

PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA SET ANDAHUAYLAS



FEBRERO 2023

ELABORADO POR:



Índice de contenido

1.	Generalidades	11
1.1.	Título del proyecto	11
1.2.	Nombre completo del titular y representante legal del titular	11
1.2.1.	Titular	11
1.2.2.	Representante Legal	11
1.3.	Representante del titular, consultora y/o profesionales participantes	11
1.3.1.	Profesional del Titular encargado de la Revisión del PAD	12
1.3.2.	Datos de la Consultora Ambiental	12
1.3.3.1	Equipo Profesional Multidisciplinario	13
1.4.	Comunicación de acogimiento al PAD	13
2.	Antecedentes	14
2.1.	Antecedentes Administrativos	14
2.2.	Antecedentes de Gestión Ambiental	15
2.3.	Marco Legal	15
2.3.1.	Normas Generales	15
2.3.2.	Normas sectoriales (subsector electricidad)	17
2.3.3.	Regulación naturales y biodiversidad	18
3.	Descripción del Proyecto	20
3.1.	Objetivo	20
3.1.1.	Objetivo general	20
3.1.2.	Objetivos específicos	20
3.2.	Justificación	20
3.3.	Ubicación del Proyecto	21
3.3.1.	Ubicación política	21
3.3.2.	Cuenca hidrográfica	22
3.3.3.	Comunidades Campesinas	22
3.3.4.	Áreas Naturales protegidas	22
3.4.	Características del Proyecto	22
3.4.1.	Componentes Principales	22
3.4.2.	Componentes Auxiliares	24
3.4.3.	Componentes que se acogen al PAD	25
3.5.	Actividades del Proyecto	26
3.5.1.	Actividades de Post Construcción	26
3.5.2.	Actividades de Operación	26

3.5.2.1.	Actividades de Operación	26
3.5.3.	Actividades de Mantenimiento Preventivo	27
3.5.4.	Actividades de Mantenimiento Correctivo	28
3.5.5.	Actividades de Abandono	29
3.6.	Demanda, Uso, Aprovechamiento y afectación de Recursos Naturales y Uso de RRHH	30
3.6.1.	Suministro de Agua	30
3.6.2.	Suministro de Electricidad	30
3.6.3.	Recursos Materiales e Insumos	30
3.6.4.	Equipo y Maquinaria	31
3.6.5.	Combustible	32
3.6.6.	Personal	33
3.6.7.	Emisiones Atmosféricas	33
3.6.8.	Generación de Residuos Sólidos	33
3.6.9.	Generación de Efluentes	34
3.6.10.	Generación de Ruido	34
3.6.11.	Costos Operativos Anuales	34
4.	Área de Influencia	36
4.1.1.	Área de Influencia Directa	36
4.1.2.	Área de Influencia Indirecta	37
4.1.2.1.	Criterios Técnicos	37
4.1.2.2.	Criterios Ambientales	37
5.	Huella del Proyecto	39
6.	Línea Base	40
6.1.	Línea Base Física	40
6.1.1.	Climatología y Meteorología	40
6.1.1.1.	Clasificación climática	40
6.1.1.2.	Temperatura	41
6.1.1.3.	Precipitaciones	42
6.1.1.4.	Humedad Relativa	43
6.1.1.5.	Vientos	44
6.1.2.	Geología, Geomorfología y Sismicidad	45
6.1.2.1.	Geología	45
6.1.2.2.	Geomorfología	46
6.1.2.3.	Sismicidad	46
6.1.3.	Suelos, Capacidad de Usos de Mayor de Suelos y Uso de Suelo Actual	47

6.1.3.1.	Suelos	47
6.1.3.2.	Capacidad de Uso de Mayor de Suelos	48
6.1.3.3.	Uso de Suelo Actual	48
6.1.4.	Recursos Hídricos	49
6.1.4.1.	Hidrografía	49
6.1.4.2.	Hidrología	49
6.1.4.3.	Hidrogeología	50
6.1.5.	Calidad Ambiental	50
6.1.5.1.	Calidad de Ruido	50
a)	Puntos de Monitoreo	50
b)	Resultados del Monitoreo	51
6.1.5.2.	Calidad de Radiaciones No Ionizantes	51
a)	Metodología Utilizada	52
b)	Equipo Utilizado	52
c)	Puntos de Monitoreo	53
d)	Resultados	53
e)	Conclusiones	53
6.2.	Línea Base Biológica	54
6.2.1.	Flora y Vegetación	54
6.2.2.	Fauna	54
6.2.3.	Zona de Vida	55
6.2.4.	Ecosistemas	55
6.2.5.	Ecosistemas Frágiles	55
6.2.6.	ANP	56
6.3.	Línea Base Socioeconómica – Cultural	56
6.3.1.	Metodología para la elaboración del Área de Influencia Social	56
6.3.2.	Índices Demográficos	57
6.3.2.1.	Población por Sexo	57
6.3.2.2.	Población Urbana- Rural	57
6.3.2.3.	Población por Edades	58
6.3.3.	Índices Sociales	59
6.3.3.1.	Analfabetismo	59
6.3.3.2.	Nivel Educativo	59
6.3.3.3.	Natalidad	60
6.3.3.4.	Pobreza	60
6.3.3.5.	IDH	61

6.3.4.	Índices Económicos	62
6.3.4.1.	PEA	62
6.3.4.2.	Actividades Económicas	62
6.3.5.	Servicios e Infraestructura Básica	63
6.3.5.1.	Servicios Básicos	63
c)	Agua Potable	63
d)	Desagüe	64
e)	Energía Eléctrica	64
6.3.5.2.	Infraestructura	65
a)	Vivienda	65
b)	Educación	65
c)	Salud	66
6.3.6.	Cultura	67
7.	Identificación de Impactos Ambientales	69
7.1.	Introducción	69
7.2.	Metodología	70
7.2.1.	Criterios de la Calificación de los Impactos Ambientales	71
7.2.2.	Determinación de la Importancia del Impacto	78
7.3.	Identificación de actividades impactantes	79
7.4.	Identificación de componentes, factores y aspectos	80
7.4.1.	Identificación de aspectos ambientales por actividad	81
7.5.	Identificación de Impactos Ambientales	85
7.5.1.	Evaluación de Impactos Ambientales	89
7.5.2.	Descripción de los Impactos Evaluados	94
8.	Estrategia de Manejo Ambiental	101
8.1.	Plan de Manejo Ambiental	101
8.1.1.	Generalidades	101
8.1.2.	Objetivo	101
8.1.3.	Objetivo Específico	101
8.1.4.	Alcances	101
8.1.5.	Programas de Manejo Ambiental	101
8.1.5.1.	Programas de Manejo Ambiental – Medio Físico	102
8.1.6.	Programa de Manejo de Residuos Sólidos	114
8.2.	Plan de Vigilancia Ambiental	125
8.2.1.	Objetivo General	126
8.2.2.	Objetivos Específicos	126

8.2.3.	Responsable	126
8.2.4.	Alcance	126
8.2.5.	Criterios para ubicación de estaciones de monitoreo	127
8.2.6.	Programas de Monitoreo	127
8.2.6.1.	Programa de Monitoreo de Ruido Ambiental	127
8.2.6.2.	Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes	129
8.3.	Plan de Compensación	130
8.4.	Plan de Relaciones Comunitarias	131
8.4.1.	Objetivo	131
8.4.2.	Grupos de Interés	131
8.4.3.	Programas de Relaciones Comunitarias	132
8.4.3.1.	Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana	132
8.4.3.2.	Programa de Comunicación e Información Ciudadana	132
a)	Objetivos	132
b)	Alcance	132
c)	Actividades y Metodología	133
8.4.3.3.	Código de Conducta	133
a)	Objetivo	133
b)	Alcance	133
c)	Procedimiento	133
8.4.3.4.	Programa de Compensaciones e Indemnizaciones	134
a)	Objetivo	134
b)	Alcance	135
c)	Subprogramas	135
8.4.3.5.	Programa de Empleo Local	136
a)	Objetivos	136
b)	Procedimiento	136
8.4.3.6.	Programa de Aporte de Desarrollo local	137
a)	Objetivo	137
b)	Procedimiento	137
8.4.4.	Presupuesto y cronograma	138
8.4.5.	Plan de Participación Ciudadana	138
a)	Mecanismos de participación ciudadana	138
8.5.	Plan de Contingencias	139
8.5.1.	Estudio de Riesgos	141
8.5.1.1.	Metodología	141

8.5.1.2.	Valoración de la Amenaza	141
8.5.1.3.	Valoración de la Vulnerabilidad	143
8.5.1.4.	Evaluación de los Riesgos	144
8.5.1.5.	Identificación de Riesgos Potenciales en SET Andahuaylas	144
8.5.1.6.	Evaluación de los Riesgos Potenciales Identificados en el Proyecto	145
8.5.2.	Diseño del Plan de Contingencia	146
8.5.2.1.	Plan Estratégico	146
8.5.2.2.	Plan Operativo	156
8.5.2.3.	Plan Informativo	177
8.6.	Plan de Cierre y Abandono	180
8.6.1.	Generalidades	180
8.6.2.	Objetivos	181
8.6.3.	Alcance	181
8.6.4.	Responsabilidad	181
8.6.5.	Actividades previas	181
8.6.6.	Procedimiento del plan de Abandono	182
8.6.6.1.	Desinstalación de Equipos	182
8.6.6.2.	Recursos utilizados	184
8.6.6.3.	Duración	184
8.6.6.4.	Costo	185
8.7.	Cronograma y Presupuesto de Manejo Ambiental	185
8.7.1.	Cronograma de la EMA	185
8.7.2.	Presupuesto de la EMA	186
8.8.	Resumen de Compromisos Ambientales	187

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1 Datos del titular	11
Cuadro N° 2 Datos del representante legal.....	11
Cuadro N° 3 Datos del revisor del PAD.....	12
Cuadro N° 4 Datos de la consultora	12
Cuadro N° 5 Datos de los profesionales que elaboran el PAD	13
Cuadro N° 6 Normas generales	16
Cuadro N° 7 Norma sectorial.....	17
Cuadro N° 8 Normativa en recursos naturales y biodiversidad	18
Cuadro N° 9 Ubicación Geográfica de la SET Andahuaylas	22
Cuadro N° 10 Características del nuevo transformador	23
Cuadro N° 11 Tramo de la SET Andahuaylas	23
Cuadro N° 12 Recursos materiales e insumos.....	30
Cuadro N° 13 Equipos y maquinarias	31

Cuadro N° 14 Herramientas	32
Cuadro N° 15 Personal Requerido en la Etapa de Operación	33
Cuadro N° 16 Huella del proyecto.....	39
Cuadro N° 17 Características de la estación meteorológica convencional Andahuaylas	40
Cuadro N° 18 Registro de temperatura Media EM- Andahuaylas	41
Cuadro N° 19 Registro de precipitación total mensual 2017-2018-2019	43
Cuadro N° 20 Registro Registro de precipitación total mensual 2017-2018-2019	44
Cuadro N° 21 Punto de control Diurno - SET Andahuaylas.....	50
Cuadro N° 22 Punto de control Nocturno - SET Andahuaylas.....	50
Cuadro N° 23 Resultados de Ruido de la SET Andahuaylas.....	51
Cuadro N° 24 Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.....	52
Cuadro N° 25 Equipos utilizados en el monitoreo de Radiaciones No Ionizantes	52
Cuadro N° 26 Ubicación del Punto de Monitoreo de RNI – SET Andahuaylas.....	53
Cuadro N° 27 Resultados del Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes – SET Andahuaylas	53
Cuadro N° 28 Fuentes de información	57
Cuadro N° 29 Población en el distrito de Andahuaylas.....	57
Cuadro N° 30 Población urbana y rural en el distrito de Andahuaylas	58
Cuadro N° 31 Grupos de edad en el distrito de Andahuaylas.....	58
Cuadro N° 32 Analfabetismo en el distrito de Andahuaylas	59
Cuadro N° 33 Educación del distrito de Andahuaylas.....	59
Cuadro N° 34 Tasa de natalidad en el distrito de Andahuaylas	60
Cuadro N° 35 Porcentaje de pobreza y pobreza extrema en el distrito de Andahuaylas	61
Cuadro N° 36 Índice de Desarrollo Humano en el distrito de Andahuaylas	61
Cuadro N° 37 Población Económicamente Activa.....	62
Cuadro N° 38 Población Económicamente Activa.....	62
Cuadro N° 39 Viviendas particulares con acceso a agua potable en el distrito de Andahuaylas	63
Cuadro N° 40 Servicio de desagüe en viviendas particulares en el distrito de Andahuaylas.....	64
Cuadro N° 41 Alumbrado público en viviendas particulares en el distrito de Andahuaylas.....	64
Cuadro N° 42 Población según tipo de vivienda en el distrito de Andahuaylas	65
Cuadro N° 43 Población según tipo de vivienda en el distrito de Andahuaylas	65
Cuadro N° 44 Establecimientos de salud en el Distrito de Andahuaylas	66
Cuadro N° 45 Lengua materna en el distrito de Andahuaylas	67
Cuadro N° 46 Festividades en el distrito de Andahuaylas.....	68
Cuadro N° 47 Religión que profesan los habitantes de Andahuaylas	68
Cuadro N° 48 Criterios de Clasificación.....	71
Cuadro N° 49 Naturaleza.....	72
Cuadro N° 50 Intensidad	73
Cuadro N° 51 Extensión.....	73
Cuadro N° 52 Religión en el distrito de San Jerónimo	74
Cuadro N° 53 Calificación de la Persistencia del Impacto	74
Cuadro N° 54 Calificación de la Reversibilidad del Impacto.....	75
Cuadro N° 55 Calificación de la Recuperabilidad del Impacto	75
Cuadro N° 56 Sinergia.....	76
Cuadro N° 57 Acumulación	77
Cuadro N° 58 Efecto	77
Cuadro N° 59 Periodicidad	77
Cuadro N° 60 Niveles de Importancia de los Impactos Positivos.....	78

Cuadro N° 61 Niveles de Importancia de los Impactos Negativos	78
Cuadro N° 62 Actividades Identificadas en el Proyecto	79
Cuadro N° 63 Componentes, factores y aspectos	80
Cuadro N° 64 Identificación de aspectos por Actividad	81
Cuadro N° 65 Matriz de Identificación de Actividades- Etapa de operación	85
Cuadro N° 66 Matriz de Identificación de Actividades- Etapa de mantenimiento preventivo ..	86
Cuadro N° 67 Matriz de Identificación de Actividades- Etapa de mantenimiento correctivo ...	87
Cuadro N° 68 Matriz de Identificación de Actividades- Etapa de abandono	88
Cuadro N° 69 Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales – Etapa de Operación.....	90
Cuadro N° 70 Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales – Etapa de Mantenimiento Preventivo	91
Cuadro N° 71 Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales – Etapa de Mantenimiento Correctivo	92
Cuadro N° 72 Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales – Etapa de Abandono.....	93
Cuadro N° 73 Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	94
Cuadro N° 74 Alteración de la calidad de aire por material particulado	94
Cuadro N° 75 Incremento de los niveles de ruido	95
Cuadro N° 76 Incremento de los niveles de radiación no ionizante	96
Cuadro N° 77 Alteración de la calidad de suelo	96
Cuadro N° 78 Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	97
Cuadro N° 79 Alteración del nivel de vibraciones	98
Cuadro N° 80 Rehabilitación de hábitat	98
Cuadro N° 81 Auyentación de la fauna silvestre	99
Cuadro N° 82 Mejora en la calidad de vida de la población	99
Cuadro N° 83 Programas de Manejo Ambiental	102
Cuadro N° 84 Estaciones de monitoreo de ruido ambiental.....	128
Cuadro N° 85 Parámetros de Monitoreo Ruido	128
Cuadro N° 86 Estaciones de monitoreo RNI.....	129
Cuadro N° 87 Parámetros de Monitoreo	130
Cuadro N° 88 Grupos de Interes	131
Cuadro N° 89 Local comercial para la oficina de relaciones comunitarias	133
Cuadro N° 90 Criterios de valoración de las Amenazas.	142
Cuadro N° 91 Estimación del Nivel de Amenaza	142
Cuadro N° 92 Valoración de la Vulnerabilidad	143
Cuadro N° 93 Valoración del Riesgo	144
Cuadro N° 94 Peligros Identificados	145
Cuadro N° 95 Evaluación de Riesgos Identificados	145
Cuadro N° 96 Riesgos Identificados	147
Cuadro N° 97 Teléfonos de Emergencia.....	178
Cuadro N° 98 Cronograma para la estrategia de manejo ambiental	185
Cuadro N° 99 Presupuesto de la estrategia de mantenimiento ambiental	186
Cuadro N° 100 Resumen de Compromisos Ambientales	187

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1 Variación de temperatura Media EM- Andahuaylas	42
Gráfico N° 2 Temperatura máxima y mínima EM- Andahuaylas.....	42
Gráfico N° 3 Variación de precipitación media anual 2017-2018-2019.....	43
Gráfico N° 4 Variación humedad relativa de Andahuaylas 2017-2018-2019.....	44
Gráfico N° 5 Rosa de vientos para la estación Andahuaylas.....	45

Índice de Ilustraciones

Ilustración N° 1 Unifilar eléctrico para el Cambio del transformador TR1	26
Ilustración N° 2 Ubicación sísmica para la SET Andahuaylas.....	47
Ilustración N° 3 Uso de Suelo Actual	49
Ilustración N° 4 Procedimiento para Reportes de Incidentes	178

CAPÍTULO N° 1

GENERALIDADES

1. Generalidades

1.1. Título del proyecto

El Plan Ambiental Detallado (PAD) de la “Subestación de transformación Andahuaylas”.

1.2. Nombre completo del titular y representante legal del titular

1.2.1. Titular

Cuadro N° 1 Datos del titular

Nombre	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
Registro Único de Contribuyentes (RUC)	20116544289
Domicilio Legal	Av. Mariscal Sucre N° 400, Santiago, Cusco, Perú
Distrito	SANTIAGO
Provincia	CUSCO
Departamento	CUSCO
Teléfono	084 223070
Correo electrónico	electro@else.com.pe

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

1.2.2. Representante Legal

Cuadro N° 2 Datos del representante legal

Nombre	FREDY HERNAN GONZALES DE LA VEGA
Documento de identidad (DNI)	23839976
Domicilio legal	Av. Mariscal Sucre N° 400, Santiago, Cusco, Perú.
Teléfono	084 223070/ 953759805
Correo electrónico	fgonzales@else.com.pe
Partida Registros Públicos	11003503

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

En el **Anexo N° 1** se adjunta la vigencia de poder del representante legal de la empresa Electro Sur Este S.A.A

1.3. Representante del titular, consultora y/o profesionales participantes

1.3.1. Profesional del Titular encargado de la Revisión del PAD

Cuadro N° 3 Datos del revisor del PAD

Nombre	Hector Raul Fernando Valencia Delgado
Documento de identidad (DNI)	23839976
Domicilio legal	Av. Mariscal Sucre N° 400, Santiago, Cusco, Perú.
Teléfono	953759823
Correo electrónico	hvalencia@else.com.pe

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

1.3.2. Datos de la Consultora Ambiental

Cuadro N° 4 Datos de la consultora

Empresa Consultora:	
Nombre	Leyca Consulting S.A.C
RUC	20606949953
Domicilio	JR. RAMÓN ZAVALA NRO. 209 URB. VILLA SOL I ETAPA LIMA - LIMA - LOS OLIVOS
Teléfono	912006613
Registro	Registro SENACE para actividad de Electricidad N° 605-2021-ENE
Representante Legal:	
Nombre	Lita Consuelo Huaman Lopez
Documento Nacional de Identidad (DNI)	09169510
Domicilio	JR. ESTIBINA 314 DPTO.201
Teléfono	975139588
Correo electrónico	gerencia@leycaconsulting.com

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

En el **Anexo N° 2** se adjuntan los datos de la consultora Ambiental Leyca Consulting S.A.C

1.3.1 Equipo Profesional Multidisciplinario

Cuadro N° 5 Datos de los profesionales que elaboran el PAD

N°	Nombres y Apellidos	Profesión	N° de Colegiatura	Firma
1	MARIELA ELIZABETH AGUILAR HUAMAN	Ing. Ambiental	CIP N°162930	 MARIELA ELIZABETH AGUILAR HUAMAN INGENIERA AMBIENTAL Reg. CIP N° 162930
2	ALAN EDUARDO MAYUNTUPA INOCENTE	Ing. Ambiental	CIP N°106079	 ALAN EDUARDO MAYUNTUPA INOCENTE INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 106079
3	SEGUNDO SANTIAGO FERNANDEZ OBREGON	Ingeniería Mecánica Eléctrica	CIP N°128429	 Ing. Segundo Santiago Fernández Obregón Ingeniero Mecánico Electricista CIP N°128429
4	JULIAN SUCASACA NOLASCO	Biología	CBP N°03692	 JULIAN SUCASACA NOLASCO BIÓLOGO CBP N° 3692
5	MARIA ELIZABETH ANGELES PAREDES	Sociología	CSP N°3536	 Lic. María E. Angeles Paredes CSP N° 3536

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

1.4. Comunicación de acogimiento al PAD

Electro Sur Este S.A.A., en cumplimiento con lo establecido en el artículo 47 del Decreto Supremo N°014-2019-EM - Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, presento el 18 de Noviembre del 2019 a la Dirección General de Asuntos Ambientales Eléctricos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE) la Ficha Única de Acogimiento (FUA) al Plan Ambiental Detallado (PAD) correspondiente a la Subestación de Trasmisión Andahuaylas registrado mediante N° Registro 2996150.

En el **anexo N° 3**, se adjunta el Oficio y la Ficha Única de Acogimiento al PAD.

2. Antecedentes

2.1. Antecedentes Administrativos

Electro Sur Este S.A.A. es una Sociedad Anónima Abierta, concesionaria de la distribución de energía eléctrica que adicionalmente desarrolla actividades de transmisión secundaria y generación eléctrica, comprendiendo dentro de su área de concesión las regiones de Cusco, Apurímac, Madre de Dios, la provincia de Sucre en la región Ayacucho y el distrito de Cayarani, provincia Condesuyos, en la región Arequipa.

Como parte de su política ambiental la empresa Electro Sur Este S.A.A. ha venido realizando desde el año 1996 hasta la actualidad, programas de monitoreo ambiental anual, donde se incluyen la determinación de emisiones atmosféricas, efluentes líquidos, radiaciones electromagnéticas y niveles de ruido; así como actividades relacionadas al cumplimiento de su PAMA, aprobado mediante la Resolución Directoral N°252-96- EM/DGE el 09 de diciembre de 1996.

La empresa Electro Sur Este S.A.A., es una empresa estatal de derecho privado, íntegramente de propiedad del estado, constituida como una sociedad anónima abierta, a cargo del FONAFE (Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado), con autonomía técnica, administrativa, económica y financiera.

Electro Sur Este S.A.A., es concesionaria de la distribución de energía eléctrica que adicionalmente desarrolla actividades de transmisión secundaria y generación eléctrica, comprendiendo dentro de su área de concesión las regiones de Cusco, Apurímac, Madre de Dios, la provincia de Sucre en la región Ayacucho y el distrito de Cayarani, provincia Condesuyos, en la región Arequipa.

Electro Sur Este S.A.A. fue constituida mediante Escritura Pública el 27 de abril de 1984 ante el notario público don Hermilio Cáceres Vilca, tomando como base la R.M. N.º 318- 83-EM/DGE del 21 de diciembre de 1983 y la Ley General de Electricidad 23406, con su reglamento DS-031-82-EM/V.

Según el Decreto Supremo 003-2014 MC donde se especifican las excepciones del trámite CIRA en el TÍTULO VII CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS – CIRA, el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos

(CIRA) es el documento mediante el cual el Ministerio de Cultura certifica que en un área determinada no existen vestigios arqueológicos en superficie.

Y en el Artículo 57. EXCEPCIONES A LA TRAMITACIÓN DEL CIRA

57.2. Proyectos que se ejecuten sobre infraestructura preexistente Explica que tratándose de proyectos que se ejecuten sobre infraestructura preexistente, no será necesaria la tramitación del CIRA.

De acuerdo a la normatividad del Ministerio de Cultura y a las características de entorno, se debe precisar que esta área del proyecto se emplaza sobre la misma infraestructura actual de la SET Andahuaylas. Por lo que el trámite del CIRA no será necesario.

2.2. Antecedentes de Gestión Ambiental

La SET Andahuaylas se alimentaba de la SET Tamburco, hasta que en el 2019 adquirió un nuevo transformador de potencia de 60/23/13.2kV (15-20/8-10/13-15MVA “ONAN/ONAF”) con la finalidad de incrementar la capacidad de oferta de la potencia instalada de la distribuidora Electro Sur Este en adelante ELSE, la misma que reforzará el Sistema Eléctrico de Andahuaylas.

2.3. Marco Legal

En el presente capítulo se identificará y analizará el marco normativo (institucional y legal) de nuestro país, en relación a la elaboración y desarrollo de los Planes Ambientales Detallados (en adelante PAD). En este mismo sentido, se presentará los dispositivos legales vigentes, relacionados con la conservación, protección y manejo ambiental y social establecido por el Estado Peruano.

A continuación, se presenta el listado de normas nacionales peruanas sobre las cuales se basa el desarrollo del presente PAD.

En el presente capítulo se identificará y analizará el marco normativo (institucional y legal) de nuestro país, en relación a la elaboración y desarrollo de los Planes Ambientales Detallados (en adelante PAD). En este mismo sentido, se presentará los dispositivos legales vigentes, relacionados con la conservación, protección y manejo ambiental y social establecido por el Estado Peruano.

A continuación, se presenta el listado de normas nacionales peruanas sobre las cuales se basa el desarrollo del presente PAD.

2.3.1. Normas Generales

Cuadro N° 6 Normas generales

Norma	Materia que regula
Constitución Política del Perú (1993)	<p>Establece que los recursos naturales renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación y el Estado es soberano en su aprovechamiento.</p> <p>En el Art. 2º establece que es derecho fundamental de la persona gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Además, en los Artículos 66º, 67º, 68º y 69º establece que los recursos naturales no renovables son patrimonio de la nación, siendo el estado el que debe promover el uso sostenible de éstos.</p>
Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 (13.10.2005) Modificada por el Decreto Legislativo N° 1055	<p>establece que es derecho irrenunciable de toda persona a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente. Cuyo artículo 24º, establece que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional.</p>
Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245 (04.06.2004) y su Reglamento aprobado por D.S. N° 008-2005-PCM	<p>Esta norma tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortaleciendo los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al ente rector (Ministerio del Ambiente) y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales.</p>
Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – SNGA, Decreto Supremo N° 008-2005-PCM (28.01.2005)	<p>Regula que todo proyecto de inversión que implique actividades, construcciones y obras que puedan causar impactos ambientales negativos significativos, está sujeto al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental–SEIA.</p>
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - Ley N° 27446 (23.04.2001) y el Decreto Legislativo N° 1078 que modifica la Ley N° 27446 (27.06.2008)	<p>Indica que, a partir de la vigencia del reglamento de la presente ley, no podrá iniciarse la ejecución de proyectos ni actividades de servicios y comercio, así como los proyectos públicos o privados o de capital mixto, que implique actividades, construcciones, obras que puedan causar impacto ambiental negativos significativos y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitir las, concederlas o habilitarlas si no cuentan previamente con la certificación ambiental por la autoridad competente.</p>
Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (25.09.2009)	<p>tiene por objeto lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA.</p>
Ley del Sistema Nacional de Evaluación y fiscalización Ambiental – Ley N° 29325 (04.03.2009)	<p>El sistema de Fiscalización tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión y fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente.</p>

Ley N° 30011, Ley que modifica la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Ley que modifica los artículos 10°, 11°, 13°, 15°, 17° y 19°; así como la sexta y séptima disposición complementarias finales de la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA – D.S. N° 022-2009-MINAM	Establece las disposiciones y criterios que regulen el ejercicio de la función de supervisión en el marco del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y de otras normas que atribuyen dicha función al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), con la finalidad de verificar el cumplimiento de las obligaciones fiscalizables de los titulares
Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada – Decreto Legislativo N° 757 y modificatorias (13.11.1991)	Tiene como finalidad garantizar la libre iniciativa y la inversión privada efectuada o por efectuarse en todos los sectores económicos y bajo cualquier forma empresarial o contractual permitida por las normas peruanas. Por este documento se establecen obligaciones, derechos y garantías que son de aplicación por cualquier persona natural o jurídica, que tenga inversiones en el país. Es preciso resaltar, que las disposiciones que contiene son de observancia obligatoria por cualquier institución pública y en todos sus niveles.
Delitos ambientales (Código Penal Título XIII). 2008.	Regula los denominados Delitos Ambientales. El Código Penal establece responsabilidad penal para quien, violando las normas de protección ambiental, contamina el ambiente.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

2.3.2. Normas sectoriales (subsector electricidad)

Cuadro N° 7 Norma sectorial

Norma	Materia que regula
Ley de Concesiones Eléctricas - Decreto Ley N° 25844, del año 1992 (modificada por el Decreto Legislativo N° 1221)	Esta norma regula lo relacionado a las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.
Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas. Decreto Supremo N° 009-93-EM	Esta norma establece de manera específica la adecuación de las actividades eléctricas con los lineamientos de la Ley de Concesiones Eléctricas y el contenido mínimo que deben contener los EIA's para las actividades eléctricas.
Decreto Supremo N° 014-2019-EM "Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas"	El capítulo III establece la evaluación de estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios y disposiciones para su cumplimiento.
Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011), aprobado por R.M N° 214-2011-MEMDM	El objetivo del Código Nacional de Electricidad Suministro, es establecer las reglas preventivas que permitan salvaguardar a las personas (de la concesionaria, o de las contratistas en general, o terceros o ambas) y las instalaciones, durante la construcción, operación y/o mantenimiento de las instalaciones tanto de suministro eléctrico como de comunicaciones, y sus equipos asociados, cuidando de no afectar a las propiedades públicas y privadas, ni el ambiente, ni el Patrimonio Cultural de la Nación.

Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos Para La Participación Ciudadana En Las Actividades Eléctricas	Define lineamientos para la realización de la consulta y la efectiva participación ciudadana relacionada con los aspectos propios de las actividades eléctricas, fortaleciendo la participación de la población involucrada en el área de influencia de los proyectos eléctricos.
Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – Decreto Supremo N°009 -2019 MINAM	Establece un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente..
Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos – Decreto Supremo N° 0020-97-EM.	Establece los niveles mínimos de calidad de los servicios eléctricos, incluido el alumbrado público y las obligaciones de las empresas de electricidad y los clientes que operan bajo el régimen de la Ley de Concesiones Eléctricas, Decreto Ley N° 25844.
Norma de Imposición de Servidumbre, Resolución Directoral N° 111-88-EM/DGE	Esta norma establece el procedimiento y trámites que deben seguir las Empresas de Servicio Público de Electricidad y los Concesionarios de Energía Eléctrica ante la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas para obtener el derecho que se impongan servidumbres destinadas al funcionamiento del Servicio Público de Electricidad.
Franja de servidumbre de líneas de transmisión y su intangibilidad, Norma DGE N° 025-P-1/1998	Sobre la posición de servidumbres, que consta de 9 capítulos, establece las definiciones, procedimientos, distancias de seguridad y todo lo referido a fajas de servidumbre para líneas de transmisión en el Perú.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

2.3.3. Regulación naturales y biodiversidad

Cuadro N° 8 Normativa en recursos naturales y biodiversidad

Norma	Materia que regula
Convenio Sobre Diversidad Biológica (CDB), aprobado mediante Resolución N° 26181	la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.
Ley Forestal y de Fauna Silvestre, aprobado mediante Ley N° 29763	Promueve la conservación, protección, incremento y uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación.
Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado mediante D.S N° 019-2015- MINAGRI	Tiene por objeto promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible de los recursos naturales de fauna silvestre. Aplica a las personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, vinculadas a la gestión de la fauna silvestre, al aprovechamiento sostenible de los recursos de fauna silvestre y a las actividades vinculadas a la fauna silvestre y conexas en todo el territorio nacional.

<p>Actualización de la Lista de Clasificación y Categorización de las Especies Amenazadas de Fauna Silvestre Legalmente Protegidas, aprobado por D.S N° 004-2014-MINAGRI</p>	<p>Se establece la lista de las especies de flora y fauna que se encuentran protegidas debido a su estado de amenaza o peligro de desaparición. La lista incluye mamíferos, reptiles, anfibios, aves e invertebrados.</p>
<p>Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre, aprobado mediante D.S N°043- 2006-AG</p>	<p>Establece en el Anexo 1 la lista de especies vegetales que se encuentran en peligro crítico, peligro, estado vulnerable y casi amenazado. Cuenta con el Anexo 2, donde se establece la lista de orquídeas que según su grado de amenaza. Incluye también un listado para cactáceas.</p>

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

CAPÍTULO N° 3

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3. Descripción del Proyecto

3.1. Objetivo

3.1.1. Objetivo general

El objetivo del presente estudio es la descripción de los componentes del proyecto de la “Subestación de transformación Andahuaylas” (en adelante el proyecto), para su posterior adecuación, alineados en las obligaciones y normativa ambiental vigente. Teniendo en cuenta que el presente proyecto no cuenta con instrumento de gestión ambiental aprobado, por lo que, según la naturaleza de sus impactos se propondrá medidas necesarias para la óptima gestión ambiental y social.

Adequar los componentes del proyecto “Subestación de transformación Andahuaylas”, a las obligaciones y normativa ambiental vigente.

3.1.2. Objetivos específicos

- Describir técnicamente los componentes principales, auxiliares y su funcionamiento de Subestación de Transformación Andahuaylas.
- Caracterizar los componentes ambientales relacionados a los componentes del proyecto.
- Identificar y describir las actividades impactantes del proyecto durante la etapa de operación y abandono.
- Establecer planes y programas de manejo ambiental a fin de prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos identificados.

3.2. Justificación

En conformidad al D.S. N° 014-2019-EM, Reglamento para la protección ambiental en las actividades eléctricas, el presente Instrumento de Gestión Ambiental se encuentra enmarcado en los artículos 45 y 46 del reglamento para la protección ambiental en las actividades eléctricas, manteniendo las siguientes directrices:

Artículo 45: Definición del Plan Ambiental Detallado

El PAD es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario de carácter excepcional que considera los impactos ambientales negativos reales y/o potenciales generados o identificados en el área de influencia de la actividad eléctrica en curso y destinado a facilitar la adecuación de dicha actividad a las

obligaciones y normativa ambiental vigentes, debiendo asegurar su debido cumplimiento, a través de medidas correctivas y permanentes, presupuestos y cronograma de implementación, en relación a las medidas de prevención, minimización, rehabilitación y eventual compensación ambiental que corresponda.

En referencia a lo mencionado en el Artículo 45, el Proyecto “Subestación de transformación Andahuaylas”, se encuentra en actividad en curso y se requiere facilitar la adecuación de las obligaciones y normativa ambiental vigente, mediante la presentación del Instrumento de Gestión Ambiental complementario.

Artículo 46: Supuestos de aplicación del Plan Ambiental Detallado

46.1 El Titular de manera excepcional, puede presentar un PAD en los siguientes supuestos:

- a. En caso desarrolle actividades de electricidad sin haber obtenido previamente la aprobación del estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario correspondiente.
- b. En caso de actividades eléctricas no contempladas en el supuesto anterior, que cuenten con estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario y se hayan realizado ampliaciones y/o modificaciones a la actividad, sin haber efectuado previamente el procedimiento de modificación correspondiente.
- c. En caso el Titular cuente con una Declaración Jurada para el desarrollo de sus actividades eléctricas, en el marco de la normatividad vigente en su momento, en lugar de contar con un Estudio Ambiental.

En referencia a lo mencionado en el Artículo 46, el Proyecto “Subestación de transformación Andahuaylas” se encuentra enmarcado en el supuesto b) del inciso 46.1 del artículo 46; debido a que el Proyecto cuenta con un Instrumento de Gestión Ambiental previo, aunque realizo un cambio en su transformador en el 2019.

3.3. Ubicación del Proyecto

3.3.1. Ubicación política

La Subestación de Transformación Urubamba (en adelante SET Andahuaylas), se ubica actualmente en el Departamento de Apurímac, provincia de Andahuaylas, pasando por el distrito de Andahuaylas.

La ubicación geográfica del proyecto mediante coordenadas UTM WGS84 18S, se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 9 Ubicación Geográfica de la SET Andahuaylas

Vértice	COORDENADAS UTM- WGS84 – Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
A	675366.58	8490305.52
B	675403.04	8490332.87
C	675422.31	8490307.02
D	675385.86	8490279.7

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

La vía de acceso a la Subestación de Andahuaylas es a través de carretera Abancay - Andahuaylas, la que se encuentra a la entrada a la Ciudad de Andahuaylas. La distribución de la energía eléctrica que transporta la línea, será lograda utilizando las redes de distribución en 22, 9 y 13,2 kV.

3.3.2. Cuenca hidrográfica

El proyecto pertenece sistema hidrográfico de la vertiente del Atlántico, en la Subcuenca Bajo Pampas, la cual presenta una superficie de 2727 km² se encuentra adyacente al río Chumbao, según el "Estudio de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú", aprobado con Resolución Ministerial N° 033-2008-AG.

3.3.3. Comunidades Campesinas

La SET Andahuaylas no se encuentra emplazado sobre ninguna Comunidad Campesina y/o Nativa de acuerdo a la base de datos proporcionada por el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI).

3.3.4. Áreas Naturales protegidas

No se han identificado áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento, áreas de conservación regional, ni reservas indígenas en la SET Andahuaylas, según lo indicado en la base de datos proporcionada por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).

3.4. Características del Proyecto

3.4.1. Componentes Principales

La subestación Andahuaylas cuenta con un transformador de potencia es de 15-20/8-10/13-15MVA. De ventilación natural (ONAN), pero preparado para cuando la demanda lo requiera se instalen ventiladores para aumentar su potencia un mínimo de 20% (ONAF). A continuación, se muestran sus características principales.

Cuadro N° 10 Características del nuevo transformador

Característica tecnológica	SET Andahuaylas (ITS)
	Transformador de Potencia
Año de fabricación	
Tensión	23 kV
Grupo de conexión	YN0yn0d5
Tensión corto circuito	
Potencia	15-20/8-10/13-15MVA

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Los equipos adicionales son:

- Transformadores de corriente bushing 150-200/1/1/1A, 2x(15VA-5P20), 1x(15VA-cl 0.2) (lado 60kV).
- Transformadores de corriente bushing 200-350/1/1/1A, 2x(15VA-5P20), 1x(15VA-cl 0.2) (lado 23kV).
- Transformadores de corriente bushing 350-700/1/1/1A, 2x(15VA-5P20), 1x(15VA-cl 0.2) (lado 13.2kV).

Otros componentes que se mencionan en el EIA de la línea de transmisión Abancay – Andahuaylas son los siguientes:

Barra 13,2 kV.

Tres salidas en 13,2 kV. para el valle de Chumbao (Localidades de Andahuaylas, san Jerónimo y Talavera).

Barra 22,9 kV.

Dos salidas en 22,9 kV. para la Provincia de Chincheros y la Zona de Pacucha - Andarapa. Un pórtico de reserva para habilitar dos futuras salidas.

Tramo Torre 16 - S.E. Andahuaylas

Cuadro N° 11 Tramo de la SET Andahuaylas

Tensión normal	60kv
Número de ternas	1
Longitud	51.99 Km
Conductor	Aleación de aluminio de 120 mm ² Aldrey
Cable de guarda	Acero Galvanizado EHS 38 mm ²
Aisladores	Clase 52-3 Standard (Ball & Socket 254x146 mm)

Fuente: Electro Sur Este

Cerco perimetral

En los linderos de la S.E. de Andahuaylas se ha diseñado un cerco a base de mampostería de ladrillo tipo King Kong, caravista en ambas caras, con cimentación, columnas y viga collar de concreto armado, siendo las dimensiones de módulo las indicadas en los planos respectivos.

La altura del cerco es de 2,50 m y cuenta además con juntas de construcción de 0,025 m.

3.4.2. Componentes Auxiliares

Los componentes auxiliares que se mencionan en el EIA de la línea de transmisión Abancay – Andahuaylas son los siguientes:

Área Techada: 123 m² y consta de:

- 01 almacén
- 01 oficina
- 01 comedor
- 01 cocina
- 01 baño
- 01 sala de control
- 01 sala de Baterías

Área libre: 1.632 m² y consta de:

- El Patio de llaves
- Bases para equipos de 60 kV.
- Bases para equipos de 22,9 kV.
- Bases para equipos de 13,2 kV.
- Servicios auxiliares
- Instalaciones sanitarias
- Canaletas para cableado

Instalaciones sanitarias

Este diseño contempla lo referente al abastecimiento de agua para consumo doméstico; así como la evacuación y tratamiento de desagües de la S.E. de Andahuaylas.

Las instalaciones sanitarias de la S.E. de Andahuaylas contienen tuberías de drenaje pluvial, tanque cisterna, tanque elevado, pozo de percolación y el pozo Séptico donde la red de desagüe doméstico tendrá su punto final en un tanque séptico de 3m³ de capacidad; donde los desagües tendrán un periodo de

retención de 24 horas como mínimo que permitirá la sedimentación de los sólidos, que posteriormente serán reducidos bacteriológicamente; los efluentes líquidos serán percolados al subsuelo por medio de drenes de percolación compuestos por tubos PVC 4" de 1m de longitud, con una separación de 0,025 m entre tubo y tubo, para evitar el ingreso de materia extraña en las uniones se colocará papel embreado en el semi perímetro superior ; los tubos estarán alojados en zanjas de 0,40 m de ancho y rodeados de grava 3/4".

3.4.3. Componentes que se acogen al PAD

Transformador

El nuevo transformador de potencia de 60/23/13.2kV (15-20/8-10/13-15MVA "ONAN/ONAF") YNyn0d5 para la SET Andahuaylas se instaló a fin de incrementar la capacidad de oferta de la potencia instalada de la distribuidora Electro Sur Este, la misma que reforzará el Sistema Eléctrico de Andahuaylas.

