

Yarinacocha, 23 de enero de 2023

Carta N° 121-2023

Señor:

Juan Orlando Cossio Williams

Director General

Dirección General de Asunto Ambientales de Electricidad - DGAAE

Ministerio de Energía y Minas - MINEM

Av. Las Artes N° 260, Distrito de San Borja - Lima

Presente. -

Asunto: EVALUACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) CENTRAL TÉRMICA ATALAYA

De nuestra consideración,

Por medio de la presente, **ELECTRO UCAYALI S.A.**, identificada con RUC N° 20232236273, debidamente representada por su Apoderado, el señor Jose Julio Ribeyro Dellepiane, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 02894976, según poderes inscritos en la Partida N° 11000063, con domicilio en la Av. Circunvalación #300, Coronel Portillo, Ucayali; indicamos lo siguiente:

Cumplimos con presentar 01) ejemplar en medio electrónico del EVALUACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) CENTRAL TÉRMICA ATALAYA.

Sin otro particular, y agradeciéndoles por la atención a la presente, quedamos de ustedes.

Atentamente,



JOSE JULIO RIBEYRO DELLEPIANE
Gerente General

Firmado digitalmente
por RIBEYRO
DELLEPIANE Jose
Julio FAU
20232236273 hard
Motivo: Soy el autor
de este documento
Ubicación: Ucayali
Fecha: 2023-01-23
12:14+19:00

Jose Julio Ribeyro Dellepiane
Gerente General

2023

PLAN AMBIENTAL DETALLADO – CENTRAL TÉRMICA ATALAYA



Elaborado por:

LQA Consultoría y Proyectos Ambientales
S.A.C. Av. Benavides No. 1555 oficina 801,
Miraflores, Lima. Teléfonos: (511) 628-1502 -
Fax: (511) 628-9032 www.lqg.com.pe

PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD)

“CENTRAL TERMICA ATALAYA”

Elaborado para:



Elaborado por:



LQA Consultoría y Proyectos Ambientales S.A.C.

Av. Benavides No. 1555 oficina 801, Miraflores, Lima.

Teléfonos: (511) 628-1502 - Fax: (511) 628-9032

www.lqg.com.pe

Enero, 2023

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	11
2.	GENERALIDADES	13
3.	ANTECEDENTES	16
4.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN EN CURSO	28
4.1	OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN	28
4.2	UBICACIÓN	28
4.2.1	ACCESIBILIDAD	30
4.3	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	30
4.3.1	DIAGRAMA UNIFILAR	30
4.3.2	COMPONENTES PRINCIPALES.....	32
4.3.2.1	CASA DE MÁQUINAS 1	33
4.3.2.2	CASA DE MÁQUINAS 2	43
4.3.2.3	ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.....	52
4.3.3	COMPONENTES AUXILIARES DE LA ACTIVIDAD EN CURSO	57
4.3.3.1	SERVICIOS AUXILIARES	58
4.4	ACTIVIDADES DE LA ACTIVIDAD EN CURSO	61
4.4.1	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	61
4.4.1.1	OPERACIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA.....	61
4.4.1.2	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	62
4.4.2	ETAPA DE ABANDONO	67
4.4.2.1	TRABAJO PRELIMINARES	67
4.4.2.2	ACTIVIDADES DE ABANDONO	67
4.5	DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES Y USO DE RECURSOS HÍDRICOS	68
4.5.1	USO DE RECURSOS HÍDRICOS	68
4.5.1.1	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	68
4.5.1.2	ETAPA DE ABANDONO	69
4.5.2	SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	70
4.5.2.1	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	70
4.5.2.2	ETAPA DE ABANDONO	71
4.5.3	CONSUMO DE COMBUSTIBLE	71
4.5.3.1	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	71
4.5.3.2	ETAPA DE ABANDONO	72
4.5.4	CONSUMO DE INSUMOS QUÍMICOS	72
4.5.4.1	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	72
4.5.4.2	ETAPA DE ABANDONO	73
4.6	GENERACIÓN DE EFLUENTES Y RESIDUOS.....	73
4.6.1	GENERACIÓN DE EFLUENTES.....	73
4.6.2	GENERACIÓN DE RESIDUOS	73
4.7	GENERACIÓN DE EMISIONES, RUIDO Y RADIACIONES NO IONIZANTES.....	75
4.7.1	GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	75
4.7.2	GENERACIÓN DE RUIDO	76
4.7.3	GENERACIÓN DE RADIACIONES NO IONIZANTES	78
4.8	DEMANDA DE MANO DE OBRA	78
4.9	COSTOS OPERATIVOS ANUALES	79
5.	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	80
5.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).....	80

