inspección, retiro de materiales y reposición de los daños. (Inspección y pruebas)

➤ **Actividades a desarrollar durante la Operación**

- Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.

➤ **Actividades a desarrollar en la fase de abandono**

- Limpieza del emplazamiento eléctrico.
- Rehabilitación del área.

5.2.3. Matriz de Identificación:

Para la identificación de los impactos ambientales producto de las actividades del proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** A efectos del presente estudio se ha aplicado una modificación del método de Leopold, empleándose básicamente una matriz de doble entrada, en la cual se han identificado interacciones entre las acciones o actividades del proyecto y los componentes ambientales, entendiéndose esta como un efecto o el impacto de una actividad del proyecto sobre un factor o elemento del entorno.

El primer paso para la aplicación del sistema de matriz de impactos a aplicar, es la identificación de las interacciones existente, 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, En base a los fundamentos del método del check list y complementando el proceso se ha construido una tabla de doble entrada para verificar las interacciones entre los factores del ambiente y acciones del proyecto, desde las dos perspectivas: que factores son susceptibles de ser impactados y que acciones del proyecto impactan sobre determinados factores. Esto corresponde a uno de los pasos finales de la matriz de interacción de Leopold.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

Luego del enlistado de componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectado de acuerdo a la descripción de la situación actual del entorno (o línea de base) y las acciones de las actividades desarrolladas en cada una de las fases del proyecto potencialmente impactantes; se hace una interacción de cada uno de los componentes con cada una de las acciones, el resultado es una tabla con interacciones, donde cada interacción es identificada con un efecto o impacto ambiental, se hace adicionalmente una caracterización de la naturaleza del impacto es decir si es un impacto negativo (-) o beneficioso (+) para cada componente o factor del ambiente.

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

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	---	---

Cuadro 30. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales en la Etapa de Construcción.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO FACTORES AMBIENTAL Y SOCIAL	NATURALEZA	Movilización de materiales, equipos y personal	Apertura de faja de servidumbre	Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	Instalación de Puesta a Tierra	Montaje de estructuras	Instalación de conductor, regulador y flechado	Retiro de materiales y reposición de los daños.
I) FÍSICO								
a) AIRE								
Calidad de Aire	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓
Ruido.	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
b) SUELO								
Cambio de uso	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
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 (Servidumbre)	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
Variación en riqueza y abundancia.	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓
b) FAUNA								

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	---	--

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: Equipo Técnico, 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

Cuadro 31. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales en la etapa de Operación y Mantenimiento.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO FACTORES AMBIENTA Y SOCIAL	NATURALEZA	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	Transmisión de energía eléctrica
I) FÍSICO			
a) AIRE			
Calidad de aire		-	-
Ruido.		-	-
Niveles de radiaciones no ionizantes	-	.	✓
b) SUELO			
Cambio de uso	-	✓	-
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 (Servidumbre)	-	✓	-
Variación en riqueza y abundancia.	-	✓	-
b) FAUNA			
Alteración de hábitats	-	✓	-
III) SOCIO-ECONÓMICO 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: Equipo Técnico, 2018.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Cuadro 32. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales en la etapa de abandono.

FACTORES AMBIENTAL Y SOCIAL	NATURALEZA	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	Rehabilitación del área.
I) FÍSICO			
a) AIRE			
Calidad de Aire	-	✓	✓
Ruido.	-	✓	✓
b) SUELO			
Cambio de uso	-	✓	✓
Afectación de calidad de suelos.	-	✓	✓
II) BIOLÓGICO			
a) FLORA			
Cambio de Cobertura vegetación en el derecho de vía (Servidumbre)	+	✓	✓
Variación en riqueza y abundancia.	+	✓	✓
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: Equipo Técnico, 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

5.3. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

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

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 empleada.

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:

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:

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

a. Naturaleza:

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van 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)

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.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

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 33. 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

	PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”	DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO

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
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: CONESA, Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental, 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.

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

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.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Cuadro 34. Niveles de Importancia del impacto.

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

Fuente: CONESA, Guía Metodológica para la evaluación de impacto ambiental, 2010.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	---	--

Cuadro 35. Matriz de Calificación de Impactos Ambientales etapa de construcción.

Componente Ambiental y social	Factor	Impacto	ACTIVIDAD	ATRIBUTOS DE VALORACIÓN										Valor Integral		
				NAT.	IN	EX	MO	PE	RV	EF	PR	MC	SI	AC	IMPOR.	
Etapa de Construcción																
Aire	Calidad de aire	Incremento de niveles de gases y material particulado.	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	2	2	1	2	2	1	1	20	
			Apertura de faja de servidumbre	-	1	1	4	1	2	1	2	1	1	1	18	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Instalación de Puesta a Tierra		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Montaje de estructuras		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Instalación de conductor, regulador y flechado		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	16		
	Ruido Ambiental	Posible incremento de niveles de ruido	Movilización de materiales, equipos y personal	-	2	1	4	1	2	1	2	2	1	2	23	
			Apertura de faja de servidumbre	-	1	1	4	1	1	4	4	1	1	1	22	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Montaje de estructuras	-	2	1	4	1	1	4	1	1	1	1	22	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	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				
Suelo	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	1	2	1	2	2	1	19		
			Apertura de faja de servidumbre	-	2	1	3	2	1	1	1	1	1	19		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	2	1	4	1	1	4	1	1	1	1	22	

	el uso actual de suelos.		Instalación de Puesta a Tierra	-	2	1	3	2	1	4	1	1	1	1	22	
			Montaje de estructuras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	18
	Afectación de calidad de suelo.	Riego de alteración de la calidad de suelo	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	1	1	1	1	2	1	2	18	
			Apertura de faja de servidumbre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	16
			Instalación de Puesta a Tierra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Montaje de estructuras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13		
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal de tallo alto, dentro de la faja de servidumbre de la LP.	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Apertura de faja de servidumbre	-	2	1	4	1	2	1	1	3	1	1	22	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	17	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	17	
			Montaje de estructuras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	14	
	Variación de riqueza y abundancia	Posible alteración de la diversidad biológica.	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Apertura de faja de servidumbre	-	2	1	4	1	2	1	1	3	1	1	22	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
Instalación de Puesta a Tierra			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

			Montaje de estructuras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
Fauna	Alteración de hábitats	Afectación de hábitats de fauna silvestre.	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Apertura de faja de servidumbre	--	2	1	4	1	2	1	1	3	1	1	1	1	22	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	2	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	20	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
			Montaje de estructuras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
							-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Social	Salud y Seguridad	Riesgo de accidentes	Movilización de materiales, equipos y personal	-	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
			Apertura de faja de servidumbre	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	19	
			Montaje de estructuras	-	1	1	4	2	3	4	1	1	1	1	1	1	22	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	1	1	4	2	3	1	1	1	1	1	1	1	19	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	Movilización de materiales, equipos y personal	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Apertura de faja de servidumbre	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
			Montaje de estructuras	-	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	

			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	15
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	-	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	17
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
			Apertura de faja de servidumbre	+	2	2	2	3	1	4	1	1	1	1	24
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	+	1	2	4	1	1	4	1	1	1	1	21
			Instalación de Puesta a Tierra	+	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19
			Montaje de estructuras	+	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19
			Instalación de conductor, regulador y flechado	+	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
			Movilización de materiales, equipos y personal	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16
	Generación de actividades económicas.	Aumento del movimiento comercial.	Apertura de faja de servidumbre	+	1	2	4	2	1	4	1	1	1	1	22
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	+	1	2	4	1	1	4	1	1	1	1	21
			Instalación de Puesta a Tierra	+	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19
			Montaje de estructuras	+	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19
			Instalación de conductor, regulador y flechado	+	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
	Incremento de servicios.	Ingreso económico a los pobladores.	Movilización de materiales, equipos y personal	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
			Apertura de faja de servidumbre	+	2	2	4	3	1	1	1	1	1	1	23
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	+	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	18
			Instalación de Puesta a Tierra	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16
Montaje de estructuras			+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
Instalación de conductor, regulador y flechado			+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	---	--

			Retiro de materiales y reposición de los daños.	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	16
			Movilización de materiales, equipos y personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Apertura de faja de servidumbre	-	1	1	4	1	1	1	1	3	1		17	
		Posible alteración de la calidad visual en el área del proyecto.	Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	-	1	1	4	1	1	1	1	3	1	1	18	
			Instalación de Puesta a Tierra	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Montaje de estructuras	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-	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	
Cultural	Estética y paisaje															

FUENTE: Equipo Técnico, 2018.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	---	--

Cuadro 36. Matriz de Calificación de Impactos Ambientales etapa de operación y abandono.

Componente Ambiental y social	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 y franja de servidumbre.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Transmisión de energía eléctrica	-	1	1	4	3	1	4	2	1	1	1	22
Suelo	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en el uso actual de suelos.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	-	1	1	3	1	2	1	2	2	1	1	18
			Transmisión de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Afectación de calidad de suelo	Riego de alteración de la calidad de suelo.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
			Transmisión de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal de tallo alto, por limpieza y mantenimiento dentro de la faja de servidumbre de la LP.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	-	2	1	4	1	1	1	2	1	1	1	20
			Transmisión de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Variación de riqueza y abundancia	Posible alteración de la diversidad biológica.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	-	2	1	4	1	1	1	2	1	1	1	20
			Transmisión de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Fauna	Alteración de hábitats	Ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	-	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	17	
			Transmisión de energía eléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Social	Seguridad y salud	Riesgo de afectación a la salud y seguridad.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	-	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	14	
			Transmisión de energía eléctrica	-	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	14
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
			Transmisión de energía eléctrica	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Servicio eléctrico	Cobertura de servicio eléctrico a las localidades beneficiadas.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
			Transmisión de energía eléctrica	+	1	1	4	4	1	4	4	1	1	1	1	25
Etapas 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	18	
			Rehabilitación del área.	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19	
	Ruido	Incremento de niveles de ruido	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19	
			Rehabilitación del área.	-	1	1	4	1	2	1	2	1	1	1	18	
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	22	
			Rehabilitación del área.	-	2	1	3	2	1	4	1	1	1	1	22	

	Afectación de calidad de suelo	Riego de alteración de la calidad de suelo	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16
			Rehabilitación del área.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1
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	19
	Variación de riqueza y abundancia	Modificación en la diversidad biológica	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	19
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	13
			Rehabilitación del área.	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16
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	13
			Rehabilitación del área.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
	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	13
			Rehabilitación del área.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
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	21
			Rehabilitación del área.	+	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	19

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAMELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	--	---

	Generación de actividades económicas	Aumento del movimiento comercial.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	+	1	2	4	1	1	4	1	1	1	1	21	
			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	19	
			Rehabilitación del área.	+	1	1	4	1	3	1	1	2	1	1	19	

FUENTE: Equipo Técnico, 2018.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Cuadro 37. Resumen de Evaluación Ambiental.

Componente ambiental y social	Factor Impactado	Impacto Ambiental	Valor de Evaluación
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
Aire	Calidad de aire	Incremento de niveles de gases y material particulado.	18
	Ruido Ambiental	Posible incremento de niveles de ruido	19
Suelo	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en el uso actual de suelos.	20
	Afectación de calidad de suelo.	Riego de alteración de la calidad de suelo	15
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal de tallo alto, dentro de la faja de servidumbre de la LP.	17
	Variación de riqueza y abundancia	Posible alteración de la diversidad biológica.	17
Fauna	Alteración de hábitats	Afectación de hábitats de fauna silvestre.	17
Social	Salud y Seguridad	Riesgo de accidentes	17
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	16
Económico	Generación de Empleo.	Generación de puestos de trabajo en las obras.	20
	Generación de actividades económicas.	Aumento del movimiento comercial.	19
	Incremento de servicios.	Ingreso económico a los pobladores.	17
Cultural	Estética y paisaje	Posible alteración de la calidad visual en el área del proyecto.	16
ETAPA DE OPERACIÓN			
Aire	Calidad de Aire	Niveles de radiaciones no ionizantes	22
Suelo	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en el uso actual de suelos.	18
	Afectación de calidad de suelo	Riego de alteración de la calidad de suelo.	13
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal de tallo alto, por limpieza y mantenimiento dentro de la faja de servidumbre de la LP.	20
	Variación de riqueza y abundancia	Posible alteración de la diversidad biológica.	20
Fauna	Alteración de hábitats	Ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre.	17
Social	Seguridad y salud	Riesgo de afectación a la salud y seguridad.	14
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	13
	Servicio eléctrico	Cobertura de servicio eléctrico a las localidades beneficiadas.	19

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

ETAPA DE ABANDONO			
AIRE	Calidad de aire	Incremento de niveles de gases y material particulado.	18
	Ruido	Incremento de niveles de ruido	18
SUELO	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en el uso actual de suelos.	22
	Afectación de calidad de suelo	Riego de alteración de la calidad de suelo	16
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Recuperación de cobertura vegetal por actividades de revegetación.	18
	Variación de riqueza y abundancia	Modificación en la diversidad biológica	18
Fauna	Alteración de hábitats	Recuperación de habitas y repoblación de fauna	14
Social	Seguridad y salud	Riesgo de afectación a la salud y seguridad.	13
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	13
Económico	Generación de Empleo	Generación de puestos de trabajo en las obras.	20
	Generación de actividades económicas	Aumento del movimiento comercial.	21
Cultural	Estética y paisaje	Posible alteración de la calidad visual en el área del proyecto.	19

FUENTE: Equipo Técnico, 2018.

Cuadro 38. Resultados de la evaluación.

Rango	Significancia	Resultado	Relevancia del Impacto ambiental
$I \leq 25$	Leve	18	No significativo
$25 \leq I \leq 50$	Moderado		
$50 \leq I \leq 75$	Alto		Significativo
Valor > 75	Muy Alto		

FUENTE: Equipo Técnico, 2018.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

5.3.3. Análisis General de la Matriz de Impactos:

Luego de la identificación y calificación de los efectos a generarse como consecuencia de cada una de las actividades a desarrollarse durante la ejecución del proyecto eléctrico, se han determinado los 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 **LEVE, NO SIGNIFICATIVO** de acuerdo a la escala empleada en nuestro caso para la valorización de la matriz de impactos.