Marca:	DELCROSA
Tipo:	TOCH
Nro de Serie	148029
Año de Fabricacion:	2019
Potencia	15MVA
Tensiones AT/MT/BT	60/23/13.2
Conmutador Automatico Bajo Carga	SI
Tipo Aceite	ERGON HYVOLT I
Peso de Aceite (KG)	11100

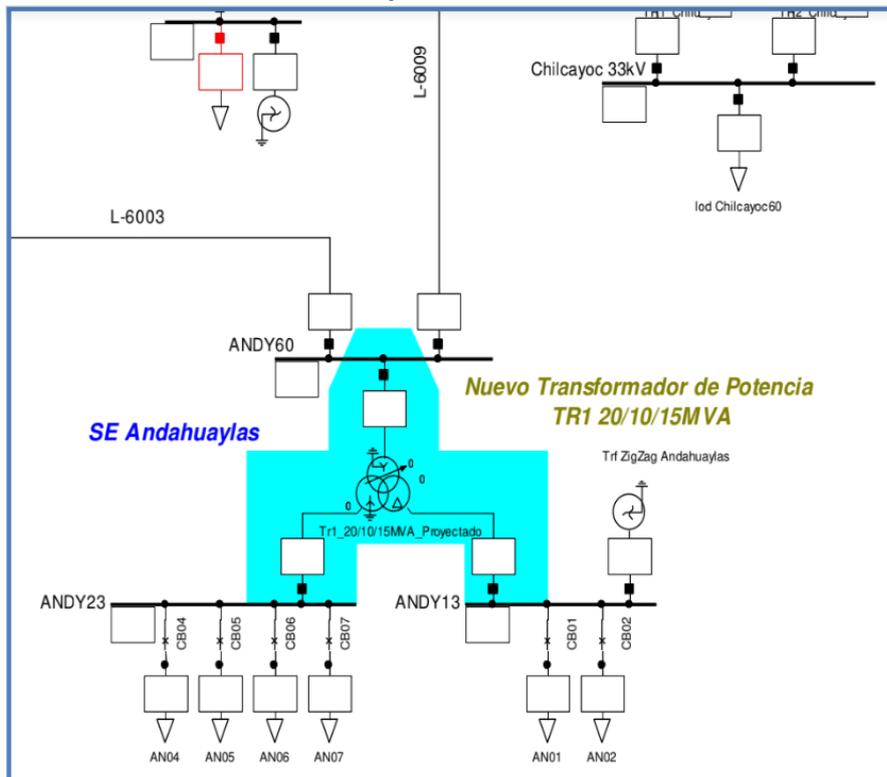
La SET Andahuaylas se viene alimentado desde la SET Tamburco, el cual suministra la energía eléctrica a la zona urbana y rural de la ciudad de Andahuaylas, este incremento de capacidad instalada permite a la distribuidora ELSE abastecer el incremento de demanda proyectada de su plan de inversiones 2017-2021 estipulados a mediano y largo plazo.

El cambio del transformador Andahuaylas, consistió en el reemplazo del transformador existente 10-13/4-5/7-9MVA (ONAN/ONAF), 62±14x1.3%/22.9/13.2kV y grupo de conexión YN0yn0d5 por uno de 15-20/8-10/13-15MVA (ONAN/ONAF), 60±10x1%/23/10kV y grupo de conexión YN0yn0d5:

- Nuevo Transformador de potencia en la SET Andahuaylas de 15-20/8-10/13-15MVA (ONAN/ONAF), 60±10x1%/23/10kV y grupo de conexión YN0yn0d5, los equipos adicionales son:
 - Transformadores de corriente bushing 150-200/1/1/1A, 2x(15VA-5P20), 1x(15VA-cl 0.2) (lado 60kV)
 - Transformadores de corriente bushing 200-350/1/1/1A, 2x(15VA-5P20), 1x(15VA-cl 0.2) (lado 23kV)
 - Transformadores de corriente bushing 350-700/1/1/1A, 2x(15VA-5P20), 1x(15VA-cl 0.2) (lado 13.2kV).

Los cambios solo contemplaron la instalación del nuevo transformador de potencia, la instalación del nuevo rele SEL487T y el montaje de los transformadores intermedios auxiliares de 1/5Amp, por lo cual se mantienen los tableros existentes de protección, control y medición ubicado en la SET Andahuaylas.

Ilustración N° 1 Unifilar eléctrico para el Cambio del transformador TR1



3.5. Actividades del Proyecto

3.5.1. Actividades de Post Construcción

Al término de la etapa constructiva se realizó el cierre y limpieza de los frentes de obra, teniendo como premisa que las áreas utilizadas y las zonas de emplazamiento de los componentes de la SET Andahuaylas se dejaron en iguales o similares condiciones a las encontradas al inicio de las actividades.

3.5.2. Actividades de Operación

3.5.2.1. Actividades de Operación

Consiste en la coordinación, supervisión y control de manera integrada de todo el proceso operativo de los sistemas eléctricos en la Subestación Andahuaylas, como parte de las actividades en curso para brindar, garantizar y cubrir con la demanda energética.

- **Operación de los Equipos Electromecánicos**

La actividad de operación de equipos electromecánicos es realizada por el operador de la sala de control; quien realiza varias tareas con la finalidad de que los equipos funcionen adecuadamente. Dentro de las tareas que realiza a diario se encuentra la de inspeccionar visualmente las partes físicas de los transformadores, verificar el nivel de aceite de transformadores.

- **Uso de Instalaciones Sanitarias**

La sala de control cuenta con instalaciones sanitarias con el fin de que el personal operador y vigilancia hagan el uso de ellas en su aseo personal.

- **Transformación de energía eléctrica**

Este proceso se dará de una forma continua. Sin embargo, de acontecer interrupciones imprevistas se lleva a cabo la operación de verificación e identificación de zonas y elementos de falla para efectuar el mantenimiento correctivo y posterior restauración del servicio eléctrico.

3.5.3. Actividades de Mantenimiento Preventivo

- **Inspección y limpieza del equipamiento eléctrico**

Como parte del mantenimiento preventivo se realizan la inspección y revisión de los equipos eléctricos.

- **Inspección y limpieza del equipamiento electromecánico**

Como parte de las tareas de mantenimiento se realiza el reapriete de pernos y tuercas de la ferretería de las grapas de conexión del transformador. La limpieza y mantenimiento de los equipos electromecánicos que componen la subestación se realiza periódicamente para evitar su deterioro y asegurar su correcto funcionamiento, se realiza en seco, de forma manual y mediante el uso de paños industriales con una frecuencia mensual.

- **Análisis y Cambio de Aceite Dieléctrico**

Como parte de las tareas de mantenimiento de los transformadores se realiza el análisis de los aceites a fin de determinar su pureza y si es tiempo de realizar el cambio del mismo; con el fin de mantener en óptimas condiciones al equipo.

- **Almacenamiento de Residuos Sólidos**

Luego de las tareas de mantenimiento preventivo, los residuos no peligrosos generados son dispuestos en contenedores ubicados en las zonas de acopio de residuos, los mismos que se encuentran clasificados según la normativa vigente.

Culminadas las tareas de mantenimiento, los residuos peligrosos generados son transportados al almacén central para su almacenamiento temporal hasta su disposición por una EO-RS acreditada para tal fin.

3.5.4. Actividades de Mantenimiento Correctivo

- **Contratación de personal**

Se realizará la contratación de mano de obra calificada (ingenieros, supervisores, técnicos, etc.), en este caso personal con experiencia en el mantenimiento de redes eléctricas. Asimismo, la mano de obra no calificada que pueda ser requerida, para los servicios de vigilancia dentro de la subestación.

- **Reemplazo y/o reparación de accesorios**

El reemplazo de los materiales (aceite dieléctrico, Gas SF6, etc.) y accesorios (aisladores, ferretería, dispositivos electrónicos, etc.). Los residuos peligrosos y sustancias peligrosas derivados de esta actividad serán almacenados en las mismas instalaciones, en espacios específicamente destinados al acopio de estos residuos. Finalmente, la gestión y disposición final de dichos materiales, estará a cargo de una EO-RS registrada ante MINAM.

- **Reparación de Equipos Electromecánicos**

Las actividades conectadas a la reparación de los transformadores, entre otros, podrán ser realizadas, previo planeamiento, dependiendo de la complejidad y características.

- **Almacenamiento de Residuos Sólidos**

Luego de las tareas de mantenimiento correctivo, los residuos no peligrosos generados son dispuestos en contenedores ubicados en las zonas de acopio de residuos, los mismos que se encuentran clasificados según la normativa vigente.

Culminadas las tareas de mantenimiento, los residuos peligrosos generados son transportados al almacén central para su almacenamiento temporal hasta su disposición por una EO-RS acreditada para tal fin.

- **Transporte de personal**

La actividad de transporte personal está referida al traslado del personal mediante vehículos hacia la Subestación Andahuaylas para realizar las actividades de mantenimiento.

3.5.5. Actividades de Abandono

Una vez concluida la vida útil de la infraestructura de la SET Andahuaylas, se procederá a desmantelar del área todos los equipos, materiales y estructuras que sirvieron para el desarrollo de la actividad de transformación de energía eléctrica, y dejar la zona por lo menos en condiciones similares a las encontradas antes de su construcción. Esta etapa comprenderá las siguientes actividades.

- **Contratación de personal**

Se realizará la contratación del personal calificado (ingenieros, supervisores, técnicos, entre otros), en este caso personal con experiencia en actividades de desmontaje de los equipos electromecánicos que se encuentran en la SET. El personal no calificado que pueda ser requerido, para los servicios de vigilancia y peones.

- **Desmontaje de los equipos electromecánicos**

- **Desconexión eléctrica:** Antes del desmontaje se procede a la desconexión eléctrica y física de celdas y transformadores, para evitar cualquier tipo de accidente eléctrico durante las labores, por ello comprende la puesta en fuera de servicio de los extremos de las celdas, seguido del retiro de los equipos y conductores que unen estos elementos. Para ello se seguirán estrictamente los procedimientos de operación y seguridad de Electro Sur Este.
- **Desmontaje de equipos y accesorios:** Para esta actividad, se llevará a cabo el desmontaje de los equipos críticos en la Subestación de Andahuaylas, los cuales serán recogidos convenientemente y entregados para usos compatibles a sus características y estado de conservación.
- **Clasificación, empaquetado y transporte de material sobrante:** Los equipos y materiales sobrantes que puedan ser reutilizados, serán retirados del área hacia los almacenes de la empresa.

- **Adecuación del Área**

La última etapa de la fase del Proyecto o término de las actividades es la de reacondicionamiento, que consiste en devolver las propiedades del ecosistema a un nivel adecuado. El trabajo puede incluir aspectos de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución en la medida de lo posible el entorno natural, y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas.

3.6. Demanda, Uso, Aprovechamiento y afectación de Recursos Naturales y Uso de RRHH

3.6.1. Suministro de Agua

Agua Doméstica

El agua potable requerida en la etapa de operación y mantenimiento es provista por la empresa local autorizada local EMSAP CHANKA S.R.L, para una capacidad de 6 personas, a una relación de 50 litros al día por persona para sus consumos básicos de uso, en zonas rurales.

Para lo cual es necesaria una dotación de agua potable de 150 lt/día para disposición de la SET Andahuaylas.

Para la etapa de abandono se ha considerado un consumo de agua promedio de 2 litros/día/persona y la cantidad total de trabajadores durante toda la etapa de abandono por las dimensiones del proyecto.

Agua no Doméstica

En la etapa de mantenimiento, el agua industrial a utilizar será para la limpieza del equipo e infraestructura. El agua empleada será provista por la empresa a contratar para las actividades de limpieza.

3.6.2. Suministro de Electricidad

El suministro de energía eléctrica para los servicios auxiliares se realiza mediante el uso de la misma energía que llega a la Subestación Andahuaylas, para lo cual se usa el transformador de servicios auxiliares para suministrar energía a baja tensión

3.6.3. Recursos Materiales e Insumos

Las subestaciones eléctricas de transformación no producen o fabrican productos, solo transforman la energía de Alta a Media Tensión y la transmiten, por lo tanto, no se requiere de materia prima, no se generan productos, subproductos y no consumen insumos combustibles. Se indica que los insumos y/o materiales que se utilizan durante la operación y mantenimiento de los componentes del PAD en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 12 Recursos materiales e insumos

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Solvente dieléctrico	Galón	20

2	Líquido desengrasante	Galón	30
3	Alcohol isopropílico	Litro	15
4	Limpia contactos eléctrico (frasco aerosol de 200 g.)	Frasco	20
5	Grasa conductiva (Al-Al , Al-Cu)	Kg	3
6	Afloja todo (frasco de 150 g.)	Frasco	10
7	Silicona	Tuvo	20
8	Silica gel	Kg.	40
9	Espuma para sellar ductos	Frasco	30
10	Trapo industrial	Kg.	50

Fuente: Electro Sur Este

3.6.4. Equipo y Maquinaria

Durante la etapa de operación se prevé el uso de los siguientes equipos:

Cuadro N° 13 Equipos y maquinarias

Equipos	Cantidad
Equipo de pruebas primarias	1
Megohmetro Digital	1
Multímetro	1
Pinza Amperimétrica	1
Torquímetro	1
Termohigrómetro	1
Horno Eléctrico para secado de Transformador	1
Autotransformador de 100 kVA o más	1
Stock 05 cilindros de aceite Nynas	1
Tablero General	1
Cable de Energía	1
Caseta de Servicios	1
Kit de Herramientas	3
Escaleras telescópicas	2
Equipo de tratamiento de aceite por termovacio	1
Grupos Electrónicos	2
Kit de emergencias de derrames	2
Kit de empaquetaduras y para fabricación de empaquetaduras	2
Equipo de pintado	1
Electrobombas de Aceite	2

Estuche sacabocado	1
Equipo Analizador de interruptores	1
Equipo de Pruebas Primarias (Si se requiere)	1
Equipo de medición de Resistencia de Aislamiento	1
Equipo Detector de Fugas de Gas SF6 Dilo	1
Equipo Analizador de Punto de Rocío, SO2 y calidad de GAS SF6	1
Equipo Detector de Fugas de Gas SF6 Dilo	1
Multímetros digitales y pinzas amperimétricas.	1

Fuente: Electro Sur Este

Cuadro N° 14 Herramientas

Herramientas	Cantidad
Pala	2
Pico	2
Barreta	2
Azadón (tipo pala)	1
Hacha	1
Taladro de perfiles	1
Cizalla manual portátil	1
Martillo de mano	1
Comba de 4 a 8lb	1
Arco de Sierra con hoja de sierra	1
Escalera con gancho de Aluminio	3
Escalera Telescópica de dos cuerpos (9-10m)	1
Escalera tipo tijera	1
Maleta con herramientas (juego de dados con ratchet, llave francesa, llaves mixtas, juegos de destornilladores, otros según necesidad de actividad incluido cinta de aislante)	2

Fuente: Electro Sur Este

3.6.5. Combustible

En la operación del proyecto, el diésel requerido por los vehículos de transporte y grupos electrógeno de emergencia será suministrado en los centros de distribución autorizados del mercado regional.

Los combustibles y lubricantes requeridos para las actividades durante el período de abandono serán suministrados por compañías distribuidoras del mercado de la región debidamente autorizadas.

Los equipos serán abastecidos con la frecuencia requerida según las necesidades de las actividades de cierre del proyecto. Se tendrá la previsión de impermeabilizar el suelo sobre el cual se realice el trasvase eventual de combustible. Adicionalmente, se contará con absorbentes oleofílicos, que son específicos para hidrocarburos.

3.6.6. Personal

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento los componentes del proyecto son operados principalmente por tres (02) operadores; quienes son responsables de la operación de la SET Andahuaylas y un (1) vigilante.

Cuadro N° 15 Personal Requerido en la Etapa de Operación

Personal Requerido	Turno	Cantidad
Operadores	14x7 con relevos cada 12 horas	2
Vigilante	Turnos de 12 hrs	1

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Las operaciones de mantenimiento están a cargo de la empresa especializada CONSORCIO INGENERCON-INCOAL, las que recurren a las instalaciones periódicamente a hacer trabajos preventivos y correctivos. Sus visitas de mantenimiento son previa comunicación con la central y se da regularmente o en caso se haya suscitado una situación de emergencia o mal funcionamiento de algún componente, entre las cuales se requiere un Ing. Supervisor Mantenimiento, un Especialista Técnico Mecánico y un ayudante o apoyo Mecánico.

3.6.7. Emisiones Atmosféricas

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión, únicamente, por las labores de mantenimiento y tránsito de vehículos para el transporte de trabajadores. Por lo tanto, se puede concluir que el Proyecto no generará emisiones relevantes.

En la etapa de Abandono, la generación de material particulado estará asociada al transporte de vehículos y maquinaria; movimiento de tierras y nivelación de terreno. Además, se generarán emisiones de gases (CO₂, CO, NO_x, SO₂) debido a los motores de vehículos, camiones, grupo electrógeno y maquinaria pesada.

3.6.8. Generación de Residuos Sólidos

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, se generan residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Se espera la generación de residuos producto del retiro

de la infraestructura de la Subestación Andahuaylas como baterías usadas, tierra, aserrín contaminado, así como residuos orgánicos, como botellas descartables, papel, cartón, por parte del personal que realiza labores en la Subestación Andahuaylas.

Para la etapa de abandono se espera la generación de residuos proveniente del desmontaje de la infraestructura de distribución y equipos, los cuales pueden ser peligroso (desmontes) y no peligrosos (residuos de asfalto, trapos y waypes). En el caso que se generen estos últimos residuos serán colocados en contenedores adecuados para su posterior envío final al relleno de seguridad.

3.6.9. Generación de Efluentes

Debido a la naturaleza de la actividad eléctrica en la etapa de operación y mantenimiento, solo se generan aguas residuales domésticas

Durante la etapa de abandono, se proyecta la utilización de baños químicos portátiles, de carácter temporal, para los trabajadores. Sin embargo, el servicio a contratar incluirá la correspondiente gestión de efluentes a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), autorizada por el MINAM.

3.6.10. Generación de Ruido

En la fase de operación y mantenimiento mientras la SET Andahuaylas se encuentre en funcionamiento no se va a producir un incremento de los niveles sonoros, como consecuencia de los trabajos de mantenimiento de la planta llevarán aparejados el tránsito ocasional de vehículos de manera puntual, por lo que el incremento de los niveles de ruido será prácticamente despreciable.

En la fase de abandono, los niveles de ruido se pudiesen ver incrementado por el tránsito de camiones utilizados para el transporte y desmontaje de los equipos electromecánicos, sin embargo, estas actividades no provocarán actividades ruidosas prolongadas en el tiempo.

El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad es de 75 Db(A). Este ruido se produciría en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todos ellos implican el uso de maquinaria y/o vehículos. A distancias próximas a los 500 m, los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 Db(A).

3.6.11. Costos Operativos Anuales

El costo anual de operación de la SET comprende los gastos atribuibles a la operación, el mantenimiento y los servicios generales de 2,159,833.13 soles.

IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

4. Área de Influencia

Según la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, se define el Área de Influencia como el espacio geográfico sobre el que las actividades eléctricas ejercen algún tipo de impacto considerable.

En ese sentido, el Área de Influencia consiste en delimitar el alcance espacial que puede llegar a tener los impactos ambientales en el medio físico, biológico y socioeconómico – cultural; entendiéndose dichos impactos, como directos e indirectos, además de negativos y positivos.

Para la determinación del Área de Influencia Directa e Indirecta del presente Plan Ambiental Detallado de la SET Andahuaylas, se evaluaron las características técnicas, la incidencia ocasionados por las actividades de operación, mantenimiento y abandono de los componentes, las áreas ocupadas, la accesibilidad y los grupos de interés.

4.1.1. Área de Influencia Directa

Se ha establecido como área de influencia directa a aquella zona en donde los componentes ambientales han sido directamente alterados por la operación y mantenimiento de la SET Andahuaylas. Dichas áreas comprenden el espacio físico de emplazamiento de las instalaciones principales y auxiliares de la SET, descritas en el capítulo 3.

En tal sentido, se ha definido como Área de Influencia Directa (AID), al espacio físico en el que se tienen los impactos significativos directos de la ocupación de la infraestructura de la SET existente, así como por el desarrollo de las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y posterior abandono de la actividad eléctrica. Los criterios utilizados para determinar el AID, fueron los siguientes:

4.1.1.2. Criterios Técnicos

- Ubicación de los componentes principales y auxiliares de la SET Andahuaylas en actual operación.
- Áreas requeridas para el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento de la SET Andahuaylas.
- Actividades a desarrollar para las actividades de abandono de la SET.

4.1.1.2. Criterios Ambientales

- Las actividades de operación y mantenimiento de la SET Andahuaylas no implicarán la ocupación adicional del territorio, por ende, no se afectarán nuevas áreas a las ya alteradas por el emplazamiento de las instalaciones existentes.
- Los monitoreos de calidad ambiental evidencian que las actividades de operación y mantenimiento de la SET, cumplen con los estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles aplicables, lo cual evidencia que no se incrementará el área de actual impacto.

En tal sentido el área de influencia directa de la SET, se circunscribe a las áreas cercanas al terreno de emplazamiento de las instalaciones y que fueron alteradas por las obras constructivas de la SET.

Considerando los criterios mencionados, la superficie total del Área de Influencia Directa de la actividad eléctrica en curso ha sido definida por la proyección de 15 m en torno a los componentes existentes.

4.1.2. Área de Influencia Indirecta

El AIi corresponde al espacio físico sobre la cual se pueden dar impactos indirectos (Proyecto – Ambiente) de las actividades de operación, mantenimiento y posterior abandono de la SET Andahuaylas, donde también se toma en cuenta las relaciones e interrelaciones que se desarrollan en el ámbito social, cultural, y entre otros ámbitos.

4.1.2.1. Criterios Técnicos

- Las actividades de operación y mantenimiento de la SET generan como principal agente potencial de alteración de la calidad ambiental, el ruido, cuyos niveles se encuentran dentro de los estándares nacionales aplicables.

4.1.2.2. Criterios Ambientales

- Los impactos asociados a las actividades de operación y mantenimiento de la SET Andahuaylas se deberán principalmente a la generación de ruido, cuya magnitud alcanza a afectar mínimamente a los receptores circundantes en las vías de acceso.
- Los resultados del programa de monitoreo ambiental realizado en el perímetro de la SET

Para este caso, el área de influencia indirecta lo constituye en primer lugar las zonas inmediatas en torno al área de influencia directa, asumiendo como criterio, una extensión de “continuidad ecológica” de los ecosistemas y hábitats presentes en el área de influencia directa. Considerando los criterios mencionados, la superficie total del Área de Influencia Directa de la actividad eléctrica en curso ha sido definida por la proyección de 100 m en torno a los componentes existentes.

5. Huella del Proyecto

Según el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles -SENACE, la huella del proyecto se define como los espacios ocupados por los componentes del proyecto y los accesos que se intervengan y utilicen durante la etapa constructiva y operativa. Por ello, se ha considerado como huella del proyecto las áreas ocupadas por los componentes que forman parte del presente PAD.

Cuadro N° 16 Huella del proyecto

N°	Componente	Estructura	Región	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Propietario	Posesionario	Extensión Ocupada (m2)	Uso
1	SET Andahuaylas	Transformadores de corriente bushing 60 kv -	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	Andahuaylas	Electro Sur Este S.A.A.	Electro Sur Este S.A.A.	1468.69	Actividades de electricidad
		Transformadores de corriente bushing 22.9 kv	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas					
		Transformadores de corriente bushing 13.2 kv	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas					

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

LÍNEA BASE DEL ÁREA DE INFLUENCIA

6. Línea Base

6.1. Línea Base Física

6.1.1. Climatología y Meteorología

Para caracterizar el comportamiento meteorológico de la zona donde se ubica el Proyecto, es necesario considerar las estaciones meteorológicas más cercanas al área del proyecto. La selección de las mismas ha sido determinada tomando criterios de latitud, altitud, coberturas vegetales, etc. Es así que para el caso de este proyecto se ha seleccionado la estación meteorológica convencional Andahuaylas, la cual es administrada por Senamhi.

Cuadro N° 17 Características de la estación meteorológica convencional Andahuaylas

Estación	Ubicación		Altitud (msnm)	Variable de interés	Período analizado*		
	UTM- Zona 18S				Distrito Prov. Dpto.	Inicio-Final	Tiempo (años)
	Este	Norte					
Andahuaylas			2981	Precipitación total mensual	2017-2019	3	
				Temperatura media	2017-2019	3	
				Humedad relativa	2017-2019	3	
				Velocidad y Dirección del Viento	2017-2019	3	

Fuente: Senamhi

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.1.1.1. Clasificación climática

Según el Mapa de Clasificación Climática Nacional elaborado por el SENAMHI en el año 2021, la SET Andahuaylas se encuentra sobre la unidad C (r) B': Semiseco con humedad abundante todas las estaciones del año. Templado.

El clima C(r)B', la temperatura máxima más alta es de 22°C y se registra en el mes de noviembre y las más baja es de 19.5°C y se reporta en julio; la temperatura máxima cambia muy poco de mes a mes. En contraste, las temperaturas mínimas más bajas se registran en los meses de invierno, 2.4°C en Julio y el valor más alto se da en enero con de 8.9°C.

6.1.1.2. Temperatura

La temperatura es una variable climática de gran importancia debido a su influencia en la evapotranspiración. Su variación espacial está ligada al factor altitudinal con mayor nitidez que la precipitación.

Cuadro N° 18 Registro de temperatura Media EM- Andahuaylas

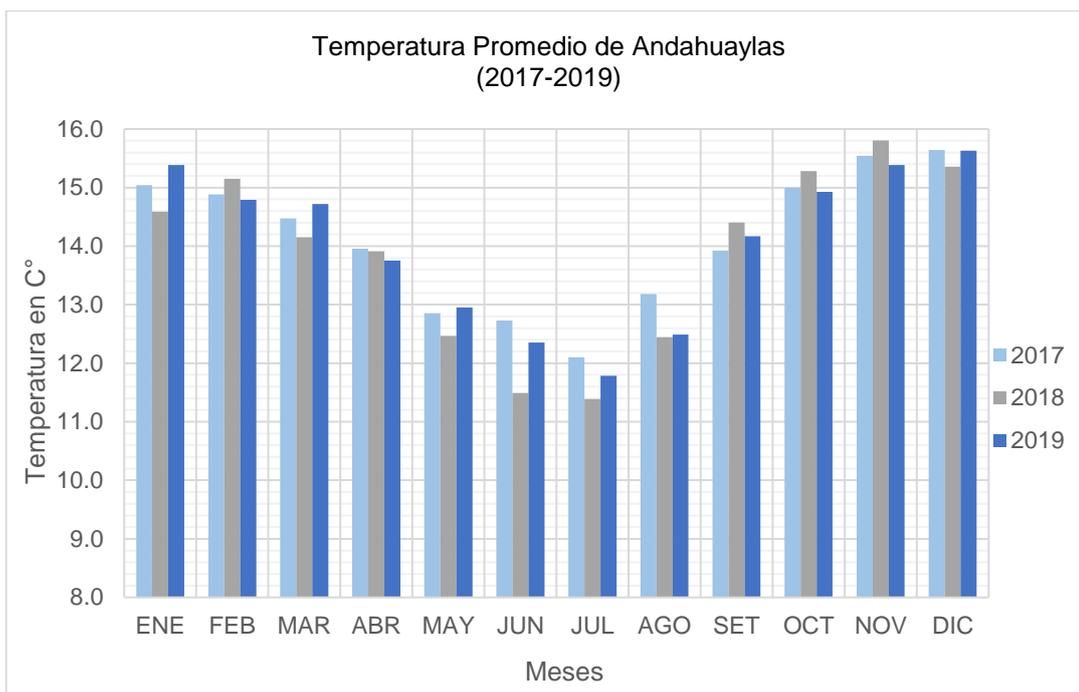
Año/ mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2017	15.0	14.9	14.5	14.0	12.9	12.7	12.1	13.2	13.9	15.0	15.5	15.6
2018	14.6	15.2	14.2	13.9	12.5	11.5	11.4	12.4	14.4	15.3	15.8	15.4
2019	15.4	14.8	14.7	13.8	13.0	12.4	11.8	12.5	14.2	14.9	15.4	15.6
Min	9.0	9.4	8.9	7.4	4.7	4.2	3.9	4.5	6.9	8.0	8.9	8.3
Prom	15.0	14.9	14.4	13.9	12.8	12.2	11.8	12.7	14.2	15.1	15.6	15.5
Max	20.8	20.4	20.2	20.1	20.7	20.0	19.9	20.8	21.9	22.0	22.7	22.5

Fuente: Senamhi

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

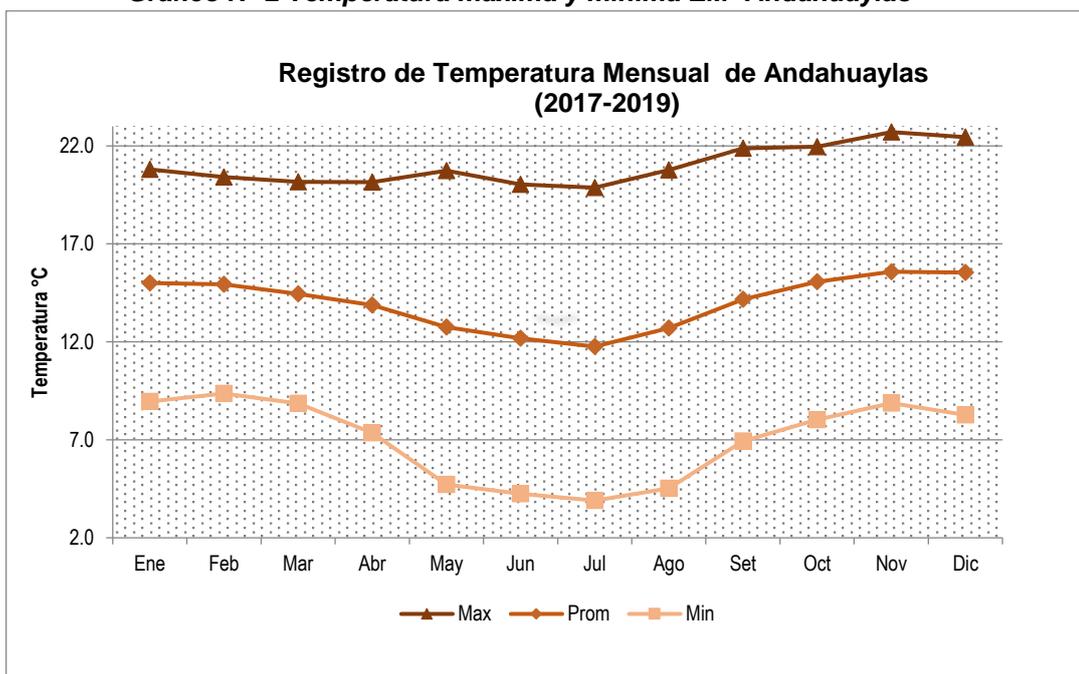
Para conocer las temperaturas del distrito de Andahuaylas, provincia de Andahuaylas se toma en cuenta información del periodo 2017 al 2019 de la estación Andahuaylas ubicada en el departamento de Apurímac, donde se registra una temperatura media anual de 14 °C, con una máxima media anual de 20 °C y mínima media anual de 7 °C. El valor mínimo de temperatura media se registró en el mes de Julio, mientras que el máximo, en noviembre.

Gráfico N° 1 Variación de temperatura Media EM- Andahuaylas



Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Gráfico N° 2 Temperatura máxima y mínima EM- Andahuaylas



Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.1.1.3. Precipitaciones

La precipitación se considera como la primera variable meteorológica y es la entrada natural de agua dentro del balance hídrico en las cuencas hidrográficas.

De la información evaluada se observa que la precipitación total media anual en la estación Andahuaylas para el periodo analizado (2017-2019) es de 2793.4 mm, con los máximos valores entre los meses de diciembre a marzo a enero.

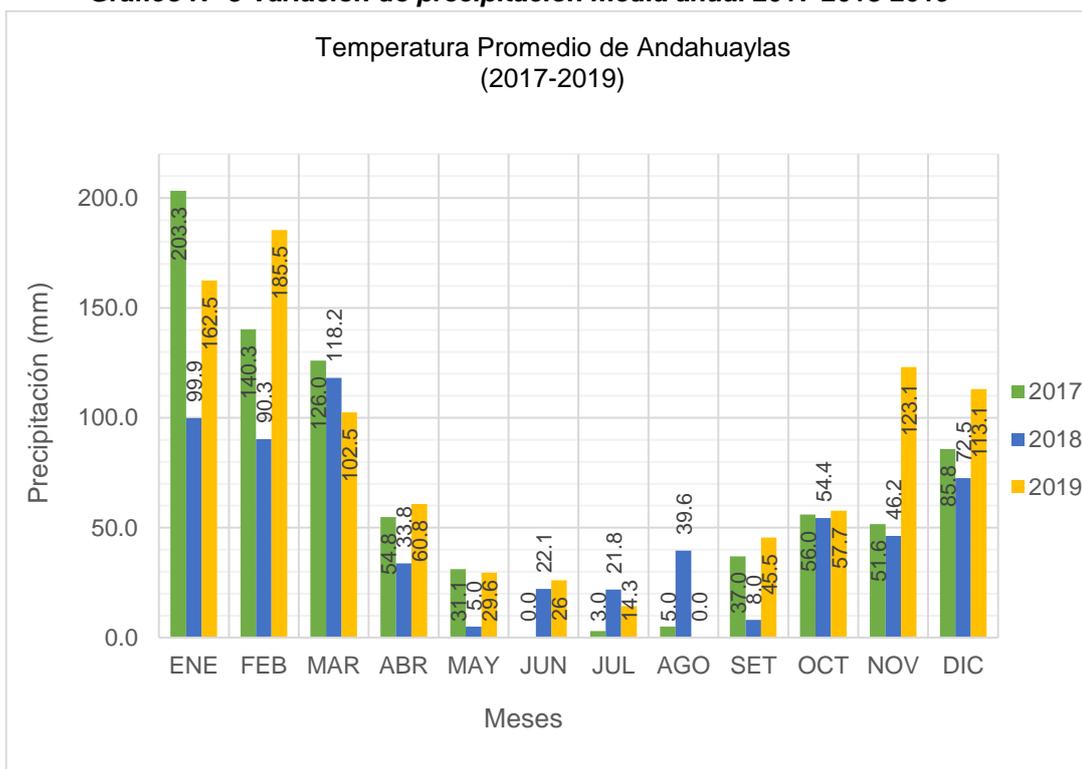
Cuadro N° 19 Registro de precipitación total mensual 2017-2018-2019

Año/ mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2017	203.3	140.3	126.0	54.8	31.1	0.0	3.0	5.0	37.0	56.0	51.6	85.8
2018	99.9	90.3	118.2	33.8	5.0	22.1	21.8	39.6	8.0	54.4	46.2	72.5
2019	162.5	185.5	102.5	60.8	29.6	26	14.3	0.0	45.5	57.7	123.1	113.1
Min	99.9	90.3	102.5	33.8	5.0	0.0	3.0	0.0	8.0	54.4	46.2	72.5
Prom	155.2	138.7	115.6	49.8	21.9	16.0	13.0	14.9	30.2	56.0	73.6	90.5
Max	203.3	185.5	126.0	60.8	31.1	26.0	21.8	39.6	45.5	57.7	123.1	113.1

Fuente: Senamhi

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Gráfico N° 3 Variación de precipitación media anual 2017-2018-2019

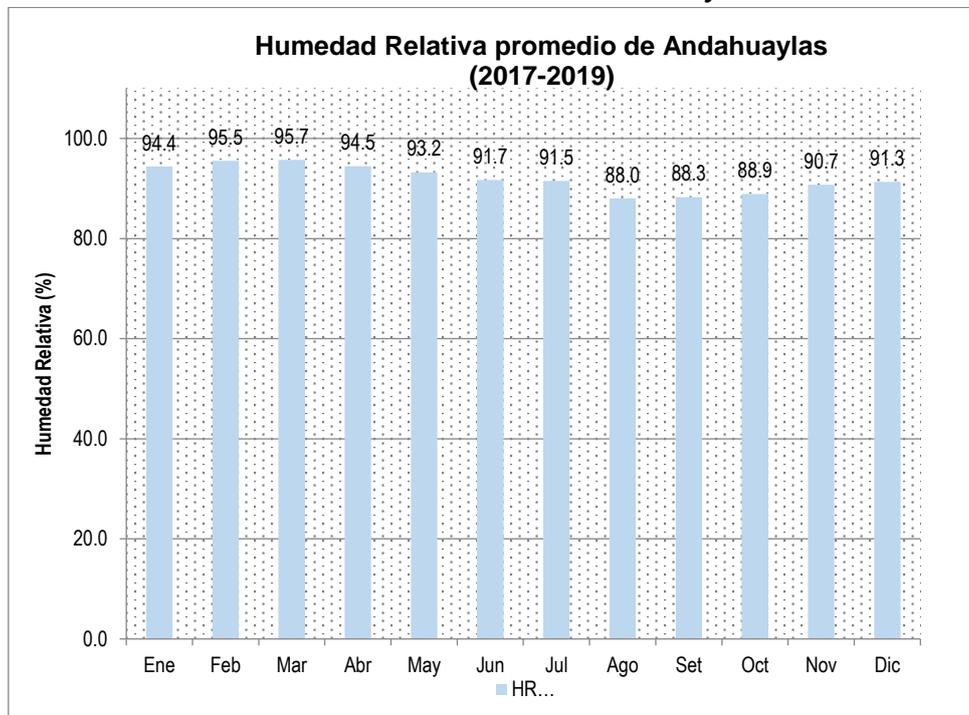


Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.1.1.4. Humedad Relativa

Para la estación Andahuaylas, los valores reportados para el período analizado indican una humedad relativa media anual de 92 %, con una variación máxima anual de 95.7% en marzo y una mínima anual de 88 % en agosto.

Gráfico N° 4 Variación humedad relativa de Andahuaylas 2017-2018-2019



Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.1.1.5.Vientos

El viento es el movimiento de las masas de aire en la superficie terrestre. Es generado por la acción de gradientes de presión atmosférica producida por el calentamiento diferencial de las superficies y masas de aire.

La velocidad del viento media en la estación Andahuaylas es de 3.4 m/s y se observó una variación entre 2.8 y 4.5; siendo los meses de noviembre a marzo donde se presenta las mayores velocidades de viento (m/s), la dirección predominante es Este (E).

Los valores registrados de las velocidades y direcciones del viento para los 3 años analizados se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 20 Registro Registro de precipitación total mensual 2017-2018-2019

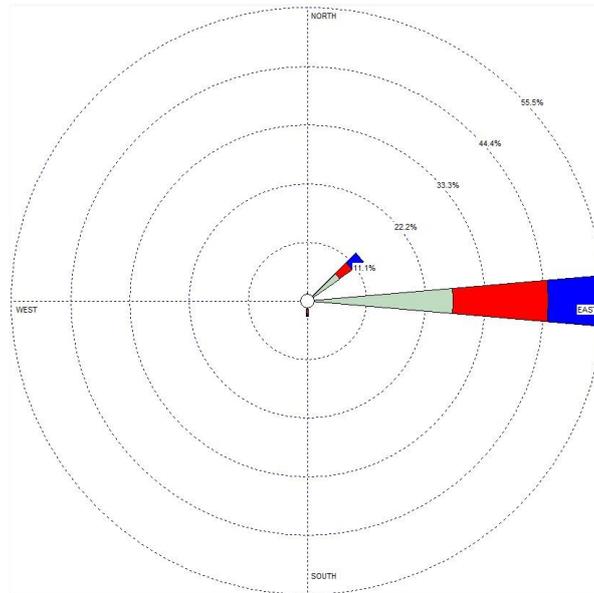
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2017	Dir	E	E	E	E	E	E	E	ESE	E	E	ENE	E
	Vel	4.1	4.2	4.2	3.3	2.9	3.4	2.9	3.2	3.6	3.3	4.5	4.1
2018	Dir	E	ES E	ESE	EN E	ESE	E	E	E	E	E	E	E
	Vel	3.3	4.1	3.1	3.8	3.9	3.1	3.7	3.5	3.3	3.4	3.1	3.2
2019	Dir	E	E	E	E	ESE	E	E	E	E	ENE	ENE	E
	Vel	3.1	3.4	3.1	2.9	3.1	2.8	3.1	3.0	2.8	2.8	3.0	3.6

Fuente: Senamhi

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Gráfico N° 5 Rosa de vientos para la estación Andahuaylas



Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.1.2. Geología, Geomorfología y Sismicidad

6.1.2.1. Geología

La presente sección describe las diferentes unidades litológicas que enmarcan el área de estudio de la SET Andahuaylas, cuyas características son explicadas a través de la geología local, así como su relación estructural, con la finalidad de caracterizar la variabilidad litológica, para posteriormente relacionarlo con las actividades del proyecto, tomando en consideración la calidad de las rocas, predominancia, extensión, etc, de modo que sirva de base para un entendimiento

integral del medio físico, debido a las implicancias geomorfológicas y edafológicas (suelos) que tienen las rocas.

El presente instrumento de gestión ambiental complementario se desarrolla sobre la base de la información publicada en el boletín N° 27, serie A Carta Geológica Nacional: Geología de los cuadrángulos de Andahuaylas, Abancay y Cotabambas (Marocco, 1975) en la escala 1:1000 y el mapa geológico actualizado del cuadrángulo de Andahuaylas 28p (Lipa et al. 2003); elaborado por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET).

La evolución geológica de la zona de ubicación de los componentes de la SET Andahuaylas corresponde a las unidades.

- **Formación Arcurquina – Miembro inferior (Kis-a/i):** En la hoja de Andahuaylas se describe a la Formación Arcunquina como una secuencia compuesta de aproximadamente 600 m de calizas negras a grises. Se ha diferenciado y dividido en tres miembros, a, b y c, considerando sus diferencias secuenciales y litológicas.

Las Miembro a está compuesto de calizas negras bien estratificadas; presenta estratos gruesos, nódulos calcáreos de diversas dimensiones y fósiles mal conservados, el miembro b presenta calizas de color gris, en estratos delgados, bien estratificadas y las miembro c corresponde a una gruesa secuencia de calizas grises y calizas arenosas grises.

6.1.2.2. Geomorfología

El análisis de la geomorfología permite un conocimiento de las características físicas del área de influencia del proyecto, por ello se describe las implicancias morfológicas de los diversos aspectos de relieve, de acuerdo al origen, forma del relieve, pendiente, litología en base a la información del mapa geomorfológico del Perú elaborado por el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET).