5.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	81
6.	HUELLA DEL PROYECTO	82
7.	LÍNEA BASE REFERENCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	83
7.1	MEDIO FÍSICO	83
7.1.1.	GEOLOGÍA.....	84
7.1.2.	GEOMORFOLOGÍA	89
7.1.3.	SUELOS	90
7.1.4.	CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS.....	90
7.1.5.	USO ACTUAL DEL SUELO.....	91
7.1.6.	CLIMA Y METEOROLOGÍA.....	92
7.1.7.	HIDROLOGÍA	98
7.1.8.	CALIDAD AMBIENTAL	98
7.1.9.	PAISAJE	120
7.2	MEDIO BIOLÓGICO	121
7.2.1.	EVALUACIÓN DE FORMACIÓN ECOLÓGICA.....	123
7.2.2.	EVALUACIÓN DE COBERTURA VEGETAL.....	124
7.2.3.	EVALUACIÓN DE CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA	125
7.2.4.	RESULTADOS	129
7.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	142
7.3.1.	ASPECTOS GENERALES	142
7.3.2.	ASPECTOS SOCIALES	145
7.3.3.	EDUCACIÓN	154
7.3.4.	SALUD	162
7.3.5.	VIVIENDAS Y SERVICIOS BÁSICOS.....	168
7.3.6.	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES.....	176
7.3.7.	GRUPOS DE INTERÉS	180
7.3.8.	ASPECTOS ECONÓMICOS	180
7.3.9.	ASPECTOS CULTURALES.....	185
7.3.10.	RELIGIÓN	187
7.3.11.	RECURSOS TURÍSTICOS.....	187
8.	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	189
8.1	MARCO LEGAL	189
8.2	OBJETIVOS	189
8.3	ÁREA DE INFLUENCIA	190
8.4	GRUPO DE INTERÉS	190
8.5	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	190
8.5.1	PEGADO DE AFICHES	191
9	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EXISTENTE	193
9.1	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	193
9.1.1	CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	194
9.2	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS COMPONENTES POR ADECUAR	201
9.2.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES IMPACTANTES.....	201
9.2.2	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES.....	201
9.2.3	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	202
9.3	EVALUACIÓN DE IMPACTOS	203
9.4	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	208
9.4.1	IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	208
9.4.1.1	AMBIENTE FÍSICO	208
9.4.1.2	AMBIENTE SOCIAL	211
9.4.2	IMPACTOS EN LA ETAPA DE ABANDONO	212
9.4.2.1	AMBIENTE FÍSICO	212

9.4.2.2	AMBIENTE SOCIAL	215
9.5	FACTORES AMBIENTALES NO AFECTADOS	216
9.5.1	AMBIENTE FÍSICO	216
9.5.1.1	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	216
9.5.2	AMBIENTE BIOLÓGICO	216
9.5.2.1	COBERTURA VEGETAL Y FAUNA	216
9.5.3	AMBIENTE SOCIAL	216
9.5.3.1	SALUD Y SEGURIDAD	216
10	ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL	218
10.1	GENERALIDADES	218
10.2	OBJETIVOS DEL EMA	218
10.2.1	OBJETIVO GENERAL	218
10.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	218
10.3	ESTRATEGIA DEL EMA	219
10.4	RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL EMA	219
10.5	COMPONENTES DEL EMA	219
10.5.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	220
10.5.1.1	MEDIDAS PARA EL CONTROL DE MATERIAL PARTICULADO, GASES DE COMBUSTIÓN, RUIDO, RADIACIONES NO IONIZANTES, DERRAME DE HIDROCARBUROS, RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES INDUSTRIALES	220
10.5.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	223
10.5.2.1	OBJETIVO	223
10.5.2.2	PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	223
10.5.2.3	IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS (CARACTERIZACIÓN)	224
10.5.2.4	MINIMIZACIÓN O REDUCCIÓN EN LA FUENTE	226
10.5.2.5	SEGREGACIÓN EN LA FUENTE	228
10.5.2.6	ALMACENAMIENTO	229
10.5.2.7	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO	230
10.5.2.8	TRATAMIENTO	230
10.5.2.9	DISPOSICIÓN FINAL	230
10.5.3	PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS	231
10.5.3.1	MARCO LEGAL	231
10.5.3.2	INGRESO DE MATERIALES O SUSTANCIAS PELIGROSAS	232
10.5.3.3	ALMACENAMIENTO	232
10.5.3.4	MANIPULACIÓN	232
10.5.3.5	TRANSPORTE	232
10.5.3.6	DISPOSICIÓN FINAL	233
10.5.4	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	233
10.5.4.1	GENERALIDADES	233
10.5.4.2	OBJETIVOS	234
10.5.4.3	ALCANCE	234
10.5.4.4	CRITERIOS DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO	234
10.5.4.5	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	235
10.5.4.6	PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	235
10.5.4.7	PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO	238
10.5.4.8	PROGRAMA DE MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES	240
10.5.4.9	PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO	242
10.5.5	PLAN DE COMPENSACIÓN	242
10.5.6	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)	242
10.5.6.1	OBJETIVOS	243
10.5.6.2	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	243
10.5.6.3	PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN CIUDADANA	243
10.5.6.4	PROGRAMA DE CÓDIGO DE CONDUCTA	244