Esta calificación obtenida es un indicador de la reducida magnitud y complejidad operacional del presente proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** 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.

En este sentido, se puede afirmar que la ejecución del presente proyecto eléctrico es ambientalmente viable.

Esta viabilidad se verá reforzada por el compromiso de cumplimiento consciente de los programas específicos de manejo ambiental por parte del Consultor encargado de la ejecución del proyecto, así como del operador del mismo durante el tiempo de vida útil del proyecto.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAMELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	--	---

Cuadro 39. Análisis de la Matriz de Calificación de Impactos Ambientales en la etapa de Construcción.

Análisis de la Matriz de Calificación de Impactos Ambientales						
Etapa de Construcción						
Componente Ambiental y social	Factores	Impacto	ACTIVIDAD	Calificación	Naturaleza	Descripción
FÍSICOS						
AIRE	Calidad de aire	Incremento de niveles de gases y material particulado.	Movilización de materiales, equipos y personal	20	Negativo	Aparece como consecuencia del empleo de vehículos y equipos motorizados en las actividades de construcción del proyecto. Sin embargo, es preciso señalar que debido a la poca magnitud de las unidades motorizadas a emplear, el impacto a generarse tiene una magnitud reducida y focalizada al entorno inmediato de la zona de trabajo de tales equipos.
			Apertura de faja de servidumbre	18		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	16		
			Instalación de Puesta a Tierra	-		
			Montaje de estructuras	-		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	16		
	Ruido Ambiental	Posible incremento de niveles de ruido.	Movilización de materiales, equipos y personal	23	Negativo	Es ocasionado por la operación de los equipos y vehículos en las actividades de construcción del proyecto. Se estima que los niveles de ruidos generados alcanzarán niveles molestos a poca distancia de los puntos de generación, disminuyendo considerablemente su intensidad conforme se aleja del punto de generación.
			Apertura de faja de servidumbre	22		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	19		
			Instalación de Puesta a Tierra	16		
			Montaje de estructuras	22		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	16		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	16		
Suelo	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en el uso actual de suelos.	Movilización de materiales, equipos y personal	19	Negativo	La apertura de la franja de servidumbre implicara la restricción de ciertos usos no compatibles con el objetivo de seguridad de dicha franja, tales como la construcción de viviendas y cualquier infraestructura,
			Apertura de faja de servidumbre	19		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	22		
			Instalación de Puesta a Tierra	22		

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAMELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	--	---

			Montaje de estructuras	-		asimismo se restringe el uso del terreno como área de plantaciones de especies arbóreas o de tallo alto a lo largo de la línea Primaria.
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	18		
	Afectación de calidad de suelo	Riego de alteración de la calidad de suelo.	Movilización de materiales, equipos y personal	16	Negativo	Se considera que los efectos que una Línea Primaria genera sobre el suelo son de pequeña magnitud, ya que los trabajos son exclusivamente superficiales, en la apertura de hoyos para el izaje de postes.
			Apertura de faja de servidumbre	-		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	16		
			Instalación de Puesta a Tierra	-		
			Montaje de estructuras	-		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	13		
Biológico						
Flora	Cambio de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura vegetal de tallo alto, dentro de la faja de servidumbre de la LP.	Movilización de materiales, equipos y personal	16	Negativo	Es ocasionado por la poda y limpieza de las áreas para la franja de servidumbre y tránsito de los trabajadores materiales y equipos así como excavaciones.
			Apertura de faja de servidumbre	22		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	17		
			Instalación de Puesta a Tierra	17		
			Montaje de estructuras	-		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	14		
	Variación de riqueza y abundancia	Posible alteración de la diversidad biológica.	Movilización de materiales, equipos y personal			
			Apertura de faja de servidumbre	22		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	16		
			Instalación de Puesta a Tierra	-		
			Montaje de estructuras	-		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-		

			Retiro de materiales y reposición de los daños.	13		
Fauna	Alteración de hábitats	Afectación de hábitats de fauna silvestre.	Movilización de materiales, equipos y personal	16	Negativo	Es ocasionado por la limpieza de las áreas destinadas para la franja de servidumbre y tránsito de los trabajadores por las vías de acceso, que significará la eliminación de hábitats de especies propias de la localidad
			Apertura de faja de servidumbre	22		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	20		
			Instalación de Puesta a Tierra	14		
			Montaje de estructuras	-		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	-		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	13		
Socio Económico						
Social	Salud y Seguridad	Riesgo de accidentes	Movilización de materiales, equipos y personal	18	Negativo	Está referido al riesgo de afectación de la salud del personal a contratar para la ejecución de las actividades del proyecto (excavaciones, izado de apoyos, montaje de postes y instalación de conductores, etc.). El riesgo principal está relacionado con la exposición del trabajador a los posibles accidentes ocupacionales propios de trabajos de alto riesgo como son los trabajos en altura.
			Apertura de faja de servidumbre	16		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	13		
			Instalación de Puesta a Tierra	19		
			Montaje de estructuras	22		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	19		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	13		
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados	Movilización de materiales, equipos y personal	16	Negativo	Esta referido básicamente a las posibles desacuerdos por la utilización de terrenos sirvientes, y beneficiarios del servicio eléctrico, así como el abastecimiento del mismo
			Apertura de faja de servidumbre	20		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	15		
			Instalación de Puesta a Tierra	15		
			Montaje de estructuras	17		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	15		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	17		
Económico			Movilización de materiales, equipos y personal	21	Positivo	

	Generación de Empleo	Generación de puestos de trabajo en las obras.	Apertura de faja de servidumbre	26	Positivo	Esta referido a la contratación del personal para la mano de obra no calificada, de las localidades más cercanos al proyecto.
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	21		
			Instalación de Puesta a Tierra	19		
			Montaje de estructuras	19		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	19		
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	19		
	Generación de actividades económicas	Aumento del movimiento comercial.	Movilización de materiales, equipos y personal	16	Positivo	Se refiere al incremento del movimiento comercial ocasionado por las actividades del proyecto. En los que se destaca alojamientos y pensiones.
			Apertura de faja de servidumbre	22		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	21		
			Instalación de Puesta a Tierra	19		
			Montaje de estructuras	19		
			Instalación de conductor, regulador y flechado	19		
	Incremento de servicios	Ingreso económico a los pobladores.	Retiro de materiales y reposición de los daños.	19	Positivo	Implicará la adquisición de servicios por parte de la Empresa Constructora; así como la compra de diversos productos en pequeña escala por parte del personal en las poblaciones cercanas.
			Movilización de materiales, equipos y personal	18		
			Apertura de faja de servidumbre	23		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	18		
			Instalación de Puesta a Tierra	16		
			Montaje de estructuras	16		
Cultural	Estética y paisaje	Posible alteración de la calidad visual en el área del proyecto.	Movilización de materiales, equipos y personal		Negativo	La apertura de la franja de servidumbre implicara la restricción de ciertos usos no compatibles con el objetivo de seguridad de dicha franja, tales como la construcción de viviendas y cualquier infraestructura,
			Apertura de faja de servidumbre	17		
			Excavación y nivelación de tierra para el izaje de postes.	18		
			Instalación de Puesta a Tierra	16		

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	---	---

			Montaje de estructuras	16	asimismo se restringe el uso del terreno como área de plantaciones de especies arbóreas o de tallo alto a lo largo de la línea Primaria.
			Instalación de conductor, regulador y flechado	16	
			Retiro de materiales y reposición de los daños.	16	

ELABORACIÓN: Equipo Técnico, 2018.

Cuadro 40. Análisis de la Matriz de Calificación de Impactos Ambientales en la etapa de Operación y Abandono.

Análisis de la Matriz de Calificación de Impactos Ambientales						
ETAPA DE OPERACIÓN						
Factores Ambientales y social	Factor	Impacto	Actividad	Calificación	Naturaleza	Descripción
FÍSICO						
AIRE	Calidad de aire	Niveles de radiaciones no ionizantes	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	-	Negativo	Las LP puede producir la emisión radiaciones no ionizantes, que posiblemente genere efectos en la salud de los trabajadores y la población cercana. De acuerdo al análisis realizado, se determinó que el impacto será negativo, moderadamente significativo y directo.
			Transmisión de energía eléctrica	22		
SUELO	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en el uso actual de suelos.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	18	Negativo	El transitar del personal encargado del mantenimiento de la franja de servidumbre ocasiona la compactación del suelo.
			Transmisión de energía eléctrica	-		
	Afectación de calidad de suelo	Riego de alteración de la calidad de suelo.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	13	Negativo	Se considera que el riesgo de contaminación de suelo es mínimo ya que las actividades son manuales, el riesgo es generado por los vehículos.
			Transmisión de energía eléctrica	-		
BIOLÓGICO						

FLORA	Cambio de cobertura vegetal	Eliminación de cobertura por limpieza y mantenimiento dentro de la faja de servidumbre de la LP.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	20	Negativo	Es ocasionado Mantenimiento de las áreas para la franja de servidumbre.
			Transmisión de energía eléctrica	-		
	Variación de riqueza y abundancia	Posible alteración de la diversidad biológica.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	20	Negativo	La vegetación del entorno se ve alterada debido a los trabajos de mantenimiento de la línea primaria y secundaria.
			Transmisión de energía eléctrica	-		
FAUNA	Alteración de hábitats	Ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	17	Negativo	El riesgo está representado por las actividades de eliminación de cobertura vegetal con lo cual también se elimina habitas de fauna silvestre.
			Transmisión de energía eléctrica	-		
SOCIO ECONÓMICO						
SOCIAL	Seguridad y salud	Riesgo de afectación a la salud y seguridad	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	14	Negativo	Está referido al riesgo de afectación de la salud del personal a contratar para la ejecución de las actividades de mantenimiento de la línea primaria y secundaria.
			Transmisión de energía eléctrica	14		
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	13	Negativo	Esta referido a las discrepancias o desacuerdos que se pudieran ocasionar por la calidad del servicio prestado por la empresa concesionaria.
			Transmisión de energía eléctrica	13		
	Servicio Eléctrico	Cobertura de servicio eléctrico a las localidades beneficiadas.	Trabajos de mantenimiento (temporal) en estructura y franja de servidumbre.	13	Positivo	Mejorar la cobertura de servicio eléctrico en las localidades beneficiadas con lo cual se mejorar la educación mediante el acceso a la información
			Transmisión de energía eléctrica	25		
ETAPA DE ABANDONO						

Factores Ambientales				Calificación	Naturaleza	Descripción
FÍSICO						
AIRE	Calidad de aire	Incremento de niveles de gases y material particulado.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	18	Negativo	Respecto a las emisiones de gases durante la etapa de abandono, estos serán generados por el transporte y disposición de residuos, que generan emisiones de monóxido de carbono (en el caso de combustión incompleta) y/o dióxido de carbono.
			Rehabilitación del área.	19		
	Ruido	Incremento de niveles de ruido	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	19	Negativo	
			Rehabilitación del área.	18		
SUELO	Cambio de uso	Posible alteración y/o modificación en el uso actual de suelos.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	22	Negativo	El transitar del personal encargado de la limpieza del entorno y rehabilitación de las áreas disturbadas ocasiona la compactación del suelo.
			Rehabilitación del área.	22		
	Afectación de calidad de suelo	Riego de alteración de la calidad de suelo.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	16	Negativo	
			Rehabilitación del área.	16		
BIOLÓGICO						
FLORA	Cambio de cobertura vegetal	Recuperación de cobertura vegetal por actividades de revegetación.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	17	Negativo	Las que fueron afectadas por la apertura y limpieza de la franja de servidumbre serán restauradas con especies nativas.
			Rehabilitación del área.	19		
	Variación de riqueza y abundancia	Modificación en la diversidad biológica	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	17	Negativo	
			Rehabilitación del área.	19		
FAUNA	Alteración de hábitats	Recuperación de hábitats y repoblación de fauna	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	13	Negativo	Se refiere a la reposición de los hábitats de fauna silvestre conforme se vaya restableciendo la vegetación natural.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAMELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	--	---

			Rehabilitación del área.	16		
SOCIO ECONÓMICO						
SOCIAL	Seguridad y salud	Riesgo de afectación a la salud y seguridad	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	13	Negativo	Está referido al riesgo de afectación de la salud del personal a contratar para la ejecución de las actividades de mantenimiento de la línea primaria y secundaria.
			Rehabilitación del área.	13		
	Conflictos sociales	Posibles conflictos por los terrenos sirvientes y/o pobladores beneficiados y afectados.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	13	Negativo	Esta referido a las discrepancias o desacuerdos por el retiro de las instalaciones eléctricas o renovación de las mismas así como por la calidad del servicio prestado por la empresa concesionaria.
			Rehabilitación del área.	13		
ECONÓMICO	Generación de Empleo	Generación de puestos de trabajo en las obras.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	21	Positivo	Este impacto se produce como consecuencia de la necesidad de la contratación de personal y servicios locales, para satisfacer las demandas de mano de obra y requerimiento logístico.
			Rehabilitación del área.	19		
	Generación de actividades económicas	Aumento del movimiento comercial.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	21	Positivo	Los mayores ingresos económicos debido al mayor movimiento comercial por parte del personal contratado, así como las demandas de mano de obra locales.
			Rehabilitación del área.	-		
CULTURAL	Estética y paisaje	Posible alteración de la calidad visual en el área del proyecto.	Limpieza del emplazamiento eléctrico.	19	Negativo	En las actividades propias de la restauración ambiental, luego de restituir las propiedades de los suelos afectados, se contemplan la restitución de la calidad escénica
			Rehabilitación del área.	19		

ELABORACIÓN: Equipo Técnico, 2018.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE IMPACTO

6.1. GENERALIDADES:

Las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos se enmarcan en la protección y conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico influenciado por la obra. Estas medidas serán aplicadas a fin para restaurar y compensar los efectos causados por las obras de construcción y durante la etapa de funcionamiento y mantenimiento de la Línea Primaria. Las afectaciones más significativas corresponden a la construcción de las obras propiamente dichas y a la ocupación de su franja de servidumbre que es de 11 metros.