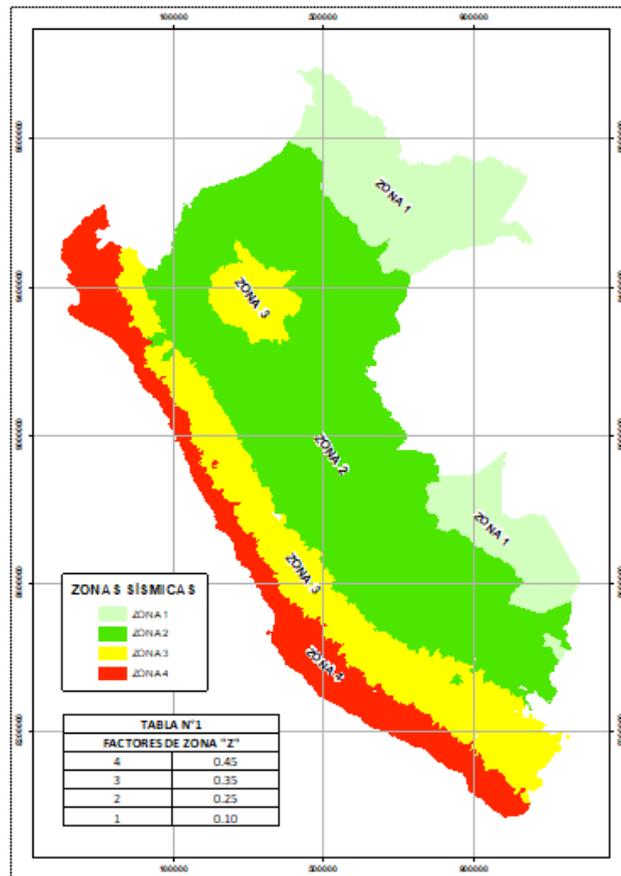
La SET Andahuaylas se encuentra ubicada dentro de la subunidad Montaña en roca Sedimentaria (RM – rs):

- **Montaña en roca Sedimentaria (RM – rs):** Corresponde a afloramiento de roca sedimentaria, afectados por procesos tectónicos y erosivos, conformados por rocas de tipo conglomerados, areniscas, lutitas. lodolitas, calizas y cuarcitas, de edad cretácica, además presentan laderas con pendientes medias a fuertes.

6.1.2.3. Sismicidad

En el territorio peruano se han establecido diversas zonas sísmicas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor ocurrencia de sismos. La zonificación propuesta por la Norma Técnica de Edificación E.030 Diseño Sismorresistente, aprobada mediante D.S. N°011-2006-VIVIENDA, modificada por el D.S. N°003-2016-VIVIENDA, se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, características generales de los movimientos sísmicos, atenuación de los sismos con la distancia epicentral e información neo tectónica. Estos estudios se basan en la medición de la velocidad de propagación de las ondas P por medio de ensayos de refracción sísmica para determinar el perfil sísmico estratigráfico del terreno; y Mediciones de Ondas Superficiales en Arreglo Multicanal (MASW) para determinar las velocidades de propagación de las ondas S. En base a ello, se le ha denominado ZONA 2, el área donde tiene lugar la SET Andahuaylas.

Ilustración N° 2 Ubicación sísmica para la SET Andahuaylas



6.1.3. Suelos, Capacidad de Usos de Mayor de Suelos y Uso de Suelo Actual

6.1.3.1. Suelos

El proyecto se encuentra emplazado sobre el suelo de tipo Leptosol dístico - Andosol vítrico, según el mapa elaborado por la ONERN.

Los Leptosoles incluye suelos muy someros sobre roca dura o material altamente calcáreo, pero también suelos más profundos que son extremadamente gravosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales con un solum incompleto y/o sin rasgos morfológicos claramente expresados. Resultan ser particularmente comunes en áreas de montaña, se correlacionan con “Litosoles”, taxa de muchos sistemas de clasificación internacional (USA, FAO)

El Leptosol distrito tiene una saturación en bases menor del 50% en los 5 cm situados sobre un contacto lítico.

Los Andosoles son los suelos volcánicos por antonomasia. Se forman sobre cenizas y vidrios volcánicos, así como a partir de otros materiales piroclásticos. Cuando son jóvenes atesoran colores oscuros, siendo altamente porosos, ligeros, permeables, de buena estructura. Su ubicación se circunscribe generalmente a las regiones con volcanismo activo o no muy antiguo.

El Andosol vítrico posee un horizonte vítrico en su primer metro, sin que exista un horizonte ándico por encima de aquel. Un 10 % o más de vidrio volcánico y otros minerales primarios en la tierra fina. Un espesor de 30 cm como mínimo.

6.1.3.2.Capacidad de Uso de Mayor de Suelos

La información de Capacidad de uso mayor de los suelos, fue tomada según el informe del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, y el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de los Suelos de la Cuenca, elaborado por el ANA en el año 2019. Donde ubicamos que el proyecto de la SET Andahuaylas se emplaza sobre el tipo de suelo F3c – P2e – A2sc.

F3c – P2e – A2sc: Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja – Tierras aptas para pastos, limitada erosión – Tierras aptas para el cultivo en limpio (intensivo - árabe), limitación clima. Calidad Agrológica Baja.

6.1.3.3.Uso de Suelo Actual

La Sub Estación de Transformación Andahuaylas se ubica en las afueras de la ciudad de Andahuaylas, al norte del casco urbano. Según el informe realizado para la cuenca pampas, se ubica en un 24,18% de las tierras son de uso agrícola, de los cuales 10,4% son con riego. Las aéreas agrícolas están destinadas a la siembra de papa, maíz, trigo, cebada, haba, arvejas, frijol, alfalfa y otros cultivos (PDC 2004 - 2010).

El proyecto se encuentra rodeado de parcelas de cultivos agrícolas las cuales se encuentran dispersas entre grupos de árboles

Ilustración N° 3 Uso de Suelo Actual



6.1.4. Recursos Hídricos

6.1.4.1.Hidrografía

De acuerdo al mapa de unidades hidrográficas del Perú (2009), evaluación de recursos hídricos superficiales en la cuenca del río pampas (2010), documentos emitidos por la autoridad nacional del agua se señala que la SET Andahuaylas se ubica en la “cuenca bajo pampas” (código pfaftetter 49981), la cual se encuentra adyacente al río Chumbao.

6.1.4.2.Hidrología

El río Chumbao es tributario del río Pampas y está aproximadamente a 0.05 km de distancia del proyecto, además actúa como colector de las aguas drenadas por las lagunas de la zona alta de la cordillera, situada a 4400 m.s.n.m siendo las más importantes las lagunas Huachacocha, Pacoccocha, Antoccocha y Pampahuasi, asimismo su área de drenaje de la estación de aforo del río Chumbao tiene una superficie de 172.45 km² y un perímetro de 91.66 km.

Acorde al Estudio de Perfil del Proyecto: “Ampliación y Mejoramiento de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en el Valle del Chumbao (Localidades de Andahuaylas, San Jerónimo y Talavera) (2009), el suelo de la C.H. Chumbao está constituido por material areno – arcilloso y debido a la precipitación promedio anual alta en la zona, gran parte del suelo se sobresatura a nivel superficial formando canales de escorrentía que erosionan el suelo superficial de la zona.

6.1.4.3.Hidrogeología

La caracterización hidrogeológica considera las formaciones geológicas de acuerdo con sus características litológicas, estructurales y su comportamiento permeable o impermeable. La SET Andahuaylas presenta acuífero.

Formaciones consolidadas fisuradas, incluye formaciones Kársticas:

Acuíferos locales o discontinuos productivos, o acuíferos extensos, pero solo moderadamente productivos (permeabilidad media). (No excluye la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos) conformado por Lutitas, intercaladas con calizas, margas.

6.1.5. Calidad Ambiental

6.1.5.1.Calidad de Ruido

Para determinar la posible afectación de las actividades en curso sobre el factor ruido ambiental, se ha tomado los resultados de monitoreo obtenido en el año 2022 para la Subestación Andahuaylas, bajo la supervisión de la consultora que ejecuta el PAD. A continuación, se tienen las características de los puntos de control y los resultados del monitoreo de ruido.

a) Puntos de Monitoreo

Cuadro N° 21 Punto de control Diurno - SET Andahuaylas

Ubicación del Punto de Monitoreo Diurno		
Coordenada UTM	ESTE	NORTE
	675396	8490313
Altitud	3108 msnm	
Zona	18	
Fecha	28-06-2022	
Horas	07:05 am	07:15 am

Fuente: SAG S.A.C. (2022)

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Cuadro N° 22 Punto de control Nocturno - SET Andahuaylas

Ubicación del Punto de Monitoreo Nocturno		
Coordenada UTM	ESTE	NORTE
	675396	8490313

Altitud	3108 msnm	
Zona	18	
Fecha	28-06-2022	
Horas	06:20 pm	06:30 pm

Fuente: SAG S.A.C. (2022)

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

b) Resultados del Monitoreo

Cuadro N° 23 Resultados de Ruido de la SET Andahuaylas

Punto de Control	Parámetros				LMP/ECA (dBA)
	Hora	dBA Min	dBA Max	Nivel Db (A)	
Diurno	07:05	37.4	64.1	45.3	80**
Nocturno	06:20	35.5	51.6	38.6	70**

(**): Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. N° 085 – 2003 – PCM.

Fuente: SAG S.A.C. (2022)

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.1.5.2. Calidad de Radiaciones No Ionizantes

La Radiación Electromagnética es una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes, que se propagan en el espacio transportando energía de un lugar a otro. De acuerdo a los efectos biológicos potenciales la radiación electromagnética puede dividirse en:

- Radiación ionizante: capaz de ionizar la materia produciendo daño químico.
- Radiación no ionizante: no puede ionizar la materia. Es el caso de los sistemas eléctricos de 60 Hz.

El campo eléctrico es un campo de fuerza creado por la atracción y repulsión de cargas eléctricas. El flujo decrece con la distancia a la fuente que provoca el campo. Se miden en voltios por metro (V/m). El campo magnético es un campo de fuerza creado como consecuencia del movimiento de cargas eléctricas (flujo de la electricidad). Un campo magnético puede ser especificado en dos formas:

- Densidad de flujo magnético (B): Es la cantidad de magnetismo inducido en un material por un campo magnético. Se expresa en Teslas (T) o Gauss (G).
- Intensidad de campo magnético (H): Se mide a partir de la densidad de flujo magnético. Se expresa en amperios por metro (A/m).

En el presente estudio se ha medido la densidad de flujo magnético, la intensidad de campo eléctrico y la intensidad de campo magnético dentro del Área de Influencia Directa de SET Andahuaylas, como principal fuente de generación de radiaciones

no ionizantes existentes en la zona del Proyecto; asimismo, se ha considerado la cercanía a zonas sensibles, como centros poblados. Posteriormente, los valores obtenidos serán comparados con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no ionizantes aprobados mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM.

a) Metodología Utilizada

El protocolo de medición es desarrollado tomando como referencia el estándar IEEE 644 Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines (1994) que, entre otros aspectos, establece que las mediciones deben ser realizadas a una altura de un metro sobre el suelo. En el caso de los campos eléctricos se recomienda que el operador mantenga una distancia mínima de 2.5 m de la sonda.

Ubicado el punto de medición, se procede con la medición RMS de la inducción magnética B (μT) para 60 Hz y se toma nota de los valores máximos.

Durante las mediciones se debe recolectar valores máximos de la siguiente información: intensidad de campo eléctrico y magnético en Voltios/metro (V/m), Amperio/metro (A/m) e inducción magnética B (μT).

Posteriormente se realiza la evaluación de Radiaciones No Ionizantes (electromagnética) en la zona destinada del Proyecto y el análisis de los resultados se compara con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes según el D.S N.º 010-2005-PCM, los cuales se presentan a continuación:

Cuadro N° 24 Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

Frecuencia "f" (Hz)		E (V/m)	H (A/m)	B (μT)
Límites ECA	60 Hz	250/f 4166.67	4/f 66.67	5/f 83.33

Fuente: D.S. N° 010-2005-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

b) Equipo Utilizado

Asimismo, el equipo utilizado para la realización del monitoreo en la subestación Andahuaylas se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 25 Equipos utilizados en el monitoreo de Radiaciones No Ionizantes

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie	Identificación	Certificado de calibración
Campo electromagnético	Medidor de Campo Magnético	Lutron	EMF - 828	I.184137	ELAB -232	MA-202109064

Fuente: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

c) Puntos de Monitoreo

Cuadro N° 26 Ubicación del Punto de Monitoreo de RNI – SET Andahuaylas

N°	Punto de Control	Coordenadas UTM WGS84 – 18L		Altura
		Este	Norte	
N°1	Punto ubicado a 1 metro de la SET Andahuaylas	675396	8490313	3108 m.s.n.m.

Fuente: SAG S.A.C. (2022)

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

d) Resultados

En el presente ítem se describe los resultados registrados durante las mediciones de Radiaciones No Ionizantes. En el siguiente cuadro se puede observar los resultados de la densidad de flujo magnético, la intensidad de campo magnético y la intensidad de campo eléctrico, en el punto de monitoreo anteriormente mencionado. Cabe indicar, que en el Anexo N° 7 se adjunta el Informe de Ensayo N° 164174 – 2022, correspondiente al monitoreo de RNI realizado, el cual fue emitido por el Laboratorio SAG. Mientras que en el anexo N° 8 se adjuntan el certificado de calibración de los equipos utilizados.

Cuadro N° 27 Resultados del Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes – SET Andahuaylas

Punto de monitoreo	Intensidad de campo magnético H (A/m)	Intensidad de campo eléctrico E (V/m)	Densidad de flujo magnético B (μ T)
RNI-01	1.08	408.69	1.37
Limites ECA*	66.67	4166.67	83.33

*D.S. N° 010-2005-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Radiaciones No Ionizantes.

Fuente: SAG S.A.C. (2022)

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

e) Conclusiones

Los niveles de densidad de flujo magnético B (μ T), intensidad de campo magnético H (A/m) e intensidad de campo eléctrico E (V/m) registrados en el punto de medición RNI, cumple con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes establecidos mediante Decreto Supremo N°010-2005-PCM, con unos

resultados ínfimamente bajos en comparación del ECA, por lo que no existe una alteración de la calidad de aire.

6.2. Línea Base Biológica

6.2.1. Flora y Vegetación

El Perú es uno de los países con mayor diversidad de ecosistemas del mundo, los cuales se caracterizan por su gran complejidad vegetal, climática, geomorfológica y edáfica. La flora y vegetación se encuentran representadas por variedad de formas de vida vegetal o formas de crecimiento, distribuidas en paisajes que van desde las llanuras desérticas y semidesérticas, así como las llanuras aluviales con bosques lluviosos, hasta los paisajes colinosos y montañosos. (MINAM, 2015).

Según el mapa nacional de cobertura vegetal realizado por el MINAM en el 2015 a escala de 1:100 000 y su memoria descriptiva, la SET de Andahuaylas se encuentra sobre la cobertura vegetal de tipo:

Agricultura costera y andina:

Esta cobertura corresponde a todas las áreas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, ubicadas en todos los valles que atraviesan al extenso desierto costero y los que ascienden a la vertiente occidental andina hasta el límite con el pajonal altoandino. Asimismo, los fondos y laderas de los valles interandinos hasta el límite del pajonal altoandino.

Comprenden los cultivos bajo riego y en seco, tanto anuales como permanentes. Asimismo, se incluye en esta cobertura la vegetación natural ribereña que se extienden como angostas e interrumpidas franjas a lo largo de los cauces de los ríos y quebradas.

6.2.2. Fauna

Según el proyecto “Evaluación de los Recursos Hídricos en Cabecera de las Subcuencas de la Provincias de Andahuaylas y Chincheros” realizado por la ANA, la cabecera de la Subcuenca Chumbao donde se ubica la SET Andahuaylas, se caracteriza por contar con un conjunto de lagunas altoandinas que son el hábitat de varias especies de aves como: *Larus serranus* “gaviota andina”, *Chloephaga melanoptera* “huallata”, *Anas georgica spinicaude* “pato jergón”, *Phalcooboenus megalopterus* “alkamari”, *Anas sp* “pato de puna” y *Vultur gryphus* “cóndor andino”, entre otras. Estas especies de aves habitan estas lagunas a más de 4200 m.s.n.m., habiéndose observado una mayor población de *Chloephaga melanoptera*

“huallata”. Además, según el estatus de conservación D.S 034 - 2004 - AG mencionado en el mismo informe de evaluación realizado por el ANA, donde se indica que el ave *Vultur gryphus* “cóndor” está en peligro de extinción (CITES I) (ANA, 2013).

6.2.3. Zona de Vida

Según el mapa de Zonas de vida realizado para la Evaluación de Recursos Hídricos en las Cabeceras de Cuencas de las Provincias de Andahuaylas y Chincheros, realizada en el 2013, el proyecto se ubica sobre la unidad Bosque seco - Montano Bajo Subtropical (bs - MBS)

Bosque seco - Montano Bajo Subtropical (bs - MBS): Esta unidad ocupa una extensión de 86,164 ha, que representa el 13.40% del área total del estudio, distribuido entre los 1,500 hasta los 3,000 m.s.n.m. a lo largo de los cauces de las cuencas de Chicha (Sorás), Huancaray, Chumbao, Pacucha, Kishuara, Río Blanco, Pulcay, Suyroruyoc, Uranmarca, Huaccana, Chullana y Kaquiabamba La cobertura vegetal es de matorrales de comunidades arbustivas de ambientes desde secos hasta húmedos. Especies representativas identificadas corresponden: *Cordia lutea*, *Capparis* sp, *Jatropha macrantha*, *Carica candicans*, *Barnadesia dombeyana*, *tecoma sambucifolia*, *Baccharis tricuneata*, *Brachiotum* *Berberis*. Estrato herbáceo graminal; y Cultivos agropecuarios + Vegetación secundaria, compuesto por áreas con cultivos agropecuarios + purmas.

6.2.4. Ecosistemas

Según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, elaborado por Ministerio del Ambiente en el año 2019, la SET Andahuaylas se encuentra sobre el ecosistema:

Zona agrícola (Agri):

Comprende las áreas dedicadas a cultivos. Pueden ser cultivos transitorios, es decir, aquellos que después de la cosecha deben volver a sembrar para seguir produciendo (ciclo vegetativo es corto, de pocos meses hasta 2 años); o cultivos permanentes, aquellos cuyo ciclo vegetativo es mayor a dos años, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar.

6.2.5. Ecosistemas Frágiles

Los Ecosistemas Frágiles son áreas de alto valor de conservación que albergan una gran riqueza en especies de flora y fauna silvestre, dentro de las cuales se

registra especies amenazadas y endémicas. Además, presentan hábitats en buen estado de conservación que brindan servicios ecosistémicos a la población local.

Según la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente, los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relicto.

En consideración a lo descrito, se concluye que la SET Andahuaylas no se superpone a ningún ecosistema frágil.

6.2.6. ANP

Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

La SET Andahuaylas se encuentra a 49.09 km de la ANP Santuario Nacional de Ampay y a 44.45 km de su Zona de Amortiguamiento.

Por lo que, el proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP y tampoco a su Zona de Amortiguamiento, tal y como se puede ver en el siguiente mapa.

6.3. Línea Base Socioeconómica – Cultural

6.3.1. Metodología para la elaboración del Área de Influencia Social

El diseño metodológico de la línea base social (LBS) responde a un diseño descriptivo en el que se recopila, analiza y procesa información sobre los indicadores socioeconómicos y culturales del área de influencia. Para ello se realiza un estudio cuantitativo en base a información secundaria proveniente de bases de datos oficiales de las instituciones del Estado Peruano (INEI, MINEDU, MINSA, MIDIS, entre otros), así como otras fuentes que describen las principales variables socioeconómicas del ámbito social. Esta información describe las principales variables socioeconómicas del área de estudio social, en especial los registros a nivel distrital.

A continuación, se presentan las fuentes de información secundaria que se consideraron para el desarrollo del presente capítulo.

Cuadro N° 28 Fuentes de información

Variable	Fuente secundaria
Demografía	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Perú: Crecimiento y distribución de la población (INEI, 2017)
Educación	Instituto Nacional de Estadística – INEI: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Ministerio de Educación Estadística de Calidad Educativa – ESCALE
Salud	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Ministerio de Salud Sistema Georreferenciado de Salud (GEOMINSA) Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS)
Vivienda y servicios básicos	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017)
Indicadores económicos	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017)
Pobreza y Desarrollo Humano	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Programa de las Naciones Unidas – PNUD Índice de Desarrollo Humano 2012
Culturales	Instituto Nacional de Estadística – INEI Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (INEI, 2017) Perú: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas, 1993, 2007 y 2017 Ministerio de Turismo Sistema de Información Georreferencial (Inventario de Recursos Turísticos).

Elaborado por: Leyca Consulting (2022)

6.3.2. Índices Demográficos

6.3.2.1. Población por Sexo

El distrito de Andahuaylas tiene una población total de 42 268 habitantes según lo registrado en el último censo del 2017, con un total de 68 851 de hombres y 73 626 mujeres.

Cuadro N° 29 Población en el distrito de Andahuaylas

Provincia, distrito y edades simples	Total	Población	
		Hombres	Mujeres
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	142 477	68 851	73 626
DISTRITO ANDAHUAYLAS	42 268	20 561	21 707

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Lo que indica que en el distrito de Andahuaylas o existe una superioridad en la cantidad de habitantes mujeres sobre los hombres.

6.3.2.2. Población Urbana- Rural

Respecto a los índices de urbanidad, se observa que en la población que vive en la zona urbana corresponde a 34 896 habitantes y la población que vive en la zona rural es de 7 372 habitantes.

Cuadro N° 30 Población urbana y rural en el distrito de Andahuaylas

Provincia, distrito y edades simples	Total	Población	
		Urbana	Rural
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	142 477	69 220	73 257
DISTRITO ANDAHUAYLAS	42 268	34 896	7 372

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Lo que quiere decir que la mayor parte de la población que reside en el distrito vive en área un Urbana.

6.3.2.3. Población por Edades

Los datos poblacionales según grupos de edades de los últimos censos del 2017 muestran que los Grupos de edades de la población con menos habitantes corresponden a la población de infantes menores de 1 año. El segundo grupo etario con menor población es la de adultos mayores de 65 años.

Cuadro N° 31 Grupos de edad en el distrito de Andahuaylas

Población por Sexo	Total	Grupos de edad					
		Menores de 1 año	1 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 y más años
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	142 477	2 376	39 983	35 123	27 763	24 770	12 462
Hombres	68 851	1 220	20 327	17 050	13 236	11 820	5 198
Mujeres	73 626	1 156	19 656	18 073	14 527	12 950	7 264
DISTRITO ANDAHUAYLAS	42 268	777	11 657	11 964	9 180	6 369	2 321
Hombres	20 561	398	5 861	5 723	4 453	3 114	1 012
Mujeres	21 707	379	5 796	6 241	4 727	3 255	1 309

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Los grupos etarios que mayor población representan son los grupos de 15 a 29 años, 1 a 14 años y 30 y 44 años.

Según las cifras registradas en los últimos censos, podemos determinar que la población de los distritos que conforman el AIS son en promedio población joven.

6.3.3. Índices Sociales

6.3.3.1. Analfabetismo

Los valores de Analfabetismo muestran que dentro del AIS un 14.5 % de la población del distrito de Andahuaylas, expresó en el último censo del 2017 que “No saber leer y escribir”.

Cuadro N° 32 Analfabetismo en el distrito de Andahuaylas

Población de 3 años a más	Sabe leer y escribir	No sabe leer ni escribir	Total
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	107 058	27 938	134 996
%	79.3	20.7	100
DISTRITO ANDAHUAYLAS	34 091	5 804	39 895
%	85.5	14.5	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Mientras que el 85.5 % de la población censada manifestó que “Sabe leer y escribir”.

6.3.3.2. Nivel Educativo

El nivel educativo de la población del distrito de Andahuaylas en promedio es el nivel Secundario-Primario, debido a que son los niveles que más población ha alcanzado en el distrito.

Cuadro N° 33 Educación del distrito de Andahuaylas

Nivel Educativo de la población de 3 años a más	PROV. ANDAHUAYLAS		DIST. ANDAHUAYLAS	
	Total	%	Total	%
Sin nivel	19 986	14.8	3 180	8.0
Inicial	8 102	6.0	2 572	6.4
Primaria	42 193	31.3	10 547	26.4
Secundaria	43 009	31.9	12 930	32.4
Básica especial	161	0.1	71	0.2
Sup. no univ. incompleta	3 173	2.4	1 225	3.1
Sup. no univ. completa	3 940	2.9	1 778	4.5
Sup. univ. incompleta	4 808	3.6	2 403	6.0
Sup. univ. completa	8 779	6.5	4 688	11.8
Maestría / Doctorado	845	0.6	501	1.3
TOTAL	134 996	100	39 895	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

El nivel al que menos personas han accedido es el de Educación básica y a Maestría/Doctorado.

Por otro lado, un 8% de la población censada, expresó que no cuenta con un nivel educativo.

6.3.3.3. Natalidad

Del siguiente cuadro realizado con información sobre la cantidad de hijos por la población femenina en edad de tener hijos (12 años a más) del último censo realizado por la INEI podemos obtener la siguiente información

Cuadro N° 34 Tasa de natalidad en el distrito de Andahuaylas

Población femenina de 12 y más años de edad, por número de hijos e hijas nacidos vivos	PROV. ANDAHUAYLAS		DIST. ANDAHUAYLAS	
	Total de mujeres	%	Total de mujeres	%
TOTAL	57 415	100	16 823	100
1	7 910	13.7768876	2 885	17.14914106
2	7 838	13.6514848	2 654	15.77602092
3	6 142	10.6975529	1 875	11.14545563
4 a 5	7 838	13.6514848	1 848	10.98496107
6 a 7	4 809	8.37585997	925	5.498424776
8 a 9	2 987	5.20247322	518	3.079117874
10 y más	1 905	3.31794827	276	1.640611068
Ninguno	17 844	31.0789863	5 804	34.50038638
No sabe / No responde	142	0.24732213	38	0.225881234
Total de hijos e hijas nacidos vivos	153 822	100	35 220	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Se registra que un 34% de las mujeres del distrito no tiene ningún hijo, un 17.1% tiene 1 hijo y otro 15.7% tiene 2 hijos. Solo un 1.6% de las mujeres del distrito tiene 10 hijos o más.

6.3.3.4. Pobreza

Para el año 2020, el CEPLAN realizó los cálculos de la pobreza y pobreza extrema en el Perú por distrito, provincia y región, para lo cual se tuvo las siguientes cifras con respecto al distrito de Andahuaylas la población en nivel de situación de pobreza es del 25.9% y la población en situación de pobreza extrema es del 7.5%.

Cuadro N° 35 Porcentaje de pobreza y pobreza extrema en el distrito de Andahuaylas

Población en Pobreza y Pobreza Extrema	% Población en pobreza total	Habitantes en situación de pobreza	% Población en pobreza extrema	Habitantes en situación de pobreza extrema
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	37.4	62,406	13.8	23,034
DISTRITO ANDAHUAYLAS	25.9	11,704	7.5	3,399

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.3.3.5. IDH

El Índice de Desarrollo Humano es un proceso mediante el cual se busca la ampliación de las oportunidades para las personas, aumentando sus derechos y sus capacidades. Este proceso incluye varios aspectos de la interacción humana como la participación, la equidad de género, la seguridad, la sostenibilidad, las garantías de los derechos humanos y otros que son reconocidos por la gente como necesarias para ser creativos y vivir en paz.

El distrito de Andahuaylas se ubica en el puesto 130 a nivel distrital, con un Índice de Desarrollo Humano de 0.5128.

Cuadro N° 36 Índice de Desarrollo Humano en el distrito de Andahuaylas

Distrito	Población		Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida al nacer		Con Educación secundaria completa (Poblac. 18 años)		Años de educación (Poblac. 25 y más)		Ingreso familiar per cápita	
	habitantes	ranking	IDH	ranking	años	ranking	%	ranking	años	ranking	N.S. mes	ranking
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	158,685	31	0.4219	100	76.05	58	69.88	37	6.24	116	500.5	121
DISTRITO ANDAHUAYLAS	48,362	130	0.5128	451	75.57	706	75.24	199	8.48	369	698.0	610

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

Cuenta con una esperanza de vida de 75.57 años, un 75.24% de población de 18 años con secundaria completa, un ingreso per cápita de 610 soles.

6.3.4. Índices Económicos

6.3.4.1. PEA

La PEA ocupada distrital es fuerza laboral esencialmente operadora, en el proceso de producción, tanto de manera independiente como dependiente. Según la información del último censo del 2017, la PEA en el distrito corresponde al 60.3 % de la población y un 39.7 % de la población es NO PEA.

Cuadro N° 37 Población Económicamente Activa

POBLACION CENSADA DE 14 AÑOS A MÁS	PROVINCIA ANDAHUAYLAS		DISTRITO ANDAHUAYLAS	
	Total	%	Total	%
PEA	51 783	50. 2	18 505	60. 3
Ocupada	48 337	46. 9	17 370	56. 6
Desocupada	3 446	3. 3	1 135	3. 7
NO PEA	51 356	49. 8	12 176	39. 7
TOTAL	103 139	100	30 681	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

En cuanto a la PEA desocupada, esta solo corresponde al 3.7 % del total de la población del distrito del Andahuaylas.

6.3.4.2. Actividades Económicas

Dentro del distrito de Andahuaylas, la actividad económica en la que más se emplea la población económicamente activa, es las actividades de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 26.52 %.

Seguidas de las actividades de Comercio y Servicios de reparación de vehículos, en el que se desempeña un 20.2% de la población y en el sector Enseñanza otro 11% de la población.

Cuadro N° 38 Población Económicamente Activa

Población Económicamente Activa según su Actividad Económica	PROVINCIA ANDAHUAYLAS		DISTRITO ANDAHUAYLAS	
	Total	%	Total	%
Total	51 783	100	18 505	100
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	24 091	46.5	4 277	23.1
Explotación de minas y canteras	103	0.2	40	0.2
Industrias manufactureras	1 555	3.0	1 026	5.5
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	24	0.0	14	0.1
Suministro de agua; evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont.	27	0.1	14	0.1
Construcción	2 046	4.0	979	5.3

Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	6 377	12.3	3 737	20.2
Vent., mant. y reparación de veh. autom. y motoc.	442	0.9	293	1.6
Comercio al por mayor	310	0.6	172	0.9
Comercio al por menor	5 625	10.9	3 272	17.7
Transporte y almacenamiento	2 000	3.9	995	5.4
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1 759	3.4	967	5.2
Información y comunicaciones	202	0.4	131	0.7
Actividades financieras y de seguros	326	0.6	183	1.0
Actividades inmobiliarias	12	0.0	8	0.0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1 341	2.6	854	4.6
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	411	0.8	241	1.3
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1 711	3.3	807	4.4
Enseñanza	3 578	6.9	1 669	9.0
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	1 504	2.9	754	4.1
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	181	0.3	98	0.5
Otras actividades de servicios	786	1.5	447	2.4
Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	303	0.6	129	0.7
Total	51 783	100	18 505	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.3.5. Servicios e Infraestructura Básica

6.3.5.1. Servicios Básicos

c) Agua Potable

En relación al abastecimiento de agua potable en el distrito de Andahuaylas de acuerdo al más reciente censo, el abastecimiento de agua de red pública de agua directa (red pública dentro de la vivienda, red pública fuera de la vivienda y pilón) es del 94.5%, mientras que por otro tipo de acceso al agua (camión cisterna, pozo, manantial, río u otro) es del 5.5%.

Cuadro N° 39 Viviendas particulares con acceso a agua potable en el distrito de Andahuaylas

Viviendas con Acceso a Agua Potable	Red pública de agua directa	Otro tipo de acceso al agua	Total
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	37440	2914	40 354
%	92.8	7.2	100

DISTRITO ANDAHUAYLAS	10460	608	11 068
%	94.5	5.5	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

d) Desagüe

En referencia al desagüe las viviendas que tienen conexión directa (red pública dentro de la vivienda, fuera de la vivienda y pozo séptico o biodigestor) a este servicio son el 73.7% mientras que las que no tienen conexión (letrina, pozo ciego, río-acequia, campo abierto u otro) que representan el 26.3 % (1381 viviendas).

Cuadro N° 40 Servicio de desagüe en viviendas particulares en el distrito de Andahuaylas

Viviendas con Acceso al servicio de Desagüe	Servicio de Desagüe		Total
	Conexión Directa	Sin Conexión	
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	17947	22407	40 354
%	44.5	55.5	100
DISTRITO ANDAHUAYLAS	8156	2912	11068
%	73.7	26.3	100.0

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

e) Energía Eléctrica

Las viviendas particulares que disponen de alumbrado público en el distrito de Andahuaylas representan el 87.4% a diferencia de las que no cuentan con el alumbrado que son el 12.6%

Cuadro N° 41 Alumbrado público en viviendas particulares en el distrito de Andahuaylas

Acceso a Alumbrado Público	Dispone de alumbrado eléctrico por red pública		Total
	Sí	No	
PROVINCIA ANDAHUAYLAS	31 916	8 438	40 354
%	79.1	20.9	100.0
DISTRITO ANDAHUAYLAS	9 674	1 394	11 068
%	87.4	12.6	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.3.5.2. Infraestructura

a) Vivienda

En el distrito de Andahuaylas, el mayor grupo de la población está conformado, por el 94.8 % de pobladores que viven en casas independientes, seguido por el 2.2% de vivienda en casa de vecindad.

Cuadro N° 42 Población según tipo de vivienda en el distrito de Andahuaylas

Población por Tipo de Vivienda	PROVINCIA ANDAHUAYLAS		DISTRITO ANDAHUAYLAS	
	Total	%	Total	%
Total de Viviendas	59 521	100.0	13 993	100
Casa independiente	57 996	97.4	13 261	94.8
Departamento en edificio	283	0.5	247	1.8
Vivienda en quinta	109	0.2	89	0.6
Vivienda en casa de vecindad	376	0.6	301	2.2
Chozo o cabaña	601	1.0	21	0.2
Vivienda improvisada	125	0.2	57	0.4
Local no dest. para hab. humana	31	0.1	17	0.1

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

b) Educación

En referencia a la educación, según el portal ESCALE (estadística de la calidad educativos) del MINEDU, el distrito de Andahuaylas cuenta con 129 centros educativos, destacando 64 centros de educación inicial debido a que representa una de las poblaciones con mayor porcentaje.

Cuadro N° 43 Población según tipo de vivienda en el distrito de Andahuaylas

Lugar	Total	Básica Regular						Superior No Universitaria				
		Total	Inicial	Primaria	Secundaria	Básica Alternativa	Básica Especial	Técnico-Productiva	Total	Pedagógica	Tecnológica	Artística
Andahuaylas	129	113	64	31	18	4	3	6	3	0	3	0
Andarapa	46	45	24	16	5	0	0	1	0	0	0	0

Chiara	11	10	4	4	2	0	0	1	0	0	0	0
Huancarama	54	51	27	16	8	1	1	1	0	0	0	0
Huancaray	44	41	27	11	3	1	1	1	0	0	0	0
Huayana	7	7	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0
José María Arguedas	25	24	16	6	2	0	0	1	0	0	0	0
Kaquiabamba	13	12	6	5	1	0	0	1	0	0	0	0
Kishuara	55	55	28	20	7	0	0	0	0	0	0	0
Pacobamba	34	34	17	13	4	0	0	0	0	0	0	0
Pacucha	52	50	29	16	5	0	1	1	0	0	0	0
Pampachiri	28	28	14	11	3	0	0	0	0	0	0	0
Pomacocha	6	5	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0
San Antonio de Cachi	28	28	14	9	5	0	0	0	0	0	0	0
San Jerónimo	121	114	87	19	8	2	2	2	1	1	0	0
San Miguel de Chaccrampa	17	16	8	6	2	0	0	1	0	0	0	0
Santa María de Chicmo	55	54	31	15	8	0	1	0	0	0	0	0
Talavera	102	96	60	28	8	1	3	1	1	0	1	0
Turpo	32	31	15	11	5	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: Estadística de Calidad Educativa (ESCALE)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

c) Salud

Según el MINSA el distrito de Andahuaylas cuenta con 47 centros de salud, 16 de categoría I-1, 13 de categoría I-2, 9 de categoría I-3 y 1 de categoría III-1, pertenecientes en su mayoría a la red de salud José María Arguedas.

Cuadro N° 44 Establecimientos de salud en el Distrito de Andahuaylas

Establecimientos de Salud	Primer Nivel de Atención				Segundo Nivel de Atención			Sin Categoría
	I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	II-E	
Andahuaylas	16	13	9	0	1	1	2	5
Andarapa	4	2	0	1	0	0	0	0

Chiara	2	1	0	0	0	0	0	0
Huancarama	7	2	0	1	0	0	0	0
Huancaray	3	0	0	1	0	0	0	0
Huayana	1	1	0	0	0	0	0	0
José María Arguedas	0	1	0	1	0	0	0	0
Kaquiabamba	1	0	3	0	0	0	0	0
Kishuara	1	5	0	4	0	0	0	0
Pacobamba	6	1	2	0	0	0	0	0
Pacucha	2	3	0	1	0	0	0	0
Pampachiri	2	0	0	1	0	0	0	0
Pomacocha	0	1	0	0	0	0	0	0
San Antonio de Cachi	2	2	0	0	0	0	0	0
San Jerónimo	5	3	2	1	0	0	0	1
San Miguel de Chacrampa	3	1	0	0	0	0	0	0
Santa María de Chicmo	5	1	1	1	0	0	0	0
Talavera	8	2	1	1	0	0	0	1
Tumay Huaraca	1	2	3	0	0	0	0	0
Turpo	6	1	1	0	0	0	0	0

Fuente: Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

6.3.6. Cultura

Según el CENSO 2017, el distrito de Andahuaylas tiene como lengua materna principal el quechua con un 57.02%, tal y como se presenta a continuación:

Cuadro N° 45 Lengua materna en el distrito de Andahuaylas

Lengua Materna	PROVINCIA ANDAHUAYLAS		DISTRITO ANDAHUAYLAS	
	Total	%	Total	%
Quechua	100 835	74.69	22 748	57.02
Aimara	160	0.12	109	0.27
Ashaninka	2	0.001	1	0.003
Awajún / Aguaruna	2	0.001	2	0.01

Shipibo – Konibo	3	0.002	2	0.01
Matsigenka / Machiguenga	1	0.001	1	0.003
Otra lengua nativa u originaria 1/	2	0.001	0	0
Castellano	33 252	24.63	16 788	42.08
Portugués	3	0.002	0	0
Otra lengua extranjera 2/	17	0.01	11	0.03
Lengua de señas peruanas	37	0.03	7	0.02
No escucha / Ni habla	108	0.08	28	0.07
No sabe / No responde	574	0.43	198	0.50
Total	134 996	100	39 895	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

En el distrito de Andahuaylas se celebran 4 festividades importantes, que se detallan en el siguiente cuadro

Cuadro N° 46 Festividades en el distrito de Andahuaylas

Nombre de festividad	Fecha de celebración	Días de duración
NIÑO JESÚS DE AÑO NUEVO	1 de Enero	3
SEÑOR DE HUANCA	14 de Setiembre	2
SEÑOR DE EXALTACIÓN	14 de Setiembre	2

Fuente: Directorio Nacional de Principales Festividades a Nivel Distrital (2013)
Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022)

El CENSO del 2017 revela que, en el distrito de Andahuaylas, el 78.5 % de personas profesa la religión católica, en tanto la segunda religión con mayor porcentaje en el distrito mencionados es la Evangélica (17.3%).

Cuadro N° 47 Religión que profesan los habitantes de Andahuaylas

Religión	PROVINCIA ANDAHUAYLAS		DISTRITO ANDAHUAYLAS	
	Total	%	Total	%
Católica	83 163	75.9	25 471	78.5
Evangélica	23 355	21.3	5 608	17.3
Otra 1/	1 491	1.4	596	1.8
Ninguna	1 557	1.4	753	2.3
Total	109 566	100	32 428	100

Fuente: Censo nacional 2017: XII de población, VII de vivienda y II de Comunidades Indígenas
Elaborado: Leyca Consulting S.A.C (2022)

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7. Identificación de Impactos Ambientales

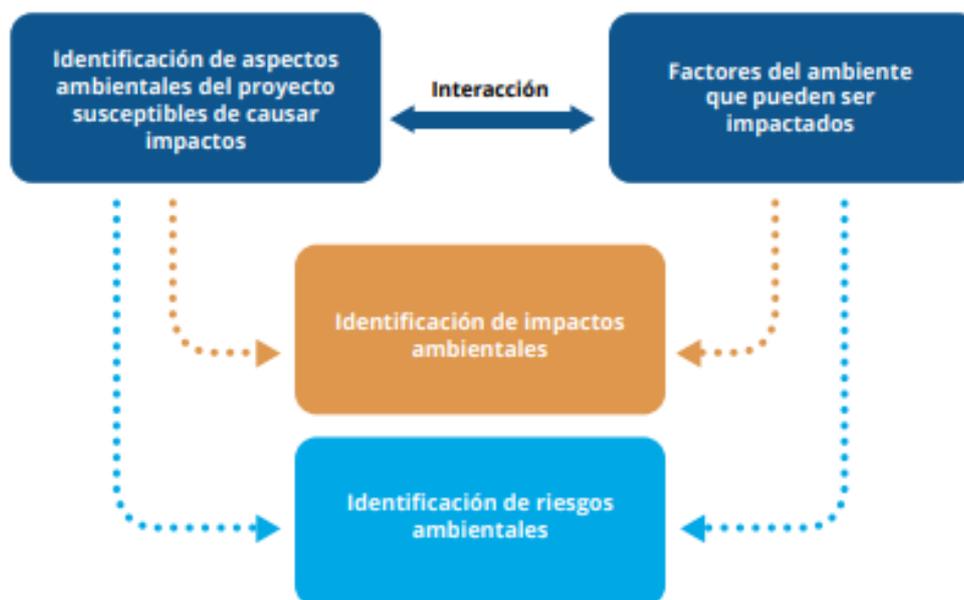
7.1. Introducción

El impacto de un proyecto sobre el ambiente es la diferencia entre la situación del ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la implementación del proyecto, y la situación del ambiente futuro, tal como habría evolucionado normalmente sin tal actividad; es decir, la alteración neta (que puede ser positiva o negativa) en la calidad de vida del ser humano o la calidad ambiental del receptor resultante de una actividad. (Conesa, 2010).