10.5.6.5	PROGRAMA DE INDEMNIZACIONES	246
10.5.7	PLAN DE CONTINGENCIA	247
10.5.7.1	MARCO LEGAL	248
10.5.7.2	ACTUALIZACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN DE CONTINGENCIAS	248
10.5.7.3	DEFINICIONES	248
10.5.7.4	OBJETIVOS	250
10.5.7.5	METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN	251
10.5.7.6	PROGRAMA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS	253
10.5.7.7	RECURSOS A IMPLEMENTAR PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS ..	271
10.5.7.8	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	272
10.5.8	PLAN DE ABANDONO	273
10.5.8.1	OBJETIVOS	273
10.5.8.2	LINEAMIENTOS	274
10.5.8.3	IMPLEMENTACIÓN	274
10.5.8.4	PROCEDIMIENTOS GENERALES	274
10.5.8.5	ACTIVIDADES A REALIZAR PARA EL ABANDONO	275
10.6	CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	277
10.6.1	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN	277
10.6.2	PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN	281
10.7	RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES	284
11	DECLARACIÓN JURADA DE LA CONSULTORA	297
12	BIBLIOGRAFÍA	298
13	ANEXOS.....	303

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Lista de Profesionales Inscritos.....	14
Cuadro 2: Lista de supervisiones y/o fiscalizaciones.....	16
Cuadro 3: Coordenadas de Ubicación de la C.T. Atalaya	29
Cuadro 4: Área de la C.T. Atalaya	29
Cuadro 5: Distancias a Áreas de Importancia.....	30
Cuadro 6: Coordenadas de Ubicación de los componentes principales	32
Cuadro 7: Coordenadas de Ubicación de los Tanques capacidad 4000 gal	53
Cuadro 8: Coordenadas de Ubicación de los componentes auxiliares	57
Cuadro 9: Coordenadas de Ubicación de los componentes auxiliares	62
Cuadro 10: Consumo de agua de uso doméstico en la Etapa de Operación y Mantenimiento	69
Cuadro 11: Consumo de agua de uso industrial en la Etapa de Operación y Mantenimiento	69
Cuadro 12: Consumo de agua de uso doméstico en la Etapa de Abandono	70
Cuadro 13: Consumo de agua industrial en la Etapa de Abandono.....	70
Cuadro 14: Consumo de Energía Eléctrica.....	71
Cuadro 15: Consumo de Combustible etapa de Operación y Mantenimiento.....	71
Cuadro 16: Consumo de Combustible etapa de Abandono	72
Cuadro 17: Consumo de Insumos Químicos durante la actividad en curso	72
Cuadro 18: Generación de Residuos sólidos Operación y Mantenimiento	74
Cuadro 19: Generación de Residuos sólidos Abandono	74
Cuadro 20: Demanda de mano de obra del proyecto	79
Cuadro 21: Huella del Proyecto	82
Cuadro 22: Columna estratigráfica del área de influencia	84
Cuadro 23: Zonificación sísmica del área de influencia.....	85
Cuadro 24: Principales eventos sísmicos en el departamento de Ucayali	87
Cuadro 25: Unidades geomorfológicas del área de influencia	89
Cuadro 26: Unidades de Uso Actual de Suelos.....	90
Cuadro 27: Unidades de Uso Actual de Suelos.....	91
Cuadro 28: Ubicación de la estación meteorológica.....	93
Cuadro 29.- Períodos de los parámetros meteorológicos analizados	93
Cuadro 30.- Precipitaciones promedio mensuales y total anual (mm) 2017-2022	94
Cuadro 31.- Temperatura máxima, media y mínima mensual (°C)	95
Cuadro 32.- Humedad Relativa (%).	97
Cuadro 33: Clasificación Climática del área de influencia.	97
Cuadro 34: Unidades hidrográficas del área de influencia del proyecto.	98
Cuadro 35: Estándares de calidad ambiental para aire según D.S. N° 003-2017-MINAM	99
Cuadro 36: Ubicación de los puntos de muestro de calidad de aire.....	100
Cuadro 37: Resultados Calidad de Aire	100
Cuadro 38: Resultados emisiones gaseosas	104
Cuadro 39: Estándares de calidad ambiental para ruido	107
Cuadro 40: Ubicación de puntos de muestreo de calidad de ruido en horario diurno y nocturno - Electro Ucayali.....	107
Cuadro 41: Ubicación de puntos de muestreo de calidad de ruido en horario diurno y nocturno - OEFA.....	108
Cuadro 42: Resultados de calidad de ruido en horario diurno-Electro Ucayali.	108
Cuadro 43: Resultados de calidad de ruido en horario diurno-OEFA.....	110
Cuadro 44: Resultados calidad de ruido en horario nocturno –Electro Ucayali	110