6.2. OBJETIVOS:

Prevenir, mitigar y/o corregir los impactos adversos que se han previsto sobre los componentes físico, biológico y social como consecuencia de la ejecución del proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** en el ámbito geográfico de su influencia; a través de medidas técnico ambientales consideradas en las normas ambientales vigentes en el País.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAMELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	--	---

Cuadro 41. Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales – Etapa de Construcción

Comp. Ambiental y social	Impacto Ambiental	Elemento Causante	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable
AIRE	Calidad de aire: Incremento de niveles de gases y material particulado de combustión.	Movilización y transporte del equipo electromecánico y materiales	Preventiva	Disponer de unidades móviles en perfecto estado de funcionamiento.	Titular del Proyecto
	Generación de ruidos	Movilización y transporte del equipo electromecánico y materiales	Preventiva	<p>Los vehículos y maquinaria pesada deberán estar en buenas condiciones de operación y mantenimiento, así como con los silenciadores en perfecto estado para minimizar los ruidos</p> <p>Se efectuarán charlas de educación en riesgos por emisiones de ruidos</p> <p>En el caso del empleo de equipos de perforación y maquinarias diversas, deberán estar acondicionados con sus dispositivos de silenciadores y en buen estado de mantenimiento</p>	
	Calidad de aire: Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado.	Excavaciones, apertura de franja de servidumbre.	Preventiva	Riego del material que se extrae.	
SUELO	Alteración de la calidad y características del suelo	Limpieza de vegetación	Mitigación	Realizar el desbroce sólo de la vegetación que sea estrictamente necesaria.	Titular del Proyecto
			Preventiva	Mantener la vegetación arbustiva que proteja al suelo.	
		Excavaciones	Correctiva	Reconformar el área afectada de acuerdo al entorno.	
	Cambio de uso	Transporte del equipo electromecánico y materiales	Preventiva	Realizar el tránsito sólo por las rutas establecidas para tal fin.	

Comp. Ambiental y social	Impacto Ambiental	Elemento causante	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable
FLORA	Cambio de la cobertura vegetal	Limpieza de franja de servidumbre de vegetación	Mitigación	Realizar el desbroce sólo de la vegetación que sea estrictamente necesaria.	Titular del Proyecto
	Variación en riqueza y abundancia				
FAUNA	Alteración de hábitos de la fauna local	Durante toda la actividad de construcción	Mitigación	Evitar generar ruidos excesivos.	Titular del Proyecto
			Preventiva	Realizar las actividades sólo en los lugares indicados.	
				Prohibir a los trabajadores la caza de animales silvestres.	
SEGURIDAD	Salud y seguridad – Conflicto social	Durante toda la actividad de construcción	Preventiva	Prever un diseño que minimicen el riesgo de electrocución y colisión de la avifauna.	Titular del Proyecto
				Capacitar al personal de la obra en temas relacionados con seguridad laboral.	
				Proveer al personal de la obra de los equipos de protección personal.	
				Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo, indicando zonas de seguridad, tránsito de vehículos, excavaciones, etc.	
				Cumplir con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.	

ELABORACIÓN: Equipo Técnico, 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	--	--

Cuadro 42. Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales – Etapa de Operación.

Comp. Ambiental y social	Impacto Ambiental	Elemento causante	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable
AIRE	Emisión de radiaciones electromagnéticas	Transmisión y flujo de energía eléctrica	Preventiva	Las radiaciones son mínimas y no afecta la salud de los pobladores por tanto se concluye que las líneas de media tensión no exceden los LMP en los referente a las radiaciones.	Titular del Proyecto
SUELO	Riesgo de alteración de calidad de suelos.	Mantenimiento del sistema eléctrico	Preventiva	Mantener la vegetación arbustiva y herbácea que no represente peligroso para el sistema eléctrico, a in de que proteja al suelo.	Titular del Proyecto
	Cambio de uso				
FLORA	Cambio de la cobertura vegetal	Flujo de energía y Mantenimiento de las Instalaciones Eléctricas	Preventiva	Realizar las actividades sólo en los lugares indicados.	Titular del Proyecto
	Cambio de la cobertura vegetal			Prohibir a los trabajadores la eliminación de brotes de vegetación silvestre.	
FAUNA	Alteración de habitas de la fauna local	Mantenimiento de las Instalaciones Eléctricas	Preventiva	Realizar las actividades sólo en los lugares indicados.	Titular del Proyecto
SOCIAL	Salud y seguridad – Conflicto social	Mantenimiento de las Instalaciones Eléctricas	Preventiva	Capacitar al personal de la obra en temas relacionados con seguridad laboral.	Titular del Proyecto
				Proveer al personal de la obra de los equipos de protección personal.	
				Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	

ELABORACIÓN: Equipo Técnico, 2018.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAMELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
--	--	---

Cuadro 43. Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales – Etapa de Abandono.

Comp. Ambiental y social	Impacto Ambiental	Elemento Causante	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable
AIRE	Calidad de aire: Incremento de niveles de gases y material particulado de combustión.	Limpieza emplazamiento del	Preventiva	Disponer de unidades móviles en perfecto estado de funcionamiento.	Titular del Proyecto
	Generación de ruidos	Limpieza emplazamiento del	Preventiva	Los vehículos y maquinaria pesada deberán estar en buenas condiciones de operación y mantenimiento, así como con los silenciadores en perfecto estado para minimizar los ruidos Se efectuarán charlas de educación en riesgos por emisiones de ruidos	
	Calidad de aire: Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado.	Limpieza emplazamiento del	Preventiva	Riego del material que se extrae.	
SUELO	Alteración de la calidad y características del suelo	Limpieza emplazamiento del	Preventiva	Mantener la vegetación arbustiva que proteja al suelo.	Titular del Proyecto
	Cambio de uso	Rehabilitación del área	Preventiva	Reconformar el área afectada de acuerdo al entorno. Realizar el tránsito sólo por las rutas establecidas para tal fin.	
	Salud y seguridad – Conflicto social	Limpieza emplazamiento del y rehabilitación del área	Preventiva	Capacitar al personal de la obra en temas relacionados con seguridad laboral. Proveer al personal de la obra de los equipos de protección personal. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	

ELABORACIÓN: Equipo Técnico, 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

6.3. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este programa presenta una serie de actividades que tienen como finalidad difundir aspectos relacionados con la conservación del ambiente, aprovechamiento de recursos naturales, prevención y acción ante fenómenos naturales, aspectos de seguridad relacionados con las instalaciones eléctricas; requiriéndose para ello, de la participación plena de la población local asentada en el área de influencia directa del proyecto.

Capacitar a los trabajadores del Proyecto a fin de lograr una relación armónica entre ellos y su medio ambiente durante el tiempo que demande la construcción de la obra proyectada.

✿ **Descripción:**

Este Subprograma se refiere a la realización de campañas de educación y protección ambiental, impartido a los trabajadores como parte del Plan de Manejo Ambiental.

✿ **Metodología:**

La educación ambiental será impartida mediante talleres, charlas, afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización y de uso didáctico que sea de fácil entendimiento para el trabajador, de manera que el personal puedan aplicarlo no solo en su zona de trabajo, sino en su vida cotidiana. El material escrito complementario quedará a disposición del titular del proyecto u órgano ejecutor para su consulta y aplicación durante el tiempo que dure el Proyecto.

✿ **Responsable de Ejecución**

El responsable de la aplicación de este programa es el titular del proyecto u órgano ejecutor, quién deberá contratar para ello los servicios de un profesional con estudios en protección ambiental y/o especialista Ambiental.

✿ **Duración**

El Programa deberá ser aplicado previo al inicio de las obras, repitiéndose a mitad del cronograma del proyecto, en el tiempo que demande la construcción de la obra (10 meses).

A continuación, se muestran los afiches que van hacer útiles para la ejecución de este programa.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---



A continuación, detallamos el presupuesto del programa de educación ambiental.

Cuadro 44. Costo del Programa Ambiental

III	RELACIONES COMUNITARIAS - CAPACITACION Y EDUCACIÓN AMBIENTAL				
	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unit. S/.	P. Total S/
3.1	Materiales de Escritorio				
3.1.1	Papelografo	docena	30	5.00	150
3.1.2	Cinta Maskin Tapé	unidad	10	4.50	45
3.1.3	Plumones gruesos(marcador #47)	unidad	20	2.50	50
3.1.4	Cartulinas	docenas	30	5.00	150
3.2	Material informativo				
3.2.1	Espiralados	unidad	150	4.50	675
3.2.2	Fotocopias	juegos	600	2.00	1200
3.4	Equipos				
3.4.1	Multimedia	Unidad	1	1600.00	1600
3.4.2	Lap Top i7	Unidad	1	4000.00	4000
3.5	Breck para talleres y capacitaciones				
3.5.1	Breck	docena	20	100.00	2000
3.6	Viaticos de capacitacion y acompañamiento				
3.6.1	Movilidad	Día	6	250.00	1500
3.6.2	Hospedaje Alimentación	Día	6	200.00	1200
3.6.3	Imprevisto	Día	6	100.00	600
C	Total (S/.)				13170

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

El monto por el programa de capacitación en educación ambiental es de trece mil cientos setenta con 00/100 Nuevos Soles **(S/. 13 170,00)**.

6.3.1. Etapa de Construcción y operación de las Instalaciones Eléctricas

6.3.1.1. Construcción:

- El responsable del Plan de Manejo Ambiental estará encargado de elaborar un programa periódico de capacitación ambiental dirigido al personal encargado de las obras.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- La empresa consultora deberá además capacitar sobre temas de conservación del medio ambiente y riesgo eléctrico a la población cuando sea necesario para lo cual se tendrá que programar un taller. Aparte del taller programado para la etapa de construcción, previamente estos temas debieron ser desarrollados y dirigidos a la población durante la ejecución de los estudios previos a la ejecución de la obra (perfil y estudio definitivo).

Para el presente proyecto la elaboración del taller de participación pública realizado el día 19-01-18, en las instalaciones del coliseo de la municipalidad distrital de Colcabamba, ilustro con gran exactitud los problemas del servicio de energía eléctrica, sumado a esto la inspección visual en campo se pudo evidenciar la situación existente en la zona del proyecto.

- En la fase de **CONSTRUCCIÓN**: El titular del proyecto, está obligado a contratar mano de obra local para aquellas tareas que no requieran especialización previa evaluación. Esta demanda será atendida mediante la aplicación del Programa de Empleo Local, el mismo que se orientará a brindar oportunidades laborales mayoritariamente a los pobladores de la zona.

6.3.1.2. Operación:

- La empresa concesionaria, no programará talleres específicos para este proyecto, durante la operación del proyecto la concesionaria **Electrocentro** realizará campañas a nivel general de usuarios como parte de su compromiso y responsabilidad social, mediante estas campañas se sensibilizará a la población sobre el uso adecuado de la energía eléctrica.

Cuadro 45. Mano De Obra Calificada y No Calificada para el Proyecto.

ETAPA: CONSTRUCCIÓN			
PARTIDA:	Cartel para Obra de 3,6 m x 7.2m		
RENDIMIENTO:	0.5 cartel/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	3
Operario	h-h	0	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	2	

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

PARTIDA:	Replanteo Topográfico de L.P y Ubicación de estructura.		
RENDIMIENTO:	3.0 km/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Topógrafo	h-h	1	5
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	3	
PARTIDA:	Limpieza de terreno -Franja de servidumbre		
RENDIMIENTO:	0.8 Ha / día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	8
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	6	
PARTIDA:	Gestión de servidumbre		
RENDIMIENTO:	2.5 km/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	4
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	2	
PARTIDA:	Transporte de Estructuras al punto de izaje		
RENDIMIENTO:	13.00 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	14
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peon	h-h	12	
PARTIDA:	Excavación de Hoyos para Estructuras		
RENDIMIENTO:	4.5 m3/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	5
Operario	h-h	1	

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	4	
PARTIDA:	Izaje de Postes (con grúa)		
RENDIMIENTO:	20 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	4
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	2	
PARTIDA:	Izaje de Postes (sin grúa)		
RENDIMIENTO:	11 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	10
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	8	
PARTIDA:	Cimentación -Postes de madera (relleno y compactación)		
RENDIMIENTO:	8 m3/ día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	3
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	2	
PARTIDA:	Instalación de retenidas (Inclinadas, verticales)		
RENDIMIENTO:	8.5 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	7
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	1	
Peón	h-h	4	
PARTIDA:	Armado (en promedio bifásico, trifásico, monofásico)		
RENDIMIENTO:	15 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Capataz	h-h	0	4
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	3	
Peón	h-h	0	
PARTIDA:	Montaje electromecanico		
RENDIMIENTO:	7 unid/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	5
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	4	
PARTIDA:	Tendido Conductor		
RENDIMIENTO:	4.5 km/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	7
Operario	h-h	0	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	6	
PARTIDA:	Excavación de Hoyos para puesta a tierra relleno y compactación		
RENDIMIENTO:	4.5 m3/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	0	5
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	4	
ETAPA: OPERACIÓN			
PARTIDA:	Prueba y puesta en servicio de la línea primaria		
RENDIMIENTO:	12 km/día		
MANO DE OBRA			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	SUBTOTAL
Capataz	h-h	1	4
Operario	h-h	1	
Oficial	h-h	0	
Peón	h-h	2	
TOTAL			88

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

RESUMEN:

MANO DE OBRA	
	SUB TOTAL
Mano de Obra Calificada	27
Mano de Obra no Calificada	61
TOTAL	88

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

6.4. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS:

6.4.1. Objetivos:

Minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos generados por las actividades del proyecto (construcción y operación), evitando o disminuyendo al mínimo la posible contaminación generada por dichas actividades.