En este sentido, el presente capítulo, permitirá identificar y evaluar los impactos ambientales y los impactos socioeconómicos que se generan y que se generarán en las Etapas de Operación, Mantenimiento y Abandono de la SET Andahuaylas, la cual se ha acogido al PAD y se encuentra en proceso de adecuación a las obligaciones y normativa ambiental vigente.

Para ello, se han identificado las actividades que se desarrollan en las etapas de Operación y Mantenimiento; y las actividades proyectadas para la etapa de Abandono, así como los componentes y factores ambientales que podrían verse afectados, en el medio físico, biológico, socioeconómico y cultural, según los aspectos ambientales de la SET Andahuaylas.

Por consiguiente, la identificación de los impactos ambientales requiere analizar la interacción entre los aspectos ambientales de un proyecto y los factores que conforman el ambiente.



7.2. Metodología

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, que se generan y se podrían generar, se aplicó la metodología de evaluación de impactos propuesta por Vicente Conesa Fernández en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (2010), puesto que es una de las metodologías más completas disponibles actualmente y ampliamente utilizadas en estudios ambientales en nuestro país y que además cumple con los lineamientos establecidos en la Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el Marco del SEIA (2018).

El desarrollo secuencial de la metodología contempla las siguientes etapas:

- Identificación de las actividades del Proyecto.
- Identificación de los aspectos ambientales
- Identificación de componentes y factores ambientales potencialmente afectables
- Identificación de impactos ambientales.
- Evaluación de los potenciales impactos identificados

Una vez identificados los posibles impactos en el medio físico, biótico, socioeconómico y cultural producto del desarrollo del Proyecto (etapas de operación, mantenimiento y abandono), se procede a la valoración cualitativa, con el fin de poder identificar los impactos más significativos y definir las medidas de prevención y mitigación.

7.2.1. Criterios de la Calificación de los Impactos Ambientales

De acuerdo con la metodología propuesta, el índice del impacto se define mediante once (11) atributos de tipo cualitativo, los cuales han sido asignados con su respectivo valor, después de una reunión del equipo técnico multidisciplinario en donde se consideraron los posibles impactos que se generan y que se generarían.

A continuación, se detallan dichos atributos:

Cuadro N° 48 Criterios de Clasificación

Intensidad (In) <i>Grado de destrucción</i>		Extensión (Ex) <i>Área de influencia</i>	
Baja o mínima	1	Puntual	1
Media	2	Parcial	2
Alta	4	Amplio/Extenso	4
Muy alta	8	Total	8
Total	12	Critico	(+4)
Momento (Mo) <i>Plazo de manifestación</i>		Persistencia (PE) <i>Permanencia del efecto</i>	
Largo plazo	1	Fugaz o efímero	1
Medio plazo	2	Momentáneo	1
Corto plazo	3	Temporal o transitorio	2
Inmediato	4	Pertinaz o persistente	3
Crítico	(+4))	Permanente y constante	4
Efecto (EF) <i>Relación causa-efecto</i>		Acumulación (AC) <i>Incremento progresivo</i>	
Indirecto o secundario	1	Simple	1
Directo o primario	4	Acumulativo	4
Sinergia (Si) <i>Potenciación de la manifestación</i>		Reversibilidad (Rv) <i>Reconstrucción por medios naturales</i>	
Sin sinergismo o simple	1	Corto plazo	1
Sinergismo moderado	2	Medio plazo	2
Muy sinérgico	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4
Recuperabilidad (RC)		Periodicidad (PR)	

Reconstrucción por medios humanos		Regularidad de la manifestación	
Recuperable de manera inmediata	1	Irregular	1
Recuperable a corto plazo	2	Periódico	2
Recuperable a medio plazo	3	Continuo	4
Recuperable a largo plazo	4	Naturaleza (N)	
Mitigable, sustituible y compensable	4	Impacto beneficioso	+1
Irrecuperable	8	Impacto perjudicial	-1

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010. **Elaborado por:** Leyca Consulting S.A.C (2022).

Los atributos se valoran para cada impacto ambiental identificado, con un número que se indica en la celda correspondiente de la matriz de importancia. Al final se muestra el resultado de aplicar la ecuación para obtener el Valor del Impacto Ambiental.

A continuación, se describe cada uno de los atributos considerados en la Fórmula del Índice de Importancia (IM) del Impacto:

1) Naturaleza

La Naturaleza se refiere a la incidencia que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, el signo del impacto hace alusión al carácter **beneficioso (+)** o **perjudicial (-)** de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados.

Cuadro N° 49 Naturaleza

Impacto	Símbolo
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.

El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental.

El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental de factor ambiental considerado.

2) Intensidad (In)

La Intensidad del impacto es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que actúa. Expresa el grado de destrucción del factor considerado, independientemente de la extensión afectada. En otras

palabras, es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción.

Cuadro N° 50 Intensidad

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Baja o mínima	1	Afección mínima y poco significativa
Media	2	Afectación media sobre el factor ambiental
Alta	4	Afectación alta sobre el factor ambiental
Muy alta	8	Afectación muy alta sobre el factor ambiental
Total	12	Expresa una destrucción total del factor en el área de Influencia Directa

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010

3) Extensión (EX)

La Extensión es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el actor. La calificación de Extensión está referida al área geográfica donde ocurre el impacto; es decir, donde el componente ambiental es afectado por una acción determinada. Si bien el área donde está presente el componente ambiental puede ser medida cuantitativamente (en metros cuadrados, hectáreas, kilómetros cuadrados), se opta por utilizar términos aplicables a todos los componentes.

Cuadro N° 51 Extensión

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Puntual	1	Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado
Parcial	2	El efecto se manifiesta de manera apreciable en una parte del medio
Amplio o Extenso	4	Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado

Total	8	Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada
Critico	(+4)	Aquel cuyo efecto es crítico presentándose más allá del medio considerado

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010

4) Momento (Mo)

El Momento 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.

Cuadro N° 52 Relación en el distrito de San Jerónimo

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Largo Plazo	1	Cuando el efecto tarda en manifestarse más de 10 años
Medio Plazo	2	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto varía de 1 a 10 años
Corto Plazo	3	Cuando el tiempo transcurrido entre la acción y el efecto es inferior a 1 año
Inmediato	4	El tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es nulo
Crítico	(+4)	Aquel en que el momento de la acción es crítico independientemente del plazo de manifestación

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010

5) Persistencia o Duración (PE)

La Persistencia o Duración es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas.

Cuadro N° 53 Calificación de la Persistencia del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Fugaz o Efímero	1	Cuando la permanencia del efecto es mínima o nula. Cesa la acción y cesa el impacto

Momentáneo	1	Cuando la duración es menor de 1 año
Temporal o Transitorio	2	Cuando la duración varía entre 1 a 10 años
Pertinaz o Persistente	3	Cuando la duración varía entre 10 a 15 años
Permanente y Constante	4	Cuando la duración supera los 15 años

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.

6) Reversibilidad (Rv)

Está referido a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio. El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales del medio, mientras que el irreversible puede o no ser asimilado, pero al cabo de un largo periodo de tiempo. El impacto, será reversible cuando el factor ambiental alterado puede retornar, sin la intervención humana, a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años. El impacto irreversible supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales a la situación anterior o a la acción que lo produce.

Cuadro N° 54 Calificación de la Reversibilidad del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Corto Plazo	1	Cuando el tiempo de recuperación es inmediato o menor de 1 año
Medio Plazo	2	El tiempo de recuperación varía entre 1 a 10 años
Largo Plazo	3	El tiempo de recuperación varía entre 10 a 15 años
Irreversible	4	El tiempo de recuperación supera los 15 años

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.

7) Recuperabilidad (MC)

La Recuperabilidad se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (medidas correctoras o restauradoras).

Cuadro N° 55 Calificación de la Recuperabilidad del Impacto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Recuperable de manera inmediata	1	Efecto recuperable de manera inmediata
Recuperable a corto plazo	2	Efecto recuperable en un plazo menor de 1 año
Recuperable a medio plazo	3	Efecto recuperable entre 1 a 10 años
Recuperable a largo plazo	4	Efecto recuperable entre 10 a 15 años
Irrecuperable	8	Alteración es imposible de reparar

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.

8) Sinergia (Si)

La Sinergia 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 efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se puede esperar de la manifestación de los efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Cuadro N° 56 Sinergia

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Sin sinergismo o Simple	1	Cuando la acción no es sinérgica
Sin sinergismo Moderado	2	Sinergismo moderado en relación con una situación extrema
Muy sinérgico	4	Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.

9) Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Asimismo, el valor de acumulación considerado permite identificar los impactos acumulativos importantes, los mismos que serán desarrollados más adelante a un nivel más detallado (en la matriz de impactos acumulativos), relacionando estos impactos con otras actividades y definiendo si el impacto acumulativo resultante es significativo.

Cuadro N° 57 Acumulación

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Simple	1	Cuando la acción se manifiesta sobre un solo componente o cuya acción es individualizada.
Acumulativo	4	Cuando la acción al prolongarse el tiempo incrementa la magnitud del efecto. Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera ostensible.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010.

10) Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación Causa – Efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como una consecuencia de una acción. Los impactos son directos cuando la relación causa –efecto es directa, sin intermediaciones anteriores. Los impactos son indirectos cuando son producidos por un impacto anterior, que actúa como agente causal.

Cuadro N° 58 Efecto

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Indirecto o Secundario	1	Producido por un impacto anterior
Directo o Primario	4	Relación causa efecto directo

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010

11) Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que producen permanecen constantes en el tiempo), o de manera discontinua (las acciones que lo produce actúan de manera regular o intermitente, o irregular o esporádica en el tiempo).

Cuadro N° 59 Periodicidad

Denominación	Valor Numérico	Descripción
Irregular (Aperiódico y Esporádico)	1	Cuando la manifestación discontinua del efecto se repite de una manera irregular e imprevisible.
Periódico o Intermitente	2	Cuando los plazos de manifestación presentan regularidad y una cadencia establecida.

Continuo	4	Efectos continuos en el tiempo.
----------	---	---------------------------------

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ta Edición. Conesa, Vicente.2010

7.2.2. Determinación de la Importancia del Impacto

El índice de importancia o incidencia del impacto es un valor que resulta de la calificación de un determinado impacto. La calificación engloba muchos aspectos del impacto que están relacionados directamente con la acción que lo produce y las características del componente socioambiental sobre el que ejerce cambio o alteración.

Para la calificación de la importancia de los efectos, se empleará un valor numérico obtenido en función del modelo propuesto por Conesa (2010), quien propone la fórmula de Importancia del Impacto o Índice de Incidencia, en función de los once (11) atributos:

Fórmula del Índice de Importancia (IM).

$$\text{IMPORTANCIA (IM)} = \pm (3 \times \text{IN} + 2 \times \text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC})$$

La importancia del impacto calculado con la anterior ecuación puede tomar valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 ($\text{IM} < 25$) de carácter negativo son considerados irrelevantes, y de carácter positivo son considerados Ligero. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50 ($25 \leq \text{IM} < 50$), tanto para los impactos negativos y para los impactos positivos. Serán severos cuando la importancia de carácter negativo se encuentre entre 50 y 75 ($50 \leq \text{IM} < 75$), y considerados bueno, si se presenta el carácter positivo. Por último, serán críticos cuando el valor sea igual o superior a 75 ($\text{IM} \geq 75$) en el carácter negativo, y se considerará muy bueno, si se presenta carácter de positivo.

Cuadro N° 60 Niveles de Importancia de los Impactos Positivos

IMPACTO POSITIVO		
Tipo de Impacto	Código de Colores	Rango
Ligero		Importancia < 25
Moderado		$25 \leq \text{Importancia} < 50$
Bueno		$50 \leq \text{Importancia} < 75$
Muy Bueno		≥ 75 Importancia

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

Cuadro N° 61 Niveles de Importancia de los Impactos Negativos

IMPACTO NEGATIVO		
Tipo de Impacto	Código de Colores	Rango
Irrelevante y/o Leve		Importancia < -25
Moderado		-25 ≤ Importancia < -50
Severo		- 50 ≤ Importancia < -75
Critico		≥ -75 Importancia

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

7.3. Identificación de actividades impactantes

Antes de proceder con la identificación de los impactos ambientales, es necesario definir las actividades relacionados a los procesos de operación, mantenimiento y abandono. Se presentan las actividades potencialmente impactantes por el funcionamiento de la SET Andahuaylas, considerando las etapas de operación y mantenimiento, y abandono. A partir de la identificación de las actividades impactantes, se desprenderá los aspectos e impactos que se relacionan con el Proyecto.

Cuadro N° 62 Actividades Identificadas en el Proyecto

Etapa	Componentes	Actividades	Sub - Actividades
Operación	Subestación	Operación de la Sala de Control	Contratación de personal
			Comunicación permanente con otras sedes
			Registro y control de los parámetros eléctricos
			Recopilación de la información de la SET en formatos digitales
		Operación de los Equipos Electromecánicos	Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia
			Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.
Uso de Instalaciones Sanitarias	Aseo Personal y Necesidades Básicas		
Mantenimiento Preventivo	Subestación	Inspección y limpieza del equipamiento eléctrico	Inspección y limpieza de las partes físicas de los transformadores
		Análisis y Cambio de Aceite Dieléctrico	Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico
			Cambio de aceite dieléctrico
		Almacenamiento de Residuos Sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos
			Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos
	Transporte de Residuos al Almacén Central		
Mantenimiento Correctivo	Subestación	Contratación de personal	Contratación de personal

		Reparación de Equipos Electromecánicos	Reparación del Transformador de Potencia
			Reparación de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.
		Almacenamiento de Residuos Sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos
			Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos
		Transporte de Residuos al Almacén Central	
Transporte de personal	Traslado de personal		
Abandono	<i>Subestación</i>	Contratación de personal	Contratación de personal
		Desmontaje de los equipos electromecánicos	Desconexión eléctrica
			Desmontaje de los equipos y accesorios
			Retiro de los equipos y accesorios
		Adecuación del Área	Relleno y nivelación del terreno
Limpieza y revegetación general del área			

7.4. Identificación de componentes, factores y aspectos

Los componentes ambientales, son el conjunto de elementos del medio físico, biológico, y del medio socioeconómico-cultural susceptibles de ser alterados, como consecuencia de la operación, mantenimiento y abandono del Proyecto. La determinación de los componentes ambientales potenciales a ser afectados se realizó a partir de la caracterización de la línea base ambiental. Para un componente ambiental pueden existir uno o más factores ambientales o elementos.

Cuadro N° 63 Componentes, factores y aspectos

Medio	Componente	Factor Ambiental	Aspectos Ambientales
Físico	Aire	Calidad del Aire	Generación de gases de combustión
			Generación de material particulado
		Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido
		Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes

	Suelo	Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos
			Generación de efluentes domésticos
			Derrame de Insumos
		Estructura del Suelo	Remoción de suelos
		Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones
Biológico	Ecosistema	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas
		Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre
	Paisaje	Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje
Socioeconómico	Económico	Empleo	Generación de empleo

7.4.1. Identificación de aspectos ambientales por actividad

La determinación de aspectos ambientales se obtiene de la identificación de las actividades propias del Proyecto que son susceptibles y/o capaces de producir impactos en el ambiente. Los aspectos ambientales permitirán visualizar de manera clara la relación entre el proyecto y el ambiente.

A continuación, se presentan los aspectos ambientales identificados en el Proyecto.

Cuadro N° 64 Identificación de aspectos por Actividad

Etapa	Actividades	Sub - Actividades	Aspectos Ambientales	
Operación	Operación de la Sala de Control	Contratación de personal	Generación de empleo	
		Registro y control de los parámetros eléctricos	Generación de residuos sólidos	
		Recopilación de la información de la SET en formatos digitales	-	
	Operación de los Equipos Electromecánicos	Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia		Generación de ruido
				Generación de Radiaciones No Ionizantes
				Generación de ruido

		Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.	Generación de Radiaciones No Ionizantes
	Uso de Instalaciones Sanitarias	Aseo Personal y Necesidades Básicas	Generación de residuos sólidos
Mantenimiento Preventivo	Inspección y limpieza del equipamiento electromecánico	Inspección y limpieza de las partes físicas de los transformadores	Generación de material particulado
			Generación de residuos sólidos
	Limpieza General de las instalaciones principales	Limpieza de la Sala de Control	Generación de residuos sólidos
	Limpieza General de las instalaciones auxiliares	Limpieza de los SS.HH.	Generación de residuos sólidos
		Limpieza del Punto de Acopio	Generación de residuos sólidos
	Análisis y Cambio de Aceite Dieléctrico	Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico	Generación de residuos sólidos
			Derrame de Insumos
		Cambio de aceite dieléctrico	Generación de residuos sólidos
	Almacenamiento de Residuos Sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Generación de residuos sólidos
			Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos
		Transporte de Residuos al Almacén Central	Generación de gases de combustión
			Generación de ruido
			Tránsito Vehicular
Generación de material particulado			
Mantenimiento Correctivo	Contratación de personal	Contratación de personal	Generación de empleo
	Reparación de Equipos Electromecánicos	Reparación del Transformador de Potencia	Derrame de Insumos
			Generación de residuos sólidos
		Reparación de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.	Derrame de Insumos
	Almacenamiento de Residuos Sólidos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Generación de residuos sólidos
			Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos
		Transporte de Residuos al Almacén Central	Generación de gases de combustión
			Generación de ruido
Tránsito Vehicular			
Transporte de personal	Traslado de personal	Generación de gases de combustión	

	Transporte de personal	Traslado de personal	Generación de ruido
			Tránsito Vehicular
			Generación de material particulado
			Generación de gases de combustión
			Generación de ruido
			Tránsito Vehicular
Abandono	Contratación de personal	Contratación de personal	Generación de empleo
	Desmontaje de los equipos electromecánicos	Desconexión eléctrica	Generación de ruido
			Generación de Radiaciones No Ionizantes
		Desmontaje de los equipos y accesorios	Generación de ruido
			Generación de material particulado
			Generación de residuos sólidos
		Retiro de los equipos y accesorios	Generación de ruido
			Tránsito Vehicular
			Generación de material particulado
	Generación de gases de combustión		
	Demolición de obras civiles	Movilización de equipos y maquinarias	Generación de ruido
			Tránsito Vehicular
			Generación de material particulado
			Incremento de los Niveles de Vibraciones
			Generación de gases de combustión
		Clasificación, empaque y transporte de material sobrante	Generación de residuos sólidos
			Generación de ruido
			Generación de material particulado
			Generación de gases de combustión
			Tránsito Vehicular
	Transporte y disposición final de los RCD	Generación de residuos sólidos	
Tránsito Vehicular			
Generación de material particulado			

	Adecuación del Área		Generación de gases de combustión
			Generación de ruido
		Relleno y nivelación del terreno	Cambio en la calidad visual del paisaje
			Remoción de suelos
			Generación de ruido
			Generación de vibraciones
			Generación de residuos sólidos
			Afectación de la cobertura vegetal
		Limpieza y revegetación general del área	Generación de material particulado
			Revegetación y reforestación de áreas intervenidas
			Generación de residuos sólidos
			Cambio en la calidad visual del paisaje

Finalmente, se tiene que la determinación o identificación de los aspectos ambientales se desprende de la identificación de aquellas actividades y/o acciones con la característica de ocasionar impactos en el medio ambiente, siendo esta identificación de aspectos la manera en cómo se relaciona la ejecución de actividades del proyecto con el entorno que lo rodea.

7.5. Identificación de Impactos Ambientales

Los impactos potenciales positivos y negativos a presentarse en el medio físico, biológico, social, económico y/o cultural, se identificaron a consecuencia de los componentes y actividades vinculadas a los componentes del proyecto, los aspectos identificados y las actividades descritas para cada etapa del proyecto.

Cuadro N° 65 Matriz de Identificación de Actividades- Etapa de operación

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES			OPERACIÓN			
Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia	Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y S.S.A.A.	Aseo Personal y Necesidades Básicas
Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión				
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado				
Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido		X	X	
		Disminución de los niveles de ruido				
Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante		X	X	
		Disminución de los niveles de radiación no ionizante				
Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos				X
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico				
	Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos				
Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo				
Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones				
Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arbórea	Disminución de la frondosidad arbórea				
	Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal				
	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat				
Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre				
Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje				
		Disminución de la calidad visual del paisaje				
Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	X			

Cuadro N° 66 Matriz de Identificación de Actividades- Etapa de mantenimiento preventivo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES			MANTENIMIENTO PREVENTIVO					
Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Inspección y limpieza de las partes físicas de los transformadores	Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico	Cambio de aceite dieléctrico	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento temporal de RR. SS. no peligrosos	Transporte de Residuos al Almacén Central
Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión						X
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	X					X
Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido						X
		Disminución de los niveles de ruido						
Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante						
		Disminución de los niveles de radiación no ionizante						
Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	X	X	X	X	X	
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico						
	Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos		X	X			
Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo						
Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones						
Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arbórea	Disminución de la frondosidad arbórea						
	Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal						
	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat						
Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Aumentación de la fauna silvestre						
Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje						
		Disminución de la calidad visual del paisaje						
Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población						

Cuadro N° 67 Matriz de Identificación de Actividades- Etapa de mantenimiento correctivo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES			MANTENIMIENTO CORRECTIVO						
Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Reparación del Transformador de Potencia	Reparación de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos	Transporte de Residuos al Almacén Central	Traslado de personal
Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión						X	X
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado						X	X
Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido						X	X
		Disminución de los niveles de ruido							
Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante							
		Disminución de los niveles de radiación no ionizante							
Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos		X	X	X	X		
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico							
	Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos		X	X				
Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo							
Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones							
Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arbórea	Disminución de la frondosidad arbórea							
	Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal							
	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat							
Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre							
Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje							
		Disminución de la calidad visual del paisaje							
Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	X						

Cuadro N° 68 Matriz de Identificación de Actividades- Etapa de abandono

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES			ABANDONO								
Factor Ambiental	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Desconexión eléctrica	Desmontaje de los equipos y accesorios	Retiro de los equipos y accesorios	Movilización de equipos y maquinarias	Clasificación, empaque y transporte de material sobrante	Transporte y disposición final de los Residuos de demolición	Relleno y nivelación del terreno	Limpieza y revegetación general del área
Calidad del Aire	Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión				X	X	X	X		
	Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado			X	X	X	X	X	X	
Nivel de Ruido Ambiental	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido			X	X	X	X	X	X	
		Disminución de los niveles de ruido		X							
Nivel de Radiaciones No Ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante									
		Disminución de los niveles de radiación no ionizante		X							
Calidad del Suelo	Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos			X			X	X	X	X
	Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico									
	Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos									
Estructura del Suelo	Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo								X	
Nivel de Vibraciones	Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones					X			X	
Cobertura vegetal	Afectación de la frondosidad arbórea	Disminución de la frondosidad arbórea									
	Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal								X	
	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat									X
Fauna Silvestre	Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre					X			X	
Calidad visual del paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje								X	X
		Disminución de la calidad visual del paisaje									
Empleo	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	X								

7.5.1. Evaluación de Impactos Ambientales

Una vez identificados cada una de las actividades del proyecto y los aspectos ambientales en una matriz de doble entrada, las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales. En el siguiente cuadro se presentan los resultados resumen de la evaluación de los impactos ambientales, correspondiente a la matriz de importancia de la Propuesta de Modificación.

En la siguiente tabla se presenta la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales y Sociales correspondientes a las Etapas de Operación, Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Correctivo y Abandono para la SET Andahuaylas. Las acciones de contingencia o emergencia establecidas para el riesgo ambiental se detallan en el ítem de Plan de contingencia del presente documento. Asimismo, las medidas de manejo para cada impacto identificado son detallados en ítem de Planes de manejo ambiental.

Cuadro N° 69 Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales – Etapa de Operación

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES		OPERACIÓN			
Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia	Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.	Aseo Personal y Necesidades Básicas
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	0	0	0	0
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	0	0	0	0
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	0	-21	-21	0
	Disminución de los niveles de ruido	0	0	0	0
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	0	-24	-21	0
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	0	0	0	-16
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico	0	0	0	0
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos	0	0	0	0
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo	0	0	0	0
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones	0	0	0	0
Afectación de la frondosidad arbórea	Disminución de la frondosidad arbórea	0	0	0	0
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0	0	0
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat	0	0	0	0
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre	0	0	0	0
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0
	Disminución de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	+38	0	0	0

Cuadro N° 70 Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales – Etapa de Mantenimiento Preventivo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES		MANTENIMIENTO PREVENTIVO					
Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Inspección y limpieza de las partes físicas de los transformadores	Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico	Cambio de aceite dieléctrico	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos	Transporte de Residuos al Almacén Central
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	0	0	0	0	0	-18
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	0	0	0	0	0	-16
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	-17
	Disminución de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	0
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	-17	-19	-19	-21	-17	0
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico	0	0	0	0	0	0
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos	0	-23	-23	0	0	0
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo	0	0	0	0	0	0
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones	0	0	0	0	0	0
Afectación de la frondosidad arbórea	Disminución de la frondosidad arbórea	0	0	0	0	0	0
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat	0	0	0	0	0	0
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre	0	0	0	0	0	0
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0
	Disminución de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	0	0	0	0	0	0

Cuadro N° 71 Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales – Etapa de Mantenimiento Correctivo

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES		MANTENIMIENTO CORRECTIVO						
Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Reparación del Transformador de Potencia	Reparación de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.	Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos	Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos	Transporte de Residuos al Almacén Central	Traslado de personal
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	0	0	0	0	0	-18	-18
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	0	0	0	0	0	-16	-16
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	-17	-17
	Disminución de los niveles de ruido	0	0	0	0	0	0	0
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0	0
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	0	-21	-21	-21	-17	0	0
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico	0	0	0	0	0	0	0
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos	0	-23	-23	0	0	0	0
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo	0	0	0	0	0	0	0
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la frondosidad arbórea	Disminución de la frondosidad arbórea	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre	0	0	0	0	0	0	0
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0
	Disminución de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	+38	0	0	0	0	0	0

Cuadro N° 72 Matriz de Evaluación de Impacto Ambientales – Etapa de Abandono

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES / IMPACTOS AMBIENTALES		ABANDONO								
Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Contratación de personal	Desconexión eléctrica	Desmontaje de los equipos y accesorios	Retiro de los equipos y accesorios	Movilización de equipos y maquinarias	Clasificación, empaque y transporte de material sobrante	Transporte y disposición final de los residuos de demolición	Relleno y nivelación del terreno	Limpeza y revegetación general del área
Generación de gases de combustión	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	0	0	0	-18	-18	-18	-18	0	0
Generación de material particulado	Alteración de la calidad de aire por material particulado	0	0	-22	-22	-22	-17	-17	-22	0
Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido	0	0	-23	-19	-19	-19	-19	-19	0
	Disminución de los niveles de ruido	0	+19	0	0	0	0	0	0	0
Emisión de radiaciones no ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Disminución de los niveles de radiación no ionizante	0	+19	0	0	0	0	0	0	0
Generación de residuos sólidos	Alteración de la calidad de suelo por Residuos Sólidos	0	0	-21	0	0	-22	-22	-22	-22
Generación de efluentes domésticos	Alteración de la calidad de suelo por Efluentes Doméstico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Derrame de Insumos	Alteración de la calidad de suelo por derrame de insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Remoción de suelos	Alteración estructural del suelo	0	0	0	0	0	0	0	-19	0
Generación de Vibraciones	Incremento de los Niveles de Vibraciones	0	0	0	0	-21	0	0	-22	0
Afectación de la frondosidad arbórea	Disminución de la frondosidad arbórea	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afectación de la cobertura vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	-17	0
Revegetación y reforestación de áreas intervenidas	Rehabilitación de hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	+34
Afectación de la Fauna silvestre	Auyentación de la fauna silvestre	0	0	0	0	-19	0	0	-19	0
Cambio en la calidad visual del paisaje	Mejoramiento de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	+19	+19
	Disminución de la calidad visual del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida de la población	+38	0	0	0	0	0	0	0	0

7.5.2. Descripción de los Impactos Evaluados

En base a las ponderaciones resultantes obtenidas en la evaluación de los impactos según los resultados de las matrices anteriores se puede evidenciar que durante la etapa de operación y mantenimiento de la SET Andahuaylas, se generan impactos ambientales positivos, así como negativos. Los impactos ambientales negativos están relacionados con el medio físico, es decir los componentes ambientales de suelo y aire. Los impactos positivos se relacionan principalmente con el medio socioeconómico, básicamente por la generación de empleo y la mejora de la calidad de vida para la población. Los impactos identificados son de significancia irrelevantes o leves como se describe a continuación.

Cuadro N° 73 Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión	
Aspecto	Generación de gases de combustión
Medio	Físico
Componente Impactado	Actividad Impactante
Atmósfera	Transporte de Residuos al Almacén Central
	Traslado de personal
	Retiro de los equipos y accesorios
	Movilización de equipos y maquinarias
	Clasificación, empaque y transporte de material sobrante
	Transporte y disposición final de los Residuos de demolición
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión
Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
Las actividades afectarán ligeramente la calidad del aire, como la limpieza de las instalaciones auxiliares, funcionamiento y generación de energía, también debido a que las tareas de mantenimiento correctivo y preventivo requieren utilizar transporte de personal y materiales, por lo que, deberá utilizarse camionetas u otro vehículo. Con el tránsito de vehículos se prevé la generación de gases de combustión. No obstante, estas emisiones serán mínimas y, de periodicidad limitada. Asimismo, es importante señalar que estas emisiones se generarán en áreas abiertas, por lo que, se verá favorecida su dispersión y reducción progresiva de su concentración.	
Asimismo, durante las actividades de abandono del proyecto, durante las que se haga uso de vehículos y maquinarias que emita gases de combustión en el desarrollo de las actividades de limpieza y transporte final de los residuos. Cabe señalar que, tanto en la etapa de Mantenimiento como de Abandono, el impacto es puntual en el entorno inmediato a la zona donde se realizarán todas las actividades.	

Cuadro N° 74 Alteración de la calidad de aire por material particulado

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Alteración de la calidad de aire por material particulado	
Aspecto	Generación de material particulado
Medio	Físico

Componente Impactado	Actividad Impactante
Atmósfera	Transporte de Residuos al Almacén Central Traslado de personal Desmontaje de los equipos y accesorios Retiro de los equipos y accesorios Movilización de equipos y maquinarias Clasificación, empaque y transporte de material sobrante Transporte y disposición final de los Residuos de demolición Relleno y nivelación del terreno
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad de aire por material particulado
Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
<p>Las actividades que estén relacionadas con el tránsito de vehículos para el traslado de personal, equipos, insumos, materiales y herramientas, generan la dispersión del material particulado, sobre todo en el tránsito de los vehículos sobre las vías de acceso que no se encuentran asfaltadas. También se prevé la emisión de material particulado, relacionado con las actividades de mantenimiento y limpieza de los componentes del proyecto.</p> <p>Asimismo, se generará dispersión del material particulado en la etapa de Abandono, propio de las actividades de desmantelamiento, desmontaje de equipos y maquinarias, así como del transporte y disposición final de los residuos y de las actividades de limpieza, relleno y compactación del suelo.</p> <p>Cabe señalar que, tanto en la etapa de Mantenimiento como de Abandono, el impacto es puntual en el entorno inmediato a la zona donde se realizarán todas las actividades.</p>	

Cuadro N° 75 Incremento de los niveles de ruido

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Incremento de los niveles de ruido	
Aspecto	Generación de ruido
Medio	Físico
Componente Impactado	Actividad Impactante
Atmosfera	Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA. Transporte de Residuos al Almacén Central Traslado de personal Desmontaje de los equipos y accesorios Retiro de los equipos y accesorios Movilización de equipos y maquinarias Clasificación, empaque y transporte de material sobrante Transporte y disposición final de los Residuos de demolición Relleno y nivelación del terreno
Impacto Ambiental	Incremento de los niveles de ruido

Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
<p>Las actividades mencionadas anteriormente, producirán variaciones de los niveles de presión sonora (NPS). Se proyecta el ligero incremento de los niveles de ruido ambiental; la generación de estos ruidos será de corta duración al estar limitados al tiempo en el que se desarrolle la actividad generadora.</p> <p>De acuerdo con la descripción del proyecto, se estima que en su mayoría los ruidos generados por las actividades mencionadas no superarán el ECA de Ruido (Zona industrial diurno: 80 dB), y serán de corto alcance espacial, ya que la máxima intensidad de estos se percibirá en el entorno inmediato a la fuente desmontaje, disminuyendo su intensidad respecto distancia; por lo que se proyecta que los ruidos generados serán difícilmente percibidos fuera del área de influencia directa del proyecto. No habrá afectación a la población local, debido a que esta se encuentra alejada del área donde se realizarán los trabajos de mantenimiento y /o abandono</p>	

Cuadro N° 76 Incremento de los niveles de radiación no ionizante

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Incremento de los niveles de radiación no ionizante	
Aspecto	Emisión de radiaciones no ionizantes
Medio	Físico
Componente Impactado	Actividad Impactante
Atmosfera	Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia
	Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.
Impacto Ambiental	Incremento de los niveles de radiación no ionizante
Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
<p>Este impacto de la etapa de Operación, es inherente de la actividad eléctrica. Sin embargo, debido a las características del proyecto, no se ha estimado que el impacto sea relevante, debido principalmente a que, la SET no involucra la presencia de población cercana, además la SET Andahuaylas opera dentro de un predio cercado.</p>	
<p>De acuerdo a los datos obtenidos en los monitoreos, se estima la generación de radiaciones no ionizantes seguirán muy por debajo del ECA para Radiaciones No Ionizantes.</p>	

Cuadro N° 77 Alteración de la calidad de suelo

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Alteración de la calidad de suelo	
Aspecto	Generación de efluentes domésticos Generación de residuos sólidos
Medio	Físico
Componente Impactado	Actividad Impactante

Suelo	<p>Aseo Personal y Necesidades Básicas</p> <p>Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico</p> <p>Cambio de aceite dieléctrico</p> <p>Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos</p> <p>Almacenamiento temporal de RR.SS. no peligrosos</p> <p>Reparación del Transformador de Potencia</p> <p>Reparación de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.</p> <p>Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos</p> <p>Desmontaje de los equipos y accesorios</p> <p>Clasificación, empaque y transporte de material sobrante</p> <p>Relleno y nivelación del terreno</p> <p>Limpieza y revegetación general del área</p>
Impacto Ambiental	Alteración de la calidad de suelo
Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
<p>La alteración de la calidad del suelo, se producirá por el inadecuado manejo de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), producto del desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento del proyecto de la SET Andahuaylas, actividades de mantenimiento y limpieza del transformador, transporte y almacenamiento de residuos sólidos.</p> <p>Asimismo, la calidad del suelo puede verse comprometida durante las actividades de abandono por la generación de residuos sólidos provenientes de desmontaje de los equipos y accesorios, demolición de estructuras existentes, relleno y nivelación del terreno, limpieza y revegetación general del área y demolición de cimientos y bases de concreto.</p>	

Cuadro N° 78 Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL – COMPONENTE SUELO	
Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo	
Medio	Físico
Aspecto	Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo.
Componente Impactado	Acciones o Actividades Impactantes
Suelo	<p>Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico</p> <p>Cambio de aceite dieléctrico</p> <p>Reparación del Transformador de Potencia</p> <p>Reparación de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA.</p>
Impacto Ambiental	Riesgo de derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo
Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante (CONESA)
Descripción de Impactos	
<p>Este impacto se está evaluando debido al uso de ciertas sustancias que por su naturaleza podrían generar un efecto negativo si estas entraran en contacto con algún componente ambiental (aguas o suelo principalmente).</p> <p>Durante el desarrollo de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, se debe emplear aceites para el funcionamiento adecuado de los transformadores es así que de hacer</p>	

una mala gestión o manipulación de estas sustancias se podría generar la afectación del suelo. Asimismo, durante el almacenamiento o transporte de este tipo de sustancias, queda latente el riesgo de estas sustancias puedan impactar ser vertidas o derramas al suelo al ser mal manipuladas. Dicho lo anterior se describe a este impacto con una naturaleza negativa, de intensidad baja.

Cuadro N° 79 Alteración del nivel de vibraciones

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Alteración del nivel de vibraciones	
Aspecto	Incremento del vibraciones
Medio	Físico
Componente Impactado	Actividad Impactante
Suelo	Movilización de equipos y maquinarias Relleno y nivelación del terreno
Impacto Ambiental	Alteración del nivel de vibraciones
Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
<p>Este incremento de vibraciones se sebera al uso por maquinaria y equipos que se utilicen en las actividades de mantenimiento y para las actividades de Abandono como desmantelamiento, demolición, y compactación del suelo. Estas vibraciones son producidas por fuentes que someten a desplazamientos periódicos (oscilación) a todo un sistema mecánico, es decir, al medio material que contiene tanto a la fuente generadora, edificaciones del entorno, incluyendo el suelo donde se ejecuten las actividades con todo el conjunto de elementos involucrados.</p> <p>Este fenómeno físico puede ser percibido en menor o mayor grado por los ocupantes de dichos espacios, afectándolos de diversas maneras que pueden ir desde una simple molestia, pudiendo inclusive producir daños materiales en infraestructura, dependiendo de la naturaleza y características de las vibraciones. Para el desarrollo del proyecto, se prevéé principalmente el incremento de vibraciones para las actividades de abandono.</p>	

Cuadro N° 80 Rehabilitación de hábitat

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Rehabilitación de hábitat	
Aspecto	Revegetación y reforestación de áreas intervenidas
Medio	Biológico
Componente Impactado	Actividad Impactante
Ecosistema Terrestre	Limpieza y revegetación general del área
Impacto Ambiental	Rehabilitación de hábitat
Nivel de Significancia	Impacto Positivo o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	

Como parte de las actividades de abandono se realizará la rehabilitación de las áreas afectadas, esto favorecerá el medio debido a que volverá paulatinamente la cobertura vegetal del área donde se emplazaron los componentes. El plazo de manifestación será de efecto mediano plazo y la persistencia será permanente, de reversibilidad irreversible, debido a que debido a las modificaciones el medio no podrá retornar por sí mismo a sus condiciones originales. Se precisa que es un impacto que se realizarán al aire libre disminuyendo considerablemente el efecto con el medio

El impacto identificado, presenta un efecto positivo ya que al limpiar y restaurar las zonas afectadas se podrá contar con hábitats rehabilitados para la ocupación de las especies que fueron desplazadas por efecto de la operación y emplazamiento de SET Andahuaylas.

Cuadro N° 81 Auyentación de la fauna silvestre

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Auyentación de la fauna silvestre	
Aspecto	Afectación de la Fauna silvestre
Medio	Biológico
Componente Impactado	Actividad Impactante
Ecosistema Terrestre	Movilización de equipos y maquinarias
Impacto Ambiental	Auyentación de la fauna silvestre
Nivel de Significancia	Impacto Negativo Irrelevante o compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	
<p>Por el funcionamiento de unidades vehiculares y maquinarias durante todas las actividades en la presente etapa se prevé que se afectará la presencia de la fauna silvestre, debido a la generación de ruido, lo que causará procesos de desplazamiento temporales de individuos de fauna hacia hábitats similares en los alrededores de las áreas.</p> <p>De producirse eventos de desplazamiento de fauna serán sólo de manera temporal, una vez que culminen la operación y se realice el cierre se considera que las especies pueden retornar en un mediano plazo.</p>	

Cuadro N° 82 Mejora en la calidad de vida de la población

FICHA DE IMPACTO AMBIENTAL	
Mejora en la calidad de vida de la población	
Aspecto	Generación de empleo
Medio	Socioeconómico
Componente Impactado	Actividad Impactante
Economía y aspectos culturales	Contratación de personal
Impacto Ambiental	Mejora en la calidad de vida de la población
Nivel de Significancia	Impacto Positivo compatible (CONESA)
Descripción de Impactos	

Durante la etapa de operación de la SET Andahuaylas, la principal actividad que se ejecute, será la Transformación y para luego poder realizar la transmisión de energía, la cual servirá para abastecer a la población beneficiaria inmediata y así lograr una mejora en la calidad de vida de la población. Para la realización de las diferentes actividades de la etapa de abandono se realizará la contratación de mano de obra no calificada. Para la contratación de personal se priorizará la contratación de mano de obra local, siempre y cuando cumplan el perfil para la ejecución de las funciones requeridas o los trabajos no sean considerados de alto riesgo, otorgando empleo y un aumento en el ingreso económico familiar.

El plazo de manifestación será de corto plazo desde el momento de la convocatoria porque solo se presentará cuando la actividad relacionada inicie y la persistencia será temporal debido a que permanecerá durante toda la etapa.

ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

8. Estrategia de Manejo Ambiental

8.1. Plan de Manejo Ambiental

8.1.1. Generalidades

Una vez analizados los resultados de la evaluación de impactos se presentan los programas de manejo (físico, biológico y socioeconómico) que se proponen para la prevención, mitigación, control y compensación de los impactos ambientales causados por la operación, mantenimiento preventivo, correctivo y abandono del Proyecto.

Por lo tanto, es importante precisar la protección del entorno que podría ser afectado por las actividades del PAD tanto durante la operación, el mantenimiento y el abandono. Para ello, se proponen medidas adecuadas que ayuden a prevenir los impactos negativos o mitigarlos hasta niveles ambientalmente aceptables

8.1.2. Objetivo

Controlar y mitigar los impactos generados por las actividades del Proyecto en las etapas de operación y mantenimiento, y cierre/abandono, con la finalidad de prevenir y/o mitigar los posibles impactos asociados.

8.1.3. Objetivo Específico

- Prevenir, mitigar, controlar y compensar los impactos ambientales negativos que puedan ser generados producto de las actividades en las etapas del Proyecto.
- Asegurar el desarrollo de las actividades del Proyecto bajo el cumplimiento de las leyes, reglamentos, ordenanzas y normas ambientales vigentes en el Perú

8.1.4. Alcances

Los alcances espaciales del Plan de Manejo Ambiental se limitan al área de influencia directa e indirecta del Proyecto. Asimismo, el alcance temporal de este plan se limita a la etapa de operación, mantenimiento (preventivo/correctivo) y la etapa de abandono.

8.1.5. Programas de Manejo Ambiental

Los componentes de SET Andahuaylas generan impactos ambientales de muy baja significancia; sin embargo, Electro Sur Este S.A.A., en cumplimiento de sus políticas ambientales y de responsabilidad social y ambiental, desarrollará un Plan de Manejo

Ambiental (PMA) que contiene las medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados para todas las etapas del proyecto (operación y mantenimiento y abandono). En la siguiente tabla se muestran los subprogramas de manejo ambiental considerados para el proyecto.