Cuadro 45: Resultados calidad de ruido en horario nocturno - OEFA.....	111
Cuadro 46: Estándares de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes	114
Cuadro 47: Ubicación de los puntos de muestreo de radiaciones no ionizantes	115
Cuadro 48: Resultados de calidad ambiental de RNI (2018-I a 2021-I)	115
Cuadro 49: Resultados de calidad ambiental de RNI (2021-II a 2022-I)	116
Cuadro 50: Fuentes secundarias utilizadas para la elaboración de la línea base de la C.T. Atalaya.	125
Cuadro 51: Coordenadas de ubicación de las estaciones de muestreo de flora y fauna utilizadas en el área de estudio.	127
Cuadro 52: Lista de riqueza de especies de flora en el proyecto "Central Térmica Atalaya"	129
Cuadro 53: Diversidad de flora silvestre dentro de la C.T. Atalaya	131
Cuadro 54: Lista de especies de flora con alguna categoría de amenaza que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya	132
Cuadro 55: Lista de especies que podrían estar presentes en el proyecto "Central Térmica Atalaya "	133
Cuadro 56: Descripción de los índices de diversidad de aves presentes dentro de la C.T. Atalaya.	136
Cuadro 57: Especies de aves con alguna categoría de amenaza que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.....	137
Cuadro 58: Especies de aves con importancia socioeconómica que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.....	138
Cuadro 59: Riqueza de especies anfibios y reptiles que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.	138
Cuadro 60: Lista de anfibios y reptiles con alguna categoría de amenaza dentro de la C.T. Atalaya.	139
Cuadro 61: Lista de especies de mamíferos que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.	140
Cuadro 62: Lista de especies con alguna categoría de amenaza que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.....	141
Cuadro 63: Especies de mamíferos mayores con alguna importancia socioeconómica que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.....	141
Cuadro 64: Fuentes de información por indicadores, variables y ejes temáticos.....	144
Cuadro 65: Población, crecimiento inter-censal 2007 – 2017 y densidad demográfica.	145
Cuadro 66: Población según tipo de área en el área de estudio social – 2017	146
Cuadro 67: Población por género e índice de masculinidad en el área de estudio – 2017	147
Cuadro 68: Población por grupos de edad e índice de dependencia demográfica en el área de estudio social – 2017	149
Cuadro 69: Migración en el área de estudio social – 2017	153
Cuadro 70: Oferta Educativa en el área de estudio social – 2019.....	155
Cuadro 71: Tasa de inasistencia escolar en el área de estudio social – 2017	157
Cuadro 72: Nivel alcanzado por la población mayor de 25 años en el área de estudio social – 2017	159
Cuadro 73: Tasa de analfabetismo por género en el área de estudio social – 2017	161
Cuadro 74: Establecimientos de Salud en el área de estudio social – 2017	163
Cuadro 75: Población con Seguro de Salud en el área de estudio social – 2017	166
Cuadro 76: Morbilidades registradas en consulta externa, distrito Raymondi – 2019.....	167
Cuadro 77: Principales causas de mortalidad, distrito Raymondi – 2017	168
Cuadro 78: Régimen de tenencia de las viviendas en el área de estudio social – 2017.....	169
Cuadro 79: Materiales predominantes en la construcción de las paredes de las viviendas del área de estudio social – 2017.....	171