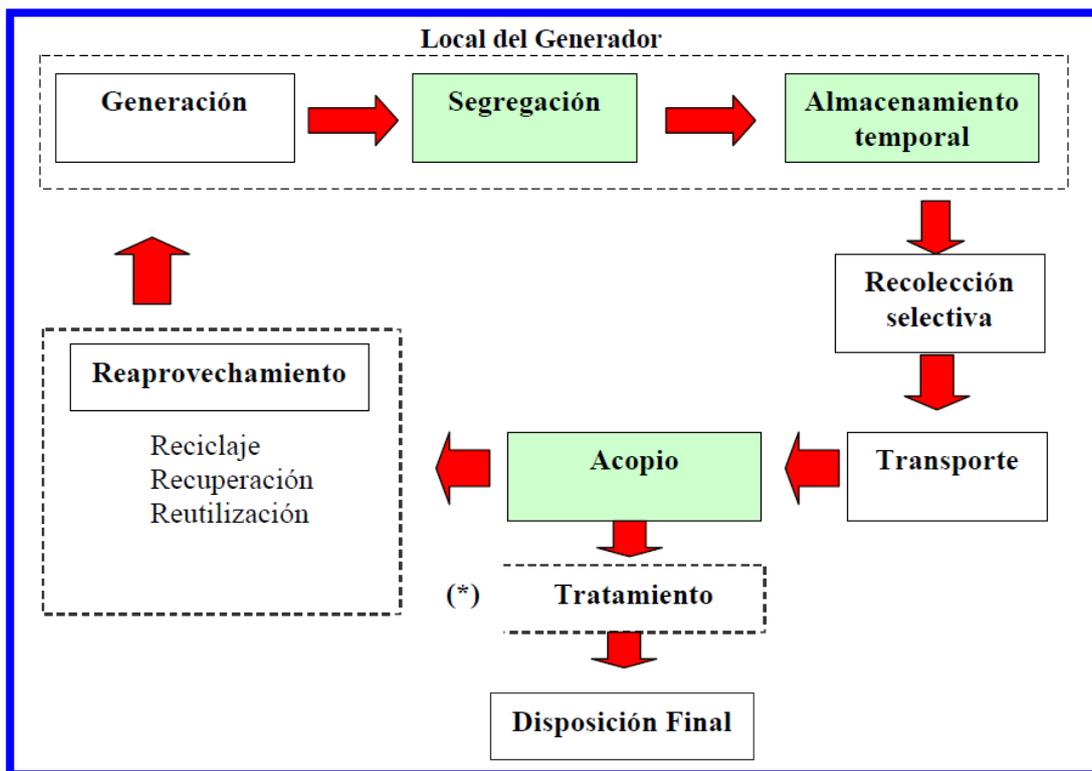
En concordancia con la Ley N° 1278, Ley general de Residuos Sólidos de la Ley General de Residuos y el Reglamento D.S. 014-2017-MINAM y otras normas nacionales e internacionales pertinentes y vigentes, el objetivo del Plan es asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud pública.

6.4.2. Implementación:

Este programa es concordante con la política del titular del proyecto y las normas ambientales correspondientes, el cual que permite al titular del proyecto establecer un manejo y gestión adecuado de los residuos que van a generar. Para lo cual se tendrá en cuenta los siguientes lineamientos:

- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos que deberían ser tratados y/o eliminados.
- Definir las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o eliminación.
- Lograr la adecuada disposición final de los flujos residuales.
- Cumplir con lo dispuesto en la Ley 1278 (Ley General de Residuos Sólidos) y en el D.S. N° 014-2017-MINAM (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos).
- NTP – 900-058. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--



El primer paso es aquella actividad donde se originan los residuos sólidos, seguido de esto se debe agrupar determinados residuos o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial, para que posteriormente se tenga temporalmente un residuo en tanto se proceda para su reaprovechamiento, o se entregue al servicio de recolección, en este proceso se puede dar un reaprovechamiento el cual implica volver a obtener un beneficio del bien, elemento parte del mismo que constituye un residuo. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

Posteriormente a este proceso se puede ser un tratamiento a los residuos el implica realizar un proceso, método u técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

6.4.3. Gestión de los Residuos:

Durante la Etapa de construcción 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 se hará en la infraestructura de disposición final de residuos sólidos, de la Municipalidad Distrital de Colcabamba.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

El dimensionamiento de los recipientes a colocar para la captación de estos desechos se realizará de acuerdo a la producción per cápita de residuos sólidos, el número de personas de obra y el tiempo de permanencia de éstas en el sitio durante la etapa de construcción del proyecto.

La producción de residuos sólidos por persona según las OMS varía entre 0,1 a 0,3 Kg/día. Los residuos sólidos serán recogidos y transportados por medio de una EPS autorizada por la autoridad competente, con la finalidad de proteger la salud del trabajador que está directamente en contacto con los desechos.

Cuadro 46. Gestión de Residuos

Residuos	Método	Disposición Transitoria	Tratamiento	Identificación	Disposición Final
Residuos de Vidrio	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Verdes	Residuos de Vidrio	Ver detalle en cuadro 47
Residuos Orgánicos	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros negros	Residuos Orgánicos	Ver detalle en cuadro 47
Residuos de Papel y Cartón	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Azules	Residuos de Papel y Cartón	Ver detalle en cuadro 50
Residuos Metálicos	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Amarillos	Residuos Metálicos	Ver detalle en cuadro 48
Residuos de Plásticos	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Blancos	Residuos de Plástico	Ver detalle en cuadro 49
Residuos Peligrosos	Segregación	Recolección	Almacenamiento en Cilindros Rojos	Residuos Peligroso	Ver detalle en cuadro 51

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

Para la etapa de operación la gestión de residuos sólidos se realizará en función a las políticas de la empresa concesionaria ELECTROCENTRO.

6.4.4. Manejo de Residuos:

En los cuadros siguientes se establecen los manejos de los residuos domésticos, industriales.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Cuadro 47. Residuos Orgánicos, papeles, plásticos, vidrios y metálicos

Residuo	Descripción	Ubicación	Identificación	Centro de Acopio	Disposición Final
Residuos Orgánicos	Restos de alimentos, de comida, o similares.	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color negro	SI	Infraestructura de disposición final de residuos sólidos, de la Municipalidad distrital de Colcabamba
Papeles y Cartones	Papeles, Cartones usados de empaques, cajas, etc. Limpio (sin aceite o grasa).	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Azul	SI	Se venderá a una tercera empresa recicladora
Plásticos	Botellas de gaseosa, empaques plásticos, bolsas, cubiertas descartables (sin grasa).	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Blanco	SI	Se venderá a una tercera empresa recicladora
Vidrios	Botellas, envases de vidrio (cualquier vidrio que no contenga químicos)	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Verde	SI	Se venderá a una tercera empresa recicladora
Metálicos	Residuos de piezas metálicas sobrantes de conductores eléctricos y otros.	Áreas de trabajo	Cilindro color amarillo	SI	Infraestructura de disposición final de residuos sólidos, de la Municipalidad distrital de Colcabamba

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

Cuadro 48. Residuos Metálicos

Residuo	Descripción	Ubicación	Identificación	Centro de Acopio	Disposición Final
Metales	Residuos metálicos de los procesos de mantenimiento del proyecto (piezas metálicas, fierro, etc.).	Subestaciones	Cilindro color amarillo	SI	Infraestructura de disposición final de residuos sólidos, de la Municipalidad distrital de Colcabamba
Chatarra	Residuos metálicos de equipos obsoletos o en desuso.	Almacén	Cilindro color amarillo	SI	Infraestructura de disposición final de residuos sólidos, de la Municipalidad distrital de Colcabamba
Cables usados	Residuos de cables, circuitos, etc.	Almacén	Cilindro color amarillo	SI	Infraestructura de disposición final de residuos sólidos, de la Municipalidad distrital de Colcabamba

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Cuadro 49. Residuos Plásticos

Residuo	Descripción	Ubicación	Identificación	Centro de Acopio	Disposición Final
Plásticos	Botellas de gaseosa, empaques plásticos.	Almacén	Cilindro color blanco	SI	Se venderá a una tercera empresa recicladora

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

Cuadro 50. Residuos Papeles y cartones

Residuo	Descripción	Ubicación	Identificación	Centro de Acopio	Disposición Final
Papeles y Cartones	Papeles, Cartones usados de empaques, cajas, etc. Limpio (sin aceite o grasa).	Almacenes, oficinas administrativas	Cilindro color Azul	SI	Se venderá a una tercera empresa recicladora

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

Cuadro 51. Residuos Peligrosos

Residuos	Descripción	Ubicación	Identificación	Centro de Acopio	Disposición Final
Residuos Peligrosos	Trapos, recipientes de aceites y/o combustible	Almacén	Almacenamiento en Cilindros Rojos	si	Infraestructura de disposición final de residuos sólidos, de la Municipalidad Provincial de Tayacaja

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

6.4.5. Medidas para el Manejo de Residuos:

a. Manejo de los Residuos en la Etapa de Construcción

Residuos sólidos:

Los residuos sólidos domésticos deberán ser clasificados en orgánicos e inorgánicos y dispuestos en contenedores apropiados de acuerdo al color que corresponda, pudiendo utilizar para fines distintivos el color negro para residuos orgánicos y el color azul, blanco y verde para los inorgánicos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

- Para la disposición de los residuos sólidos domésticos reciclables (inorgánicos) como latas, botellas de vidrio o plásticos, bolsas, etc., se implementará un programa de reciclaje. Estos residuos serán clasificados y almacenados en recipientes del color respectivo debidamente rotulados.
- Los residuos domésticos inorgánicos serán dispuestos en los contenedores debidamente rotulados y sellados de manera temporal, hasta su disposición final en Infraestructura de disposición final de residuos sólidos debidamente autorizados.
- Los trabajadores de la obra serán capacitados en el manejo y disposición de residuos sólidos.
- Se acondicionará en un sector del almacén un lugar para acopiar el material excedente y sobrante de obra, el cual será devuelto al titular del proyecto.
- Los desechos orgánicos tales como los residuos de comida, frutos, vegetales entre otros alimentos perecibles, serán dispuestos temporalmente en cilindros debidamente rotulados y sellados para evitar la propagación de malos olores debido a la putrefacción de los alimentos. Para la disposición final de estos desechos se utilizará el servicio de recolección municipal de la zona, previa coordinación con la autoridad local.
- Evitar la mezcla de residuos incompatibles que puedan ocasionar reacciones indeseables.

Residuos Líquidos:

El titular del proyecto podrá utilizar los servicios higiénicos de las localidades contiguas al proyecto, previa coordinación y acuerdo con la autoridad local. Es por ello que se alquilarán viviendas, que cuenten con todos los servicios básicos, en la ciudad de Colcabamba para utilizarlas como hospedajes, almacenes y oficinas.

Para las actividades de campo se trasladar baños químicos portátiles, estos baños serán manipulados por personal capacitado a fin de minimizar los impactos ambientales, asimismo se realizará el manteniendo respectivo a fin de cuidar la salud de los trabajadores que utilicen estos baños.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

b. Manejo de residuos durante la etapa de operación:

En la etapa de operación, el manejo de residuos sólidos se efectuará de acuerdo a los lineamientos estipulados por la Unidad de Gestión Ambiental de la empresa concesionaria Electrocentro S.A, en concordancia con la normatividad vigente y la fiscalización del organismo competente, estos lineamientos están descritos en el manual de manejo de residuos sólidos.

6.4.6. Fases del Manejo de Residuos Sólidos

a. Etapa de construcción:

Segregación en la fuente

La actividad de mantenimiento lo realiza el personal de planta siendo una de sus responsabilidades el mantenimiento de la limpieza, orden, segregación y disposición en los puntos de almacenamiento central de residuos que se generan.

La segregación se realizará desde el momento que se generan los residuos, para ello se dispondrán recipientes rotulados y de colores para la recepción de los mismos.

Estos recipientes serán cilindros de metal de capacidad 55 galones, que estarán pintados de colores distintivos para cada tipo de residuo, **de acuerdo a lo indicado en el Cuadro N° 46.**

Estos cilindros serán dispuestos en zonas estratégicas de la zona del proyecto y en las zonas que se identifique como generadoras. Así mismo se contará con bolsas de los colores señalados para facilitar la identificación del tipo de residuo.

Almacenamiento

Para el almacenamiento de los residuos de la obra el titular del proyecto deberá habilitar cilindros metálicos con sus respectivas tapas para dichos fines, así como ha establecido colores para cada tipo de residuos que se genera.

Una vez definida las actividades y el tipo de residuos que generan cada actividad, se ubican en forma oportuna puntos de recolección, empleando recipientes plásticos o cilindros de 55 galones de capacidad debidamente rotulados de acuerdo al código de colores para su identificación. Los contenedores son ubicados fuera de áreas de frecuente tránsito, en el almacén de la obra. Diariamente, después de cada jornada los residuos son trasladados en bolsas plásticas o contenedores adecuados hacia el área de almacenamiento temporal de la Obra.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Rotulado

El etiquetado o rotulación de los contenedores de residuos buscará facilitar la identificación y clasificación de residuos, para su manejo y disposición final. Esta medida tiene por objeto reducir riesgos en la manipulación, embalaje y transporte de residuos, de modo que cada tipo de desecho pueda ser fácilmente reconocible y manipulado de acorde al grado de peligrosidad. La rotulación será por colores, guardando correspondencia con la Cartilla de Manejo de Residuos del titular del proyecto.

Transporte de Residuos

El transporte de los residuos fuera de las instalaciones del proyecto se realiza a través del personal capacitado y bajo la supervisión de los ingenieros residentes. Las medidas de seguridad a tener en cuenta para el movimiento de residuos peligrosos (operaciones de transferencia y transporte) son:

- Dependiendo del tipo de residuos, éstos son embalados para su transporte seguro en contenedores, cilindros, bolsas y sacos.
- El uso y movimiento de los residuos debe ser minimizados.
- Los recipientes de residuos estarán rotulados indicando su contenido.
- Deben utilizarse bandejas y/o tambores colectores, para recibir los rebaleses imprevistos durante la operación de traslado de los residuos.