Cuadro N° 83 Programas de Manejo Ambiental

COMPONENTE	FICHA	SUBPROGRAMA
Programa de manejo ambiental del medio físico	PMA-MF-01	Control de Material Particulado y Emisiones Gaseosas
	PMA-MF-02	Control del Incremento del nivel sonoro
	PMA-MF-03	Control de Radiaciones Electromagnéticas
	PMA-MF-04	Control de la afectación del suelo
	PMA-MF-05	Programa de minimización y manejo de Residuos Sólidos

8.1.5.1. Programas de Manejo Ambiental – Medio Físico

En la presente sección se establecen las medidas que permitirán prevenir, minimizar y/o evitar los posibles efectos en el Medio Físico, que podrían acontecer por el desarrollo de las actividades del Proyecto, para las etapas de operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono del proyecto.

Para el cumplimiento de los objetivos del Programa de Manejo Ambiental del Proyecto, se ha considerado el establecimiento de actividades que han sido organizadas en subprogramas específicos de manejo ambiental las cuales serán presentadas en fichas, teniendo cada uno un objetivo propio, los cuales buscan cumplir con los objetivos de prevenir, controlar, minimizar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos que en las diferentes fases del Proyecto se pueda generar.

a) Programa de control para emisiones gaseosas y material particulado

Programa de control de emisiones gaseosas y material particulado		PMA-MF-01
1. Objetivo		
Establecer las medidas de mitigación frente a la alteración de la calidad de aire por generación de material particulado y gases de combustión en las diferentes etapas del Proyecto.		
2. Alcance		
Las medidas de mitigación se limitan al área de influencia directa e indirecta del Proyecto. Asimismo, el alcance de este Programa será durante las actividades del Proyecto.		
3. Actividades que generan impacto	4. Impactos a controlar	

<ul style="list-style-type: none"> - Transporte de Residuos al Almacén Central - Traslado de personal - Retiro de los equipos y accesorios - Movilización de equipos y maquinarias - Clasificación, empaque y transporte de material sobrante - Transporte y disposición final de los Residuos de demolición - Desmontaje de los equipos y accesorios - Clasificación, empaque y transporte de material sobrante - Relleno y nivelación del terreno 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado - Alteración de la calidad de aire emisión de gases de combustión
--	--

5. Tipo de medida a ejecutar

A. Prevención	x	B. Mitigación	x	C. Control	x	D. Compensación	
---------------	----------	---------------	----------	------------	----------	-----------------	--

6. Descripción de actividades (medidas)

6.1. Medidas de prevención, mitigación y control en la etapa de operación

De acuerdo con el análisis de impactos ambientales, durante la etapa de operación la única fuente de emisión de gases de combustión es la actividad de movilización del personal y vehículos hacia la SET.

6.1.1 Medidas de prevención, mitigación y control para gases de combustión y material particulado.

- Se deberá realizar mantenimiento del grupo a fin de garantizar su correcto funcionamiento. Respecto a la frecuencia de mantenimiento esta se tendrá que hacer de manera semestral.

6.2 Medidas de prevención, mitigación y control en la etapa de mantenimiento correctivo

De acuerdo con el análisis de impactos ambientales, durante la etapa de operación se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión debido al transporte del equipamiento y/o materiales que fueron reemplazados por su mal funcionamiento, desgaste o desuso. Estos trabajos son puntuales y se focalizarán estrictamente en las áreas de trabajo.

6.2.1 Medidas de prevención, mitigación y control para material particulado.

- Se realizará el humedecimiento ligero de las áreas de trabajo donde se observe incremento de polvo o según sea requerido de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible, la producción de material particulado (polvo). El humedecimiento de las áreas de trabajo de realizará de manera manual utilizando el abastecimiento mediante red pública de la SET.
- Las unidades vehiculares livianas o pesadas que circulen para transportar personal, equipos y materiales reemplazados por su mal funcionamiento, desgaste o desuso, no deberán sobrepasar la velocidad máxima permitida de 35 km/h a fin de evitar la generación de polvo.

6.2.2 Medidas de prevención, mitigación y control para gases de combustión.

- La maquinaria, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes. Por tal motivo, los vehículos y maquinarias deberán contar con los Certificados de Inspección Técnica Vehicular que emiten los respectivos Centros de Inspección Técnica Vehicular (CITV) autorizados, según las normativas sectoriales (Ley N° 29237, Ley que Crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares; así como su Reglamento aprobado por D.S. N° 020-2008-MTC).
- Se deberá proveer un mantenimiento permanente de las condiciones de funcionamiento de los motores de todos los vehículos que se utilizarán.

6.3 Medidas de prevención, mitigación y control en la etapa de abandono

De acuerdo con el análisis de impactos ambientales, durante la etapa de abandono se generan impactos a la calidad del aire correspondiente al traslado del personal y herramientas menores demoliciones, relleno y nivelación de terrenos.

6.3.1 Medidas de prevención, mitigación y control para material particulado.

- Se realizará el humedecimiento ligero de las áreas de trabajo donde se observe incremento de polvo o según sea requerido de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible, la producción de material particulado (polvo). Estos riegos se realizarán a través de un camión cisterna, con una periodicidad razonable de acuerdo con las necesidades de obra y a las condiciones del tiempo. El agua usada para el control de polvo será obtenida por la empresa Contratista en lugares autorizados.
- Todo camión que tenga carga de materiales en la tolva y que pueda generar la emisión y dispersión de partículas a partir del material que transporta, se mantendrá cubierto con lona u otro material, a fin de evitar la pérdida y dispersión del material que lleva. Asimismo, estará prohibido descargar el material en lugares no autorizados.
- Las unidades vehiculares livianas o pesadas que circulen para transportar personal y materiales de obra no deberán sobrepasar la velocidad máxima permitida de 20km/h a fin de evitar la generación de polvo.

6.3.2 Medidas de prevención, mitigación y control para gases de combustión.

- La maquinaria, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes. Por tal motivo, los vehículos y maquinarias deberán contar con los Certificados de Inspección Técnica Vehicular que emiten los respectivos Centros de Inspección Técnica Vehicular (CITV) autorizados, según las normativas sectoriales (Ley N° 29237, Ley que Crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares; así como su Reglamento aprobado por D.S. N° 020-2008-MTC).
- Se deberá proveer un mantenimiento permanente de las condiciones de funcionamiento de los motores de todos los vehículos que se utilizarán.

7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo

7.1 resumen de medidas	7.2 Instrumentos	7.2 Indicadores
Material particulado: <ul style="list-style-type: none"> - Humedecimiento de zonas de tránsito vehicular - Límites de velocidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de Registro de mantenimiento de vehículos y maquinarias. - Ficha de Registro de capacitación de 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenimiento de vehículos y maquinarias. - Registro de humedecimiento en los frentes de trabajo. - Actas de capacitaciones

<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura para los camiones que transporten los residuos de demolición. <p>Gases de combustión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias 	conductores u operadores - Ficha de Registro de humedecimiento en los frentes de trabajo. - Certificados de Inspección Técnica Vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> - Número de vehículos inspeccionados
--	---	--

8. Cobertura espacial	9. Población beneficiada
Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.	Poblaciones asentadas dentro del área de influencia directa del Proyecto

10. Mecanismo y estrategias participativas

Los representantes de los pobladores del área de influencia directa e indirecta del Proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de mitigación establecidas durante las etapas del Proyecto.

11. Responsable de la ejecución

Titular del Proyecto	La empresa Electro Sur Este S.A.A, será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este Subprograma.
Contratista	Será la encargada de cumplir los procedimientos descritos en este Programa.

12. Cronograma

La ejecución de las actividades del programa de control de emisiones gaseosas y material particulado se desarrollará según el siguiente cronograma:

Actividades	Etapa de Operación					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(...)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(...)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	Año N°2 en adelante
Humedecimiento de zonas de trabajo															
Mantenimiento de vehículos y componentes															

(*) se considera el tiempo que dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto. Se precisa que los gastos son referenciales:

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/-)	Cantidad	Costo subtotal
Humedecimiento de zonas de trabajo	m ³	3.63	3	10.89
Inspecciones de vehículos y maquinarias	Vehículos inspeccionados	150	8	1200

COSTO TOTAL (S/.)	1750.89
-------------------	---------

b) Programa de control del incremento del nivel sonoro

Programa de control del incremento del nivel sonoro		PMA-MF-02	
1. Objetivo			
Establecer las medidas de mitigación frente a la alteración temporal de los niveles de presión sonora en las diferentes etapas del Proyecto.			
2. Alcance			
Las medidas de mitigación y control se limitan al área de influencia directa e indirecta del Proyecto. Asimismo, el alcance de este programa será durante todas las etapas del Proyecto.			
3. Actividades que generan impacto		4. Impactos a controlar	
<ul style="list-style-type: none"> - Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia - Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA. - Transporte de Residuos al Almacén Central - Traslado de personal - Desmontaje de los equipos y accesorios - Retiro de los equipos y accesorios - Movilización de equipos y maquinarias - Clasificación, empaque y transporte de material sobrante - Transporte y disposición final de los Residuos de demolición - Relleno y nivelación del terreno 		<ul style="list-style-type: none"> - Alteración temporal de los niveles de presión sonora 	
5. Tipo de medida a ejecutar			
A. Prevención	<input checked="" type="checkbox"/>	B. Mitigación	<input checked="" type="checkbox"/>
C. Control	<input checked="" type="checkbox"/>	D. Compensación	<input type="checkbox"/>
6. Descripción de actividades (medidas)			
6.1. Medidas de prevención, mitigación y control en la etapa de operación y mantenimiento			
De acuerdo con el análisis de impactos ambientales, durante la etapa de operación la fuente principal de impactos proviene de la operación de la SET mientras que para la etapa de mantenimiento proviene de las actividades de transporte y montaje de equipos menores y del cambio de materiales, accesorios y/o equipos defectuosos			
6.1.1 Medidas de prevención, mitigación y control para el control de ruido			
<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico a las maquinarias y equipos utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de ruido. 			

- Cualquier equipo y/o maquinaria que emita excesivos niveles de ruido debido a fallas, deberá ser retirado de servicio inmediatamente para darle el mantenimiento adecuado.
- Se realizarán las capacitaciones para el control de todo tipo de fuentes de ruido como el uso de bocina innecesario
- Se establecerá un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación de los parámetros aplicables al proyecto y establecidos en el Estándar Nacional de Calidad Ambiental de Ruido Ambiental (D.S. N°085-2003-PCM)

6.2 Medidas de prevención, mitigación y control en la etapa de abandono

De acuerdo con el análisis de impactos ambientales, durante la etapa de abandono la fuente principal de impactos proviene de la demolición de estructuras existentes, cimientos y bases de concreto, retiro de equipos y accesorios y del relleno y nivelación del terreno.

6.1.1 Medidas de prevención, mitigación y control para el control de ruido

- En la etapa de abandono los trabajos se realizarán en horario diurno.
- La maquinaria, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes. Por tal motivo, los vehículos y maquinarias deberán contar con los Certificados de Inspección Técnica Vehicular que emiten los respectivos Centros de Inspección Técnica Vehicular (CITV) autorizados, según las normativas sectoriales (Ley N° 29237, Ley que Crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares; así como su Reglamento aprobado por D.S. N° 020-2008-MTC).
- Se deberá mantener apagados los equipos y/o maquinarias cuando no se encuentran realizando labores.
- Se realizarán las capacitaciones para el control de todo tipo de fuentes de ruido como el uso de bocina innecesario
- Cualquier equipo y/o maquinaria que emita excesivos niveles de ruido debido a fallas, deberá ser retirado de servicio inmediatamente para darle el mantenimiento adecuado.
- Se establecerá un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación de los parámetros aplicables al proyecto y establecidos en el Estándar Nacional de Calidad Ambiental de Ruido Ambiental (D.S. N° 085-2003-PCM).

7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo

7.1 resumen de medidas	7.2 instrumentos	7.3 Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> - Medidas para maquinarias y equipos (silenciadores, mantenimientos, etc.) - Limitaciones de uso de bocinas - Inspección Técnica Vehicular (CITV) - Programas de monitoreo - Programas de capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de monitoreo de ruido ambiental - Informe de supervisión - Registro de mantenimiento de vehículos y maquinarias. - Registro de capacitaciones - Registro fotográfico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados y comparación de los niveles de ruido generados en decibeles (dB) respecto al ECA de Ruido. - Resultados de las supervisiones - Número de vehículos inspeccionados - Número de capacitaciones al año. - Número de quejas y/o molestias por parte de la población en viviendas cercanas a la SET

8. Cobertura espacial

Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

9. Población beneficiada

Poblaciones asentadas dentro del área de influencia directa del Proyecto

10. Mecanismo y estrategias participativas

- Los representantes de los pobladores del área de influencia directa e indirecta del Proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, fotografías, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de mitigación establecidas durante las etapas del Proyecto.
- Motivación y capacitación de todo el personal en relación a la calidad del aire y ruido ambiental.

11. Responsable de la ejecución

Titular del Proyecto	La empresa Electro Sur Este S.A.A, será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este Subprograma.
----------------------	--

12. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de Programa de Control del Incremento del nivel sonoro:

Actividades	Etapa de Operación					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(...)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(...)*	1 er trim	2do trim	3er trim	4to trim	Año N°2 en adelante
Equipos de protección personal															
Capacitación del personal															
Monitoreo para ruido**															

(*) se considera el tiempo de dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental

(**) los monitoreos para la calidad de ruido serán ejecutados conforme a la frecuencia establecida en el Programa de Vigilancia Ambiental

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto anuales. Se precisa que los gastos son referenciales.

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Costo subtotal
Equipos de protección personal	Und	167.00	2	334.00
Capacitación del personal	Nro. de capacitaciones	2000	2	4000.00
Monitoreo para ruido	Puntos de monitoreo	45	2	90.00
COSTO TOTAL (S/.)				4424.00

c) Control de radiaciones electromagnéticas

Programa de Control de radiaciones electromagnéticas	PMA-MF-03
1. Objetivo	
Establecer las medidas de mitigación para la reducir los niveles de radiaciones electromagnéticas generadas por el funcionamiento de la subestación.	

2. Alcance							
Las medidas de mitigación para la reducir los niveles de radiaciones electromagnéticas será de aplicación estricta a las actividades de operación que involucren la funcionalidad de la subestación y que a su vez pueden alterar la calidad del aire por el aumento de las radiaciones no ionizantes.							
3. Actividades que generan impacto				4. Impactos a controlar			
<ul style="list-style-type: none"> - Operación y funcionamiento del Transformador de Potencia - Operación y funcionamiento de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA. 				<ul style="list-style-type: none"> - Alteración temporal en la intensidad de ondas electromagnéticas 			
5. Tipo de medida a ejecutar							
Operación de SET	x	B. Mitigación		C. Control	x	D. Compensación	
6. Descripción de actividades (medidas)							
6.1. Medidas de control para la alteración temporal en la intensidad de ondas electromagnéticas							
<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el mantenimiento periódico al equipamiento de la SET Andahuaylas a fin de garantizar su buen estado (incluyendo las zonas de llegada y salida de la línea) - Se realizará el monitoreo de los niveles de radiación no ionizantes, a fin de verificar que los niveles de radiaciones generados se encuentren dentro de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (Decreto Supremo N°010 - 2005 - PCM). 							
7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo							
7.1 Resumen de medidas		7.2 Instrumentos			7.4 Indicadores		
<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento periódico y constante para el equipamiento - Continuar con el monitoreo de calidad ambiental para Radiaciones no Ionizantes 		<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de Registro de mantenimiento del equipamiento - Monitoreos de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes 			<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenimiento del equipamiento - Resultados de los monitoreos de niveles de radiaciones no ionizantes. 		
8. Cobertura espacial				9. Población beneficiada			
Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.				Poblaciones asentadas cercanas al área de influencia directa e indirecta del Proyecto			
10. Mecanismo y estrategias participativas							
<ul style="list-style-type: none"> - Los representantes de los pobladores o comunidades vecinales del área de influencia directa e indirecta del Proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, fotografías, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de control y prevención establecidas durante las etapas del Proyecto. 							
11. Responsable de la ejecución							
Titular del Proyecto				La empresa Electro Sur Este S.A.A., será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este Subprograma.			
12. Cronograma							

A continuación, se presenta el cronograma de Control de radiaciones electromagnéticas:

Actividades	Etapa de Operación					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(...)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(...)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	Año N°2 en adelante
Ejecución del programa de mantenimiento de la C. H.															
Monitoreo para RNI**															

(*) se considera el tiempo de dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental.

(**) los monitoreos para RNI serán ejecutados conforme a la frecuencia establecida en el Programa de Vigilancia Ambiental

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto anuales. Se precisa que los gastos son referenciales.

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Costo subtotal
Monitoreo para RNI	Nro. de capa	450	2	900.00
COSTO TOTAL (S/.)				900.00

d) Control de la afectación del suelo

Programa de control de la afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas	PMA-MF-04
<p>La prevención de derrames de aceites, grasas, lubricantes y/o sustancias que por su naturaleza pueden llegar a ser peligrosas al ambiente; se basará en el control adecuado de su almacenamiento y manipulación. La empresa Titular del Proyecto supervisará los procedimientos de manejo y almacenamiento dentro de las áreas de trabajo, y la correcta implementación de las medidas de prevención por parte de las empresas contratistas a cargo de la provisión, transporte, almacenamiento y uso de estos materiales.</p> <p>Los lineamientos para el manejo de combustibles utilizados en las actividades del Proyecto son las estipuladas en el "Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos" D.S N° 052-93-EM y su modificatoria según D.S N° 036-2003-EM, "Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos" D.S N° 030-98-EM y su modificatoria según D.S N° 019-2000-EM.</p>	
<h4>1. Objetivo</h4> <ul style="list-style-type: none"> - Minimizar la probabilidad de derrames accidentales de aceites, grasas, lubricantes y/o sustancias que por su naturaleza pueden llegar a ser peligrosas al ambiente. - Establecer técnicas operativas para el manejo y control de derrames. - Prevenir la alteración de suelos - Prevenir riesgos ambientales tales como amenazas a la salud humana, peligros tóxicos e inflamabilidad; asociados con la concentración de aceites, grasas y sustancias peligrosas derramados en el suelo. 	
<h4>2. Alcance</h4> <p>Este Programa de prevención de derrames de aceites, grasas, sustancias o materiales peligrosas se basará en el control adecuado del almacenamiento y su utilización. Se</p>	

supervisarán los procedimientos de manejo dentro del área del Proyecto y la implementación correcta de las medidas de prevención ambiental

3. Actividades que generan impacto		4. Impactos a controlar					
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico - Cambio de aceite dieléctrico - Reparación del Transformador de Potencia - Reparación de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA. 		<ul style="list-style-type: none"> - Afectación a la calidad del suelo - Derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo 					
5. Tipo de medida a ejecutar							
A. Prevención	x	B. Mitigación	x	C. Control	x	D. Compensación	
6. Descripción de actividades (medidas)							
<p>6.1. Medidas de prevención ante derrames de grasas, aceites, lubricantes y sustancias peligrosas para la etapa de operación, mantenimiento y abandono</p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal encargado del manejo, así como de la carga y descarga de combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes, etc. serán debidamente entrenados en prevención y manejo de derrames; y dispondrán de elementos de contención para derrames tanto en suelo como en agua y sistemas de combate de incendios. - Los insumos (lubricantes, aceites, pinturas, etc.) deberán ser adecuadamente almacenados en tanques o tambores metálicos con tapa y cierre de seguridad, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes, conteniendo letreros claros indicando su contenido y la clase de riesgo que estos representan. - Implementar el equipo y material necesario para una rápida y eficiente atención de un siniestro por derrame de combustibles, aceites y/o lubricantes - Cada contenedor de almacenamiento de aceites y/o lubricante será identificado con su MSDS (Hojas de Datos de Seguridad de Materiales) y adicionalmente serán identificados con el "Rombo de Hommel". - Inspeccionar las instalaciones e identificar las fuentes potenciales de descargas accidentales. Entre otros: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los depósitos de almacenamiento de todo tipo de sustancias peligrosas serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión. - Protección de los puntos identificados como fuentes de descargas a través de la instalación de dispositivos de contención de derrames: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Instalación temporal de recipientes de captación debajo de las válvulas o tuberías con fugas hasta realizar las reparaciones, que serán a la brevedad. ➤ Uso de solventes comerciales para contener derrames menores. ➤ Instalación de bandejas para goteras debajo de los puntos de descarga para camiones cisterna en las zonas de abastecimiento de combustible (solo en caso de que algún vehículo o maquinaria lo requiera) <p>6.2. Medidas de mitigación ante derrames de combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes u otro tipo de sustancias peligrosas operación, mantenimiento y abandono</p> <p>Ante la ocurrencia de un derrame de combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes, etc., se deberán tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bloquear la fuente del derrame, instalando un tapón de madera u otro medio capaz de contener el flujo. 							

- Determinar la magnitud del derrame.
- Comunicar inmediatamente a los directivos de la empresa y a las autoridades locales dependiendo de la magnitud del derrame; para una pérdida de 1,6 m³ o diez (10) o más barriles de hidrocarburos líquidos se deberá adoptar las acciones de reparación y/o limpieza y notificar de inmediato al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) por teléfono, radio, télex o Fax y en las veinticuatro horas siguientes, remitir por escrito un informe detallando el lugar, el producto, el volumen recuperado y el derramado, los procedimientos de recuperación y/o limpieza, el tipo de reparación y si ésta es considerada temporal o permanente.
- Contener la dispersión del fluido derramado para ello se implementarán barreras de arena o tierra para evitar la dispersión de los fluidos.
- Recuperar de inmediato, el mayor volumen de lubricante derramado, utilizando equipos de control y recuperación de derrames, membranas impermeabilizantes, tanques de almacenamiento para respuesta rápida y unidades de bombeo y cisterna de vacío.
- En caso de derrame de combustible, pintura, grasas, aceite dieléctrico, solventes, etc. en el suelo se recuperará la mayor cantidad de estas sustancias utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, almacenados en el área de almacenamiento de residuos sólidos y sustancias peligrosas para su disposición final.
- Los paños absorbentes serán entregados a una EO-RS registrada y autorizada ante MINAM para su gestión y disposición final.
- El combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes, etc. y el material contaminado (absorbentes, trapos, guantes etc.) serán recolectados en recipientes especiales para después ser llevados a su destino final, será a un lugar aprobado y autorizado, con su correspondiente remisión.

6.4. Medidas de remediación ante derrame de combustible, aceites, grasas, lubricantes y otras sustancias peligrosas para la operación, mantenimiento y abandono

- El suelo que ha sido contaminado será removido y tratado mediante técnicas apropiadas al tamaño y tipo de sustancia derramada. Las técnicas que pueden ser utilizadas incluyen, pero no se limitan a biorremediación o su excavación y disposición a través de una EO-RS registrada y autorizada ante MINAM.
- Si el derrame ha afectado tierras o suelos no protegidos, se deberá remover oportunamente la tierra contaminada y disponerla en contenedores para su disposición final.
- Se deberá ejecutar la restauración el área afectada, reemplazando la tierra contaminada con tierra fresca del área circundante, dejándola en las condiciones anteriores al derrame.
- En los suelos impermeabilizados (Por ejemplo: Dentro de la casa de máquinas), los combustibles y/o lubricantes deberán absorberse totalmente, haciendo uso de equipos y materiales adecuados. Alternativamente se podrá cubrir con arena el área afectada, para luego proceder a recoger esta arena contaminada y disponerla en el almacén temporal de residuos sólidos y sustancias peligrosas en contenedores debidamente sellados y rotulados.
- Se preparará un informe conteniendo los datos siguientes: dependencia operativa donde ocurrió el derrame, fecha, lugar, cantidad derramada, extensión del área dañada, circunstancia en que se produjo el derrame, causas, acciones operativas de control adoptadas, efectos sobre el medio ambiente y las instrucciones del uso del formulario de derrame.
- Se deberá realizar un seguimiento para verificar el estado de la restauración después de la remediación de las áreas afectadas por derrames.

7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo

7.1 Resumen de medidas	7.2 Instrumentos	6.1 Indicadores
-------------------------------	-------------------------	------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - En caso de derrame de combustible, pintura, aceite dieléctrico, solventes, etc. en el suelo se recuperará dichas sustancias utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, almacenados en el área de combustibles para su disposición final. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión constante del estado de los equipos que usan combustible (vehículos); así como también, lubricantes, aceites, pinturas (componentes generadores) 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas de Seguridad - MSDS. - Registro fotográfico. - Número de incidentes registrados - Cantidad de combustibles derramados
---	--	--

8. Cobertura espacial	9. Población beneficiada
Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Específicamente en las zonas de abastecimiento y almacenamiento de combustible	Poblaciones asentadas en zonas aledañas al área de influencia del Proyecto

10. Mecanismo y estrategias participativas
<ul style="list-style-type: none"> - Los representantes de los pobladores del área de influencia directa e indirecta del Proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, fotografías, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de mitigación establecidas durante las etapas del Proyecto. - Motivación y capacitación de todo el personal en relación a líneas de acción en caso de derrames de combustible.

11. Responsable de la ejecución	
Titular del Proyecto	La empresa Electro Sur Este S.A.A, será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este Subprograma.

12. Cronograma
A continuación, se presenta el cronograma del Control de la afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas:

Actividades	Etapa de Operación					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(...)*	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	(...)*	1 er trim	2do trim	3er trim	4to trim	Año N°2 en adelante**
Capacitación al personal en control y manejo de sustancias peligrosas															
Implementación de equipos, materiales y señales															

(*) se considera el tiempo de dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental.

(**) Aplica al tiempo que duren las actividades de abandono.

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto anuales. Se precisa que los gastos son referenciales.

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Costo subtotal
-------------	--------	-----------------------	----------	----------------

Capacitación al personal sobre manejo de combustibles y sustancias peligrosas	Nro. de capacitaciones	1000	2	2000.00
Implementación de equipos, materiales y señales	Und.	500	4	2000.00
COSTO TOTAL (S/.)				4000.00

8.1.6. Programa de Manejo de Residuos Sólidos

Programa de Manejo de Residuos Sólidos	PMA-MF-05
<p>Este subprograma describe los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer los residuos sólidos generados durante las actividades del Proyecto. En este sentido, se considera el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos - Ley N° 27314 y su Reglamento según D.S N° 057-2004-PCM.</p> <p>Para el cumplimiento de los procedimientos de minimización, segregación, almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos se da en función al cumplimiento al D.L N° 1278 .- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM .- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, D.L N° 1501 Modifica el Decreto Legislativo N° 1278. También se toma como base la información de la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos – 2021 de Electro Sur Este S.A.A.</p> <p>El Subprograma tiene como fin el 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 (operación, mantenimiento preventivo - correctivo y la etapa de abandono), evitando o disminuyendo al mínimo los impactos generados por dichas actividades, permitiendo a la empresa Titular y/o Contratista establecer un manejo y gestión adecuado de sus residuos. Para lograr esto se tendrán en cuenta los siguientes lineamientos:</p> <p>Cumplir con lo dispuesto en el D.L N°1278.- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N°014-2017- MINAM - Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, D.L N°1501 Modifica el Decreto Legislativo N°1278:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y clasificar los residuos. - Minimizar la producción de residuos que deberán ser tratados y/o eliminados. - Lograr la adecuada disposición final de los residuos. <p>Se aclara también que, para todos los casos, los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) serán manejados en su totalidad por una o varias EO - RS autorizada(s) y registrada(s) ante el Ministerio del Ambiente (MINAM), bajo responsabilidad de la Empresa Titular del Proyecto, la cual mantendrá un registro de la generación, mantención y lugares de disposición final de los residuos sólidos producidos por las actividades del Proyecto.</p>	
1. Objetivo	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 sólidos, generados por las actividades del Proyecto (operación, mantenimiento preventivo - correctivo y abandono), evitando o disminuyendo al mínimo los impactos generados por dichas actividades. 	
2. Alcance	

Este Subprograma será de aplicación estricta en todas las actividades que generen residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), durante las etapas de operación, mantenimiento preventivo - correctivo y abandono del Proyecto.

La aplicación del Subprograma estará a cargo de la Electro Sur Este S.A.A. quien velará por su cumplimiento mediante la supervisión en campo a la empresa Contratista encargada de la ejecución del Proyecto.

3. Actividades que generan impacto	4. Impactos a controlar
------------------------------------	-------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Aseo Personal y Necesidades Básicas - Inspección y limpieza transformadores - Análisis y Verificación del nivel de aceite dieléctrico - Cambio de aceite dieléctrico - Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos - Almacenamiento temporal de RR.SS. no peligrosos - Reparación del Transformador de Potencia - Reparación de los Transformadores de Instrumentación y SS.AA. - Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos - Almacenamiento de temporal de residuos sólidos no peligrosos - Desmontaje de los equipos y accesorios - Clasificación, empaque y transporte de material sobrante - Clasificación, empaque y transporte de material sobrante - Transporte y disposición final de los Residuos de demolición - Relleno y nivelación del terreno - Limpieza y revegetación general del área 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la calidad del suelo por mala disposición de residuo sólidos
---	--

5. Tipo de medida a ejecutar							
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

A. Prevención	x	B. Mitigación	x	C. Control	x	D. Compensación	
---------------	----------	---------------	----------	------------	----------	-----------------	--

6. Descripción de actividades (medidas)

6.1 Gestión de residuos sólidos
--

La gestión de residuos generado la SET Andahuaylas, se realizarán de acuerdo con el siguiente proceso:



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM)

- **Minimización de la generación de residuos**

La minimización consiste en disminuir, al mínimo posible, el volumen de los residuos generados, permitiendo disminuir los impactos ambientales, así como el costo para su disposición final.

- **Segregación de residuos sólidos**

La segregación es el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas, químicas y biológicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos en el punto de generación es una de las formas más eficaces de implementar las técnicas de reaprovechamiento.

Sin embargo, para optimizar la separación, el personal debe ser consciente de la importancia de esta etapa, debido a que además de clasificarlos, se minimizarán los riesgos de aquellos que presenten características de peligrosidad, por lo que es de suma importancia que el personal sea capacitado.

Tomando como referencia lo establecido en la norma técnica peruana NTP 900.058:2019. “Gestión de Residuos. Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos”, los residuos serán segregados asociando un color al recipiente que los contendrá.

CODIFICACIÓN DE CONTENEDORES DE RESIDUOS SEGÚN SU TIPO



○ **Transporte interno**

El transporte interno corresponde al traslado de los residuos, desde el punto de generación hasta la zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos y sustancias peligrosas. Para realizar el transporte interno es recomendable que se utilicen las mismas rutas, equipos, maquinarias y dispositivos de seguridad utilizados en el transporte de la materia prima o residuos generados.

Las medidas a considerar para el transporte interno son las siguientes:

- Definir los equipos, rutas y señalizaciones que serán utilizadas.
- Tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación, derrame o reacción, entre ellas, su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos.
- Capacitar al personal que realice el transporte de residuos sólidos peligrosos, para operar adecuadamente sus equipos de seguridad y para enfrentar posibles emergencias.

○ **Almacenamiento temporal de los residuos**

Los lugares definidos para el almacenamiento temporal de los residuos están concebidos para conservarlos en un sitio seguro, por un periodo de tiempo determinado, a la espera de su transporte a una instalación de eliminación autorizada. Para ello se deben seleccionar tomando en cuenta las características de los residuos, ya que diversos factores como por ejemplo la humedad o temperatura pueden contribuir a su alteración, lo cual dependerá del tiempo en que permanezcan almacenados siguiendo lo indicando en el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278

Artículo 55.- Plazos para almacenamiento de residuos sólidos peligrosos Los residuos sólidos peligrosos no podrán permanecer almacenados en instalaciones del generador de residuos sólidos no municipales por más de doce (12) meses...

También se debe tomar en cuenta la incompatibilidad con otros residuos, iluminación del ambiente y condiciones de acceso de los vehículos de transporte de estos. Las especificaciones sobre el almacenamiento de los residuos sólidos se definen en el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278

Artículo 54.- Almacenamiento central de residuos

sólidos peligrosos: El almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos debe realizarse en un ambiente cercado, en el cual se almacenan los residuos sólidos compatibles entre sí.

Asimismo, se precisa que los residuos generados producto de las actividades de mantenimiento correctivo (cambio de aceite de transformador, reemplazos de equipos o accesorios, etc.) son gestionados, trasladados y dispuestos por la empresa contratista encargada de realizar estas actividades.

Cabe mencionar que el almacenamiento (en la fuente de generación) de los residuos sólidos y RAEE se dan en un recipiente metálico de volumen 0.2 m³.

○ **Recolección y Disposición final de los residuos**

La disposición final corresponde al traslado de los residuos sólidos, desde el almacén temporal hasta el relleno sanitario de seguridad. Este transporte es tiene que ser realizado por una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), la cual debe estar registrada ante el Ministerio del Ambiente (MINAM).

La empresa Contratista y la EO - RS serán responsables del servicio de transporte y disposición final de los residuos peligrosos, por lo cual están obligados a suscribir un manifiesto de manejo de residuos peligrosos de acuerdo con lo establecido en el artículo 56º, 57º y 58º del Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278.

6.2 Tipos de residuos generados en el Proyecto

Durante el desarrollo de las actividades del Proyecto, las principales fuentes de generación de residuos serán provenientes de la operación, generación y mantenimiento eléctrico. Los residuos generados durante las distintas etapas del Proyecto han sido clasificados de acuerdo con los siguientes tipos.

Tipo de Residuo	Composición
Residuos del ámbito no Municipal	Aceites, baterías, Waypes usados con aceites y combustibles.
Residuos del ámbito municipal	Residuos orgánicos (Restos de alimentos). Residuos inorgánicos (bolsas plásticas, cartones, papel, etc).

Fuente: Declaración Anual De Manejo De Residuos Sólidos 2021 – OEFA

Además, se contemplan los residuos de aparatos electrónicos, los cuales incluyen todos los aparatos que necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos, en el proyecto los residuos RAEE son generados principalmente en el cambio de alumbrado, se detallan a continuación:

Actividad generadora	Residuo
Cambio de equipo RAEE	Focos incandescentes, ahorradores
	Componentes electrónicos
	Herramientas eléctricas

6.2.1 Residuos Sólidos No Peligrosos

Los residuos no peligrosos incluyen residuos provenientes de las actividades de demolición, como concreto, acero estructural, madera, cartones, plásticos, alambre, despuntes de fierro, tarros y latas vacías de pinturas, adhesivos, y otros similares.

Se efectuará la segregación en origen de distintos tipos de residuos no peligrosos reciclables en contenedores para vidrios, plásticos, metales, etc. Esto incorporará la práctica de un manejo cuidadoso de los residuos de parte del personal de la obra y facilitará el trabajo de segregación en los sitios de almacenamiento de residuos.

- **Residuos No Peligrosos Domésticos:** son aquellos residuos que se generan como producto de las actividades diarias. Estos residuos pueden ser: restos de alimentos, plásticos, papel, cartón, latas, vidrio, cerámica y envases de productos de consumo en general (alimentos, higiene personal). Dentro de éstos, se distinguen los biodegradables (restos de alimentos, papel y cartón) que pueden ser dispuestos a un relleno sanitario o incinerados.
- **Residuos No Peligrosos Industriales:** son aquellos residuos generados en las diferentes actividades productivas. Estos residuos pueden ser: trapos, tecnopor, cueros, chatarra de metal, cables eléctricos, plásticos, cemento, madera, cartón, entre otros materiales que no hayan tenido ningún contacto con sustancias peligrosas.

6.2.2 Residuos Sólidos Peligrosos

Los residuos peligrosos son materiales residuales que no serán utilizados nuevamente en el sitio y que son considerados reactivos, inflamables, radioactivos, corrosivos y/o tóxicos. En la medida de lo posible, se intentará limitar la generación de estos residuos y cuando resulte inevitable, el Titular del Proyecto adoptará procedimientos de documentación y rotulado, así como también de almacenamiento, manipulación y disposición de estos materiales en forma segura.

Los residuos peligrosos, que se prevé generarán el Proyecto serán los siguientes:

- Petróleo sucio
- Waypes con aceites y grasas.

- Baterías cuando son dados de baja.

6.3 Generación de residuos en el Proyecto

En la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos – 2021 de Electro Sur Este S.A.A. se identificaron los residuos que se acopiaron de los trabajos de operación, distribución y mantenimiento eléctrico, determinándose para el año 2021 (mensual y anual) el siguiente cuadro de resultados:

Tipo de Residuo	Residuos Generados 2021	
	Mensual	Anual
Aceites Usados	0 gln	0 gal (1 cilindros)
Filtros, toners, baterías, residuos contaminados y waypes	0.3 kg	4 kg (1 cilindro)
TOTAL	0 gln 0.3 kg	0 gln 4 kg

Fuente: Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos – 2021 de Electro Sur Este S.A.A.

Como también se realizó una estimación de los residuos peligrosos e industriales que serán producidos durante el desarrollo de actividades de la SET Andahuaylas.

Tipo de residuo	Composición	Estimaciones de generación 2022
RESIDUOS PELIGROSOS	Aceites Usados	15 gln
	Waypes, trapos industriales	15 kg
	Baterías de plomo	35 kg
RESIDUOS INDUSTRIALES	Chatarra, plásticos, vidrios, papeles	4 kg

Fuente: Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos – 2021 de Electro Sur Este S.A.A.

6.4 Instalación para el manejo de residuos

La infraestructura para la gestión integral de los residuos durante la etapa de operación tanto para su almacenamiento temporal, clasificación y preparación para transporte, se ubica dentro de las SET Andahuaylas.

6.5 Manejo de residuos sólidos en la etapa de operación

La empresa Contratista será la encargada de cumplir los procedimientos del Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos y Electro Sur Este S.A.A. supervisará el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

- **Manejo de residuos no peligrosos**

Los residuos de características inertes tales como los domésticos y los industriales no peligrosos, serán recolectados desde los puntos de generación, en donde los residuos domésticos orgánicos serán dispuestos en bolsas de polietileno y los no peligrosos serán diferenciados en contenedores según el tipo de material con potencial de reciclaje. Estas serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío, las bolsas cerradas conteniendo residuos orgánicos serán cargadas en los vehículos habilitados para esta

función. Los residuos sólidos no peligrosos generados durante las actividades de operación se refieren principalmente a los siguientes:

Residuos del Ámbito Municipal:

Residuos orgánicos (Restos de alimentos), Residuos inorgánicos (bolsas de plástico, cartones, papel, etc.).

Los residuos domésticos no orgánicos e industriales no peligrosos que tengan potencial de reciclado o reusó serán transportados a la zona de almacenamiento temporal, en esta instalación serán descargados en los sectores correspondientes a cada tipo de material. Existirán inicialmente áreas para maderas, metales no ferrosos y metales ferrosos, plásticos, papeles y cartones.

- Minimización de residuos sólidos

La prevención, minimización y valorización de los residuos es parte de la política empresarial y a la fecha viene aplicándose el reaprovechamiento de algunas piezas metálicas, de esta forma se minimiza considerablemente la generación de residuos en la fuente; además, se tiene la alternativa de subastar aquellos residuos con valor económico como son las chatarras y transformadores sin aceite dieléctrico y libre de PCBs. En tal sentido, éstos se pondrán a subasta a empresas autorizadas por la autoridad correspondiente para el desarrollo comercial o la prestación del servicio de tratamiento; por tanto, la disposición final de los residuos disminuirá considerablemente

Las prácticas para la minimización de residuos sólidos incluyen la reducción de fuentes generadoras de residuos sólidos y la reutilización de insumos o productos. Dichas prácticas, incluyen los siguientes aspectos:

- Compra de productos con un mínimo de envolturas. (Ej.: productos comestibles y papel).
- Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (Ej.: herramientas de trabajo y artefactos durables).
- Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (Ej.: botellas vs latas).
- Utilizar menos recursos (Ej.: fotocopiar y utilizar ambos lados de papel, etc.).

El propósito de la reducción de fuentes es evitar el manejo de residuos sólidos o simplemente no generándolos.

- Segregación en los puntos de generación

Una vez generados los residuos sólidos, es necesario depositarlos en contenedores apropiados a sus características físico - químicas y al volumen generado, y que facilite su recolección. Los contenedores para almacenamiento de residuos sólidos deben tener las siguientes características:

- Un espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones.
- Estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro.
- Estar rotulados, indicando en forma clara y visible, las características de peligrosidad del residuo contenido.
- Los contenedores sólo se podrán reutilizar cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados.
- Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total, incluyendo el contenido, no excede de 30 kg. Si dicho peso fuese mayor, los contenedores se deberán mover utilizando equipamiento mecánico.
- Todo contenedor que haya estado en contacto directo con residuos peligrosos deberá ser manejado como tal y no podrá ser destinado a otro uso sin que haya sido previamente descontaminado.

- Transporte interno

- Los residuos no peligrosos serán retirados diariamente desde su lugar de almacenamiento hacia el Área de almacenamiento de sustancias y residuos para luego ser entregados al vehículo recolector de residuos de la Municipalidad.
- Retirados los residuos, los contenedores se limpiarán antes de volver a ser utilizados, para evitar de esta manera la generación de vectores por malos olores.
- Para la SET Andahuaylas, los residuos y los RAEE de la zona de concesión de Andahuaylas son llevados a la ex C.T Abancay, mediante la recicladora de metales JJ E.I.R.L con número de registro EO-RS-0307-19-80107 que cuenta con autorización municipal 013.2010.DIG/SA para su almacenamiento

- **Almacenamiento temporal**

El acondicionamiento temporal se realizará en un área asignada y segura, denominada “Área de almacenamiento de sustancias y residuos”. Cabe mencionar que el almacenamiento (en la fuente de generación) de los residuos sólidos y RAEE se dan en un recipiente metálico de volumen 0.2 m³.

Las condiciones generales que se debe cumplir el área de almacenamiento temporal de residuos sólido y RAEE son:

- La superficie del área de almacenamiento deberá ser compacta, a fin de evitar la infiltración de posibles derrames.
- Sólo el personal capacitado para el manejo y disposición de residuos tendrá acceso al área de almacenamiento.
- El área de almacenamiento temporal deberá estar techada y equipada con equipos de respuesta ante derrames: extintores, paños absorbentes, lampas y sacos de arena y agentes neutralizantes, así como los respectivos manuales de uso y el kit antiderrames.
- Para el internamiento y salida de los residuos del área de almacenamiento temporal, se emplearán fichas de registros.