Cuadro 80: Materiales predominantes en la construcción de los techos de las viviendas del área de estudio social – 2017	171
Cuadro 81: Materiales predominantes en la construcción de los pisos de las viviendas del área de estudio social – 2017	172
Cuadro 82: Tipo de abastecimiento de agua potable en las viviendas del área de estudio social – 2017	174
Cuadro 83: Tipo de SS.HH. en las viviendas del área de estudio social – 2017	174
Cuadro 84: Cobertura del servicio de energía eléctrica en las viviendas del área de estudio social – 2017	175
Cuadro 85: Medios de transporte en los hogares del área de estudio social – 2017	177
Cuadro 86: Medios de comunicación en los hogares del área de estudio social – 2017	179
Cuadro 87: Actores sociales del área de estudio social	180
Cuadro 88: PET y PEA en el área de estudio social – 2017	182
Cuadro 89: Principales actividades de la PEA ocupada en los distritos Raymondi – 2017	183
Cuadro 90: Superficie agrícola y tipo de riego en el área de estudio social – 2012	184
Cuadro 91: Producción, Valor Bruto de cultivos en el distrito Raymondi, Campaña 2019	184
Cuadro 92: Lengua materna de la población mayor de 3 años en el área de estudio social – 2017	186
Cuadro 93: Religión de la población mayor de 12 años en el área de estudio – 2017	187
Cuadro 94: Localidad correspondiente al área de influencia del Proyecto	190
Cuadro 95: Lista de autoridades – 2022	190
Cuadro 96: Número de trípticos por Grupo de Interés	191
Cuadro 97: Número de afiches por grupo de interés	191
Cuadro 98: Rangos e importancia del impacto	195
Cuadro 99: Criterios de calificación de Impactos	195
Cuadro 100: Calificación de Intensidad del Impacto	196
Cuadro 101: Calificación de Extensión del Impacto	197
Cuadro 102: Calificación de Momento del Impacto	197
Cuadro 103: Calificación de la Persistencia del Impacto	198
Cuadro 104: Calificación de la Reversibilidad del Impacto	198
Cuadro 105: Calificación de Sinergia del Impacto	199
Cuadro 106: Calificación de Acumulación del Impacto	199
Cuadro 107: Calificación de Efecto del Impacto	199
Cuadro 108: Calificación de Periodicidad del Impacto	200
Cuadro 109: Calificación de Recuperabilidad del Impacto	200
Cuadro 110: Simbología de la Matriz resumen de Impactos Ambientales	200
Cuadro 111: Actividades Impactantes	201
Cuadro 112: Aspectos Ambientales Vinculadas a las Actividades del Proyecto	201
Cuadro 113: Medios, Componentes e impacto ambiental	203
Cuadro 114: Simbología de la Matriz de Tipo de Impactos	203
Cuadro 115: Matriz de Tipo de Impactos	204
Cuadro 116: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales – Etapa de Operación, Mantenimiento y Abandono	205
Cuadro 117: Matriz Resumen de Impactos Ambientales	207
Cuadro 118: Medidas de manejo preventivo, mitigación y control para calidad de aire, ruido, radiaciones no ionizantes y suelo	221
Cuadro 119: Medidas de manejo preventivo, mitigación y control para calidad de aire, ruido y suelo	222

Cuadro 120: Generación de residuos sólidos en la etapa de operación y mantenimiento.....	224
Cuadro 121: Estimación de generación de residuos sólidos en la etapa de abandono	225
Cuadro 122: Generación de residuos sólidos por procesos administrativos	227
Cuadro 123: Código de colores aprobado por la NTP 900.058.2019	228
Cuadro 124: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire	235
Cuadro 125: Estaciones de Monitoreo de Emisiones atmosféricas.....	236
Cuadro 126: Parámetros para el monitoreo de la Calidad del Aire	236
Cuadro 127: Parámetros para el monitoreo de Emisiones atmosféricas.....	237
Cuadro 128: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Ruido	238
Cuadro 129: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	239
Cuadro 130: Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes.....	240
Cuadro 131. Parámetro de Monitoreo para las Radiaciones No Ionizantes (D.S. 010-2005-PCM)	241
Cuadro 132: Programas del PRC.....	243
Cuadro 133: Actividades del Subprograma de Comunicación e Información Ciudadana	244
Cuadro 134: Criterios de Significancia	252
Cuadro 135: Valoración de la Significancia	252
Cuadro 136: Riesgos de Impactos Identificados.....	253
Cuadro 137: Evaluación de Riesgos de Impactos Identificados.....	253
Cuadro 138: Miembros del equipo de respuesta a emergencias y contingencias	255
Cuadro 139: Encargados de respuesta a contingencias/emergencias.....	255
Cuadro 140: Flujo de decisiones para declarar una situación de Contingencia	260
Cuadro 141: Datos de instituciones de contacto ante emergencias	268
Cuadro 142: Cronograma de capacitación, entrenamiento y simulacro (anual).....	273
Cuadro 143: Cronograma de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental – Etapa de Operación y Mantenimiento	277
Cuadro 144: Cronograma de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental – Etapa de Abandono	279
Cuadro 145: Presupuesto de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental.....	281
Cuadro 146: Presupuesto de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental - Abandono	282
Cuadro 147. Matriz Resumen de Compromisos Ambientales.	284
Cuadro 148: Declaración Jurada por profesionales de la consultora	297