Disposición de residuos

Los residuos industriales no peligrosos, deben ser reciclados o vendidos alternativamente deberán ser dispuestos en los rellenos autorizados por DIGESA.

La basura doméstica conformada por residuos orgánicos debe ser recogida y almacenada temporalmente en los lugares designados por el titular del proyecto, luego recogida y llevada hacia el relleno sanitario autorizado.

El mantenimiento de las líneas estima el uso de materiales convencionales (acero, porcelana, cobre, textiles etc.), que no son calificados como sustancias peligrosas.

b. Etapa de operación:

En la etapa de operación, se procederá según los lineamientos estipulados por la Unidad de Gestión Ambiental de la empresa concesionaria Electrocentro S.A, en concordancia con la normatividad vigente y la fiscalización del organismo competente, estos lineamientos están descritos en el manual de manejo de residuos sólidos.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: "MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA"</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

6.5. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

6.5.1. Generalidades:

El Programa de Monitoreo Ambiental en la etapa de construcción permitirá evaluar periódicamente la dinámica de las variables ambientales (aire, ruido), con la finalidad de determinar los cambios que se puedan generar durante la construcción y operación del proyecto de electrificación.

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.

6.5.2. Objetivos:

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.

6.5.3. 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°074-2001-PCM, D.S N°011-2009-EM, para que el suministro sea confiable y oportuno en cumplimiento de los **D.S. 029-94: "Reglamento de Protección Ambiental en las actividades eléctricas"**.

6.5.4. Personal y periodo de monitoreo:

El personal encargado del cumplimiento del programa de monitoreo ambiental, será la empresa ejecutora de la obra.

6.5.5. Acciones del programa de monitoreo:

✿ Programa Monitoreo durante la etapa de construcción:

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.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

Complementariamente, la empresa ejecutora de 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:

Cuadro 52. 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 EPP	Inspección Diaria Registro Diario
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: Semanal

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

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 sobre la faja de servidumbre de 11 m.

En función a los acuerdos entre titular del proyecto de la obra, el monitoreo de los parámetros de Calidad de Ruido, Aire, constituirá lo siguiente:

- ✓ **Calidad del aire:** Se realizará en los puntos ubicados estratégicamente de la línea base, como puntos de muestreo.
- ✓ **Emisión 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).

(Ver Anexo 02- Plano Monitoreo Ambiental en la Etapa de Construcción N° 09).

Cuadro 53. cronograma del monitoreo ambiental en la etapa de construcción

Monitoreo de:	MESES										Frecuencia	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Calidad del Aire												Al inicio de la ejecución de la obra y al finalizar la obra
Ruido												

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- **Programa de Monitoreo durante la Operación**

En la etapa de operación, no se efectuarán ningún monitoreo ambiental toda vez que estos elementos no se verán afectados por las actividades de la etapa de operación y mantenimiento.

- ✓ Control del estado y las condiciones de las instalaciones, evitando se realicen construcciones en el área de servidumbre.
- ✓ Control y monitoreo de cualquier obra pública o privada cercana al área del proyecto que pueda dañar estructuras, o comprometer el buen funcionamiento del proyecto.
- ✓ Niveles de temperaturas altas y bajas de los equipos eléctricos, para proceder a ser protegidas cuando correspondan.
- ✓ Relaciones Comunitarias que no afecten la costumbre, así como el orden público.
- ✓ Otros: Información anual a la autoridad competente sobre el cumplimiento de la legislación ambiental vigente en relación al proyecto.

a. Frecuencia del monitoreo:

El propietario durante la operación se comprometerá a una frecuencia de monitoreo como la siguiente:

Asimismo, el usuario se comprometerá para el monitoreo lo siguiente:

- Proporcionar instrucción ambiental en los diferentes niveles jerárquicos.
- Cumplimiento de las recomendaciones de mitigación estipuladas por la DIA.
- Cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Subsector Electricidad.
- Informar a la autoridad competente de algún impacto ambiental no anticipado en la DIA.

6.5.6. Monitoreo ambiental y puntos de monitoreo ambiental.

Cabe resaltar que el monitoreo de línea base se realizará para tener los indicadores ambientales, el cual no representaran el estado inicial antes de la construcción del proyecto.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

Cuadro 54. Estaciones de monitoreo Ambiental Etapa de Construcción.

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO AMBIENTAL						
Estación	ANÁLISIS	CÓDIGO	PARÁMETROS	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM, SISTEMA WGS 84, ZONA 18 SUR		FRECUENCIA
				ESTE	NORTE	
Ubicada cerca de la localidad de CCANO, en la zona de labores	AIRE	AIR-01	PM10, SO ² , CO y Parámetros Meteorológicos	522557	8633285	Al Iniciar la Obra y al finalizar la obra
	RUIDO	RUI-01	Diurno	522557	8633285	
Ubicada cerca de la localidad de TAMBOPATA, en la zona de labores	AIRE	AIR-02	PM10, SO ² , CO y Parámetros Meteorológicos	539976	8621790	
	RUIDO	RUI-02	Diurno	539976	8621790	

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

6.5.7. Cronograma:

A continuación, se presenta el siguiente cronograma establecido para el monitoreo:

Cuadro 55. Cronograma de Monitoreo

Etapa	Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Monitoreo Ambiental	El tiempo en que se ejecuta la obra: el Residente de Obra y sus Asistentes serán responsables del Monitoreo.									
		Después de la ejecución de los monitoreos ambientales según el cronograma del cuadro 54 se realizara el informe de monitoreo ambiental en el cual se indicarán de manera objetiva las actividades seguidas por el Titular para prevenir, controlar, atenuar y compensar los impactos ambientales identificados.									
		<u>Al inicial y al terminar la obra:</u> se realizara los monitores de Aire y ruido									
	Manejo de Residuos	Durante la ejecución del proyecto se eliminará <u>diariamente</u> los residuos acumulados en los hospedajes y almacenes del Titular. Para esta labor el Titular realizara la capacitación a los trabajadores para una correcta manipulación, acopio y posterior traslado al área de disposición final municipal.									
Programas de Talleres	Se efectuarán 01 talleres antes de dar inicio a las obras y un segundo taller a mediados de obra según el cronograma de obra (10 meses)										

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Etapa	Concepto	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
	de Información										
	Programa de Medidas Preventivas y/o Correctivas	Se encuentran conformadas principalmente por la difusión de los peligros de la energía eléctrica en los domicilios, educación ambiental, etc. Se efectuará durante el desarrollo de los Talleres de Información									
	Monitoreo del Dirección Desconcentrada de Cultura – Huancavelica (MC)	Se monitoreará durante el replanteo topográfico. y los trabajos de excavación									
CRONOGRAMA ANUAL, ETAPA DE OPERACIÓN – 20 AÑOS APROXIMADAMENTE.											
FASE DE OPERACIÓN	Monitoreo Ambiental	En la etapa de operación no se realizarán monitoreos ambientales puesto que consideramos que no se afectará ningún elemento.									
		Seguridad y Salud Ocupacional, se realiza en general a todos los trabajadores de la concesionaria según cronograma anual, no específicamente por la ejecución del presente proyecto.									
	Programa de Manejo de Residuos	Los proyectos eléctricos no generan residuos de forma permanente durante la fase de operación, por tanto no se programa esta actividad, en caso de realizar una actividad de mantenimiento se procederá según los lineamientos establecidos por la concesionaria.									
	Programa de Medidas Preventivas y/o Correctivas	Se encuentran conformadas principalmente por la difusión de los peligros de la energía eléctrica en los domicilios, educación ambiental, etc., realizándose una (1) vez al año.									

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

6.6. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

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.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Para este fin, la empresa, 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 de la Empresa.
- 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.

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 la empresa y ayudar a gestionar los problemas sociales que enfrentan las localidades asentadas en el área de influencia del proyecto.

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 Línea Primaria.

Durante la etapa de operación, la influencia de las actividades de la Línea Primaria Eléctrica 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:

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

▪ **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.

La empresa 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.

6.6.1. Compromiso de responsabilidad social de la empresa.

La Empresa, 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 la empresa, 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.

6.6.2. Compensación por servidumbre.

Las compensaciones de servidumbre se realizan de acuerdo al artículo 112° de la Ley de Concesiones Eléctricas, que establece que el derecho de establecer servidumbre obliga a indemnizar el perjuicio que ella cause y a pagar por el uso del bien gravado. Tal como lo señala este mismo artículo la indemnización será fijada por mutuo acuerdo, caso contrario lo fijará el Ministerio de Energía y Minas.

Los propietarios afectados por el discurrir de las Líneas Primarias están conformados por personas naturales y/o comunidades nativas o campesinas, a quienes se les realizara la valorización respectiva. Valorizaciones que serán obtenidas como producto de las negociaciones realizadas con dichos propietarios.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

El pago a reconocer por el concepto de servidumbre, a cada afectado por el suelo y aires de la línea se toma como base referencial los montos de aranceles de terrenos rústicos, expedida por la Dirección Nacional de Urbanismo (DNU), y para reconocer los daños y perjuicios a cultivos, árboles y/o frutales se toma los valores que emite el Ministerio de Agricultura.

6.6.3. Política de prevención y Manejo de Impactos.

6.6.3.1. Medias 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.

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

6.6.3.2. Minimizar los efectos de construcción de la línea primaria.

Para este fin se tomarán todas las medidas técnicamente posibles a fin de minimizar los impactos sociales y medioambientales de la construcción y operación.

Es de responsabilidad de La Empresa, manejar la relación o interface con los grupos de interés locales y asesorar al resto de los equipos del proyecto sobre la mejor manera de manejar estos asuntos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

El Supervisor de Relaciones Comunitarias (SRC) de La Empresa, estará a cargo de esta área e interactuará con la población local. Un equipo de Coordinadores de Relaciones Comunitarias (CRC) será el encargado de las labores de campo en esta área. Ellos reportarán al Supervisor de Relaciones Comunitarias.

Los CRC, además de reportar al SRC, también reportarán de manera simultánea a la persona encargada dentro del Área de Operaciones, en caso se trate de asuntos relacionados directamente con las actividades operativas del proyecto y necesiten de una acción inmediata. Cuando el proceso de construcción empiece, es posible que los CRC tengan un fuerte nivel de coordinación directamente con los Gerentes de Construcción.

6.6.3.3. Programa de contratación temporal de personal local.

Teniendo en cuenta las particulares condiciones económicas de las localidades, las oportunidades de empleo derivadas de la etapa constructiva, se vislumbra una demanda poco significativa de puestos de trabajo por parte de la población en la mano de obra no calificada. Esta demanda será atendida mediante la aplicación del Programa de Empleo Local, el mismo que se orientará a brindar oportunidades laborales mayoritariamente a los pobladores de la zona, a través de un proceso de trabajo rotativo que buscará beneficiar a un mayor número de pobladores.

Este programa se implementará una vez determinada la demanda de mano de obra local por parte del proyecto en la etapa de replanteo antes del inicio de la obra. Se identificará número de plazas vacantes y tiempo de duración de los empleos.

La Empresa, está obligado a contratar mano de obra local para aquellas tareas que no requieran especialización previa evaluación. Para la contratación del personal se realizará una convocatoria para seleccionar a los más capacitados.

Los candidatos a empleo pasarán por un control médico antes de su incorporación laboral y llevarán los cursos de seguridad correspondientes. La Empresa, brindará a los trabajadores el equipo de seguridad requerido para sus labores, así como las herramientas y la ropa de trabajo.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

Las remuneraciones de los trabajadores se establecerán en igualdad de condiciones tanto para trabajadores locales como para trabajadores externos, ambos sujetos a todos los beneficios laborales que otorga la legislación laboral peruana.

Las oportunidades de trabajo se otorgarán por períodos limitados de acuerdo a los proyectos en ejecución, implementándose un sistema rotatorio para brindar una oportunidad de trabajo a la mayor cantidad de personas locales posibles.

Este plan será implementado antes del inicio del reclutamiento de mano de obra no calificada para la fase de construcción del proyecto. Para la Fase de Operación se necesitara algunos trabajadores para que realice el mantenimiento de la franja de servidumbre, la limpieza de la maleza, de algunas especies arbórea u arbustiva que se encuentren creciendo y puedan perjudicar las estructuras del Proyecto.

6.6.3.4. Código de conducta para los trabajadores.

Las siguientes reglas se aplican a todos los trabajadores de la empresa durante las etapas de construcción y operación de la Línea Primaria:

- 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 la empresa ejecutora y será hecha con el involucramiento del personal del área de Relaciones Comunitarias.
- Los trabajadores tienen prohibición de pescar.
- 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 no pueden tomar piezas arqueológicas para su uso personal y si un trabajador encuentra cualquier posible pieza arqueológica durante el trabajo de excavación o construcción, el trabajador deberá interrumpir el trabajo y notificar a su Supervisor.
- Los trabajadores tienen prohibición de portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de las locaciones de trabajo temporal o permanente.
- Los trabajadores deben ser vacunados contra las enfermedades comunes que podrían ser transmitidas a las localidades locales.

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 de la Línea excepto en caso de emergencia.
- Los chóferes deberán bajar la velocidad y poner especial cuidado al manejar después de que oscurezca.
- Los chóferes 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.

6.6.3.5. Programa de Capacitación en Relaciones Comunitarias para el Personal del Proyecto.

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 de la empresa 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 de la empresa.

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

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

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 de la empresa.
- 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 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 de la empresa. Esta inducción inicial, servirá para establecer el curso del entrenamiento y/o capacitación para el resto del proyecto.