Para el almacenamiento de los residuos la empresa ha habilitado contenedores plásticos con sus respectivas tapas; se ha establecido colores para cada tipo de residuo que se genera; así tenemos:

Color del contenedor	Tipo de residuo
Rojo	Desechos inflamables (Desechos que hayan tenido contacto con aceites, combustibles o similares)
Blanco	Desechos plásticos (botellas descartables, etc)
Marrón	Desechos orgánicos (Hojarasca, cascaras de fruta)
Azul	Desechos de papel (cartones de papel, etc)
Negro	Desechos no aprovechables (cerámicos, papel higiénico)
Rojo	Contenedor de residuos biocontaminados (mascarillas y guantes desechables)

Fuente: ELSE S.A.A

Además, se cuenta con un único punto de almacenamiento y se encuentran en un área acondicionada para tal fin bajo techo.

Se llevará un registro para el control de los residuos ingresados a las instalaciones del almacén, mediante las Guías de Remisión de Residuos, las cuales deberán ser recabadas y presentadas por los contratistas al momento de entregar los residuos, producto de sus actividades. Una vez que los residuos ingresen a la zona de almacenamiento, los operadores deberán verificar el tipo de residuo y los separarán y/o clasificarán según sea el caso. Luego, se colocarán en los contenedores o zona correspondientes.

Para un mayor control en el almacenamiento, se deberá llevar a cabo inspecciones periódicas de los contenedores provistos de residuos y de la zona de almacenamiento, en busca de posibles puntos de

falla en el recipiente y de esta manera hacer el reemplazo de estos. Estos contenedores se ubicarán, cerca o dentro del área de almacenamiento, en lugares que cuenten con las condiciones de seguridad adecuadas, como también en zonas conformadas por material impermeable o protegidos de las condiciones del ambiente (precipitación, altas temperaturas, etc.) a fin de evitar cualquier riesgo de alteración de la calidad del suelo.

- **Recolección y Disposición final**

Las actividades de recolección de residuos, lo realiza el personal de planta siendo una de sus responsabilidades la limpieza, orden, segregación en la fuente y disposición en los puntos de almacenamiento.

La recolección y transporte de los residuos de carácter municipal no peligroso que se generan en la toda la Región, están a cargo de la municipalidades provinciales y distritales de la zona.

Para el caso de los residuos no peligrosos domésticos los residuos sólidos son entregados al vehículo recolector de residuos de la Municipalidad del sector, quienes se encargan de dar la disposición final, la frecuencia de disposición será acorde al recojo municipal de residuos de la localidad (diaria e interdiaria) por una empresa (EO-RS) debidamente registrada, debido a que el tipo de residuos generado son similares a los municipales y la cantidad no supera el límite permitido para disposición según el D.S N° 014-2017-MINAM - Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuo Artículo 47.- Residuos no municipales similares a los municipales. Por este motivo se realizará la entregará a los servicios de recojo residuos municipales

Artículo 47.- residuos sólidos no municipales similares a los municipales 47.1 Los generadores de residuos sólidos no municipales pueden entregar hasta 145 Kg diarios de residuos sólidos similares a los municipales, al servicio municipal de su jurisdicción.

Para los residuos sólidos no peligrosos industriales se realizará desde el almacén temporal hasta el relleno sanitario de seguridad. Este transporte es tiene que ser realizado por una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), la cual debe estar registrada en MINAM.

El Titular del Proyecto será la responsable de contratar y supervisar a la EO-RS para el servicio de recolección, transportes y disposición final de los residuos no peligrosos.

▪ **Manejo de residuos peligrosos**

Son considerados como residuos peligrosos por la potencialidad de inflamación frente a una fuente de ignición, así como por la característica irritante y corrosiva a la piel; y son potencial agente contaminante de las aguas y el suelo.

La gestión de los residuos peligrosos incorpora el manejo de los Residuos del Ámbito No Municipal: Petróleo sucio, Waypes con aceites y grasas, baterías cuando son dados de baja y otros residuos provenientes de las actividades de operación y mantenimiento de maquinarias y equipos.

La primera etapa de la gestión de los residuos peligrosos será su recolección, la cual se realizará con los implementos de seguridad y los equipos necesarios que permitan recoger y almacenar en contenedores adecuados para este tipo de residuos.

Los contenedores serán movidos y trasladados hacia el Área de almacenamiento de sustancias y residuos, los cuales contarán con todas las exigencias establecidas por el establecido en el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278. Se propondrá establecer convenios con los proveedores de insumos que generen residuos peligrosos, para retornar los envases y todos aquellos elementos que pudieren ser reutilizados, minimizando de esta manera la generación de este tipo de residuo en el Proyecto.

En caso de un derrame accidental se seguirán los procedimientos descritos en la ficha PMA-MF-04.

Para proteger la seguridad de los trabajadores del Proyecto, se colocarán carteles con información respecto a los procedimientos de manipulación y manejo de residuos peligrosos y otra información pertinente en sitios del Proyecto.

Los Trabajadores que intervengan en operaciones generadoras de residuos, serán capacitados entre otras materias sobre la compatibilidad de residuos y los procedimientos para embalaje, rotulado y almacenamiento temporal de residuos peligrosos en contenedores para almacenamiento.

- **Almacenamiento temporal**

Actualmente, se tiene un área temporal para el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos. Los residuos peligrosos serán dispuestos en cilindros adecuados para su posterior transporte hacia rellenos de seguridad, los cuales serán retirados por una EO - RS autorizada(s) y registrada(s) ante el Ministerio del Ambiente (MINAM), para su tratamiento y/o disposición final, de conformidad a lo establecido en el artículo 56º, 57º y 58º del Decreto Supremo N°014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278.

Asimismo, se precisa que los residuos generados por el mantenimiento del tanque de combustible, cambio de aceites de transformador, equipamiento o repuestos, entre otros. Vienen siendo administrados por la empresa contratista encargada de ejecutar estas actividades.

- **Características generales de las áreas de almacenamiento de sustancias y residuos.**

El sitio de almacenamiento de residuos peligrosos es de uso exclusivo para dicho fin, no pueden existir en estas instalaciones almacenados residuos cuyas características no les confieran propiedades de peligrosidad, a su vez estas áreas son de acceso restringido y sus puertas deben permanecer cerradas al paso de personal no autorizado. Las condiciones de orden y limpieza son fundamentales para prevenir accidentes o contingencias en el área.

Dispone en un área acondicionada techada, piso de concreto pulido con revestimiento (pintura epóxica), muro de contención antiderrame y perímetro con enmallado metálico.

- **Recolección y Disposición final**

Las actividades de recolección de residuos, lo realiza el personal de planta siendo una de sus responsabilidades la limpieza, orden, segregación en la fuente y disposición en los puntos de almacenamiento.

Dentro de las instalaciones se almacenan los residuos hasta lograr cantidades tentativas para las empresas operadoras de residuos sólidos.

Para la recolección y transporte de los residuos, en las zonas donde no exista infraestructura de residuos sólidos autorizados, se realizará con vehículos de Electro Sur Este S.A.A. Para el traslado dentro de las áreas de concesión, se ha previsto contar con una camioneta dotada de lo siguiente:

- Una pala
- Un extintor
- Una linterna
- Celular.
- Una bandeja metálica resistente a la corrosión
- Mandil impermeable.
- Guantes de protección para las manos.
- Hoja de datos MSDS

El traslado de los residuos sólidos peligrosos, desde "Área de almacenamiento de sustancias y residuos" hasta el relleno sanitario de seguridad será realizado por una EO - RS autorizada(s) y registrada(s) ante el Ministerio del Ambiente (MINAM),

El Titular del Proyecto será la responsable de contratar una EO-RS para el servicio de transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, para la cual realizará un manifiesto de manejo

de residuos sólidos peligrosos sólidos de acuerdo con establecido en el artículo 56°, 57° y 58° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM- Reglamento del Decreto Legislativo N°1278.

6.6. Manejo de residuos sólidos en la etapa de abandono

6.6.1. Manejo de residuos sólidos no peligrosos

- Los residuos sólidos domésticos, generados durante la etapa de abandono serán almacenados en contenedores adecuados para dicho fin, tapados e identificados claramente. Todo personal del Proyecto estará instruido sobre la ubicación de estos.
- Estos estarán ubicados en una zona definida de las instalaciones y serán recolectados y trasladados, en forma periódica por una empresa autorizada (EO-RS autorizada por MINAM).
- Los residuos no biodegradables, tales como plásticos, vidrios y metales, otros no contaminados serán recolectados en contenedores respectivos, a fin de re-utilizarlos o reciclados si es posible; caso contrario, se dispondrán en el relleno sanitario autorizado.

6.6.1 Manejo de residuos sólidos peligrosos

- Se tomarán en cuenta las consideraciones y prácticas de manejo establecidas durante la etapa de operación del Proyecto.
- Los residuos peligrosos se dispondrán en depósitos de seguridad autorizados por MINAM, para ello se contará contratará los servicios de una EO-RS, registrada y autorizada por MINAM y se elaborará un manifiesto de manejo de estos residuos.

7. Instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo

7.1 Resumen de medidas	7.2 Instrumentos	7.5 Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> - Todos los residuos generados por la ejecución de las diferentes actividades de la SET Andahuaylas deberán ser trasladados a la zona de almacenamiento temporal de residuos (peligrosos y no peligrosos) - Los residuos almacenados deberán ser dispuestos en un relleno sanitario o de seguridad por una EO-RS registrada ante MINAM. - Los materiales producto de las demoliciones de paredes y de estructuras de concreto serán transportados y depositados en áreas de disposición final autorizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos - Registro de capacitaciones - Declaración anual de residuos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de capacitaciones al mes - Cantidad y tipo de residuos generados por mes (tm/mes)

8. Cobertura espacial

Las medidas establecidas serán aplicadas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto. Específicamente en las zonas de abastecimiento y almacenamiento de combustible

9. Población beneficiada

Poblaciones asentadas en zonas aledañas al área de influencia del Proyecto

10. Mecanismo y estrategias participativas

- Los representantes de los pobladores del área de influencia directa e indirecta del Proyecto podrán solicitar los instrumentos (registros, informes, etc.) e indicadores como evidencia de las medidas de mitigación establecidas durante las etapas del Proyecto.

- Motivación y capacitación de todo el personal en sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos-líquidos generados en la SET.

11. Responsable de la ejecución

Titular del Proyecto

La empresa Electro Sur Este S.A.A., será la encargada de ejecutar y verificar el cumplimiento de las medidas descritas en este Programa.

12. Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma del subprograma de manejo de residuos sólidos generados:

Actividades	Etapa de Operación					Mantenimiento Prev / Corr					Etapa de abandono				
	1T	2T	3T	4T	(...)*	1T	2T	3T	4T	(...)*	1T	2T	3T	4T	Año 2**
Capacitación de personal en el manejo adecuado de RRSS															
Instalación, mejoramiento y señalización de contenedores de RRSS															
Manejo adecuado de los residuos generados															
Transporte interno de los RRSS															

(*) se considera el tiempo de dure la etapa de operación o de mantenimiento. La frecuencia de monitoreo va acorde a lo establecido en el Plan de Vigilancia Ambiental.

(**) Aplica al tiempo que duren las actividades de abandono.

13. Presupuesto

Se estima que para el desarrollo de estas actividades se cuente con el siguiente presupuesto anuales. Se precisa que los gastos son referenciales.

Actividades	Unidad	Precio unitario (S/.)	Cantidad	Costo subtotal
Capacitación de personal en el manejo adecuado de RRSS	Nro. de capacitaciones	1000.00	1	1000.00
Instalación, mejoramiento y señalización de contenedores de RRSS	Und.	100.00	4	400.00
Transporte interno de RRSS	Unid. Vehicular a cargo del titular			
COSTO TOTAL (S/.)				1400.00

8.2. Plan de Vigilancia Ambiental

Este programa permitirá evaluar los resultados de indicadores y factores ambientales (calidad del aire, agua, ruido ambiental y radiaciones no ionizantes), con la finalidad de conocer aquellos cambios que se pudiesen generarse en la etapa de Operación, Mantenimiento y Abandono del Proyecto.

Actualmente Electro Sur Este cuenta con un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), para el cual se elaboró el Programa de Monitoreo, el cual se lleva a cabo según lo descrito en las Frecuencia de Monitoreo con los estándares de emisión vigentes.

Los análisis de las muestras en campo se realizarán a través de laboratorios debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de la Calidad (INACAL), quienes se encargarán de emitir los informes de ensayo con los resultados de los análisis correspondientes.

Asimismo, se indica que los resultados son remitidos a la OEFA como parte de la labor fiscalizadora.

Siendo Electro Sur Este la responsable de la implementación y ejecución de las medidas consideradas en el presente Plan de Vigilancia Ambiental.

8.2.1. Objetivo General

Establecer el sistema de vigilancia ambiental para asegurar el cumplimiento de las medidas contenidas en el plan de manejo ambiental, considerando la evaluación de su eficiencia y eficacia mediante indicadores de desempeño.

8.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los posibles impactos ambientales más importantes causados por la ejecución del proyecto a través de mediciones y monitoreos de los componentes ambientales involucrados.
- Verificar que las medidas de mitigación y prevención propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, se hayan cumplido.
- Realizar un seguimiento periódico de los componentes ambientales, a fin de establecer la posible afectación de estos durante cada una de las etapas de la actividad en curso.
- Verificar el cumplimiento de las normas ambientales aplicables.

8.2.3. Responsable

Electro Sur Este.

8.2.4. Alcance

El Plan de Vigilancia Ambiental tiene un alcance en el área de influencia directa (AID) e indirecta (AII) del proyecto durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono.

Los factores ambientales a monitorear son el ruido ambiental y campos electromagnéticos.

Los valores de comparación serán los establecidos por la normativa legal referente a los Estándares de Calidad Ambiental vigentes.

8.2.5. Criterios para ubicación de estaciones de monitoreo

- Ubicación de infraestructura del proyecto.
- Dimensiones de la infraestructura
- Características del cuerpo receptor
- Accesibilidad

8.2.6. Programas de Monitoreo

8.2.6.1. Programa de Monitoreo de Ruido Ambiental

Las emisiones de ruidos son producidas por el funcionamiento la SET Andahuaylas, el tránsito de vehículos por el mantenimiento de su infraestructura. Debido a ello, el objetivo es realizar el monitoreo periódico de los niveles de ruido en los puntos más cercanos a los receptores sensibles según los niveles de ruido expresados en decibeles dBA (LAeqT), de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

i. Metodología

La medición de ruido se determinará de acuerdo a lo señalado en la primera transitoria del D.S. N° 085 – 2003- PCM, así como en los métodos y técnicas establecidos en la norma ISO 1996 “Descripción y Medición de Ruido Ambiental” conformada por los documentos técnicos siguientes:

- NTP ISO 1996-1:2020 Acústica. Descripción, Medición y evaluación de ruido ambiental Parte 1: índices básicos y procedimiento de evaluación
- NTP ISO 1996-2:2008 Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.

Asimismo, se ha tomado en cuenta aspectos técnicos para la medición de ruido en el área del proyecto:

- El Sonómetro para las mediciones de ruido de tipo continuo, utilizó la escala de ponderación “A” y la respuesta “Show” (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación).
- El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de 75° con respecto al piso, a 1,50 m sobre el nivel del mismo
- Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 5 m/s, para considerar las mediciones válidas
- La frecuencia de medición del ruido fue de 3 veces con un intervalo de tiempo 30 s a 60 segundos.

- La medición se tomó en forma radial a la fuente primaria (grupos de generación – motores y las turbinas); y en los exteriores considerados como receptores.

ii. Estaciones de Monitoreo

Considerando que la finalidad del presente estudio es conocer el estado de la calidad actual del área de estudio, se han de evaluar dos (02) puntos para horario diurno, todos representativos en diferentes sectores dentro del área de influencia de la actividad en curso, el cual representa el ruido ambiental cercano a los componentes que se pretende regularizar.

Cuadro N° 84 Estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84		Zona	Altitud (m.s.n.m)
		Norte	Este		
RU-01	Puerta del cerco perimetral	675384	8490328	18S	3108
RU-02	Ingreso al acceso	675345	8490368		

iii. Parámetros a Monitorear

Los parámetros serán evaluados según lo establecido en el capítulo IV del D.S. N°014 – 2019, donde se indica que se debe monitorear el nivel de ruido.

Por ello, para el control de los niveles de ruido se considerará los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para ruido (D.S. No 085–2003–PCM), los cuales se analizarán para el horario diurno y nocturno comparándolos con los valores del ECA para Zona Industrial.

Cuadro N° 85 Parámetros de Monitoreo Ruido

Zona de aplicación	Valores expresados en LAeqT*	
	Horario diurno ⁽¹⁾	Horario Nocturno ⁽²⁾
Zona de protección ambiental	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

*Nivel de presión sonora continuo equivalente en ponderación “A” equivalente a decibeles. Ponderación que más se asemeja al comportamiento del oído humano. (1) De 07:00 a 22:00 (2) De 22:00 a 07:00.

iv. Frecuencia de Monitoreo

Etapa Operación y Mantenimiento El monitoreo se realizará semestralmente, las mediciones se considerarán para horario diurno y nocturno.

Etapa de Abandono Se realizará antes, durante y después del desarrollo de actividades de la etapa de abandono. Las mediciones se realizarán para el horario diurno y nocturno.

8.2.6.2. Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes

Para el control de los niveles de radiación no ionizantes, se tomará como referencia los valores límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes según Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

i. Metodología

Debido a que no existe una normativa peruana que apruebe una metodología en el sector Electricidad, se utilizará las metodologías Internacionales reconocidas por INACAL, de la IEEE: 644-1994 - IEEE Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields From AC Power Lines, en ensayos de mediciones de Intensidad de Campo Electromagnético, Intensidad de Campo Eléctrico y Densidad de Flujo Magnético

ii. Estaciones de Monitoreo

Se precisa que el Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes, se viene realizando en todas las Centrales y Subestaciones dentro del programa de Monitoreo de la Calidad Ambiental, se proyecta que estas se realicen de forma semestral en hasta 2 puntos de control.

El primer punto debe ubicarse en la zona perimetral del proyecto, el segundo dentro del área de influencia del proyecto, cerca de los accesos al proyecto y finalmente uno dentro de las instalaciones cerca de las Casa de máquinas o Generadores.

- 2 Estaciones de Monitoreo

Cuadro N° 86 Estaciones de monitoreo RNI

Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84		Zona	Altitud (m.s.n.m)
		Norte	Este		
RNI-01	Puerta del cerco perimetral	675374	8490321	18S	3108
RNI-02	Ingreso al acceso	675347	8490376		

iii. Parámetros a Monitorear

El monitoreo de radiaciones no ionizantes considerara la evaluación de niveles de radiación no ionizante (radiación eléctrica y magnética). Los valores obtenidos deben ser comparados con los Estándares Nacionales para Radiaciones no Ionizantes contenidos en el Decreto Supremo N° 010 - 2005 - PCM.

Cuadro N° 87 Parámetros de Monitoreo

Rango de Frecuencias (f)	Intensidad de Campo Eléctrico (E) (V/m)	Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)	Densidad de Flujo Magnético (B) (μT)	Densidad de Potencia (Seq) (W/m ²)
0,025 – 0,8 kHz	250 / f	4 / f	5 / f	-

Fuente: Decreto Supremo N° 010 - 2005 - PCM

iv. Frecuencia de Monitoreo

Etapa de Operación y Mantenimiento En la etapa de operación, el monitoreo se realizará semestralmente.

Etapa de Abandono En esta etapa no se realizará el monitoreo de radiaciones no ionizantes.

8.3. Plan de Compensación

De acuerdo con los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) R. M. N.º 398-2014-MINAM, la compensación ambiental se define como las medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de proyectos, siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración eficaces.

De esta manera, con los resultados de la evaluación de impactos ambientales presentados dentro del Capítulo 7 (Caracterización del Impacto Ambiental Existente), se registraron principalmente impactos negativos de baja significancia en relación con los componentes ambientales, esto debido a la naturaleza y características del Proyecto, la cual corresponde a un área ya intervenida. Por lo tanto, no provocan una afectación directa o indirecta al ecosistema del emplazamiento del Proyecto, razón por la cual no se requiere de un Plan de

Compensación. Sin embargo, los impactos negativos identificados son prevenidos, controlados y minimizados a través de las medidas expuestas en el ítem 8.1 (Plan de Manejo Ambiental).

8.4. Plan de Relaciones Comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es el instrumento de gestión social que contiene los Programas de intervención social destinados a regular la intervención de Electro Sur Este S.A.A. con sus Grupos de Interés, incluyendo los presupuestos y cronogramas de ejecución, maximizando los impactos positivos y mitigando aquellos impactos negativos del Proyecto, dentro del Plan Ambiental Detallado de la SET de Andahuaylas.

8.4.1. Objetivo

Identificar los Grupos de Interés y los Programas a ejecutar con sus respectivos procedimientos, en cumplimiento de la legislación nacional vigente, y conforme a los principios de responsabilidad social de Electro Sur Este S.A.A.

En ese sentido, es conveniente precisar que las actividades se realizan fuera del área urbana y los impactos ambientales generados no resultan significativos. Asimismo, se debe indicar que el área del Proyecto es de propiedad de Electro Sur Este S.A.A., por lo cual no se llevaron a cabo negociaciones con los Grupos de Interés para el uso de la propiedad.

Por ende, el presente PRC, se enfoca principalmente en los Programas que contribuirán a mantener relaciones constructivas entre los Grupos de Interés de las actividades de la SET Andahuaylas.

8.4.2. Grupos de Interés

Los Grupos de Interés se han definido de acuerdo con su ubicación política en el área de estudio; y son a quienes están destinados principalmente los Programas informativos y de comunicación. En este sentido, se cuenta con los grupos de interés a nivel distrital, los cuales son actores con representatividad político-administrativa.

Cuadro N° 88 Grupos de Interés

Grupos de Interés	Representante	Cargo
Municipalidad Provincial de Andahuaylas	Adler W. Malpartida Tello	Alcalde Provincial
Gobierno Regional de Apurímac	Jean Paul Benavente García	Gobernador Regional

Electro Sur Este	Fredy Hernán Gonzales De la Vega	Gerente General
OSIMA-ELSE	Héctor Raúl Fernando Valencia Delgado	Jefe

8.4.3. Programas de Relaciones Comunitarias

8.4.3.1. Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana

Dado que las actividades que se realizan en las Etapas de Operación, Mantenimiento y posterior Abandono son puntuales y son realizadas sobre el Proyecto no se considera un Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana.

Sin embargo, Electro Sur Este S.A.A., mantiene una comunicación constante con sus usuarios a través de sus canales físicos y virtuales; los mismos que son descritos en el Programa de Comunicación e Información Ciudadana y funcionan como un modelo de vigilancia constante, ya que, ante cualquier no conformidad en términos ambientales, los usuarios pueden hacerlo saber y comunicárselo a la empresa.

8.4.3.2. Programa de Comunicación e Información Ciudadana

a) Objetivos

Establecer espacios de información oportuna hacia las poblaciones del Área de Influencia respecto al proyecto, y para la recepción de alcances, consultas u otros de la población.

b) Alcance

Este programa es transversal a todos los demás ya que cada programa o procedimiento del PRC tendrá una comunicación y retroalimentación con los grupos de interés de manera permanente.

Este programa considera una política de “puertas abiertas” hacia sus grupos de interés identificados; es decir, tener una iniciativa en la construcción de una relación de confianza. Electro Sur Este S.A.A implementará este programa para lograr la confianza y el respaldo de las autoridades y población local por medio de canales de comunicación permanentes.

Debemos precisar que el personal de relaciones comunitarias es el único autorizado para establecer comunicación sobre temas relacionados al proyecto con las poblaciones y autoridades locales. Sin embargo, en las ocasiones que sean necesario, el personal de relaciones comunitarias de la empresa invitará al

personal de otras áreas para tratar temas específicos con la población y sus autoridades.

c) Actividades y Metodología

- Comunicación clara, sencilla y precisa en la que la población pueda comprender la información a difundir o precisar a través de comunicaciones escritas o verbales.
- Actuar con respeto frente a las instituciones, autoridades, cultura y costumbres locales de la población del área de influencia social.

Con la finalidad de mantener una buena relación con los grupos de interés del Proyecto, Electro Sur Este S.A.A., y teniendo en cuenta que la Sub estación IAndahuaylas se encuentra actualmente en operación, dará soporte a las consultas de todo poblador que asista a la Oficina Comercial, como parte del servicio realizado por la empresa.

Como se mencionó, para una mayor comunicación y coordinación se contará con una Oficina de Relaciones Comunitarias, cuya ubicación se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 89 Local comercial para la oficina de relaciones comunitarias

Oficina de Relaciones Comunitarias	Dirección	Horario de Atención
Oficina Comercial - Andahuaylas	Av. Pedro Casafranca N°140 – Andahuaylas	Lun-Vi: 08:00 a 17:30 Sáb 08:00-12:00

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

8.4.3.3. Código de Conducta

a) Objetivo

Disminuir y prevenir conflictos relacionados con la presencia de personal foráneo en la zona, se desarrollan los principales lineamientos que orientan la conducta de los trabajadores y todo personal en general que trabaje en nombre de Electro Sur Este S.A.A., en cuanto a las buenas prácticas laborales y el establecimiento de relaciones constructivas y de respeto con la población del Área de Influencia.

b) Alcance

El Código de Conducta está dirigido a todo el personal de Electro Sur Este S.A.A., tanto profesionales, técnicos y/o obreros, asimismo es transversal a cada uno de los Programas del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC).

c) Procedimiento

Electro Sur Este S.A.A. cuenta con un Código de Conducta para sus trabajadores, el cual establece los lineamientos de comportamiento apropiados por parte del personal del Área de Influencia de la actividad de generación en curso, así como por las empresas contratistas en su interacción con el medio ambiente y las poblaciones del Área de Influencia, bajo el principio de respeto a la cultura, hábitos y costumbres locales. En tal sentido, todos los trabajadores, ejecutivos y contratistas que realicen actividades en el área de influencia de la actividad eléctrica de generación en curso, deben cumplir lo siguiente:

- a. Mantener relaciones honestas, respetuosas y profesionales con la población local y los grupos de interés del Área de Influencia de la actividad eléctrica de generación en curso.
- b. Abstenerse de participar en actividades políticas en el AID del de la actividad eléctrica de generación en curso durante los turnos de trabajo.
- c. No cazar, pescar, recolectar, comprar o poseer plantas y animales silvestres en todo el ámbito del Área de Influencia del Proyecto.
- d. No recolectar, comprar o poseer piezas arqueológicas. Si un trabajador encuentra cualquier posible pieza o sitio arqueológico durante los trabajos realizados, deberá interrumpir el trabajo, notificar a un supervisor y esperar instrucciones sobre cómo manejar la situación.
- e. No poseer o consumir bebidas alcohólicas durante sus turnos de trabajo.
- f. No consumir drogas u otros estimulantes.
- g. No portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma dentro del Área de Influencia del Proyecto en curso.
- h. No arrojar residuos desde vehículos en tránsito.
- i. Los trabajadores deberán reportar inmediatamente todo incidente o accidente a su supervisor o superior inmediato.

Las quejas de la población local sobre el comportamiento inadecuado de los trabajadores serán registradas y atendidas por Electro Sur Este S.A.A., a través de la oficina de atención al público. Una vez atendidas estas quejas, se informará a la población del área de influencia con el fin de mantener la confianza y credibilidad entre Electro Sur Este S.A.A. y las localidades.

8.4.3.4. Programa de Compensaciones e Indemnizaciones

a) Objetivo

Recibir y responder a cualquier reclamo de compensación o indemnización sobre las actividades de la SET Andahuaylas, con la finalidad de evitar en la medida de lo

posible cualquier conflicto social. Este programa establece un mecanismo para responder las demandas por compensación e indemnización de una manera rápida, comprensible, transparente y culturalmente apropiada. Es de fácil acceso, sin costo y eficiente para la población local involucrada en el Proyecto.

b) Alcance

El Programa de Comunicación e Información Ciudadana es transversal a cada uno de los Programas del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) y está diseñado exclusivamente para la población del Área de Influencia del Proyecto, la cual haya podido ser afectada por las actividades del Proyecto.

c) Subprogramas

A continuación, se presenta los Subprogramas que se desprende del Programa de Compensaciones e Indemnizaciones.

1. Subprograma de Compensaciones

En el presente Plan Ambiental Detallado (PAD) no se aplica procedimientos de compensación, ya que el Proyecto ya ha sido construido y actualmente se encuentra en operación, asimismo cabe mencionar que, fue construido en una propiedad de Electro Sur Este S.A.A., y de haber correspondido alguna compensación, se dio en su momento.

2. Subprograma de Indemnizaciones

El Subprograma de Indemnización considera las posibles afectaciones no previstas a los activos tangibles de los propietarios y/o posesionarios del Área de Influencia de la actividad en curso. Asimismo, los impactos ambientales que se generan, son de baja significancia, por lo que no representan un riesgo de afectación de activos tangibles externos; sin embargo, se ha considerado incluir el procedimiento de indemnización a fin de garantizar el resarcimiento de los derechos de las poblaciones vecinas ante casos fortuitos.

3. Procedimiento

En caso de que ocurriera un accidente o daño a la propiedad o salud de las personas en donde se haya comprobado la responsabilidad de Electro Sur Este S.A.A. o de alguna empresa contratista de Electro Sur Este S.A.A. durante las Etapas de Operación, Mantenimiento y Abandono; Electro Sur Este S.A.A. reconocerá los daños ocasionados brindando una indemnización justa,

resarcir los daños ocasionados. Para ello implementará las siguientes acciones:

- a. Una vez que Electro Sur Este S.A.A. recibe una queja, que implique un daño o perjuicio, iniciará una investigación a fin de determinar la responsabilidad de la empresa y/o sus contratistas.
- b. En caso se confirme la responsabilidad de la empresa, Electro Sur Este S.A.A. comunicará a la persona y/o personas que emitieron la queja, una respuesta y una propuesta de indemnización dentro del plazo máximo de 30 días calendario, a partir de la presentación de la queja.
- c. Los acuerdos a los que lleguen las partes interesadas respecto al valor y medios de indemnización serán registrados en un Acta de Acuerdos la cual deberá ser firmada por las partes, así como, el Acta de Conformidad del cumplimiento de los acuerdos.
- d. Electro Sur Este S.A.A registrará la aplicación de los procedimientos de indemnización y se presentará en el Informe Anual del OEFA, de ser el caso.

8.4.3.5. Programa de Empleo Local

El Programa de Empleo Local pretende promover oportunidades económicas a los pobladores del Área de Influencia del Proyecto, a través de la generación de oportunidad de trabajo, el cual puede influenciar en la mejora de sus ingresos económicos

a) Objetivos

Garantizar la prioridad de contratación de trabajadores de las localidades del Área de Influencia del Proyecto durante la Etapa de Abandono, ya en la actual Etapa de Operación, ya se tiene definido al personal que labora. Es importante precisar que, para el desarrollo de las distintas actividades, se ha priorizado la contratación de la mano de obra local, de manera que los operarios y personal de vigilancia son personal local.

b) Procedimiento

- a. El Titular informará a las autoridades locales de los centros poblados del Área de Influencia del Proyecto o cercanos a este, sobre las condiciones y la demanda de personal local para los puestos de trabajo disponibles durante la Etapa de Abandono, sin embargo, si en la Etapa de Operación sea requerido el cambio de personal, se priorizará a través de la empresa contratista la

- contratación de mano de obra local, según el perfil requerido para cada puesto.
- b. La contratación se enfocará principalmente en la contratación de mano de obra no calificada, sin embargo, de encontrarse personal calificado local, también se los considerará de forma prioritaria en los procesos de contratación.
 - c. El Titular establecerá acuerdos con sus empresas contratistas para la contratación de mano de obra local en las actividades de Abandono.
 - d. En la Etapa de Abandono, se estima que se requerirá de 10 personas para realizar las labores de desmontaje, desmantelamiento y demolición, relacionadas con el uso de maquinaria.
 - e. Asimismo, los requisitos generales para ser contratados como personal local son ser mayor de 18 años, tener documento de identidad, estar físicamente sano, tener la aptitud y actitud según el trabajo a desarrollar y acreditar los requisitos del perfil solicitado, mediante las acreditaciones solicitadas para el puesto.

8.4.3.6. Programa de Aporte de Desarrollo local

Está orientado a minimizar los impactos ambientales negativos y a maximizar los positivos, colaborando con el desarrollo del entorno donde se ubica las actividades de operación eléctrica, y atendiendo a los aspectos socioeconómicos de educación, salud, institucionalidad local y agropecuario, de acuerdo a las posibilidades de colaboración y en cumplimiento de su política de responsabilidad social de Electro Sur Este S.A.A.

a) Objetivo

Contribuir al desarrollo local a través del desarrollo de actividades sociales integradas con los grupos de interés del Área de Influencia Directa del Proyecto, buscando maximizar el desarrollo de capacidades en el ámbito técnico, profesional y cultural.

b) Procedimiento

- a. Coordinación con las juntas directivas de las juntas vecinales, grupos de interés y población en general, acerca de las iniciativas locales que podrían surgir durante el desarrollo del Proyecto, apoyando iniciativas sostenibles y respaldadas por los grupos de interés.
- b. Los ejes de acciones para el desarrollo estarán orientados en los aspectos de educación, salud, medio ambiente, agricultura y seguridad.

- c. A través de estas acciones se busca generar oportunidades de desarrollo conjunto en el Área de Influencia del proyecto. Todo ello estableciendo buenas relaciones entre la población del Área de Influencia del proyecto y Electro Sur Este S.A.A.

8.4.4. Presupuesto y cronograma

El presupuesto y cronograma de toda la estrategia de manejo ambiental se muestra en el ítem 8.7 “Cronograma y Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental”

8.4.5. Plan de Participación Ciudadana

El proceso de participación ciudadana es dinámico, flexible e inclusivo, el cual pretende establecer los medios informativos y participativos con la población involucrada en determinada intervención de un proyecto. En función al presente Plan Ambiental Detallado (PAD), se establece los lineamientos a considerar para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana que le permita a las poblaciones del Área de Influencia, informarse acerca del proyecto, así como tener la oportunidad de realizar sus consultas.

Los Mecanismos de Participación Ciudadana responden al cumplimiento de la legislación del estado peruano, y se rige según las siguientes guías y regulaciones:

- Decreto Supremo N°002-2009-MINAM, Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental, participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. Ministerio del Ambiente
- Decreto Supremo N°019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley N°27446. Ministerio del Ambiente
- Resolución Ministerial N°223-2010-MEM-DM, que aprueban Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas.

a) Mecanismos de participación ciudadana

- Publicación del PAD en la página web de Electro Sur Este S.A.A

Se publicará un anuncio en el portal web (<https://www.else.com.pe/else/>) y las redes sociales de Electro Sur Este S.A.A a fin de que la población pueda consultar el estudio para que la población pueda hacer llegar sus consultas u observaciones al documento. La publicación contendrá la siguiente información:

- a. Nombre del proyecto y nombre del Titular.

- b. Resumen y ubicación del proyecto.
- c. Dirección de la página web donde podrán tener acceso al documento completo del PAD (página web del Ministerio de Energía y Minas).
- d. Correo electrónico donde se deberán remitir los aportes, comentarios u observaciones.

➤ **Difusión de material informativo**

Con la finalidad de garantizar un proceso informativo completo, Electro Sur Este S.A.A. dispondrá de materiales informativos de manera virtual y física para entregar a las principales autoridades de la población del Área de Influencia. En ese sentido, podrá realizar las siguientes acciones:

- Entrega de una copia del PAD a las principales autoridades de las municipalidades distritales y provinciales de manera física y/o virtual.
- Se han establecido canales de atención en los materiales informativos, a fin que la población presente sus consultas o comentarios en caso los tuviera. Estos canales de atención son: Los números de teléfono (ELECTROFONO: 0800-00053), con horario de atención de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y el correo electrónico consignado.

➤ **Publicación de Carteles Informativos**

Electro Sur Este S.A.A. publicará en los exteriores de la SET Andahuaylas, carteles informativos, con el objetivo de que la información tenga mayor alcance en las cercanías del proyecto. El cartel informativo contendrá la siguiente información:

- a. Información general acerca de un PAD
- b. Nombre del proyecto y nombre del titular
- c. Objetivo del Plan Ambiental Detallado
- d. Dirección de la página web donde podrán tener acceso al documento completo del PAD (página web del Ministerio de Energía y Minas).

Contacto, correo electrónico: atencionclientes@else.com.pe para remitir comentarios u observaciones.

Los medios de verificación del presente mecanismos serán los cargos de entrega del PAD a las autoridades y fotografías de los carteles informativos.

8.5. Plan de Contingencias

Las contingencias se refieren a la probable ocurrencia de eventos adversos sobre el ambiente por situaciones no previstas, sean de origen natural o antrópico, que

tengan relación directa con el potencial de riesgos y vulnerabilidad del área del proyecto, la seguridad integral o la salud del personal y de terceras personas o que puedan afectar la calidad ambiental del área del proyecto.

El país, debido a sus características demográficas, se encuentra amenazado permanentemente no solo por fenómenos naturales, sino también por acciones del hombre, que pueden desencadenar en desastres debido a su alta vulnerabilidad poniendo en riesgo la salud y vida de las personas.

Es por eso, la importancia y necesidad de Electro Sur Este S.A.A. de contar con un Plan de Contingencias, el cual es un documento interno basado en procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento y/o accidente en particular, para el cual se tiene escenarios definidos de acuerdo con las actividades desarrolladas en el proyecto.

En ese sentido, los desastres ya sean naturales o producidas por el hombre son emergencias que se suscitan con frecuencia en nuestro medio y amerita que Electro Sur Este S.A.A., cuente con su Plan de Contingencias, a fin de contar con el instrumento normativo que permita ponerlo en operación, cuando sea requerido y con personal debidamente entrenado para resolver situaciones de desastres y emergencias con eficacia y eficiencia, a nivel individual como en conjunto, en las distintas etapas del proyecto.

El presente Plan de Contingencias ha sido elaborado en base a lo siguiente:

- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM, “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con electricidad 2013”.
- Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, Capítulo VI “Actividades de transmisión y distribución”, Título IV “Riesgos y contingencias ambientales”, aprobado mediante D.S. N° 014-2019-EM.
- Resolución Ministerial N° 214-2011-MEM/DM, “Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011)”.
- Decreto Supremo N° 009-93-EM, “Reglamento de Ley de Concesiones Eléctricas”.
- Ley N° 28806, “Ley General de Inspección del Trabajo”.
- Ley N° 30222, Modificatoria de artículos de la Ley N°29783 – “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- Decreto Supremo N° 006-2014-TR. - Modificatoria del Reglamento de La Ley N°29783, Decreto Supremo 005-2012-TR

- Manual Básico para la Estimación del Riesgo (INDECI 2006)

8.5.1. Estudio de Riesgos

El riesgo es la probabilidad que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, infraestructuras y al ambiente, depende de la probabilidad de ocurrencia de la emergencia y de las consecuencias de la misma.

En la presente sección se identificarán las amenazas o siniestros de posibles ocurrencias, el tiempo de exposición, los posibles escenarios, la estimación de probabilidad de ocurrencia de las emergencias y las vulnerabilidades que permitan calificar la gravedad de los eventos generados en cada escenario. Esta valoración considerará riesgos endógenos como exógenos.

Los riesgos asociados al presente proyecto son identificados en base a las actividades del proyecto, estos se consideran en las etapas de operación, mantenimiento y abandono.

8.5.1.1. Metodología

El estudio del riesgo se basó en la metodología propuesta en el “Manual Básico para la Estimación del Riesgo” del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI, 2006), donde se establece que el Riesgo (R) se puede evaluar en función al Peligro (Amenaza) y la Vulnerabilidad (V), y que se expresa de la siguiente forma:

$$\text{VULNERABILIDAD (V) X AMENAZA (A) = RIESGO (R)}$$

8.5.1.2. Valoración de la Amenaza

La amenaza o peligro inminente, es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada, en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente.

Para su valoración se estableció como variables el grado de exposición (E) que es la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo; la severidad o consecuencia del evento (S) que se define como el daño; y a la probabilidad (P) de que ocurra el evento una vez presentado la situación de riesgo, por lo que finalmente el cálculo sería:

EXPOSICIÓN (E) X SEVERIDAD (S) X PROBABILIDAD (P) = AMENAZA (A)

Cuadro N° 90 Criterios de valoración de las Amenazas.

Símbolo	Criterio de cuantificación	Valor		
		3	2	1
E	Exposición	Frecuentemente, evento o situación de riesgo se presenta de una vez al día a una vez a la semana.	Irregularmente, evento o situación de riesgo se presenta de una vez al mes a una vez al año.	Raramente, el evento o situación de riesgo se presenta cada bastantes años.
S	Severidad del impacto (Consecuencia)	Daños graves o Irreversibles al ambiente o personal. El impacto es percibido por la comunidad como algo grave.	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal. El impacto es percibido como grave por partes interesadas.	El impacto es instantáneo y pasajero, se tiene un control completo. El impacto no es percibido por la comunidad ni en el área de trabajo.
P	Probabilidad	El impacto ocurrirá siempre; no existen medidas de control (es muy probable que ocurra el impacto).	El impacto ocurre ocasionalmente.	Impacto improbable; nunca ha sucedido.

Cuadro N° 91 Estimación del Nivel de Amenaza

Rango del nivel de amenaza (ExSxP)	Nivel	Valor	Descripción o características
1 – 4	Bajo	1	Limitada posibilidad de ocurrir, se espera que ocurra un caso entre 2 y 4 años. Sucede de forma esporádica y los impactos son inmediatamente controlados.
5 – 9	Medio	2	Mediana posibilidad de ocurrencia, se espera que ocurra entre 1 y 3 eventos en 12 meses. Sucede algunas veces y los daños son reversibles para el componente ambiental e infraestructura.

10 – 18	Alto	3	Significativa posibilidad de ocurrencia, se espera que ocurran entre 3 y 6 eventos en 12 meses. Sucede de forma reiterada. Los daños son moderados para el componente ambiental e infraestructura, requiere de medidas inmediatas.
19 - 27	Muy Alto	4	Significativa posibilidad de ocurrencia, se espera que ocurran entre 3 y 6 eventos en 12 meses. Los daños son graves e irreversibles para el componente ambiental e infraestructura, requiere de medidas inmediatas.