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación C.T. Atalaya.....	28
Figura 2. Diagrama Unifilar de la C.T. Atalaya.....	31
Figura 3. Vista de Planta de la C.T. Atalaya	31
Figura 4. Zonas Sísmicas.....	86
Figura 5. Terraza aluvial – ciudad de Atalaya.....	90
Figura 6.- Régimen de Precipitaciones.	94
Figura 7.- Régimen Anual de la Temperatura – Estación Pichanaki.	95
Figura 8: Régimen Anual de la Temperatura – Estación Puerto Ocopa.....	96
Figura 9.- Régimen Anual de la Temperatura – Estación Satipo.....	96
Figura 10.- Régimen de Humedad Relativa	97
Figura 11. Resultados calidad de aire - parámetro PM10.	101
Figura 12. Resultados calidad de aire - parámetro NO2.	101

Figura 13. Resultados calidad de aire - parámetro SO ₂	102
Figura 14. Resultados calidad de aire - parámetro CO.	102
Figura 15. Resultados calidad de aire - parámetro H ₂ S.....	103
Figura 16. Resultados calidad de ruido en horario diurno-Electro Ucayali.....	109
Figura 17. Resultados calidad de ruido en horario diurno-OEFA (Julio 2019)	110
Figura 18. Resultados calidad de ruido en horario nocturno –Electro Ucayali	111
Figura 19. Resultados calidad de ruido en horario nocturno –OEFA (Julio 2019)	112
Figura 20. Resultados calidad de RNI – Intensidad de campo eléctrico (2018 – 2021-I).....	117
Figura 21. Resultados calidad de RNI – Intensidad de campo eléctrico (2021-II – 2022-I)	117
Figura 22. Resultados calidad de RNI – Densidad de flujo magnético (2018 – 2021-I).....	118
Figura 23. Resultados calidad de RNI – Densidad de flujo magnético (2021-II – 2022-I).....	118
Figura 24. Resultados calidad de RNI – Intensidad de campo magnético (2018 – 2021-I)	119
Figura 25. Resultados calidad de RNI – Intensidad de campo magnético (2018 – 2021-I)	119
Figura 26. Abundancia de flora silvestre dentro de la C.T. Atalaya.....	131
Figura 27. Distribución de las especies de aves por familia que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.....	135
Figura 28. Abundancia relativa por estación de monitoreo de las aves dentro de la C.T. Atalaya.....	136
Figura 29. Distribución de la población en el área de estudio social – 2017	146
Figura 30. Población por grupos de edad en el área de estudio social – 2017	150
Figura 31. Pirámide poblacional del distrito Raymondi (2007 - 2017)	151
Figura 32. Inasistencia en escolares de 3 a 24 años en el área de estudio social – 2017.....	156
Figura 33. Último nivel educativo alcanzado por la población de 25 años a más – 2017	160
Figura 34. Tasas de analfabetismo según género en el área de estudio social – 2017.....	161
Figura 35. Población afiliada a un seguro de salud en el área de estudio social – 2017	166
Figura 36. Distribución de la población total y en edad de trabajar	181
Figura 37.- Interpretación gráfica para el análisis de la naturaleza del impacto.....	194
Figura 38.- Reutilización y reciclaje de residuos.....	228

1. INTRODUCCIÓN

Mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, se aprobó el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (en adelante RPAAE), el mismo que tiene como objetivo promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible.

El artículo 45° del RPAAE define el Plan Ambiental Detallado (en adelante, PAD) como 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 un cronograma de implementación, en relación a las medidas de prevención, minimización, rehabilitación y eventual compensación ambiental que correspondan.

Del mismo modo, el numeral 47.1 del artículo 47° del RPAAE establece que, en todos los casos, el Titular que pretenda acogerse a esta adecuación ambiental, debe comunicar a la Dirección General de Asuntos Ambientales en Electricidad (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) dicha decisión, adjuntando información sobre los componentes construidos, dentro de un plazo de noventa (90) días hábiles contados a partir de la entrada en vigencia del Reglamento.