6.6.4. Programa de desarrollo local – uso eficiente de la energía eléctrica.

Objetivos:

- A.** Apoyar el desarrollo con identidad de las localidades incluyendo el fortalecimiento de sus capacidades de gestión.
- B.** Salvaguardar las localidades aledañas a la LP y sus derechos de impactos adversos potenciales en la construcción de la Línea Primaria.
- C.** Brindar los procedimientos adecuados y simplificados, en coherencia con el marco legal vigente, y se desarrollan respetando los derechos y las culturas de estos pueblos.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

6.6.4.1. Programa de desarrollo local – uso eficiente de la energía eléctrica.

Las poblaciones ubicadas en el área de influencia indirecta del proyecto, durante la elaboración de los expedientes previos (perfil y estudio definitivo), recibirán capacitaciones en temas de uso racional y eficiente de la energía que es el mejor modo de utilizar la energía, de forma tal de maximizar la eficiencia energética, y uso de las diferentes en las diferentes actividades (agricultura, ganadería, etc), respetando la normatividad vigente sobre sustentabilidad ambiental y preservación de los recursos naturales renovables, el responsable de la implementación estará a cargo del área de relaciones comunitarias de la empresa.

6.6.4.2. Temas de capacitación.

La capacitación estará enmarcada en los siguientes temas:

- Tipos y características de la energía
- Propiedades de la energía
- Fuentes naturales de energía
- Bases legales para regular el uso de la energía
- Transformación de energía eléctrica
- La energía útil.
- Causas y consecuencias del uso eficiente de energía
- Medidas preventivas para evitar pérdida de energía.

6.6.5. Programa de comunicación y consultas:

De acuerdo con la Guía de Relaciones Comunitarias de la DGAAE para los sub-sectores electricidad, hidrocarburos y minería, la empresa 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 de la empresa.

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, para informar a la población los avances 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.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

6.6.5.1. Plan de consulta:

La consulta es el proceso de información y diálogo que se desarrolla durante la elaboración de los expedientes técnicos entre los actores de estas consultas están La Empresa, 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 La Empresa 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 la empresa y las poblaciones del área de influencia indirecta del Proyecto.

La consulta continuará con individuos y grupos a nivel local, regional y nacional a lo largo de las etapas de construcción **y operación** del proyecto. Además de las reuniones directas, el proceso de consulta utilizará otros métodos para estimular la discusión y el diálogo como a través de la radio, periódicos y Notas Informativas enviadas directamente a los grupos de interés.

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 la empresa 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.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

Los temas discutidos serán la amplia gama de temas relacionados al proyecto. Ellos están relacionados con compra de terrenos por donde pasara la Línea Primaria, transporte y logística, empleo local, e impactos y monitoreo sociales y ambientales, así como otros temas o percepciones generales en relación con el proyecto.

La Gerencia de Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias se encargará de la ejecución del Programa de Comunicación y Consulta. Los representantes del área de Relaciones Comunitarias estarán a cargo de las reuniones de información y diálogo con las poblaciones.

En los casos que se requiera, el área de Relaciones Comunitarias convocará a otros funcionarios de la empresa para que faciliten información más detallada sobre aspectos técnicos.

Puesto que las reuniones directas con las localidades locales son consideradas por el proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** dentro de las más importantes del proceso de consulta, se usarán las siguientes pautas:

- Se invitará a toda la población a participar en las reuniones de consulta de manera que exista la máxima difusión sobre el proyecto y las medidas de manejo de impactos sociales y ambientales. Se cursarán invitaciones especiales a las autoridades y representantes de las organizaciones sociales de la zona.
- Se diseñarán los mecanismos de comunicación apropiados para convocar a la consulta.
- Los días, horas y lugares de reunión más apropiados para la consulta se discutirán previamente con las autoridades de cada localidad.

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.

Antes que comience la fase de construcción, se tendrá presencia de los Coordinadores de Relaciones Comunitarias (CRC) en la zona de influencia del proyecto.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

6.6.6. Organización del área de relaciones comunitarias.

Para llevar a cabo el Programa de Relaciones Comunitarias, la Empresa 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 la empresa y la población local.

Esta Gerencia estará a cargo de las funciones siguientes:

1. Mantener una relación fluida con la Municipalidad
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. Implementar el proceso de consulta con los grupos de interés local.
4. Apoyar en el proceso de monitoreo socio-ambiental, retroalimentación y resultados.
5. 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.
6. Apoyar en las negociaciones y reclamos.
7. Asesorar cuando surjan problemas específicos y asistir en la mediación entre la empresa y las personas afectadas.

6.6.7. 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 y un asistente de Relaciones Comunitarias, quien recorrerá permanentemente las localidades dentro del área de influencia indirecta del proyecto y recogerá observaciones pertinentes al desarrollo de los compromisos asumidos por la empresa a través del PRC.

6.6.8. 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 de la Empresa y la Supervisión, quienes reportarán los avances de plan en el reporte conjunto que se emitirá con el área de Relaciones Comunitarias.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

6.6.9. Programa de control y seguimiento.

El Programa contiene dos grandes objetivos: lograr adecuados niveles de comunicación y coordinación entre el proyecto y la empresa, 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 la Empresa: Código de Conducta, Política de Seguridad y Medio Ambiente, Política de Contratación de Personal Local y Manual de Salud para Contratistas.
- Diseñar un Plan de Monitoreo Ambiental participativo que permita incluir a los pobladores locales y sus representantes para acompañar la gestión ambiental de las diferentes etapas de operación.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

VII. PLAN DE CONTINGENCIA.

7.1. CONTINGENCIA EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

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

7.2. TIPO DE CONTINGENCIAS QUE SE PUEDEN PRESENTAR.

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

a. Contingencias Accidentales:

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

b. Contingencias Técnicas:

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

c. Contingencias Humanas:

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

7.3. EVENTOS Y CONDICIONES DE EMERGENCIA.

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

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

a. Eventos Básicos del Plan:

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

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

Cuadro 56. Niveles de respuesta a emergencias

NIVEL	DESCRIPCIÓN
I (Grado 1)	Es cuando la Emergencia ocurrida es controlada internamente por el personal de la empresa, es decir no hay necesidad de activar el Plan de Contingencias, sin embargo deberá notificarse a la Supervisión y Reportar el Incidente en forma detallada e inmediata
II (Grado 2)	Cuando la Emergencia es controlada en forma parcial por el personal de la empresa, con el apoyo de terceros (Bomberos, PNP, MINSA, OSINERGMIN, etc.) Aquí no se dan accidentes fatales, pero puede existir un mínimo de tres (03) heridos y un

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

	Impacto Ambiental leve. Entonces, es necesario activar parcialmente el Plan de Contingencias, manteniendo informado al Jefe de Operaciones y al Supervisor de Seguridad.
<p style="text-align: center;">III (Grado 3)</p>	La Emergencia es de gran magnitud, aquí se producen accidentes fatales, heridos graves e Impactos Ambientales fuertes. Es imperiosa la necesidad de activar totalmente el Plan de Contingencias, con presencia del personal de apoyo, equipos, accesorios, medicinas, vehículos de transporte, entre otros. Se realizan las Notificaciones y Reportes pertinentes del caso, así como la Investigación de la Emergencia.

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

Cuadro 57. Identificaciones de eventos según su nivel de emergencia

Nivel	Accidentes	Fenómenos Naturales	Políticos y/o Laborales	Daño en la ruta	Comunicaciones	Otros
<p style="text-align: center;">I (GRADO 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resbalón y caída al mismo nivel • Derrame de pintura. • Generación de residuos • Descarga de Tormenta Eléctrica. • Picadura de víbora 	<ul style="list-style-type: none"> • Temblores ligeros • Sensación térmica • Tormenta eléctrica. • Fauna silvestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actos de terrorismo que no sean contra la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tramo de vía en reparación. • Congestión vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Comentarios negativos de ciertos sectores de la prensa, Ong's. • Animadversión de ciertas autoridades locales y agricultores 	<ul style="list-style-type: none"> • Algunas enfermedades leves • Algunos comentarios negativos por parte de la comunidad
<p style="text-align: center;">II (GRADO 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atropellos o accidentes vehiculares. • Electrocuciiones de baja tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terremoto de regular intensidad. • Garúa leve • Neblina poco densa 	<ul style="list-style-type: none"> • Paros • Conmoción social 		Animadversión de algunas autoridades locales y agricultores Declaraciones negativas de cierto sector contra la empresa.	Incidentes triviales. Enfermedades que requieren atención médica. Desperfectos simples de equipos, herramientas, accesorios
<p style="text-align: center;">III (GRADO 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caída a distinto nivel • Contacto con líneas vivas • Quemaduras • Incendios • Explosiones • Contacto con equipos rotativos • Laceración o punzado 	<ul style="list-style-type: none"> • Terremoto de gran intensidad • Garúa persistente. • Neblina densa 	Actos violentos por parte de los trabajadores o terceros. Atentados terroristas contra la empresa. Actos criminales. Secuestros, robo o toma de rehenes	<ul style="list-style-type: none"> • Caída de postes • Caída de líneas de alta tensión 	<ul style="list-style-type: none"> • Campaña pública ilegal. • Prohibiciones o inhabilitaciones para continuar las actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Robos múltiples. • Incidentes graves. • Enfermedades graves. • desperfectos graves de equipos, herramientas, accesorios, etc.

Fuente: Equipo Técnico, 2018.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

7.4. ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA EMERGENCIA.

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

Para ello se requiere de lo siguiente:

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

7.4.1. Unidad de Contingencia.

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

La unidad de contingencia estará conformada por los siguientes miembros.

a. Coordinador de la Unidad de Contingencia (Responsable)

Las principales funciones y responsabilidades del coordinador son las siguientes:

- Supervisar la adecuada aplicación de las medidas contempladas en el plan de contingencia, frente a cualquier eventualidad que pudiera presentarse durante la ejecución del proyecto de electrificación.
- Supervisar el cumplimiento de los compromisos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas, asumidas por la empresa de construcción y/o operación.
- Mantener un registro de todos los recursos y equipos asignados, así como los gastos de correspondientes a la implementación de la unidad de contingencia.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

- Realizar coordinaciones con las instituciones que prestan apoyo ante la ocurrencia de cualquier emergencia tales como el ministerio de Salud, Instituto Nacional de defensa Civil, Cuerpo General de Bomberos, Policía Nacional y Autoridades Locales.
- Ser Responsable de gestionar la capacitación en procedimientos y atención de medidas de contingencia del personal que integral la Unidad de Contingencia, así como el equipamiento del mismo para el cumplimiento de sus obligaciones.

En caso de una Emergencia:

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

b. Jefe de brigadas de contingencia.

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

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

En caso de una Emergencia:

- Dirigirse rápidamente al lugar de la emergencia.
- Valora y clasifica la emergencia.
- Dirigir las labores del personal de las brigadas de rescate, primeros auxilios, contra incendios, contra desastres naturales, evaluando

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

periódicamente el desempeño y la acreditación de los niveles de capacitación necesarios para ejercer dichas labores.

- Realizar una evaluación integral de cada uno de los hechos que se pudiera presentar, con el propósito de que el plan sea flexible a una mejora continua.
- Informa al Coordinador y/o responsable de la Unidad de Contingencia.

7.4.2. Centro de Control de la Emergencia.

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

7.4.3. Brigadas de Contingencia.

El número del personal de las brigadas rescate, primeros auxilios, contra incendios y contra desastres naturales será determinado al inicio de las etapas de construcción y operación, en proporción al número de personas que participen en dichas actividades y a la función que estas desarrollen.

7.4.4. Funciones de los Brigadistas.

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

Antes

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

Durante

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Después

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

7.4.5. Equipos de respuestas.

a. Equipos de primeros auxilios:

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

El cual estará equipado, como mínimo de lo siguiente:

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

b. Equipos Contra Incendios:

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

Otros equipos contra incendios son:

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

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

c. Unidades Móviles de Desplazamiento Rápido:

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

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

d. Equipos de Comunicación

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

- Radios de largo alcance.
- Radios de corto alcance.
- Red de telefonía fija.
- Red de telefonía Celular y RPC.

e. Implementos y Medios de Protección Personal

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

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

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

- Lentes
- Casco
- Guantes (construcción)
- Mamelucos
- Zapatos de seguridad.

7.4.6. Procedimiento general de comunicación.

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

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

7.4.7. Evacuación ante la ocurrencia de la emergencia.

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

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

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

7.4.8. Apoyo externo.

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

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

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

a. Comité de Defensa Civil

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

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

b. Policía Nacional

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

c. Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú

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

d. Ministerio de Salud

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

7.5. MEDIDAS DE CONTINGENCIA.

7.5.1. Medidas de contingencia por ocurrencia de sismos.

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

Antes de la ocurrencia del sismo

- Las instalaciones temporales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño sismo-resistente del Reglamento Nacional de Construcciones para resistir los sismos que se podrían presentar en la zona.
- Se deben establecer procedimientos para la identificación y señalización de las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos, las cuales no deben retardar y/o dificultar la pronta salida del personal.
- Se deberá instalar y verificar permanentemente dispositivos de alarmas en las obras y zonas de trabajo como sirenas a baterías en las zonas alejadas y en las oficinas.
- Se deberá verificar que las rutas de evacuación deben estar libres de objetos y/o maquinarias que retarden y/o dificulten la evacuación en caso de emergencia.
- Similarmente, se deberá realizar la identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras, talleres de mantenimiento, oficinas, etc., así como de las rutas de evacuación directas y seguras.
- Realización de simulacros por lo menos dos veces durante la etapa de construcción, siendo una de ellas al inicio de las obras y otra durante la construcción, como medida preventiva y distribución constante de cartillas de información y orientación.