8.5.1.3. Valoración de la Vulnerabilidad

La vulnerabilidad, es el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada. Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta, entre otros), pueda sufrir daños ambientales, humanos y materiales.

Entre los factores o variables que determinan el grado de vulnerabilidad, se tiene la vulnerabilidad ambiental, vulnerabilidad física, vulnerabilidad económica, vulnerabilidad social y vulnerabilidad tecnológica.

Para fines de estimación del riesgo, la vulnerabilidad puede estratificarse en cuatro niveles: bajo, medio, alto y muy alto; cuyas características y su valor correspondiente se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 92 Valoración de la Vulnerabilidad

Nivel	Valor	Descripción o características
VB (Vulnerabilidad Baja)	1	Instalaciones asentadas en terrenos seguros, con material noble sismo resistente, en buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso medio y alto, con estudios y cultura de prevención, con cobertura de los servicios básicos, con buen nivel de organización, participación total y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.
VM (Vulnerabilidad Media)	2	Instalaciones asentadas en suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. Inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad. Con material noble, en regular y buen estado de conservación, población con un nivel de ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo, con cobertura parcial de los servicios básicos, con facilidades de acceso para atención de emergencia. Población organizada, con participación de la mayoría, medianamente relacionados e integración parcial entre las instituciones y organizaciones existentes.

<p>VA (Vulnerabilidad Alta)</p>	<p>3</p>	<p>Instalaciones asentadas en zonas donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas, con material precario, en mal y regular estado de construcción, con procesos de hacinamiento y tugurización en marcha. Población con escasos recursos económicos, sin conocimientos y cultura de prevención, cobertura parcial de servicios básicos, accesibilidad limitada para atención de emergencia; así como con una escasa organización, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.</p>
<p>VMA (Vulnerabilidad Muy Alta)</p>	<p>4</p>	<p>Instalaciones asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación generalizada o suelos colapsables en grandes proporciones, de materiales precarios en mal estado de construcción, con proceso acelerados de hacinamiento y tugurización. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, inexistencia de servicios básicos y accesibilidad limitada para atención de emergencias; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes.</p>

8.5.1.4. Evaluación de los Riesgos

Para el cálculo, el riesgo se define como la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Riesgo= Amenaza x Vulnerabilidad). La amenaza está en función del grado de exposición (E), severidad (S) y la probabilidad de que ocurra el evento (P); y para el grado de vulnerabilidad se toma en cuenta el contexto ambiental, físico, económico, social y tecnológico.

En el siguiente Cuadro se presenta la escala para la valoración del riesgo.

Cuadro N° 93 Valoración del Riesgo

Rango	Nivel	Significancia
1 – 4	Bajo	No significativo
5 – 12	Medio	Significativo
13 – 16	Alto	Muy significativo

8.5.1.5. Identificación de Riesgos Potenciales en SET Andahuaylas

En esta sección se presenta el análisis de riesgos para la SET Andahuaylas en su etapa de operación, mantenimiento y abandono. Estos riesgos no son considerados como impactos debido a que no se espera que ocurran bajo condiciones normales de operación.

Se identificaron los principales agentes que pueden ocasionar escenarios de riesgo o accidentes, los mismos que son de origen natural y antrópico. En función al agente causante puede ser de tipo externo o exógeno, y de tipo endógeno o interno. Los cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 94 Peligros Identificados

Tipo	Peligros identificados	Origen
Exógeno	Movimientos Sísmicos	Natural
	Deslizamientos	
	Derrumbes	
	Huaycos	
	Granizo	
Endógeno	Caída de Postes y Cables Energizados	Antrópico
	Explosiones	
	Incendios	
	Derrame de hidrocarburos	
	Derrame de aceite dieléctrico	
	Accidentes de trabajo	

8.5.1.6. Evaluación de los Riesgos Potenciales Identificados en el Proyecto

En razón a los escenarios identificados, se presenta la siguiente evaluación de riesgos realizado para las actividades de operación, mantenimiento y abandono de la SET Andahuaylas.

Cuadro N° 95 Evaluación de Riesgos Identificados

Riesgos Identificados	Amenaza					Vulnerabilidad (V)	Valor de Riesgo (V.A. x V)	Nivel de Riesgo	Significancia
	Grado de Exposición (E)	Severidad (S)	Probabilidad (P)	Rango del nivel de Amenaza (ExSxP)	Valor de Amenaza (V.A.)				
<i>Movimientos Sísmicos</i>	2	2	2	8	2	2	4	Bajo	No significativo
<i>Deslizamientos</i>	2	2	2	8	2	2	4	Bajo	No significativo
<i>Derrumbes</i>	2	2	2	8	2	2	4	Bajo	No significativo
<i>Huaycos</i>	2	2	2	8	2	2	4	Bajo	No significativo
<i>Granizo</i>	1	2	1	2	1	2	2	Bajo	No significativo
<i>Caída de Postes y Cables Energizados</i>	2	2	2	8	2	2	4	Bajo	No significativo
<i>Explosiones</i>	1	3	1	3	1	2	2	Bajo	No significativo
<i>Incendios</i>	2	2	1	4	1	2	2	Bajo	No significativo

<i>Derrame de hidrocarburos</i>	2	1	2	8	2	2	4	Bajo	No significativo
<i>Derrame de aceite dieléctrico</i>	2	2	2	8	2	2	4	Bajo	No significativo
<i>Accidentes de trabajo</i>	2	2	2	8	2	2	4	Bajo	No significativo

Del cuadro se puede evidenciar que la valoración de los riesgos identificados en la SET Andahuaylas, para la actividad de operación, mantenimiento y abandono, tienen un nivel bajo y por tanto no son significativos; sin embargo, se establecen medidas para su control en el presente Plan de Contingencias.

8.5.2. Diseño del Plan de Contingencia

En base a la información obtenida del análisis de riesgos, se estructura el presente Plan de Contingencias, el cual contempla los siguientes planes:

- Plan Estratégico
- Plan Operativo
- Plan Informativo

8.5.2.1. Plan Estratégico

a) Objetivos

- Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud, al ambiente o las instalaciones.
- Poner en conocimiento del personal propio, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y services que laboran en la SET Andahuaylas, los lineamientos básicos del presente Plan; para la ejecución y aplicación de las funciones específicas en situaciones de emergencia a fin de evitar, disminuir y/o minimizar los impactos a la salud, al ambiente o las instalaciones.
- Prevenir o controlar, emergencias operativas o posibles accidentes propios de las actividades, que puedan presentarse en la LT
- Capacitar al personal propio, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y services mediante cursos, charlas y/o prácticas de entrenamiento.

b) Alcance

Los alcances del presente plan abarcan todas las actividades que se desarrollan en para la por parte de Electro Sur Este S.A.A. o por encargo a empresas terceras, y

debe ser cumplido por todo el personal que mantenga vínculo laboral directo o indirecto con Electro Sur Este S.A.A., estableciendo la organización y responsabilidades correspondientes.

c) Cobertura Geográfica e Infraestructura

La cobertura geográfica de la SET Andahuaylas es el área de influencia directa e indirecta del proyecto, donde se desarrolla el proyecto, y que se son descritas en el Capítulo 4. Área de Influencia del Proyecto

Asimismo, la infraestructura de las instalaciones y componentes del proyecto son descritas detalladamente en el Capítulo 3. Descripción del Proyecto del presente Plan Ambiental Detallado.

De la misma manera, las características físicas de la zona se pueden observar en el Capítulo 6. Línea Base Ambiental del Área de Influencia del Proyecto

d) Análisis de Riesgos Identificados

Los riesgos asociados al presente Plan Ambiental Detallado son identificados en base al desarrollo de las actividades que se realizan en la SET Andahuaylas. A continuación, se presenta el resumen de la evaluación de riesgos realizado para las actividades de operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

Cuadro N° 96 Riesgos Identificados

Riesgos Identificados	Valor de Amenaza (V.A.)	Vulnerabilidad (V)	Valor de Riesgo (V.A. x V)	Nivel de Riesgo	Significancia
Movimientos Sísmicos	2	2	4	Bajo	No significativo
Deslizamientos	2	2	4	Bajo	No significativo
Derrumbes	2	2	4	Bajo	No significativo
Huaycos	2	2	4	Bajo	No significativo
Granizo	1	2	2	Bajo	No significativo
Caída de Postes y Cables Energizados	1	2	2	Bajo	No significativo
Explosiones	1	2	2	Bajo	No significativo
Incendios	1	2	2	Bajo	No significativo
Derrame de hidrocarburos	2	2	4	Bajo	No significativo
Derrame de aceite dieléctrico	2	2	4	Bajo	No significativo
Accidentes de trabajo	2	2	4	Bajo	No significativo

e) Estructura Organizacional

En esta sección, se presenta el Sistema para hacer frente a eventos de riesgo o casos de accidentes de Electro Sur Este S.A.A. El cual cuenta con un equipo de respuesta que ha sido señalado de manera funcional, de forma que permita coordinar la movilización de los recursos humanos, logísticos y tecnológicos necesarios para hacer frente a la emergencia. Cabe señalar que cada uno de los roles indicados en el Sistema Organizacional para hacer frente a emergencias, cuenta con un titular o responsable y un alterno a fin de evitar dejar vacante alguno de los eslabones de la cadena del Plan de Contingencia.

El Comité está organizado por:

A. Presidente de la Instalación de Defensa Civil

B. Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias

C. Comando de Emergencia

- a. Brigada de Rescate y Rutas de Escape
- b. Brigada contra Incendios
- c. Brigada de Primeros Auxilios
- d. Brigada de Comunicaciones

D. Comando Técnico - Operativo

- a. Brigada de Redes de Alta y Media Tensión
- b. Brigada de Sub Estaciones AT/MT/BT
- c. Brigada de Redes de Baja Tensión
- d. Brigada de Reposición Usuarios Finales

f) Asignación de Responsabilidades

Declarada la situación de emergencia, el Presidente de la Oficina de Defensa Civil y el Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias, dispondrán en forma inmediata la participación activa de los Jefes de los Comandos Técnico - Operativos y del Comando de Emergencia, cuyas funciones son destinadas a prevenir, reducir, atender y reparar los daños personales y materiales. A continuación, se presenta las funciones de cada puesto del Comité de Emergencias:

A. Presidente de la Instalación de Defensa Civil

- Convocará a reuniones de coordinación, planificación, capacitación y demás acciones inherentes.
- Dispondrá la programación y realización por lo menos una vez al año de simulacros de sismo o amago de incendio con el objeto de mantener

preparados al personal, convocado internamente por la Empresa, y aquellos dispuestos por el Municipio, por el Gobierno Regional y/o Gobierno Nacional.

- Ante situaciones de emergencias, a nivel de Electro Sur Este S.A.A., dispondrá la presencia necesaria de las diferentes Brigadas, meritando la gravedad de los hechos.
- Frente a cualquier evento interno de emergencia, dispondrá en forma inmediata la participación activa del Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias, de los Comandos Técnicos Operativos y, el Comando de Emergencia para activar el Centro de Operaciones de Emergencia.
- Después de un evento (simulacro o real), solicitar el respectivo informe sobre las acciones cumplidas por los comandos y brigadas a efecto de evaluar el cumplimiento de las tareas asignadas a cada brigada y determinar las acciones correctivas del caso.
- Dispondrá de los recursos humanos y materiales a su alcance para administrarlos adecuadamente, ante una situación de emergencia.
- El Presidente de la Oficina de Defensa Civil, dará cuenta al OSINERGMIN, MINTRA y otras entidades que requieran de información sobre el evento, dentro de los plazos establecidos, para lo que, los involucrados en Comandos y Brigadas deberán alcanzar sus informes en el más breve plazo.

B. Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias

- Es el responsable de la ejecución y cumplimiento operativo del Plan.
- Planificará en coordinación con la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente, los ensayos de simulacro de sismo o amago de incendio por lo menos una vez al año.
- Coordinará directamente con el Comando Técnico Operativo y Comando de Emergencia las acciones inherentes de acuerdo a la Emergencia.
- Informará al Presidente de la Oficina de Defensa Civil del desarrollo de los acontecimientos durante y después del evento.
- Verificará que se mantenga actualizado el Directorio telefónico de emergencias.

C. Comando de Emergencia

- Dirigirá, ordenará y controlará las acciones de las diferentes brigadas, a través de charlas de capacitación y publicaciones, por los medios disponibles, donde hará conocer a los trabajadores en general y a los

brigadistas, las rutas de evacuación, e identificar las zonas o áreas de seguridad.

- Implementará, colocará y mantendrá en buen estado la señalización de los inmuebles, lo mismo que los planos guía o mapa de riesgos en el que se incluirán extintores y botiquines.
- Contará con un censo actualizado y permanente del personal sin importar el régimen laboral al que pertenecen.
- En este comando están integradas las siguientes Brigadas:

a. Jefe de Brigada de Rescate y Rutas de Escape

Responsable durante la emergencia, de la integridad psicofísica de todas las personas que se encuentran dentro de las instalaciones de la Empresa, por lo que deberá cumplir con el procedimiento siguiente:

- Dará señal de evacuación de las instalaciones conforme las instrucciones del Presidente de la Oficina de Defensa Civil.
- Participará activamente en los ejercicios de desalojo, constituyéndose en guía y retaguardia en ejercicios de desalojo o evacuación y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de seguridad externas y revisando que nadie se quede en su área de competencia.
- Llevará a los trabajadores, usuarios y público en general que se encuentren en las instalaciones de la Empresa por las rutas de evacuación determinadas previamente, hacia las zonas de seguridad externas.
- Conocerá perfectamente las rutas de escape y/o evacuación, así como las zonas de seguridad internas y externas.
- Realizará una verificación y/o conteo del personal en el punto de reunión e informará al Comando de Emergencia si faltara algún trabajador y/o visitante, para los fines convenientes.
- Dispondrá que dos miembros de la brigada recorran los diferentes ambientes de la Empresa para constatar si algún trabajador ha quedado atrapado en el interior de las mismas (herido, aplastado, etc.), y en cuyo caso solicitará a través del Jefe del Comando de Emergencia el apoyo de camilleros de la Brigada de Primeros Auxilios, para su evacuación hacia el tópico establecido por la emergencia (carpa o ambiente abierto).
- Coordinará con el Jefe de la Brigada de Primeros Auxilios el apoyo necesario para que, a los heridos se les brinde atención de primera mano y/o primeros auxilios como son: el triaje y estabilización; y en caso de ser necesario, de

acuerdo a la gravedad del cuadro de lesiones, su evacuación a un centro asistencial.

- Coordinará el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a lo normal, cuando ya no exista peligro.
- Coordinará las acciones de repliegue, cuando sea innecesario.
- Dará cuenta al Comando de Emergencia, en caso de existir algún deceso, para las pericias técnico-legales. Del mismo modo presentará un informe breve sobre las gestiones realizadas.

b. Jefe de Brigada contra Incendios

Su función principal es apagar incendios. Todo miembro de esta brigada debe haber sido capacitado en el manejo de los equipos contra incendio y conocer, además, perfectamente la ubicación de los mismos.

La Brigada contra Incendios deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Al momento de la emergencia señalada por la voz de alarma, que da cuenta de un amago de incendio, los brigadistas deberán acudir inmediatamente al escenario de los hechos.
- En el lugar de los hechos se evaluará rápidamente el tipo de incendio, para utilizar el extintor requerido de acuerdo a la naturaleza del mismo, inmediatamente después se procede a apagar el incendio.
- Una vez controlado el incendio se evaluará si existe algún peligro latente, o algún elemento explosivo que pudiera ocasionar otro desastre. Se comunicarán con los Bomberos, si la evaluación así lo amerita.
- Como siguiente acción se retornará los extintores descargados al lugar de donde fueron removidos para su uso, colocándolos en el suelo para su recarga respectiva.
- El Jefe de Brigada de Lucha contra Incendios, deberá presentar un informe breve ante el Comando de Emergencia sobre las acciones realizadas.

c. Jefe de Brigada de Primeros Auxilios

- Contará con un listado del personal que presenten cuadro de enfermedades crónicas y tener los medicamentos específicos para tales casos.
- Tendrá conocimientos básicos y dominio sobre primeros auxilios.
- Reunirá a la Brigada de Primeros Auxilios y el personal médico en un punto predeterminado en caso de emergencia, para el establecimiento de zona de

atención de primeros auxilios (en carpa y/o al aire libre) para atender la contingencia, dentro de las instalaciones de la Empresa.

- Utilizará todos los botiquines necesarios de las instalaciones y vehículos para atender inicialmente al personal cuyo estado así lo requiera.
- Proporcionará los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de la emergencia, que presenten lesiones de alto riesgo a fin de mantenerlos con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se reciba la ayuda médica necesaria.
- Entregará al lesionado a los cuerpos de auxilio externo, (paramédicos-médicos-Cruz Roja) y colaborará en el lugar del desastre con dicho personal.
- Movilizará a los centros de asistencia médica de la Empresa, EsSalud, Hospitales, Clínicas y otros de la ciudad, para la atención médica y psicológica al personal accidentado, y facilitará esta relación al Jefe de la Brigada de Comunicaciones.
- Transportará y colocará al accidentado adecuadamente en camillas de emergencia.
- Realizará, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y reposición de medicamentos utilizados. La relación de pacientes atendidos; debiendo alcanzar dicho informe al Comando de Emergencia.
- Mantendrá actualizado, vigente y en buen estado de los botiquines y medicamentos.

d. Brigada de Comunicaciones

- Contará con un listado de números telefónicos de emergencia de la localidad, donde se presenta la contingencia. Estos números deberán de darse a conocer al personal de la Empresa.
- Hará las llamadas de emergencia, según la contingencia que se presente.
- Mantendrá y controlará los medios de comunicación dentro y fuera de las instalaciones de la Empresa.
- Suministrará redes alternas de comunicaciones que contemple medios convencionales como es el teléfono, la radio, TV., mensajes y otros.
- Controlará el uso indebido de teléfonos para evitar congestiones.
- Establecerá un buen sistema de alarma que permita comunicar a todos los trabajadores, usuarios y moradores de la zona los casos de emergencia.
- Procurará que alarmas y medios de comunicación se encuentren ubicados en lugares estratégicos, seguros y de fácil acceso. Debiendo además hacer sonar las alarmas al presentarse la emergencia.

- Procurará que la Central Telefónica, tenga la relación con letras y números visibles de los teléfonos de emergencia.
- Tendrá operativo el sistema auxiliar de comunicación inalámbrica celular o walkie talkie, si es que se cuenta con el último nombrado.
- En coordinación con la Brigada de Primeros Auxilios tomará nota de los accidentados que sean trasladados a Centros de Atención Médica, para su comunicación a los parientes respectivos.
- Recibirá información de cada brigada, de acuerdo al alto riesgo de la emergencia que se presente, para informar al Presidente de la Oficina de Defensa Civil, en una reunión de Trabajo.
- Permanecerá en el lugar donde ha instalado la Brigada de Comunicaciones hasta el último momento y/o de ser posible si cuenta con aparatos de comunicación portátiles, instalará en el punto de reunión del Centro de Operaciones de Emergencia.
- Realizará campañas de difusión para el personal, con el fin de que conozcan cuáles son las actividades del Comité de Defensa Civil de Electro Sur Este S.A.A., sus integrantes, funciones, actitudes y normas de conducta ante emergencia, a efecto de ofrecer protección civil y crear una cultura de solidaridad dentro de la Empresa.
- Emitirá después de cada simulacro y/o siniestro real, el informe final de resultados para conocimiento de toda la empresa, para mantenerlos actualizados e informados en los avances de la institución en materia de Protección Civil.

D. Comando Técnico Operativo

El jefe de la División de Operaciones tendrá a su cargo el Comando Técnico Operativo. El personal técnico de la empresa, se deberá integrar al Comando Técnico Operativo, según la magnitud de la emergencia y a solicitud del Jefe de Operaciones para grandes emergencias, si el caso lo amerita se dotará de recursos materiales y económicos necesarios para contratación de personal técnico eventual adicional que se requiera para proceder al restablecimiento del suministro de energía, así como la adquisición de materiales e insumos necesarios, a este equipo de trabajo se integrarán el personal de los contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, services.

Este comando informará permanentemente de todo lo actuado al Jefe de Operaciones para grandes emergencias. En este Comando están integradas las siguientes Brigadas:

a. Brigada de Redes de Alta y Media Tensión

Realizará una verificación integral de las redes de alta y media tensión, desde las subestaciones de transformación de potencia, subestaciones de distribución, barras y líneas de alta y media tensión. Detectada la falla o recibido el comunicado sobre el colapso de una línea y/o la caída de torre, poste, etc.; cumplirá con el siguiente procedimiento:

1. Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de materiales, equipos de comunicación, implementos, herramientas y equipos de protección personal a utilizar.
2. De ser requeridos repuestos o materiales, que no se hayan llevado para la emergencia el Jefe de Brigada establecerá comunicación directa con el Comando Técnico Operativo, dando un informe breve sobre lo necesario.
3. Superada las fallas, se procederá a comunicar al vecindario afectado para las previsiones del caso y dar cuenta al Comando técnico Operativo que se ha superado la falla.
4. Como procedimiento se realizará el informe final de la emergencia al Comando Técnico Operativo, para su respectivo análisis y valorización.

b. Brigada de Sub Estaciones AT/MT/BT

Se encargará de verificar las sub estaciones de transformación de potencia y de distribución (tipo compacta, cabina y barbotante) cumpliendo el siguiente procedimiento:

1. Trasladarse inmediatamente al lugar donde se ha detectado la emergencia, para cuyo efecto dispondrán de lo mínimo necesario en cuanto a herramientas, implementos de seguridad y sobre todo de algunos materiales que podrían ser requeridos en la emergencia, utilizando el equipo de comunicación necesario.
2. Una vez presente en el lugar de los hechos, procederá a realizar los trabajos necesarios requeridos para superar la emergencia.

3. De ser requeridos repuestos o materiales, que no se hayan llevado para la emergencia el Jefe de Brigada establecerá comunicación directa con el Comando Técnico Operativo, dando un informe breve sobre lo necesario.
4. Como procedimiento último se realizará el informe final de la emergencia al Comando Técnico Operativo, para su respectivo análisis y valorización.

c. Brigada de Redes de Baja Tensión

Se implementará con el objeto de realizar una verificación integral de las redes de alimentación en baja tensión y las redes de Alumbrado Público, considerando que en una emergencia las redes de baja tensión son las más afectadas por la presencia de corto circuitos, ruptura de cables, caída de postes, etc., se seguirá el siguiente procedimiento:

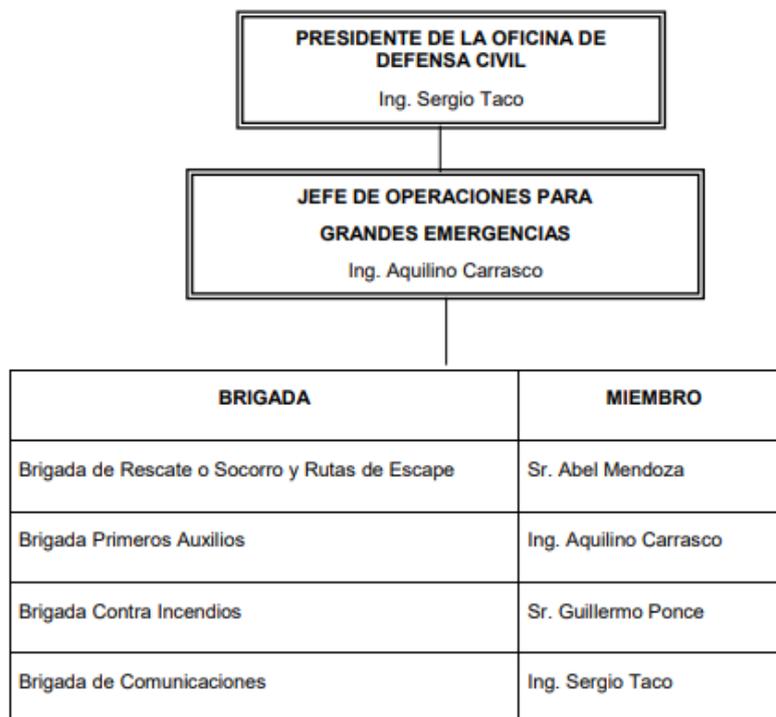
1. Inmediatamente recibido el comunicado sobre el colapso de una línea y/o la caída de poste, etc. se deberán trasladar al lugar de los hechos con herramientas adecuadas, implementos de seguridad, material indispensable para realizar los procedimientos específicos de reparación de las fallas que pudieran detectarse, disponiendo del equipo de comunicación necesario.
2. Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de los materiales a utilizar.
3. Superada las fallas, se procederá a comunicar al vecindario afectado para las previsiones del caso.
4. Como procedimiento se realizará el informe final de la emergencia al Comando Técnico Operativo, para su respectivo análisis y valorización.

d. Brigada de Reposición Usuarios Finales

Realizará una verificación integral de las acometidas domiciliarias de las redes de baja tensión tanto aéreas como subterráneas; del mismo modo acudirá cuando sea requerido por algún usuario. Asimismo, el Jefe de la Brigada, así como sus miembros disponen de herramientas, implementos de seguridad, y algunos materiales para superar emergencias, como ruptura de acometidas, caída de cajatomas, quema de fusibles, etc. en el vehículo que les corresponde, para poder estar en capacidad de atender las fallas que pudieran haber sido motivadas por alguna emergencia. Se seguirá el siguiente procedimiento:

1. Se atenderá los requerimientos de los usuarios, efectuando las reparaciones pertinentes.
2. Se hará firmar las respectivas papeletas en señal de que se ha atendido y superado la falla.
3. Como procedimiento se realizará el Informe Final de la emergencia al Comando Técnico Operativo, para su respectivo análisis y valorización.

En ese sentido, se presenta el diagrama y los responsables de las brigadas de defensa civil para la Sede Gerencial Regional de Apurímac de Electro Sur Este S.A.A. – División Andahuaylas.



8.5.2.2. Plan Operativo

El plan operativo, establece los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a los riesgos identificados. Así mismo se definirá los mecanismos de notificación, organización, equipamiento, personal y funcionamiento del Plan de contingencia.

a) Medidas de Contingencia ante Movimientos Sísmicos

Los terremotos son movimientos fuertes de las Capas de la tierra. Cuando ocurren producen impacto emocional fuerte en personas y gran desorganización social,

afectando la salud mental de trabajadores y produciendo grandes pérdidas materiales en edificios, viviendas e infraestructura en general.

Existen varias maneras de medir la intensidad del temblor, sismo o terremoto. Se utiliza mayormente la escala de Mercalli que va de 1 a 12 grados, dependiendo del nivel de destrucción del fenómeno. Por otro lado, por el concepto de “magnitud”, se toma la amplitud máxima de las ondas superficiales. Esta escala es conocida como “Escala de Magnitud Richter”.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Evitar poner cuadros u otros objetos sobre estantes que estén por encima de la cabeza.
- Conocer el plan de evacuación elaborado por el Comité de Defensa Civil, comentarlo con los compañeros de trabajo.
- La empresa debe identificar todo objeto o estructura que no tenga cimientos. O todo objeto alto sin estabilidad. Identificar características y evaluar su importancia para la empresa.
- Realizar exploración de perímetro justificado del área donde se encuentran las instalaciones.
- De acuerdo al Plan de Evacuación que determine la empresa se seleccionará puertas que por ningún motivo deberán cerrarse mientras la gente esté dentro de toda la instalación. Los trabajadores deberán recordar no cerrar sus puertas de acceso si no es por un motivo muy importante y por corto tiempo.
- La empresa organizará los puestos de trabajo de tal manera que ningún escritorio esté cerca de ventanas. Si por motivos de fuerza mayor como falta de área entonces se dispondrá instalar cortinas para minimizar el impacto de los pedazos de vidrios con el trabajador. En caso de las ventanillas de atención al público se instalarán con vidrios “arroz”.
- La empresa identificará todos los pasadizos, corredores y demás donde exista tráfico de peatones que contengan tragaluces y objetos colgantes o que no estén fuertemente sujetos al techo y se procederá a señalar.
- Identificar objetos cercanos a conductores eléctricos, así como el paso de peatones y si es posible reubicarlos.
- No se colocarán objetos cerca de salidas principales de las instalaciones, que puede interferir en la evacuación. Tampoco colocar detrás de asientos o sobre el nivel de la cabeza estantes que pueden provocar accidente. En

almacenes se identificarán lugares de seguridad, así como la ruta de evacuación. Identificar estantes que podrían ceder fácilmente en un movimiento sísmico. Señalizar lugares peligrosos.

❖ Durante el Movimiento Sísmico

- Al producirse un sismo se debe permanecer en su puesto de trabajo y mantener la calma, solo si existe peligro de objetos cortantes (vidrios), u objetos golpeantes (archivadores, cajas, etc.), se deberá proteger en la zona de seguridad establecida en su ambiente, bajo el umbral de una puerta, una viga, o debajo del escritorio.
- Es importante insistir que el peligro mayor lo constituye el hecho de salir corriendo en el momento de producirse el sismo.
- Terminado el movimiento sísmico los brigadistas de rescate impartirán las instrucciones en caso de evacuar.
- Al salir al exterior, el personal deberá dirigirse a la zona de seguridad externa, por la vía de evacuación que corresponda a su área.
- El reingreso a las instalaciones se hará efectivo, solo cuando el Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias y/ o Jefe de Comando de Emergencias lo indique.

❖ Después del Movimiento Sísmico

- No tocar los cables de energía eléctrica caídos, ni instalaciones eléctricas que presenten desperfectos.
- Al salir al exterior, el personal deberá dirigirse a la zona de seguridad externa, por la vía de evacuación que corresponda a su área. Siga las instrucciones de la Brigada de Rescate.
- El reingreso a las instalaciones se hará efectivo, solo cuando el Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias así lo indique.
- El Comité de Defensa Civil evaluará todas las estructuras de las instalaciones para identificar cuáles han sido debilitadas y pueden ocasionar más accidentes.

❖ Remediación del Área Afectada

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

b) Medidas de Contingencia ante Deslizamientos

Deslizamiento, movimiento masivo y abrupto pendiente abajo de materiales que conforman talud de rocas, suelos naturales o rellenos, o una combinación de ellos. Desplazamiento lento y progresivo de porción de terreno que puede ser producido por diferentes factores como erosión del terreno o filtraciones de agua. Terrenos flojos, quebradizos, con desniveles muy verticales, o con grandes capas de tierra con formas protuberantes, son ideales para que ocurran deslizamientos, los que, lógicamente, conllevan pérdidas materiales y muchas veces hasta de vidas.

❖ Recomendaciones Generales

- Observar si hay evidencias de antecedentes de deslizamientos alrededor de las instalaciones.
- Vigilar periódicamente si los árboles en las laderas se inclinan o se curvan.
- Observar si hay ojos de agua en el área.
- Estar alerta ante largos períodos de lluvias y tomar nota si estas lluvias son intensas, revisar las áreas pendientes arriba de las instalaciones.
- Asegurar la existencia de sistemas de drenajes para desalajo rápido de las aguas superficiales.
- Identificar si las instalaciones están construidas en zonas seguras, y no en terreno erosionado o falda de cerro demasiado húmedo.
- Cuidar bosques, no permitir la destrucción o tala indiscriminada de éstos.
- No permitir, en áreas pendiente arriba, la quema de la vegetación como técnica para el cultivo de la tierra, ya que esta práctica erosiona el terreno.
- Sembrar plantas que se reproduzcan rápidamente, para que se forme una barrera que fortalezca la tierra.

❖ Durante un Deslizamiento

- Si algún trabajador enfrentase un deslizamiento de tierras ya sea en las instalaciones o dentro de las áreas de operación de la empresa retroceder ante lo peligroso del recorrido y buscar un sendero más seguro. De lo contrario, ubicarse en sitios donde los riesgos disminuyan.
- Evite pasar o detenerse en lugares que podrían ser sepultados por materiales naturales u otros que se encuentren en montañas cercanas.
- En caso de que el deslizamiento suceda en el momento en que la persona está cerca de la pendiente, debe entonces alejarse de los ruidos o vibraciones y quedarse en un lugar seguro.

- Conserve en todo momento la calma, evacúe rápidamente hacia lugares seguros y lleve únicamente lo indispensable.
- Infunda serenidad y ayude a los demás.

❖ **Después de un Deslizamiento**

- Comunicar la situación a su Jefe Inmediato y al Presidente de la Oficina de Defensa Civil para activar en forma inmediata la brigada de Rescate, Primeros Auxilios y Comunicación.
- La brigada de rescate socorrerá a las víctimas.
- La brigada de primeros auxilios atenderá a las personas lesionadas y las trasladará a centros asistenciales. Participe si es necesario.
- En las zonas de reubicación temporales o definitivas, acate las instrucciones impartidas por la Brigada de Rescate.

❖ **Remediación del Área Afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

c) Medidas de Contingencia ante Derrumbes

Caída de franja de terreno que pierde su estabilidad o la de una estructura construida por el hombre; generalmente repentino y violento.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Identificar alrededor de las instalaciones, pendientes de tierra o rocas que puedan ceder en cualquier momento.
- Analizar si se debe levantar muro de contención si fuera necesario como la mejor solución.
- Identificadas las instalaciones o pendientes de tierra o roca que puedan ceder fácilmente, está prohibido usar el espacio de nivel inferior por mucho tiempo ya sea como garaje, o como depósito de cualquier objeto en forma permanente.
- Cada vez que empiecen trabajos que impliquen el uso de maquinaria pesada, revisar estructuras que por el fuerte movimiento puedan ceder al igual que pendientes de tierra o rocas cercanas a las instalaciones de la empresa.

- Identificar estructuras o instalaciones que por el paso del tiempo puedan ceder en cualquier momento.

❖ Durante un Derrumbe

- Al producirse un derrumbe debe alejarse inmediatamente del área afectada.
- Después de evacuar el área afectada no intente rescatar lo que no logró hacerlo en un primer momento.
- Deberá comunicar la situación a su Jefe Inmediato y al Presidente de la Oficina de Defensa Civil para activar en forma inmediata la brigada de Rescate y Primeros Auxilios. Llamar a la Compañía de Bomberos, de ser necesario.

❖ Después de un Derrumbe

- Coordinar con las áreas respectivas para desconectar la alimentación eléctrica.
- Colaborar con la Brigada de Rescate en la remoción de escombros, si es necesario.
- La brigada de primeros auxilios atenderá a las personas lesionadas y las trasladará a centros asistenciales.
- En coordinación con las Brigadas de Rescate de la empresa, emprenda la búsqueda de sobrevivientes.
- El reingreso a las instalaciones se hará efectivo, solo cuando el Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias o el Jefe de Comando de Emergencias lo indique.
- Colaborar con la Brigada de Comunicación al momento en que evalúa los daños, dando información de pérdidas sin exageraciones.

❖ Remediación del Área Afectada

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

d) Medidas de Contingencia ante Huaycos

Desprendimiento de lodo y rocas que, debido a precipitaciones pluviales, se presenta como golpe de agua lodosa que se desliza a gran velocidad por quebradas secas o de poco caudal arrastrando piedras y troncos.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Identificar el curso que normalmente sigue un riachuelo o el paso de agua. Verificar si este pasa cerca de las instalaciones.
- Las nuevas instalaciones deben ser construidas en lugares apropiados, no así en zonas donde han ocurrido huaycos anteriormente.
- Identificar zonas seguras para evacuación en lugares aledañas a instalaciones.
- Antes de la época de lluvias, organizar un sistema de vigilancia sobre las quebradas que se encuentren cerca a instalaciones.
- Si es que no estorban el ingreso a las instalaciones, construir diques para resguardarlas.

❖ **Durante un Huayco**

- Si algún trabajador de la empresa enfrenta un huayco o Lloclla deberá alarmar a sus compañeros de manera acústica, inmediatamente después deberá comunicar la situación a su Jefe Inmediato y luego al Presidente de la Oficina de Defensa Civil, para que se active en forma inmediata la brigada de Rescate y de Primeros Auxilios.
- Conservar en todo momento la calma y evacuar rápidamente hacia los lugares más seguros.
- Infundir serenidad y ayuda a los demás.

❖ **Después de un Huayco**

- Después de ocurrido el huayco no camine por la zona donde ocurrió.
- Conjuntamente con el personal especializado desconecte el alimentador eléctrico.
- Colaborar con las operaciones de rescate organizadas por esta Brigada.
- Colaborar si conoce sobre primeros auxilios con la Brigada respectiva atendiendo a los heridos y trasladarlos a los puestos asistenciales.

❖ **Remediación del Área Afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

e) Medidas de Contingencia ante Granizo

El primer paso hacia la formación de granizo se produce cuando una corriente de aire eleva hacia arriba los granitos de arena y de polvo; los más grandes vuelven a caer pronto al suelo; lo más pequeños, en cambio, continúan elevándose. Se encuentran dos nubes y provocan la “Condensación” de gotas de agua que contienen en su superficie. Si estas gotas tienen debajo una capa de aire frío y húmedo, caen como lluvia normal, si en cambio tienen debajo una capa de aire caliente, se evaporan después de una breve caída. Pero si una nueva corriente de subida los lleva a una altura mayor, allí, por efecto de la menor temperatura se congelan y se convierten en granitos de hielo. Estos granitos son microscópicos y no llegarían nunca al suelo en estado sólido. No obstante, si el fenómeno que ha causado su formación se repite, vuelven a subir y se cargan de nueva humedad, aumentando su volumen hasta que no se sostienen más y caen sobre la tierra.

➤ **Daños que causan**

Cuando las dimensiones del granizo aumentan, cosechas enteras quedan destruidas en pocos minutos. Pone en peligro los automóviles que están en carreteras afirmadas y caminos de herradura. Y en el área urbana puede poner en peligro a las personas que laboran en lugares cuyo techo puede ceder en cualquier momento a consecuencia del granizo estancado en este.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Antes de que se avecine la temporada de lluvias verificar si las canaletas de desagüe y los techos están en perfectas condiciones.
- En la temporada de lluvias se debe contar con una pala para poder retirar el granizo acumulado.

❖ **Durante el Granizal**

- Cierre puertas y ventanas.
- Permanecer en el interior de su área de trabajo alejado de las ventanas.
- Permanezca en el lugar seguro hasta que la Brigada de Rescate informe que el fenómeno ha concluido

❖ **Después del Granizal**

- Esté pendiente de los comunicados oficiales civiles por los medios de comunicación.
- Verificar si las canaletas de desagüe y los techos están en buenas condiciones, de lo contrario comunicar de inmediato su Jefe Inmediato

f) Medidas de Contingencia ante Caídas de Postes – Cables Energizados

Para poder actuar en forma oportuna y eficiente ante la ocurrencia de una emergencia que se origine ante la caída de postes o cables energizados causado por diferentes motivos, se presentan el siguiente procedimiento:

❖ Recomendaciones Generales

- Identificar los postes y cables dañados.
- Realizar constante mantenimiento a las estructuras, accesorios y cables que componen un poste.
- Identificar zonas seguras para evacuación en lugares aledaños a instalaciones.
- Notificar a Electro Sur Este S.A.A. los daños causados por las caídas de poste.
- Capacitación al personal para actuar de forma racional y rápida ante la caída de poste - cables energizados.
- Instalación de sistemas de protección para cubrir la posibilidad de daños a su caída, como el relé que desconecta el fluido eléctrico al interrumpirse el circuito de transferencia.

❖ Durante la caída de Postes – Cables Energizados

- Identificar los postes afectados o dañados.
- Eliminar todas las fuentes de ignición de la zona.
- Seleccionar los implementos de protección personal adecuado para la manipulación de los cables.
- Aislar la zona o impedir que se acercan personas o vehículos al cable caído.
- Una vez controlado el peligro, depositar el material residual como residuo peligroso, en los contenedores de residuos correspondientes.
- En caso de una caída de varios postes, se coordinará con el Jefe de Operaciones de Grandes Emergencias y el Jefe de la Brigada de Comunicaciones para las comunicaciones y/o ayuda externa correspondiente, de ser necesario.

❖ Después de la caída de Postes – Cables Energizados

- Se realizará la evaluación de los daños al medioambiente, personal, comunidad e infraestructura para informar a las entidades gubernamentales en forma correcta y oportuna.

- Indemnizar o compensar a las personas afectadas, siempre y cuando el accidente no haya sido causado por terceras personas.
- Reemplazar los postes y los cables dañados.

❖ **Remediación del Área Afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

g) Medidas de Contingencia ante Explosiones

Liberación brusca de gran cantidad de energía encerrada en un volumen relativamente pequeño que produce un incremento violento y rápido de la función, con desprendimiento de calor, luz y gases. Se acompaña de estruendo y rotura violenta del recipiente en que está contenida. El origen de la energía puede ser térmico, químico o nuclear.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Almacenar bajo condiciones seguras material inflamable o combustible que la empresa utiliza. El fácil acceso de terceros al combustible puede ocasionar problemas lamentables.
- Identificar en las instalaciones estructuras que permitan el fácil acceso de personas ajenas a la empresa vigilando estos accesos.
- Efectuar el mantenimiento de equipos y maquinaria de la empresa de acuerdo a planes internos.
- Vigilancia de personas extrañas con actitud sospechosa.
- Vigilar vehículos (carros, carretillas, triciclos, etc.) conducidos por personas con actitud sospechosa.
- Vigilancia de objetos y paquetes abandonados.
- Reconocer en las instalaciones zonas de peligro frente a una eventual explosión como son ventanas y mamparas.
- Mantener en orden documentos clasificados de alta importancia para la empresa, tener copia de estos. Tratar de archivar en lugares de fácil acceso para su evacuación y señalar.
- Organizar área de trabajo de manera que el tránsito no se congestione y al momento de evacuar no se produzcan accidentes.

- Identificar todos los artefactos que trabajen con presión y materiales inflamables. Señalizarlos y almacenar en lugares seguros lejos a otro tipo de material combustible e inflamable.
- Todos los trabajadores deben conocer las rutas de escape o de evacuación. Identifique claramente salidas de emergencia. No obstaculice las salidas de emergencia ni los lugares donde se encuentra el equipo contra incendios.
- Guardar líquidos inflamables en recipientes irrompibles con una etiqueta que indique su contenido; colóquelos en áreas ventiladas. Está prohibido fumar.
- Utilice líquidos inflamables y aerosoles solo en lugares ventilados, lejos de fuentes de calor y energía eléctrica.
- Todas las áreas de trabajo deben contar con uno o más extintores en un lugar accesible, asegúrese de que sabe manejarlos y recibir las capacitaciones de la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente. La oficina mencionada se encarga de vigilar que estén en condiciones de servicio. Conozca la ubicación de extintores.
- Siempre tener a la mano números telefónicos de los bomberos y brigadas de auxilio.
- Tener en mente que, si detecta fuego, calor o humo anormales, debe dar la voz de alerta inmediatamente.
- En caso de evacuación, recuerde de no correr, no gritar y no empujar puede ocasionar más accidentes. Recuerde también de no volver para recoger cosas de su área de trabajo.
- Identificar o inspeccionar cerca de instalaciones, almacenes de pólvora y denuncie talleres clandestinos de productos pirotécnicos.