En cumplimiento de dicha normativa, mediante Registro N° 2996437 del 19 de noviembre de 2019, Empresa Concesionaria de Electricidad de Ucayali S.A. (Electro Ucayali) presentó ante el MINEM, las Ficha Única de Acogimiento al Plan Ambiental Detallado (PAD) para la **“Central Térmica Atalaya”**.

En ese sentido, Electro Ucayali contrató los servicios de la consultora LQA “Consultoría y Proyectos Ambientales” S.A.C., para la elaboración del PAD para la Central Térmica Atalaya, la cual se encuentra registrada ante el Servicio Nacional de Certificación para las Inversiones Sostenibles – SENACE, para la elaboración de instrumentos de gestión ambiental (IGAs) del subsector electricidad (ver **Anexo 03**).

El PAD incluye la identificación del titular y la entidad responsable de su elaboración, descripción de la actividad en curso, condiciones actuales del medio ambiente para los medios físico, biológico y socioeconómico, la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales y sociales existentes y las estrategias de manejo ambiental destinadas a mitigar y/o corregir el efecto de dichos impactos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

El presente PAD tiene como objetivo principal identificar los impactos ambientales y sociales existentes negativos reales y/o potenciales generados o identificados en el área de influencia de la actividad eléctrica de generación de la Central Térmica Atalaya para facilitar la adecuación de dicha actividad a las obligaciones y normativa ambiental vigentes; así como proponer estrategias de manejo ambiental que permitan mitigar y/o compensar dichos impactos.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Asimismo, el presente PAD tiene los siguientes objetivos específicos:

- Describir las características ambientales y sociales presentes en el área de influencia de la actividad en curso.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales de la actividad en curso.
- Formular una estrategia de manejo ambiental donde se establezcan las medidas correctivas y de mitigación para los impactos ambientalmente negativos de la actividad en curso, de manera tal que se garantice su sostenibilidad.
- Desarrollar un programa de seguimiento y control ambiental, a fin de garantizar la protección ambiental durante las etapas de operación y abandono de la actividad en curso.

2. GENERALIDADES

2.1 TÍTULO DEL PROYECTO

Título de la actividad en curso: Plan Ambiental Detallado de la “**Central Térmica Atalaya**”

2.2 REPRESENTANTE LEGAL

- Nombre o razón social : Empresa Concesionaria de Electricidad de Ucayali S.A.
- R.U.C. : 20232236273
- Domicilio Legal : Av. Circunvalación N° 300
- Distrito : Yarinacocha
- Provincia : Coronel Portillo
- Departamento : Ucayali
- Teléfono : (61) 59-6454
- Correo : jose.ribeyro@electroucayali.com.pe
- Representante Legal : Jose Julio Ribeyro Dellepiane

En el **Anexo 01** se presenta la vigencia de poder y copia del documento de identidad del representante legal de Electro Ucayali.

2.3 CONSULTORA Y/O PROFESIONALES PARTICIPANTES

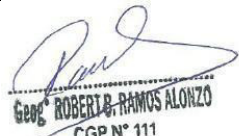
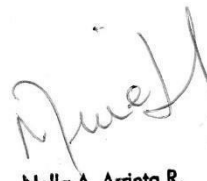
- Nombre o razón social : LQA “Consultoría y Proyectos Ambientales” S.A.C.
- RUC : 20566108632
- Representante legal : Jorge De La Cruz Ravines
- Domicilio : Av. Benavides 1555 Oficina 401
- Distrito : Miraflores
- Provincia : Lima
- Departamento : Lima
- Teléfono : (01) 628-1502
- Correo Electrónico : jdelacruz@lqg.com.pe

En el **ANEXO 02** se presenta la vigencia de poder y copia del documento de identidad del representante legal de la consultora ambiental LQA “Consultoría y Proyectos Ambientales” S.A.C., en adelante LQA.

Es importante precisar que la consultora LQA se encuentra inscrita en el Registro de Consultoras Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE, mediante Resolución Directoral N° 201-2017-SENACE/DRA, con fecha del 28 de marzo del 2017. En el **ANEXO 03** se adjunta el certificado de inscripción.

En el siguiente cuadro se presenta al equipo multidisciplinario inscrito para el subsector electricidad.