Durante el evento

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCABELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	--

Después de la ocurrencia del sismo

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

7.5.2. Medidas de contingencias contra accidentes laborales.

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

Antes de la Ocurrencia de un Accidente

- Se deberá comunicar previamente a los Centros Médicos y Postas Médicas más próximos al lugar donde se estén realizando las obras, el inicio de las actividades en dichas zonas para que éstos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. La elección del centro de asistencia médica respectiva, responderá a la cercanía con el lugar del accidente.
- El responsable de llevar a cabo el Programa de Contingencias y deberá entre otras actividades: instalar un Sistema de Alertas y Mensajes y auxiliar a los operarios que puedan ser afectados con medicinas, alimentos y otros.
- No sobrepasar la máxima capacidad de carga de un vehículo. Para un mejor control, el vehículo debe indicarla en un lugar visible su capacidad.
- Se debe proporcionar a todo el personal de los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

Durante la ocurrencia de un Accidente

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

Después de la ocurrencia de un Accidente

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

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

Antes del accidente

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

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

Durante el accidente

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

Después del accidente

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

a. Guías de Acción:

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

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- En caso de haber sufrido el accidentado una descarga eléctrica, cuidar que respire, de otra forma darle respiración boca a boca para reanimarlo, simultáneamente solicitar asistencia médica o traslado a una clínica u hospital.
- La atención inmediata al accidentado mediante conocimientos de Primeros Auxilios puede salvarle la vida, así como su traslado rápido a un centro de atención médica.

7.5.4. Medidas de Contingencias contra Caídas de cables energizados.

Antes

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

Durante

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

Después

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

a. Guías de Acción

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

- La persona que detecte la falla, avisará de inmediato al supervisor de turno identificándose e indicando el lugar y el tipo de emergencia.
- Tratará en lo posible de aislar la zona o de impedir que se acerquen vehículos o personas al cable caído.
- El supervisor de turno accionará la alarma para alertar al personal del Plan de Contingencia y procederá a la zona del problema.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- Al arribar verificará que el cable ha quedado des-energizado por acción del relee de protección, de lo contrario ordenará cortar el fluido eléctrico al cable.
- Mientras tanto el Comando del Plan de Contingencia habrá procedido a aislar completamente la zona para vehículos y personas.
- Luego de superarse el problema, se analizará las causas de la caída de cable y de la falla del relee de protección, de ser el caso.
- De haber ocurrido algún accidente industrial, se procederá de acuerdo a la guía de acción correspondiente
- Se cumplirá con los informes preliminares y finales a las autoridades gubernamentales en forma correcta y oportuna.
- Finalmente, el Comité Central de Seguridad analizará las causas de la emergencia y la actuación de los integrantes de su organización, a fin de sugerir las mejoras correspondientes.

7.5.5. Medidas de Contingencias contra Atentados y Sabotaje.

Antes

- Control riguroso del ingreso de personal a las instalaciones por una Cía. de Seguridad contratada, así como vigilancia en áreas estratégicas fuera de las instalaciones.
- Asimismo, vigilancia permanente de la Policía Nacional del Perú, con un destacamento asignado a la protección de las instalaciones.
- Supervisión constante del personal del Departamento de Prevención de Riesgos de las entidades nombradas y en las zonas estratégicas.

Durante

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

Después

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

a. Guías de Acción

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

7.5.6. Capacitación y Entrenamiento.

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

Las acciones que deberá adoptarse serán las siguientes:

- Entrenamiento y capacitación en el Plan de Contingencias, tanto al personal administrativo, que se desempeña en las diferentes áreas y personal operativo.
- Difusión de los procedimientos del Plan de Contingencias al personal operativo.
- Reuniones de coordinación con los miembros del comité de seguridad.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- Charlas de capacitación y adoctrinamiento.
- Publicación de boletines de seguridad, afiches, etc.
- Instrucciones a las Brigadas de Respuesta.
- Prácticas y manejo de implementos de seguridad.
- Práctica y entrenamiento sobre procedimiento de evacuación, simulacros y de emergencia.

El Plan de Entrenamiento incluirá los siguientes aspectos:

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

7.6. PLAN DE CONTINGENCIA ETAPA DE OPERACIÓN.

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

7.6.1. Procedimientos Generales

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

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

7.6.2. Plan de Acción para Contrarrestar las Emergencias y Desastres.

a. Interrupción del Suministro Eléctrico.

Esta emergencia se presenta por una paralización total del servicio.

Acciones a Tomar

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

b. Conductores Caídos o Descolgados

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

Efectos y Riesgos

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

Acciones a Tomar

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

Fenómenos Excepcionales

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

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

c. Efectos y Riesgos en el Sistema Eléctrico

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

Acciones a Tomar

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

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

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

VIII. PLAN DE ABANDONO.

8.1. GENERALIDADES.

El Plan de abandono está conformado por el conjunto lineamientos y acciones para abandonar, modificar, mejorar o renovar un área de la línea o instalación del proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** En dicho Plan se incluyen las medidas a adoptarse para evitar efectos adversos al medio ambiente por efecto de las actividades antrópicas en el área de influencia de la línea.

El objetivo principal del Plan de Abandono del Sistema 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.

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 comunidad 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:

- Condiciones de la transferencia de terrenos agrícolas de la franja de servidumbre expropiados a sus propietarios.
- Valorización de los activos y pasivos.
- Información a la comunidad 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, estructurales y de ampliación de las maquinarias.
- Inventario y metrados de estructuras y postes, así como de su estado de las condiciones de conservación.
- Inventario y metrados de los demás equipos y accesorios.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

- Metrados 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 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:

- 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 línea primaria, el procedimiento se hará desde este punto hasta el final de la línea 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 de la línea 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.

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

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.

- 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 desmantelar será presentado por el Consorcio antes del inicio de las obras.
- Previo al inicio del desmantelamiento 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.
- La empresa que realizará el trabajo, deberá presentar un plan de trabajo de los procedimientos a realizar durante el desmontaje 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 desmontaje deberán estar conformes para su utilización bajo responsabilidad de la empresa concesionaria.
- Los materiales que así lo requieran deberán almacenarse, separarse, manipularse y protegerse de forma adecuada durante los procedimientos de desmontaje para mantener su aptitud de uso.

8.5. 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.

El trabajo incluirá posiblemente actividades de des compactación, 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.

	<p align="center">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p align="center">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	---	---

8.6. COSTOS AMBIENTALES:

A continuación, se detallan los costos de proyectos del Monitoreo Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Todos estos Parámetros Ambientales se realizará antes de la Ejecución de la Obra y estará a cargo de la empresa que le den la Buena Pro de la ejecución de la obra.

Cuadro 58. Costos del Monitoreo Ambiental Etapa de construcción y operación.

COMPROMISOS AMBIENTALES SEGÚN EL PMA DESCRITO EN LA DIA					
ITEM	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL				
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
1.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
1.1.1	Calidad de aire	Estación	4	634.00	2536
1.1.2	Ruido	Estación	4	100.00	400
1.1.3	Generador eléctrico	Día	4	450.00	1800
1.1.4	Meteorológico	Estación	4	160.00	640
1.1.5	Movilidad(Alquiler del vehículo)	Día	8	220.00	1760
1.1.6	Personal Técnico-Honorarios. (Analista)	Día	4	200.00	800
1.1.7	Personal Técnico-Viáticos (asistente)	Día	6	200.00	1200
1.1.8	Imprevistos	Global	2	200.00	400
1.1.9	Sub Total (S/.)				9536
1.1.10	Gastos Generales y Administrativos (18%)				1716.48
	SUB Total 1				11252.48
1.2	ETAPA DE OPERACIÓN (COSTO ANUAL)				
1.2.1	a. Ruido	Estación	0	100.00	0
1.2.2	b. Movilidad(Alquiler del vehículo)	Día	0	250.00	0
1.2.3	c. Personal Técnico-Honorarios. (Analista y asistente)	Día	0	200.00	0
1.2.4	e. Imprevistos	Global	0	250.00	0
1.2.5	Sub Total (S/.)				0
1.2.6	Gastos Generales y Administrativos (18%)				0
	SUB Total 2				0
A	Total (S/.) (1+2)				11252.48
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL					
II	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo parcial (S/.)	Costo Total (S/.)
	Movilidad				
2.1	Movilidad				
2.1.1	Movilidad(Alquiler del vehículo)	Mes	10	0	0
2.2	Señalización Ambiental y manejo de residuos sólidos y líquidos				
2.2.1	Carteles en instalaciones temporales	m2	2	18	36
2.2.2	Incorporación de Cilindros para el Manejo de los RR SS y materiales	Und.	5	200	1000

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

2.2.3	Manejo de residuos Sólidos EPS	Global	1	3000	3000
2.2.4	Manejo de residuos Líquidos (BQ)	Mes	10	400	4000
2.3	Sub Total (S/.)				8036
2.4	Imprevistos, Gastos generales y administrativos (18%)				1446.48
B	Total (S/.)				9482.48
III RELACIONES COMUNITARIAS - CAPACITACION Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
III	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unit. S/.	P.Total S/
3.1	Materiales de Escritorio				
3.1.1	Papelografo	docena	30	5.00	150
3.1.2	Cinta Maskin Tapé	unidad	10	4.50	45
3.1.3	Plumones gruesos(marcador #47)	unidad	20	2.50	50
3.1.4	Cartulinas	docenas	30	5.00	150
3.2	Material informativo				
3.2.1	Espiralados	unidad	150	4.50	675
3.2.2	Fotocopias	juegos	600	2.00	1200
3.4	Equipos				
3.4.1	Multimedia	Unidad	1	1600.00	1600
3.4.2	Lap Top i7	Unidad	1	4000.00	4000
3.5	Break para talleres y capacitaciones				
3.5.1	Break	docena	20	100.00	2000
3.6	Viáticos de capacitación y acompañamiento				
3.6.1	Movilidad	Día	6	250.00	1500
3.6.2	Hospedaje Alimentación	Día	6	200.00	1200
3.6.3	Imprevisto	Día	6	100.00	600
C	Total (S/.)				13170
RESUMEN DE COSTOS DE COMPROMISOS AMBIENTALES (A+B+C)					S/. 33,904.96

	<p style="text-align: center;">PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”</p>	<p style="text-align: center;">DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	--

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

9.1. CONCLUSIONES

Conforme a los resultados de trabajo de campo y de la Declaración Impacto Ambiental del Proyecto **“MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCVELICA”** Se concluye que:

- La evaluación de campo, en donde se identificó y valorizo los posibles impactos ambientales que pudiera producir la ejecución y operación del proyecto eléctrico, se tuvo como resultado un impacto leve a bajo, la incidencia que producirá la construcción del proyecto eléctrico en el área de influencia será de manera puntual y temporal tanto para los aspectos físicos, biológicos y sociales.
- No existen impactos sobre patrimonios culturales y arqueológicos, porque no se ha identificado traslapes de uso territorial entre los espacios destinados al proyecto y los que ocupan aquellos patrimonios.
- El impacto es significativamente positivo en lo relacionado a la generación de empleo, cultura y mejora en el estilo y condiciones de vida de los pobladores de la zona.
- En resumen, los ecosistemas naturales de la zona, no sufrirán impactos negativos significativos, ni duraderos, dado que el sistema eléctrico se evalúa como de mediana magnitud y se han previsto las contingencias de riesgo, el plan de manejo ambiental programa de monitoreo, plan de cierre entre otras actividades consideradas en el presente estudio de impacto ambiental.

9.2. RECOMENDACIONES:

- En la Declaración de Impacto Ambiental se recomienda hacerse un buen despliegue de comunicación de tipo informativo a los usuarios de la energía eléctrica a fin de educar sobre la importancia y formas de uso de la energía eléctrica.
- Las acciones participativas con las autoridades locales, deberán formar parte de las estrategias de comunicación durante la ejecución y operación del sistema eléctrico, así como en los casos de monitoreo y puesta en marcha de alguna posible contingencia.
- Se debe implementar el programa de manejo de residuos sólidos.
- Finalmente se recomienda al titular del proyecto y concesionaria del Proyecto cumplir con lo indicado en la Declaración de Impacto Ambiental realizado bajo el esquema de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (Decreto Supremo N° 011-2009-EM).

X. REGISTRO FOTOGRAFICO

10.1. REGISTRO FOTOGRÁFICO



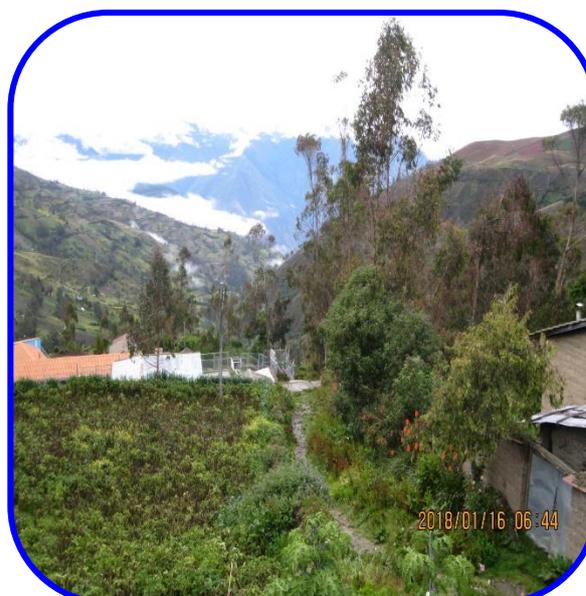
REGISTRO N° 01: Vista panorámica del área de influencia del proyecto.



REGISTRO N° 02: Material predominante de las viviendas en el área del proyecto.



REGISTRO N° 03: Vías de acceso al distrito de Colcabamba.



REGISTRO N° 04: Vegetación arbustiva de tallo bajo cerca al área de influencia del proyecto.



REGISTRO N° 05: Instalaciones eléctricas existentes las cuales requieren ser mejoradas y/o remodeladas.



REGISTRO N° 06: Cultivos a pequeña escala para autoconsumo en las laderas de los cerros aledaños al área del proyecto.



REGISTRO N° 07: El paisaje está alterado por la existencia de torres de alta tensión.



REGISTRO N° 08: Especies de *Eucalyptus globulus* cercanas a las estructuras existentes.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

XI. ANEXOS

11.1. CURRICULUM VITAE Y HABILIDAD DEL ESPECIALISTA.

CURRICULUM VITAE Y HABILIDAD DEL ESPECIALISTA.