❖ Durante una Explosión

- En caso de ser alertados de una inminente explosión mantener la calma, alejarse de ventanas y refugiarse en el lugar más seguro de las instalaciones.
- Permanecer en el suelo boca abierta y hacia abajo con las manos en la cabeza.
- Comunicar al Presidente de la Oficina de Defensa Civil para que se active el Centro de Operaciones de Emergencia y se comunique con la Compañía de Bomberos y PNP.
- Dar la alarma general contra incendios en forma acústica.
- Dirigir la circulación del aire para evacuar los humos y gases sin afectar a las personas que estén en las Zonas de Seguridad.

❖ **Después de una Explosión**

- Inmediatamente ocurrido el siniestro, las personas que se encuentren cerca al lugar de los hechos deben alejarse y ponerse a salvo.
- El personal que no está combatiendo el incendio deberá abandonar el local en forma ordenada sin provocar pánico; salir por las puertas más cercanas y seguras del lugar donde se encuentran y obedecer instrucciones.
- La brigada de rescate socorrerá a las víctimas.
- La brigada de primeros auxilios atenderá a las personas lesionadas y las trasladará a centros asistenciales.

❖ **Remediación del Área Afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

h) Medidas de Contingencia ante Incendios

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos.

➤ **Incendio Urbano**

Los principales factores que propician un aumento significativo en magnitud y frecuencia de este siniestro son el crecimiento demográfico, los procesos propios en la industria, el uso de sustancias inflamables de alto riesgo y la falta de precauciones en su manejo, traslado y almacenamiento. Esto sucede particularmente en ciudades donde se ubican grandes complejos industriales, comerciales y de servicios.

Los incendios urbanos se deben principalmente a cortocircuitos en instalaciones defectuosas, sobrecargas o falta de mantenimiento en los sistemas eléctricos; fallas u operación inadecuada de aparatos electrodomésticos; falta de precaución en el uso de velas, veladoras y anafres; manejo inadecuado de sustancias peligrosas y otros errores humanos. Por el lugar donde se producen, los incendios urbanos pueden ser domésticos, comerciales e industriales.

a. Fuego:

Reacción química por oxidación en los materiales combustibles, donde intervienen tres elementos básicos:

COMBUSTIBLE + CALOR + OXIGENO = FUEGO

b. Clases de Fuego:

- **Clase A:**
Materiales sólidos ordinarios como: telas, maderas, basura, plástico etc. y se apaga con agua o con un extintor de polvo químico seco ABC, espuma mecánica.
- **Clase B:**
En líquidos inflamables como gasolina, petróleo, aceite, grasa, pinturas, alcohol, etc. y se apaga con espuma de bióxido de carbono (CO²) o polvo químico seco, arena o tierra. No usar agua.
- **Clase C:**
En equipos eléctricos para apagarlo debe usarse el extintor de bióxido de carbono (CO²) o polvo químico seco ABC. No usar extintor de agua u otros que sean conductores de electricidad.
- **Clase D:**
Se presenta en metales combustibles como magnesio, titanio, Potasio y sodio. Usar extintores de tipo sofocantes, como los que producen espuma.

➤ **Incendio Instalaciones ELSE**

Los principales factores que propiciarían este siniestro son los posibles atentados terroristas y vandalismos a las infraestructuras de la empresa, principalmente a las sub estaciones de transformación de potencia, pudiendo ocasionalmente ocurrir, un incendio provocado por una falla eléctrica o manejo inadecuado de sustancias peligrosas y otros errores humanos.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Mantener en orden documentos clasificados de alta importancia para la empresa. Tratar de archivar en lugares de fácil acceso para su evacuación y señalizar.
- Organizar su área de trabajo de manera que el tránsito no se congestione y al momento de evacuar no se produzcan accidentes póstumos.

- Identificar todos los artefactos que trabajen con presión y materiales inflamables. Señalizarlos y almacenar en lugares seguros para no tener contacto con otro tipo de material combustible e inflamable.
- Todos los trabajadores deben conocer las rutas de evacuación. Identifique claramente las salidas de emergencia. No obstaculice las salidas de emergencia ni los lugares donde se encuentra el equipo contra incendios.
- Cada trabajador debe revisar periódicamente la instalación eléctrica de su área de trabajo y solicitar si es necesario servicio técnico correspondiente.
- No sobrecargar los tomacorrientes con demasiadas clavijas, distribúyalas solicite la instalación de circuitos adicionales.
- Evite improvisar empalmes en las conexiones e inspeccionar los cables de los aparatos eléctricos que deben encontrarse en buenas condiciones.
- No conectar aparatos humedecidos y cuide que no se mojen las clavijas e instalaciones eléctricas.
- Guardar los líquidos inflamables en recipientes irrompibles con etiqueta que indique su contenido; colóquelos en áreas ventiladas. Prohibido fumar.
- Utilice líquidos inflamables y aerosoles solo en lugares ventilados, lejos de fuentes de calor y energía eléctrica.
- Por ningún motivo dejar velas ni cigarrillos encendidos que puedan causar incendios.
- Todas las áreas de trabajo deben contar con uno o más extintores en un lugar accesible, asegúrese de que sabe manejarlos y recibir las capacitaciones de la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente. La oficina mencionada se encarga de vigilar que estén en condiciones de servicio. Conozca la ubicación de extintores.
- Antes de salir de su área de trabajo revise que aparatos eléctricos estén apagados y de preferencia desconectados; así como, verifique el estado normal de los parámetros eléctricos de los tableros ubicados en las subestaciones de transformación; con el de evitar posibles fallas eléctricas en los mismos tableros o equipos y materiales eléctricos.
- Siempre tener a la mano números telefónicos de los bomberos y brigadas de auxilio.
- Tener en mente que, si detecta fuego, calor o humo anormales, debe dar la voz de alerta inmediatamente.
- Si el incendio es pequeño, trate de apagarlo, de ser posible con un extintor. Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua.
- No abra puertas ni ventanas, porque con el aire el fuego se extiende.

- En caso de evacuación, recuerde no correr, ni gritar ni empujar puede ocasionar más accidentes. Recuerde también de no volver para recoger cosas de su área de trabajo.
- La Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente le dará capacitaciones sobre el plan de emergencia en caso de incendio.
- Identificar o inspeccionar cerca de las instalaciones almacenes de pólvora, denunciar talleres clandestinos de productos pirotécnicos.
- Recuerde que generalmente por descuido se puede producir incendios. Cumpla con las medidas de seguridad establecidas.

➤ **Incendios producidos por Arco Eléctrico**

El relámpago de arco, y la ráfaga de fuego; son condiciones peligrosas que se asocian con la liberación de energía causada por un arco eléctrico, están asociadas al paso sustancial de energía a través del aire ionizado, el cual tiene una duración aproximada de menos de un segundo (Norma NFPA 70E). Debido a sus características y a la magnitud de la descarga y a la magnitud de la descarga, sus consecuencias son fatales al igual que las del fuego repentino, que pueden llegar a incendiar y derretir cualquier tipo de prenda convencional.

El extintor siendo un equipo destinado al amago de incendios de tamaño limitado (NTP 350.043-1); no podrá ser utilizado en los incendios producidos por el relámpago de arco, y la ráfaga de fuego; más por el contrario, para salvaguarda del trabajador, éste deberá evacuar inmediatamente las instalaciones y comunicar del hecho a su jefe inmediato.

❖ **Durante el Incendio**

- Dar la alarma general contra incendios en forma acústica, inmediatamente después deberá comunicar la situación a su Jefe Inmediato y luego al Presidente de la Oficina de Defensa Civil quien activará en forma inmediata la Brigada contra Incendio.
- Paralelo a esta acción, quienes se encuentren en las cercanías inmediatas al lugar del principio del incendio y que conozcan el manejo correcto de extintores, deberán extinguir el fuego.
- Conjuntamente con lo anterior deberá desconectarse la alimentación eléctrica que alimenta el sector del incendio.
- Si el incendio no puede ser sofocado con los extintores portátiles se deberá comunicar a la Compañía de Bomberos acción que estará a cargo del

presidente del Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias para lo cual se debe mantener actualizado el Directorio Telefónico de Emergencias.

- El personal que no está combatiendo el incendio deberá abandonar el local en forma ordenada sin provocar pánico; salir por las puertas más cercanas y seguras del lugar donde se encuentran y obedecer instrucciones.
- Dirigir la circulación del aire para evacuar los humos y gases sin afectar a las personas que estén retirándose o están atrapadas.
- Si se enfrenta a un incendio desproporcionado no intente combatirlo, escape conjuntamente con sus compañeros de trabajo y terceras personas si es el caso.
- Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y de vueltas envolviéndose en una cobija o manta.
- Si el humo es espeso busque la salida arrastrándose, cúbrase la nariz y boca con un trapo mojado. El humo tiende a acumularse en la parte alta.

❖ **Después de un Incendio**

- Retirarse del lugar de incendio, el fuego puede reavivarse.
- Siga las instrucciones de la Brigada de Rescate.
- La brigada de rescate socorrerá a las víctimas.
- La brigada de primeros auxilios atenderá a las personas lesionadas y las trasladará a centros asistenciales.
- No ingresar al lugar del incendio. Esperar la orden del Jefe de Operaciones para Grandes Emergencias.
- Si se conoce de primeros auxilios ayude a los heridos. Recuerde que el agua fría es el único tratamiento para las quemaduras.
- No interfiera con las actividades de los Brigadistas o bomberos. Sea solidario y colabore con las personas damnificadas.

❖ **Remediación del Área Afectada**

De ser el caso, la remediación consiste en remover los escombros y reponer la tierra o sembrío afectado en caso corresponda por otro de las mismas características o de mejor calidad; con el fin, de mejorar las características ambientales del área afectada.

i) Medidas de Contingencia ante Derrames y Fugas

Es el escurrimiento de materiales, residuos sólidos peligrosos, fugas de hidrocarburos, aceites dieléctricos o vapores peligrosos, en la zona de trabajo que

pueden afectar la integridad física de las personas, la calidad ambiental, así como causar deterioro en el patrimonio de Electro Sur Este S.A.A.

❖ **Antes del Derrame y/o Fuga (Prevenir)**

En las instalaciones eléctricas donde existan materiales, equipos, residuos peligrosos, almacenes de materiales de mantenimiento, talleres, lugares con tanques o cilindros de combustibles, gases y aceites dieléctricos entre otros: los supervisores, personas a cargo de los almacenes y trabajadores en general, serán responsables de lo siguiente:

- Deberán mantener limpias y organizadas las áreas de trabajo a su cargo y donde se utilice, maneje o existan materiales peligrosos.
- Mantenga las hojas de información de seguridad de los materiales y fichas de datos de seguridad de cada material o producto.
- Inspeccionar frecuentemente los equipos y áreas de almacenaje de materiales o productos químicos para verificar que no haya fugas o derrames.
- Identificar los materiales peligrosos y conocer su localización.
- Mantener materiales absorbentes y equipos para el control de derrames y fugas, así como equipo de protección personal.
- Conocer los procedimientos de control de derrames o fugas en su área de trabajo y utilizar el equipo de protección personal.

❖ **Durante el Derrame y/o Fuga**

- Conservar la calma y pensar con claridad es lo más importante en esos momentos
- La persona que detecte una fuga o se encuentre con un derrame de algún material o residuo peligros o detecte una emanación de gas informará inmediatamente al jefe inmediato o a la persona encargada del área.
- La persona encargada del área realizará una supervisión al área y cotejará cual es la situación, procediendo a identificar la sustancia, de ser necesario utilizará la hoja de seguridad MSDS (fichas de datos de seguridad del material o producto), para conocer los riesgos asociados a esta. Se procederá con la evacuación y sustracción de la sustancia derramada detallada en el procedimiento en caso de derrames.
- Retirar los recipientes y demás materiales del área de exposición al derrame o fuga, estos deben realizarse con seguridad.

- Los primeros en atender la emergencia será el operario que se encuentre en el lugar del suceso empleando para ello los recursos disponibles para contener el derrame o fuga semisólida como kit antiderrame, tierra, waypes, aserrín, maderas o piezas metálicas como barreras evitando que el residuo llegue a alguna fuente de agua superficial, canaleta o alguna fuente de energía eléctrica.
- Para fugas de materiales o residuos de vapores o gases, el personal deberá salir inmediatamente y comunicar a su jefe inmediato, se debe conocer la hoja de seguridad del material.
- El Jefe de la Oficina de Defensa Civil convocará en forma inmediata al Jefe del Comando de Emergencias, para establecer el plan de intervención para el control del derrame en caso de ser necesario, además de reportar la emergencia ambiental al Organismo Fiscalizador Ambiental (OEFA).
- Si el derrame o fuga es considerable, se solicitará apoyo externo.
- Todos los trabajos de operación, mantenimiento e inspección serán interrumpidos en caso que el derrame sea considerable o con riesgo de expansión para contener, recolectar y limpiar la zona afectada.
- En caso de requerir apoyo adicional el Jefe del Comando de emergencias movilizará a las Brigadas de Rescate y Brigada de Primeros Auxilios.
- Si las condiciones son seguras se debe proceder a eliminar o cerrar las fuentes del derrame o fuga (válvulas, grifos, rajaduras, etc.).
- La actuación del escurrimiento o derrame, se procederá en forma inmediata con la habilitación de barreras de contención de tierra, mangas o paños absorbentes o la apertura de canales de contención (sistema de drenaje de los pisos impermeables, grupos electromecánicos con fosas de contención de derrames) y se procederá a su recuperación mediante la absorción con aserrín, arena u algún otro material absorbente procediéndose en forma inmediata a la limpieza y recolección de dicho material en recipientes debidamente señalizados, para luego ser transportados al almacén de residuos peligrosos.
- Si se produce fuga de gases o vapores peligrosos; se recomienda cerrar los grifos de las botellas conectadas a la instalación, comunicar al responsable de la instalación, evaluar la conveniencia de actuaciones de emergencia: evacuación, solicitud de ayuda externa o aislamiento del área, en cualquier caso, señalizar la zona con la indicación de peligro correspondiente impidiendo el acceso a personas y focos de ignición.

- Electro Sur Este S.A.A. ha implementado en sus sub estaciones de transformación, los Kit Antiderrame para materiales o residuos peligrosos, consistentes en:
 - Contenedor
 - Mangas absorbentes
 - Almohadillas absorbentes
 - Traje de seguridad
 - Paleta colectora de residuos
 - Bandeja de residuos
 - Aserrín en bolsa

❖ **Después de Derrames y/o Fuga**

- Una vez controlada la situación de emergencia, el coordinador de atención a emergencias, así como el personal designado realizaran un análisis de la situación real y de las condiciones de las instalaciones afectadas en cuanto a eventuales acciones adicionales y definir el retorno a las operaciones normales.
- En caso de equipos dañados, el retorno a las operaciones puede ocurrir después de hacer las reparaciones necesarias por parte del equipo de mantenimiento o los cuales estarán sujetos a un estricto control de inspecciones y pruebas antes de iniciar las operaciones.
- Todo el sistema eléctrico que hubiera estado involucrado en el incidente será cuidadosamente revisado.
- Si es posible y seguro se deberá remover los equipos y materiales dañados de la instalación a un área segura y controlada.
- Evitar en todo momento el contacto con el líquido derramado, usando equipo de protección adecuado.
- Tratar a los materiales usados en la absorción como un residuo peligroso y disponer en el almacén de materiales peligrosos debidamente señalizados.
- En el caso de derrame sobre la ropa de trabajo, ésta debe quitarse rápidamente y lavarla en una pila con abundante agua, y si la extensión es grande tratar la ropa como un residuo peligroso, no lavar la ropa impregnada de líquidos inflamables o tóxicos en la lavadora ni mezclarlo con otra ropa.
- Si se producen salpicaduras en la piel y ojos, lavarse con abundante agua y acudir al médico aportando la información de la Ficha de Datos de Seguridad del producto o de la etiqueta.

- Inmediatamente, comunicarse con la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente para el reporte al OEFA de acuerdo al marco normativo ambiental aplicable.

❖ **Remediación del Área Afectada por Derrame y/o Fuga**

La remediación consiste en descontaminar toda el área afectada durante el derrame o fuga de la sustancia peligrosa.

- Si el derrame o fuga se produce en un área de concreto; se procederá a picar las partes afectadas hasta visualizar que no quede rastros del hidrocarburo, aceite u otra sustancia peligrosa, estos residuos de concreto contaminado serán dispuestos en el almacén de residuos peligrosos de Electro Sur Este S.A.A. Luego se procederá con el reemplazo del concreto extraído.
- Si el área derramada es en terreno no concretado, no asfaltado o terreno natural; se ejecutará un muestreo de suelos en la zona de afectación, a fin de verificar si producto del derrame se afectó la calidad de dicho componente. Para esto, se evaluará los parámetros más representativos, según las características de la sustancia derramada. Cabe mencionar, que el análisis será realizado mediante un laboratorio acreditado ante INACAL. Y posteriormente, comparado a las normas ambientales vigentes (ECA suelo). De la misma manera, se elaborará un informe de monitoreo, el cual quedará a disposición de la OEFA u otra entidad, de requerirlo.
- En caso, se haya verificado una afectación de la calidad ambiental del suelo, debido a un derrame y/o fuga, se procederá a su descontaminación y posterior remediación en el menor plazo posible.

j) Medidas de Contingencia ante Accidentes de Trabajo

Los accidentes de trabajo comprenden caídas a desnivel, heridas punzo cortantes, quemaduras, descargas eléctricas, entre otros, que pueden presentarse por acciones inseguras u omisión involuntaria del equipo de protección personal.

❖ **Recomendaciones Generales**

- Capacitación al personal en aspectos de seguridad a fin de que no cometa actos inseguros y utilice sus implementos de protección, como casco, botas, anteojos de seguridad, correa de sujeción, etc.
- Capacitación del personal en el curso de primeros auxilios, a fin prepararlos para auxiliar al compañero accidentado, hasta la llegada del personal médico o paramédico al lugar del accidente o su traslado para atención profesional.

- Dotación de equipos de protección personal a todos los trabajadores de operación, mantenimiento y abandono.
- Preparación de procedimientos de trabajo y obligatoriedad de su cumplimiento, así como la supervisión de los trabajos de riesgo.

❖ **Durante el Accidente de Trabajo**

- Comunicar inmediatamente al Jefe Inmediato.
- De tratarse de un accidente leve, aplicar primeros auxilios al accidentado y trasladarlo de inmediato al centro médico.
- De tratarse de una caída de altura con síntomas de gravedad, abrigar al accidentado y solicitar una ambulancia para su traslado inmediato al centro médico.
- 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 un centro médico.
- De tener hemorragia por herida punzocortante, sujetar una gasa en el lugar para evitar la pérdida de sangre, y trasladar al accidentado al centro médico.
- En caso de haber sufrido el accidentado una descarga eléctrica, verificar que se encuentre libre de contacto eléctrico y cuidar que respire, de otra forma darle respiración boca a boca para reanimarlo, simultáneamente solicitar asistencia médica o traslado al centro médico.
- La atención inmediata al accidentado mediante conocimientos de Primeros Auxilios puede salvarle la vida, así como su traslado rápido a un centro médico.

❖ **Después del Accidente de Trabajo**

- Se evaluarán los daños en las instalaciones, equipos, estructuras, etc., a fin de determinar si existen las condiciones apropiadas para reiniciar o suspender las labores.
- Se reportará a la autoridad de acuerdo al marco normativo aplicable.
- Se iniciará la investigación del accidente laboral, averiguando qué sucedió con exactitud o la búsqueda de indicios.
- Con las conclusiones de la investigación, se procede a implementar las respectivas medidas de control.

8.5.2.3. Plan Informativo

El plan informativo se realiza con el objeto de que el Plan de Contingencia en general, cumpla los objetivos previstos de manera oportuna y eficiente. Incluye la preparación, distribución y revisión de un directorio telefónico para emergencias. Este debe ser presentado a todo el personal que labore en la empresa.

Además, periódicamente, el plan de contingencia será revisado y actualizado, adicionalmente será verificado cada vez que ocurran emergencia medias o mayores, o se presenten cambios administrativos, del uso de las estructuras o en la legislación que afecten al presente plan.

a) Reporte de Incidentes

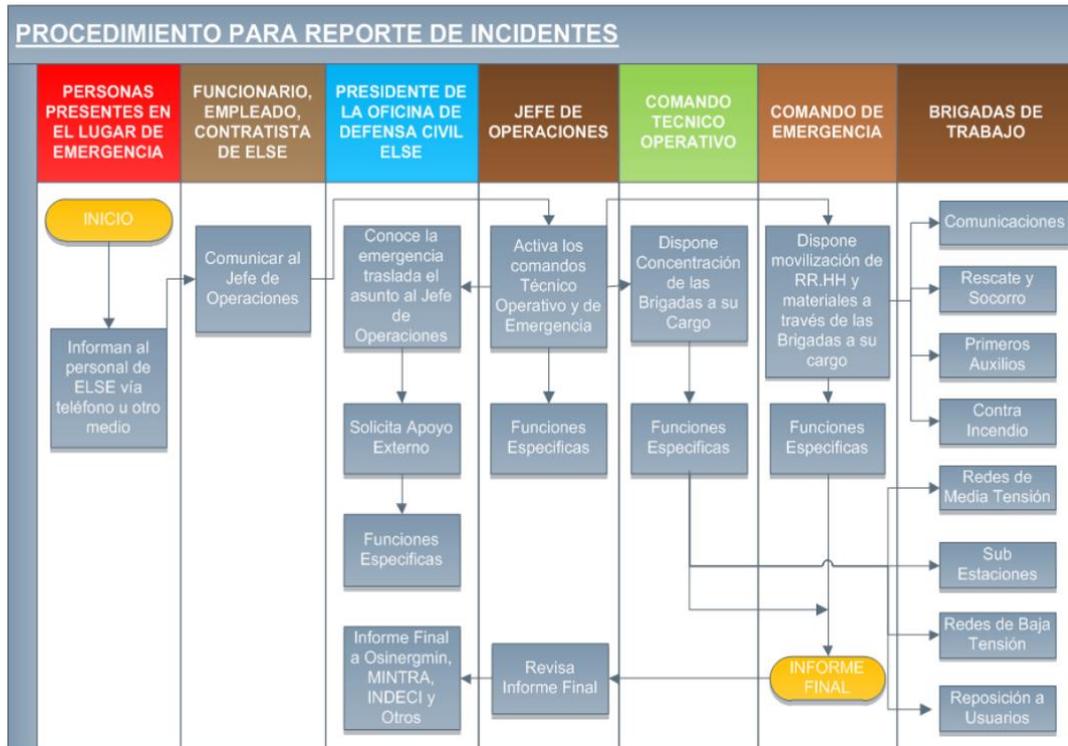
En esta sección se presenta el procedimiento para reportar incidentes, aplicables a todos los proyectos de Electro Sur Este S.A.A.

En este procedimiento se detalla cómo debe seguirse la comunicación entre las personas presentes en el lugar de la emergencia, que da cuenta al personal de ELSE vía teléfono u otro medio, quien a su vez alcanza la información al Jefe de Operaciones para grandes emergencias, quien activa el Comando Técnico Operativo los que a su vez disponen la concentración de las brigadas a su cargo y; el Comando de Emergencia que dispone la movilización de recursos humanos y materiales a través de las brigadas a su cargo, cada quien con funciones específicas, asimismo da cuenta de la emergencia al Presidente de la Oficina de Defensa Civil.

Atendida la emergencia, se elaborará un informe; el mismo, que está a disposición de los entres u organismos que lo soliciten, que contendrá como mínimo la siguiente información:

- Fecha y hora de ocurrencia del accidente o incidente.
- Lugar exacto de ocurrencia del accidente o incidente.
- Circunstancias y descripción breve del accidente o incidente.
- Si se detectan víctimas, indicar su gravedad y situación.
- Las acciones desarrolladas para controlar la crisis.

Ilustración N° 4 Procedimiento para Reportes de Incidentes



Fuente: Plan de Contingencia ELSE

b) Notificaciones y/o Comunicaciones

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

Asimismo, es indispensable tener una adecuada comunicación, así como un uso controlado y responsable del mismo, esto incluye:

- i) Contacto personal, donde fuese posible.
- ii) Mantener conversaciones resumidas y sin apartarse del tema.
- iii) Respetar a quienes están comunicándose o están a la espera de hacerlo.

A continuación, se adjuntan los teléfonos de las instituciones de emergencia cercanas al área de la actividad en curso:

Cuadro N° 97 Teléfonos de Emergencia

Organismo de Apoyo	Teléfono
Electro Sur Este S.A.A. División Vilcanota	084-351097
Central de Emergencia	911
Radio Patrulla	105

c) Capacitaciones y Simulacros

Con el fin de asegurar un óptimo desarrollo del Plan de Contingencias se implementarán planes de capacitación y simulacros para todo el personal que labore en Electro Sur Este S.A.A.

Las actividades de capacitación y simulacros irán dirigidas al personal directivo, profesional, técnico y operativo. El encargado de desarrollar estas actividades será la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente el cual deberá realizar las siguientes actividades:

➤ Charlas y conferencias

Se realizarán charlas y conferencias donde se traten los siguientes temas: definición, objetivos, estructura y alcance del plan de contingencias, causa magnitud y consecuencia de los riesgos, identificación de áreas más vulnerables (zonas de riesgo), seguridad industrial y salud ocupacional, medidas preventivas, primeros auxilios, comportamiento de las personas durante la emergencia, técnicas de orientación y movilización, manejo de información, medios de comunicación y equipos utilizados para la emergencia e instrucciones de manejo.

➤ Folletos y cartillas

Se elaborarán folletos y cartillas didácticas, de forma sencilla donde se explique el manejo de equipos, información y medios de comunicación durante una emergencia, pasos a seguir durante una emergencia y sitios seguros. Este material se entregará a todo el personal.

➤ Capacitación

Electro Sur Este S.A.A., mantendrá al personal debidamente entrenado y capacitado, con la finalidad de prevenir y enfrentar cualquier emergencia, asimismo, contará con un plan de entrenamiento del personal involucrado en la solución de situaciones de emergencia a través de charlas periódicas en los que se describen los riesgos existentes, se analicen los sistemas de evaluación y se indique las distintas formas de solucionarlos.

Las acciones a adoptar serán las siguientes:

- Difusión de los procedimientos del plan de contingencias a todo el personal (personal de obra y personal operativo)
- Charlas de capacitación
- Publicación de boletines de seguridad, afiches, etc.
- Instrucciones a las brigadas
- Capacitación de las estrategias de combate de incendio,
- Capacitaciones sobre primeros auxilios.
- Practica y entrenamiento sobre procedimiento de evacuación, simulacros y de emergencia.
- El plan de entrenamiento incluirá un programa de capacitación al personal involucrado en el plan de contingencias, indicando tipo de emergencias, fechas tentativas.

➤ **Simulacro**

Con el propósito de que el personal que labora en Electro Sur Este S.A.A. tenga un mejor desenvolvimiento ante una situación de emergencia, se programarán Capacitación de las brigadas y taller de formación de brigadas (primeros auxilios, contra incendios, evacuación y comunicación) y simulacros de RPC, incendios y sismo, consiguiendo una mejor preparación de dicho personal.

Los simulacros se planificarán con anterioridad a su ejecución, estos serán evaluados con el fin de corregir las falencias presentadas al atender una emergencia.

8.6. Plan de Cierre y Abandono

8.6.1. Generalidades

El Plan de Abandono será elaborado por el titular del proyecto y presentado ante la autoridad competente, cuando se requiera realizar el abandono total o parcial del proyecto; el cual será sometido a evaluación y aprobación; por lo tanto, el plan presentado a continuación solo presentará lineamientos generales, los cuales serán actualizados al darse el abandono de las operaciones.

En ese sentido, el siguiente Plan de Abandono del Proyecto presentará los procedimientos y medidas que deberán ejecutarse para prevenir, reducir, minimizar y/o mitigar los posibles impactos ambientales; y la restauración de las áreas

ocupadas para devolverlas a las condiciones similares a las que se tuvo antes del proyecto.

8.6.2. Objetivos

El objetivo principal del plan de abandono es proteger el ambiente frente a los posibles impactos que pudieran presentarse cuando se deje de operar el proyecto, ya sea porque han cumplido su vida útil o porque el titular decide cesar su actividad en la zona.

El plan de abandono plantea adicionalmente los siguientes objetivos:

- Otorgar una condición segura en el largo plazo a las áreas del proyecto y a las posibles obras remanentes para proteger el entorno y reducir el riesgo de accidentes después del término de las operaciones.
- Otorgar al terreno, al completar el desmantelamiento y rehabilitación, una condición compatible con las áreas aledañas.
- Asegurar el restablecimiento del terreno para su posterior uso, después del término de las operaciones, en el caso que sea factible

8.6.3. Alcance

El Plan de Abandono se ejecutará al culminar el tiempo de vida útil del Proyecto, o cuando por motivos de fuerza mayor, Electro Sur Este S.A.A decida abandonar la actividad, constituyendo un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas a la rehabilitación ecológica y morfológica

8.6.4. Responsabilidad

Electro Sur Este S.A.A será el responsable de la ejecución de los compromisos y de la ejecución de actividades para esta etapa.

8.6.5. Actividades previas

La fase de abandono requiere tomar diversas acciones o medidas previas a las actividades de retiro definitivo y desmontaje de equipos, demolición de estructuras, remoción de materiales, limpieza y restauración del área etc., con el fin de minimizar las actividades propias del cierre, efectos no previstos en el área y el tiempo de ejecución de esta fase.

Entre las medidas preventivas se tienen:

- Planificar antes del abandono de SET Andahuaylas, las actividades de retirada de las facilidades temporales, para evitar improvisaciones de último momento y las consecuencias negativas derivadas de las mismas
- Coordinar un Plan de acción a seguir, incluyendo elaboración de un cronograma de actividades para la ejecución del Plan de Abandono respectivo, entre el personal de operaciones, seguridad, medio ambiente y personal contratista.
- Coordinar con el equipo directivo la comunicación e información a la población del área de influencia.
- Selección y contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje del retiro de las estructuras, equipos, etc.
- Coordinar y capacitar con los receptores de infraestructuras, equipos y residuos (EO-RS, contratistas, etc.) con relación a los conceptos y métodos del apropiado cuidado y mantenimiento.
- Llevar un inventario actualizado de los equipos, materiales y demás infraestructura ubicada en el área.
- Capacitación y concientización al personal antes de las actividades de abandono, con énfasis en la limpieza y preservación ambiental.
- Verificación de las señales de peligro, especialmente en las zonas de trabajo de alto riesgo.
- Establecimiento de mecanismos que conduzcan a la minimización de las cantidades y peligrosidad de residuos que serán retirados durante el abandono

8.6.6. Procedimiento del plan de Abandono

En términos conceptuales, las actividades de abandono final de las instalaciones contemplan la rehabilitación del terreno donde corresponda y sea posible hacerlo, así como la estabilización física y química de los elementos del proyecto. Entre las actividades de abandono final se incluyen también el desmantelamiento y/o la demolición de las instalaciones, la recuperación y/o reciclaje de materiales, la disposición de equipos y la nivelación de los terrenos que no hayan sido rehabilitados anteriormente.

El Plan de trabajo para cada actividad comprende las siguientes medidas a desarrollar:

8.6.6.1.Desinstalación de Equipos

a) Desenergización

Previo al desmontaje del Proyecto se deberá desenergizar todas las conexiones eléctricas, con la finalidad de salvaguardar la seguridad del personal y prevenir cualquier tipo de incidente como la electrocución

b) Desmontaje de equipos y desmovilización

- Se retirará o desmantelará los equipos e infraestructura llevándose a un sitio previamente seleccionado para facilitar su posterior evaluación, limpieza y acondicionamiento para su venta u otro destino.
- Los materiales irrecuperables conformarán residuos que serán llevados a un relleno sanitario autorizado.
- Los suelos contaminados deberán ser removidos y convenientemente tratados y dispuestos.
- Se deberá rellenar, limpiar y nivelar el área que ha sido ocupada anteriormente por los cimientos y otras estructuras, empleando materiales propios del lugar.
- Durante el retiro y desmantelamiento de las unidades, el área será delimitada y reacondicionada.
- Se deberá contar con los vehículos adecuados, supervisados y aptos para el transporte según sea su carga.
- Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento se verificará que éstos se hayan realizado convenientemente, es decir que no haya comprometido el medio ambiente y la seguridad. En particular se verificará que la disposición de los residuos se realice a rellenos sanitarios autorizados, y que la limpieza de la zona sea total, procurando evitar pasivos ambientales.
- Una vez terminado el abandono de las instalaciones, se comunicará a la autoridad de aplicación (OEFA y OSINERGMIN) para que verifique las condiciones finales del cese o abandono del Proyecto.

c) Excavación y demolición de obras civiles

- Una vez finalizado el desmantelamiento se procederá al picado de las cimentaciones e infraestructura que queden sobre el terreno.
- El personal deberá utilizar sus equipos de seguridad y protección previa al inicio de cualquier actividad. Asimismo, para el caso de la generación de polvo producto de las actividades de demolición, deberán contar con máscaras de protección y se deberá rociar con agua el suelo para sedimentar dichos polvos. Para este propósito se supervisará que el personal cuente con

los equipos de protección y seguridad personal adecuados a fin de prevenir y/o evitar cualquier irregularidad. Asimismo, todo personal que realice labores tendrá la adecuada capacitación y experiencia en dichas tareas.

- Las herramientas de trabajo a utilizarse serán las apropiadas y en caso sea necesario la utilización de maquinaria o sistemas especiales, solamente serán operados por personal especializado.
- Los materiales producto de las demoliciones serán recolectados y trasladados por una EO-RS autorizada, para su disposición final.

d) Disposición de material de escombros

- Para el transporte de los escombros de las demoliciones se considerará las medidas de mitigación establecidas para la protección del suelo.
- Para el apilamiento final de los escombros de las demoliciones se considerarán las medidas de mitigación establecidas para la protección del suelo.
- Los escombros originados por la demolición serán retirados del área de trabajo y trasladados por la EO-RS para su disposición final.

e) Actividades Post-Abandono

- Los suelos posiblemente contaminados con combustibles u otras sustancias introducidas por las actividades en el lugar deberán ser remediados
- Los suelos en las áreas intervenidas serán reconfigurados y descompactados, así mismo se deberán desarrollar las acciones necesarias para su revegetación o estabilización de acuerdo a los usos de suelo compatibles presentes en el entorno
- Se supervisará que se haya llevado a cabo todo lo estipulado en el plan de abandono enfatizando en la revegetación y el recojo y traslado de residuos generados producto de las actividades de abandono a fin de evitar algún tipo de contaminación ambiental por parte del contratista

8.6.6.2. Recursos utilizados

Los recursos que serán empleados durante la etapa de Abandono se detallan en el ítem 3.6. Demanda, Uso, Aprovechamiento y afectación de Recursos Naturales y Uso de RRHH.

8.6.6.3. Duración

Las actividades para la ejecución del abandono en la etapa de Operación varían de acuerdo con la cantidad de kilómetros que serán ampliados. La duración de la etapa de abandono dependerá si se realizará un Abandono Total o Parcial del proyecto y variará de acuerdo con la cantidad de kilómetros que serán retirados

8.6.6.4. Costo

El costo que se requiera para la ejecución del Plan de Abandono, será elaborado en la oportunidad que amerite.

8.7. Cronograma y Presupuesto de Manejo Ambiental

Las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación deberán ser aplicadas durante todas las etapas del proyecto y de acuerdo a las actividades que se realicen durante las mismas, así pues, el presente cronograma se ha elaborado en conforme al cronograma de ejecución del proyecto y toda estrategia que se fueron planteados en la estrategia de manejo ambiental.

8.7.1. Cronograma de la EMA

Cuadro N° 98 Cronograma para la estrategia de manejo ambiental

Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental	Etapa de operación/mantenimiento (año 1 en adelante)				Abandono
	1er Trim	2do Trim	3er Trim	4to Trim	
Programa de Manejo Ambiental para el medio físico					
Control para material particulado y gases de combustión					
Control para el incremento del nivel sonoro					
Control de la afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas					
Control de radiaciones electromagnéticas					
Plan de Manejo para residuos sólidos					
Plan de Vigilancia Ambiental					
Monitoreo de radiaciones electromagnéticas					
Monitoreo de ruido					
Plan de Relaciones Comunitarias					
Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana					
Programa de comunicación e información ciudadana					
Código de conducta					
Programa de compensaciones e indemnizaciones					
Programa de empleo local					
Programa de aporte al desarrollo local					

Plan de Contingencias					
Plan estratégico					
Plan operativo					
Plan Informativo					
Plan de Abandono					

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

8.7.2. Presupuesto de la EMA

Cuadro N° 99 Presupuesto de la estrategia de mantenimiento ambiental

Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Precio Uniarío (S/.)	Parcial (S/.)	Subtotal (S/.)
Programa de Manejo Ambiental para el medio físico					12034
Programa de control para material particulado y gases de combustión		1	1210	1210	
Programa de control para el incremento del nivel sonoro		1	4424	4424	
Programa para el control de radiaciones electromagnéticas		1	900	900	
Programa de control de derrames y manejo de sustancias peligrosas		1	5500	5500	
Plan de Manejo para residuos sólidos					10500
Programa de Manejo de Residuos Sólidos		1	10500	10500	
Plan de Vigilancia Ambiental					2700
Monitoreo de ruido ambiental	Pts.	2	45	90	
Monitoreo de radiaciones no ionizantes	Pts.	2	900	1800	
Plan de Relaciones Comunitarias					14000
Programa de comunicación e información ciudadana		1	3000	3000	
Código de conducta		1	3000	3000	
Programa de compensaciones e indemnizaciones		1	3000	3000	
Programa de empleo local*					
Programa de aporte al desarrollo local		1	5000	5000	
Plan de Contingencias					5000
Plan estratégico					
Plan operativo		1	4000	4000	
Plan Informativo		1	1000	1000	
Plan de Abandono**					
TOTAL (S/.)					44234

(*) El precio del programa de empleo local es de carácter variable, según sea requerido por Electro Sur Este S.A.A.

(**) El costo del plan de abandono será determinado por Electro Sur Este S.A.A.

Elaborado por: Leyca Consulting S.A.C (2022).

8.8. Resumen de Compromisos Ambientales

Cuadro N° 100 Resumen de Compromisos Ambientales

Compromiso		Plan de acción	Indicadores	Responsable de ejecución	Etapas
Subprograma de manejo ambiental para el control de ruido, RNI, gases de combustión y material particulado					
Impactos: Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión, Alteración de la calidad de aire por material particulado, Incremento de los niveles de ruido, Incremento de los niveles de radiación no ionizante					
1.	La maquinaria, vehículos y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes. Por tal motivo, los vehículos y maquinarias deberán contar con los Certificados de Inspección Técnica Vehicular (vigentes al momento de su utilización) que emiten los respectivos Centros de Inspección Técnica Vehicular (CITV) autorizados, según las normativas sectoriales (Ley N° 29237, Ley que Crea el Sistema Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares; así como su Reglamento aprobado por D.S. N°020-2008-MTC).	Subprograma de manejo para el control de material particulado y emisiones gaseosas	Nº de vehículos/ N.º de certificados de inspección vehicular	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, mantenimiento y abandono
2.	Se deberá proveer un mantenimiento permanente de las condiciones de funcionamiento de los motores de todos los vehículos que se utilizarán al menos una vez por año.		Nº mantenimientos a los equipos	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, mantenimiento y abandono
3.	Humedecimiento de zonas de tránsito vehicular dentro del área del Proyecto		m ³	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, mantenimiento y abandono
5.	Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico a las maquinarias y equipos utilizados durante estas etapas, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de ruido. La frecuencia de mantenimiento se acoge a lo programado por Electro Sur Este S.A.A y regularmente se da de carácter semestral	Subprograma de manejo para el control del Incremento del Nivel Sonoro	Nº mantenimientos a los equipos	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, mantenimiento y abandono

6.	Se realizarán las capacitaciones para el control de todo tipo de fuentes de ruido innecesarias.	Subprograma de control de Radiaciones Electromagnéticas	N° de capacitaciones por año	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, mantenimiento y abandono
7.	Se establecerá un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación de los parámetros aplicables al proyecto y establecidos en el Estándar Nacional de Calidad Ambiental de Ruido Ambiental (D.S. N°085-2003-PCM)		Resultados del monitoreo para ruido ambiental	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, mantenimiento y abandono
8.	Se realizará el mantenimiento periódico a los componentes de los transformadores a fin de garantizar su buen estado, según lo establecido en los cronogramas de mantenimiento programados por Electro Sur Este S.A.A., regularmente con una frecuencia semestral.		Nº mantenimientos a los equipos	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, mantenimiento y abandono
9.	Se realizará el monitoreo de los niveles de radiación no ionizantes, a fin de verificar que los niveles de radiaciones generados se encuentren dentro de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (Decreto Supremo N°010 - 2005 - PCM).		Resultados del monitoreo para Radiaciones no Ionizantes	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, Mantenimiento
Impacto: Afectación a la calidad del suelo, Riesgo de derrame de aceites, grasas y/o combustibles al suelo					
1.	Todo residuo generado por la ejecución de las diferentes actividades deberán ser trasladados hacia el almacén temporal de residuos sólidos y materiales peligrosos	Programa de manejo de Residuos Sólidos	Kg de residuos transportados	Electro Sur Este S.A.A.	Operación, mantenimiento y abandono
2.	Los residuos almacenados deberán ser dispuestos en un relleno sanitario o de seguridad por una EO-RS registrada ante MINAM		Kg de residuos ingresados al relleno	Electro Sur Este S.A.A.	Abandono
3.	Los materiales producto de las demoliciones de paredes y de estructuras de concreto serán transportados y depositados en áreas de disposición final autorizados.		Kg de residuos transportados	Electro Sur Este S.A.A.	Mantenimiento y abandono