LEY N° 24648

472052

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ**Certificado de Habilidad**

Los que suscriben certifican que:

El Ingeniero (a): CARLOS WILBER PUENTE BELLOAdscrito al Consejo Departamental de: JUNINCon Registro de Matrícula del CIP N°: 159226 Fecha de Incorporación: 19/05/2014Especialidad: Ingeniería Forestal

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO

EJERCICIO DE LA PROFESIÓN

ENTIDAD
O
PROPIETARIO

VARIAS

LUGAR

A NIVEL NACIONAL

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE
VIGENCIA HASTA

DÍA	MES	AÑO
31	03	2019

Huancayo, 30 de Mayo del 20 18**VÁLIDO SOLO ORIGINAL**

J. E. Alva
Ing. Jorge Elías Domingo Alva Hurtado
Decano Nacional
del Colegio de Ingenieros del Perú

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE JUNÍN

.....
Ing. *F. Antonio Mattos*
Decano

CARLOS WILBER PUENTE BELLO

Dirección: Av. José Gálvez, Pje. Santa María N°150-Huancayo

N° Celular: #959503049

Correo Electrónico: puente.uncp@gmail.com**Información Personal**

N° DNI : 43079485
Lugar de Nacimiento : Huancayo
Fecha de Nacimiento : 31 de agosto de 1984
Edad : 33 años
Grado Académico : Ing. Forestal y Ambiental

Perfil

Egresado de la facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente, con conocimientos relacionados a Estudios Ambientales, Gestiones de Servidumbre en Electroducto, monitoreos ambientales, manejo de residuos sólidos en actividades eléctricas, manejo de flora y fauna silvestre, plantaciones y manejo forestal y recursos naturales, experiencia laboral en 4 instituciones llevando a cabo actividades concernientes a la planificación e investigación, habilidad para trabajar en equipo y excelentes relaciones interpersonales.

Formación Académica y Profesional

- **Educación Primaria:**
E.E.M. 31507 “Domingo F. Sarmiento”. (1990 - 1996)
- **Educación Secundaria:**
C.E. “Politécnico Regional del Centro”. (1997 - 2002)
- **Educación Superior:**
UNCP-Universidad Nacional del Centro del Perú. FCFA-Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente. (2003 - 2007).

Capacitaciones, profesionalización y diplomados

- **Sistemas de Información geográfica Aplicado a Catastro y Cuencas Hidrográficas “Arc gis 9.3”.**
En el centro especializado Intech Grup, en Lima del 15 de enero al 15 de febrero del 2009.
- **Dibujo técnico asistido Auto Cad 2D y 3D.**
En el Centro de Educación Técnica Productiva “PROCEDAT”, En Huancayo del 5 de junio al 5 de agosto del 2009.
- **Ensamblaje y reparación de computadoras, Instalación y configuración de redes**
En CEINGCOM en Huancayo del 19 de enero al 8 de febrero del 2010.
- **Especialización en elaboración y análisis de datos estadísticos SPSS,**
Universidad Continental en Huancayo del 10 de mayo al 10 de junio del 2011.
- **Manejo de GPS (global positioning system).**
En la empresa ADS American S.A.C. realizado el 20 de agosto del 2010
- **Cursos de Sistema de Información Geográfica Aplicado a la Gestión Ambiental**
Universidad Nacional de Ingeniería – Sede Consult. Realizado 16 de Septiembre al 09 de Diciembre del año 2012.

- **Cursos de Sistema de Información Geográfica Aplicado a la Gestión Ambiental**
Universidad Nacional de Ingeniería – Sede Consult. Realizado 16 de Septiembre al 09 de Diciembre del año 2012.

- **Diplomado de Auditorias de Sistemas Integrados de Gestión Ambiental y Seguridad Industrial**
Universidad Nacional de Ingeniería – Corporación Americana de Desarrollo. Realizado 18 de Agosto del año 2012 al 02 de marzo del año 2013.

- **Diplomado de Seguridad y Gestión de Salud Ocupacional.**
Universidad Nacional de Trujillo – Gerencia de Apoyo profesional. Realizado 19 de Julio del año 2014 al 13 de Enero del año 2015.

- **Diplomado en Elaboración y Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.**
Universidad Nacional de Trujillo – Celaep. Realizado 21 de Febrero del año 2015 al 23 de julio del año 2015.

- **ESPECIALIZACIÓN EXPERTO SUPERVISOR EN MEDIO AMBIENTE.**
PRIME Instituto. Realizado 16 de junio del año 2016 al 13 de diciembre del año 2016.

Eventos Forum, congresos, cursos y conferencias

- **2015.** Curso taller: Supervisión y Fiscalización Ambiental, realizado por el Centro especializado Ambiental - CENESAM, llevado a cabo el 15 de agosto del 2015 en Huancayo.

- **2015.** Curso taller: Procedimientos y Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental, realizado por el Centro especializado Ambiental - CENESAM, llevado a cabo el 11 de Julio del 2015 en Huancayo.

- **2015.** Curso taller: Procedimientos de Evaluación de estudios de Impacto Ambiental, realizado por el Centro especializado Ambiental - CENESAM, llevado a cabo el 09 de Mayo del 2015 en Huancayo.

- **2015.** Curso taller: Monitoreo de Higiene Industrial, realizado por el Centro especializado Ambiental - CENESAM, llevado a cabo el 14 de Junio del 2015 en Huancayo.
- **2015.** Curso taller: Auditoria y Gestión Ambiental, realizado por el Centro especializado Ambiental - CENESAM, llevado a cabo el 22 de agosto del 2015 en Huancayo.

Experiencia laboral

- **Empresa Desarrollo con Ingeniería Contratista S.A.** Asistente en la gestión y elaboración del expediente de servidumbre del Pequeño Sistema Eléctrico Andamarca III Etapa – Junín. Del 23 de enero al 2012 al 25 Abril del 2012.
- **Empresa Consorcio Consultoras del Centro.** Asistente en el Área de asuntos Ambientales y Arqueología desempeñando la función de responsable del levantamiento de Observaciones de la Declaración de Impacto Ambiental hasta su aprobación del proyecto: SER Oxapampa II Etapa (Aprobado por la DREM Pasco). Del 01 de mayo al 30 de julio del 2012. Estudios Aprobados por la DREM Pasco en Agosto del Mismo Año
- **Empresa Consorcio Consultoras del Centro.** Asistente en el Área de asuntos Ambientales y Arqueología desempeñando la función responsable de la Elaboración de Declaraciones de impacto Ambiental y levantamiento de observaciones de los proyectos de electrificación Rural en el Departamento de Ayacucho:
 - SER San Francisco V Etapa
 - SER Cangalla IV Etapa
 Cargo desempeñado desde el 01 de Agosto del 2012 al 30 de Septiembre del 2012, Estudios Aprobados por la DREM Ayacucho en Octubre del 2012
- **Empresa Consorcio Consultoras del Centro.** Asistente en el Área de asuntos Ambientales y Arqueología desempeñando la función responsable de la Elaboración de Declaraciones de Impacto Ambiental y levantamiento de observaciones de los proyectos de electrificación Rural en el Departamento de Huancavelica:
 - SER Cobriza V Etapa
 - SER Pampas San Antonio II Etapa.
 - SER Pampas San Antonio III Etapa
 Cargo desempeñado desde el 01 de octubre del 2012 al 31 de Octubre del 2012, Estudios Aprobados por la DREM Huancavelica en Noviembre del 2012.

- **Empresa Consorcio Consultoras del Centro.** Asistente en el Área de asuntos Ambientales y Arqueología desempeñando la función responsable de la Elaboración de Declaraciones de Impacto Ambiental y levantamiento de observaciones de los proyectos de electrificación Rural en el Departamento de Junín:

- SER Comas Andamarca II Etapa.
- SER Huancayo SUR II Etapa.
- SER Tarma IV Etapa.
- SER Chanchamayo III Etapa.
- SER Satipo IV Etapa
- SER Satipo V Etapa

Cargo desempeñado desde el 01 de Noviembre del 2012 al 30 de Diciembre del 2012, Estudios Aprobados por la DREM Junín en Diciembre del año 2012.

- **Empresa Consorcio Yurinaki (DISA y CASAS):** Asistente en la gestión y elaboración del expediente de servidumbre del SER Yurinaki II Etapa Sector Perene, Del 01 de enero del 2013 al 30 de enero del 2013.
- **Empresa Consorcio Yurinaki (DISA y CASAS):** Área de asuntos Ambientales y Arqueología donde se realizó la Declaración de Impacto Ambiental, Monitoreos Ambientales, gestión del Certificado de inexistencia de Restos Arqueológicos y plan de manejo de residuos sólidos, en el proyecto SER Yurinaki II Etapa Sector Perene. Del 01 de febrero al 2013 al 30 de mayo del 2013.
- **Empresa Consorcio Consultoras del Centro.** Área de asuntos Ambientales y Arqueología realizando funciones de Gestiones para la obtención del Certificado de inexistencia de Restos Arqueológicos de los proyectos:

- SER Satipo IV Etapa
- SER Satipo V Etapa

Cargo desempeñado desde el 01 de junio del 2013 al 30 de Agosto del 2013, CIRAS aprobados por la DRC-Junín en Julio del Mismo Año.

- **Empresa Planet Perú S.A.** Responsable en el Área de Asuntos Ambientales y Arqueología se realizaron las Declaraciones de Impacto Ambiental y Monitoreos Ambientales de proyectos eléctricos en el departamento de Pasco dentro de zonas de Amortiguamiento de Áreas Naturales Protegidas:
 - SER Villa Rica III Etapa.
 - SER Pozuzo Palcazu III Etapa.
 - SER Puerto Bermúdez III Etapa.

Cargo desempeñado desde el 01 de Setiembre del 2013 al 30 de Febrero del 2014, Estudios Actualmente en aprobados por el SERNANP y la DREM.

- **SELEGSA.** Consultoría Para La Elaboración Del Expediente Técnico De La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto denominado “Rehabilitación por Emergencia de la Línea Primaria 33 kV Santa Rosa Codo de Pozuzo” Actividad desempeñada desde el 15 de abril del 2014 al 18 de Junio del 2014.

Estudio aprobado por el la Dirección Regional de Energía y Minas de Huánuco.

- **Gobierno Regional de Junín.** CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: “MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS, ESTRUCTURAS, ACOMETIDAS, PUESTA EN TIERRA DEL CENTRO POBLADO VALLE ANCAYO, SATIPO – JUNIN”. Actividad desempeñada desde el 01 de Septiembre del 2014 al 30 de Octubre del 2014.

Estudio aprobado por el la Dirección Regional de Energía y Minas de Junín.

- **Empresa Desarrollo con Ingeniería Contratista S.A.** Responsable de la Elaboración y gestión del EIA – categoría I del proyecto denominado “Estudio Definitivo para la Implementación de la SET Orcotuna 50/50/13.2 kV con su línea de Derivación en 220 kV a SET Orcotuna” Cargo desempeñado desde el 01 de Marzo del 2014 al 30 de Noviembre del 2014.

Estudio aprobado por el la Dirección Regional de Energía y Minas de Junín.

- **Empresa Desarrollo con Ingeniería Contratista S.A.** Responsable de la “ELABORACIÓN DE DIAs Y MONITOREO AMBIENTAL EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS - PSEs SELVA CENTRAL” el cual comprende la aprobación del instrumento de gestión ambiental de cuatro (04) proyectos de electrificación rural dentro de zonas de amortajamiento de ANPs.

- PSE Yurinaki I Etapa Ramal 1.
- PSE Yurinaki I Etapa Ramal 2.
- PSE Pozuzo Palcazu II Etapa ramal 2.
- PSE Huancabamba Paucartambo.

Cargo desempeñado desde el 01 de Diciembre del 2014 al 30 de Septiembre del 2015.

Estudio aprobado por el la Dirección Regional de Energía y Minas de Junín, Pasco y Huánuco según su jurisdicción y el SERNANP

- **Empresa Desarrollo con Ingeniería Contratista S.A.** Responsable en el Área de Asuntos Ambientales y Arqueología se realizaron las Declaraciones de Impacto Ambiental y

Monitoreos Ambientales de proyectos eléctricos en el departamento de Huanuco y Ayacucho.

- “INSTALACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO RURAL DE LAS LOCALIDADES DE LAS PROVINCIAS DE HUACAYBAMBA, HUAMALIES, HUÁNUCO, LEONCIO PRADO, PACHITEA, AMBO, DOS DE MAYO, LAURICOCHA Y YAROWILCA”
- “INSTALACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO RURAL DE LAS LOCALIDADES DE LAS PROVINCIAS DE LA MAR, HUAMANGA, HUANTA, CANGALLO, HUANCASANCOS, VÍCTOR FAJARDO, VILCASHUAMAN, LUCANAS, PARINACOCHAS Y PAUCAR DEL SARA SARA, DEL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, Y DE LA PROVINCIA DE ANGARAES, DEL DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA”

Cargo desempeñado desde el 01 de Octubre del 2015 al 31 de Enero del 2016.

Estudio aprobados por el la Dirección Regional de Energía y Minas de Huánuco y la Dirección general de Asuntos Ambientales energéticos, Respectivamente.

Referencias personales

- Ing Jaime Salazar Espinosa
Empresa Desarrollo con Ingeniería Contratista S.A. Gerente General
Teléfono: 954542246
- Lic. Fiorella Chavez Socualya.
Empresa Desarrollo con Ingeniería Contratista S.A. Administradora
Teléfono: 943088557,
- Ing Denis De La Cruz Lorenzo
Empresa Consorcio Consultoras Del Centro. Responsable del área de asuntos ambientales.
Teléfono: 962639671.
- Ing Carlos Martel Flores
SELEGSA. Responsable del área de Proyectos.
Teléfono: 951853001.

	<p>PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL: “MEJORAMIENTO DE LAS REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN II ETAPA DEL DISTRITO DE COLCABAMBA - HUANCAVELICA”</p>	<p>DIA-COLCABAMBA -AAA CONSORCIO MANTARO</p>
---	--	---

11.2. PLANOS DEL PROYECTO.

PLANOS TEMÁTICOS DEL PROYECTO