Cuadro 1: Lista de Profesionales Inscritos

Nombre	Profesión	Colegiatura	Firma y Sello
Olaza Maguiña	Ingeniero Ambiental	CIP 74666	 MARIO RONAL OLAZA MAGUIÑA INGENIERO AMBIENTAL R.D. CIP N° 74666
Ramos Alonso, Robert Bartolomé	Geógrafo	CGP 111	 Geog. ROBERTO RAMOS ALONZO CGP N° 111
Astohuamán Uribe, José Smith	Biólogo	CBP 7006	 José Smith Astohuamán Uribe BIÓLOGO CBP. 7006
Arrieta Rodríguez, Nella Angela	Antropóloga	CPAP 463	 Nella A. Arrieta R. Colegio de Antropólogos N° 463

Elaboración: LQA, 2022.

Asimismo, el profesional a cargo de la revisión por parte del titular del proyecto fue:

- Nombre : Victor Angel Andres Gallegos Medina
- Cargo : Ingeniero Ambiental
- Registro : CIP 172243

2.4 COMUNICACIÓN DE ACOGIMIENTO AL PAD

Los componentes declarados en la Ficha Única de Acogimiento (FUA) de la C.T. Atalaya que son parte del presente Plan Ambiental Detallado (PAD), han sido comunicados a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos – DGAAE mediante Carta N° G-2157-2019, con fecha de recepción 19 de noviembre de 2019 y registro N° 2996437 (Ver **ANEXO 04**).

A continuación, se presentan los componentes declarados en la FUA:

- Componentes Principales:
 - Casa de Máquinas
 - Grupos Electrógenos: CAT 3412C-I, CAT 3412C-II, CAT 3512, Grupo Cummis y CAT 3406b
- Componentes Auxiliares
 - Tanque de Almacén N°1: 4000 galones
 - Tanque de Almacén N°2: 4000 galones
 - Tanque Diario N°1: 1200 galones
 - Tanque Diario N°2: 1200 galones

El Plan Ambiental Detallado se acoge al siguiente supuesto de aplicación:

A) En caso desarrolle actividades de electricidad sin haber obtenido previamente la aprobación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario correspondiente.

3. ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN AMBIENTAL

A partir del 2001 se incorpora a Electro Ucayali S.A el Servicio Eléctrico Municipal de Atalaya, el cual contó con la Central Térmica Atalaya, mediante acta de recepción del servicio eléctrico Atalaya del 1 de setiembre de 2000 que forma parte del convenio de cesión de derechos MPA/ELEUSA, asimismo a la fecha solo dos grupos de generación Grupo electrógeno Caterpillar CAT 3517 y grupo Caterpillar CAT 3406B que cuentan con autorización de generación de energía eléctrica mediante RDR 028-2007-GRU-P-GGR-GRDE-DRSEMU del 27 de setiembre del 2007.

El 12 de noviembre del 2015 mediante el documento de Acuerdo de Consejo N°227-2015-MPA se aprobó la Cesión en Uso a favor de Electro Ucayali S.A. brindado por la Municipalidad Provincial de Atalaya. El terreno de cesión encierra una superficie de 249m², ubicado en la Manzana 85, Lote 2 Junta Vecinal Señor de Los Milagros, distrito de Raimondi, Provincia de Atalaya – Ucayali por el termino de 30 años. Ver **Anexo 05**.

3.2 ANTECEDENTES DE GESTIÓN AMBIENTAL

EL proyecto no cuenta con Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) aprobados, por el cual La adecuación de los componentes y actividades del presente PAD se encuentra alineado en el supuesto “a” (En caso desarrolle actividades de electricidad sin haber obtenido previamente la aprobación del Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario correspondiente) del artículo 46.1 del Decreto Supremo N°014-2019-EM.

A continuación, se muestran las supervisiones y/o fiscalizaciones realizadas por la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, indicándose las fechas y los códigos de las acciones de supervisión concluidas y en curso de los últimos cinco años; así como, el número de los expedientes administrativos sancionadores concluidos y en trámite de los últimos cinco años.

Cuadro 2: Lista de supervisiones y/o fiscalizaciones

N° de Supervisión y/o Fiscalización	Supervisión 2018	Supervisión 2019A	Supervisión 2019B	Supervisión 2020	Supervisión 2022
Tipo Supervisión	Especial	Regular	Regular	Regular	Regular
Expediente	2018-101-0042-2018-DSEM-CELE	0093-2019-DSEM-CELE	0081-2019-DSEM-CELE	0122-2020-DSEM-CELE	0022-2022-DSEM-CELE

N° de Supervisión y/o Fiscalización	Supervisión 2018	Supervisión 2019A	Supervisión 2019B	Supervisión 2020	Supervisión 2022
Código de Acción	0001-2-2018-101	0012-4-2019-101	0034-7-2019-101	--	--
Inicio	11/02/2018	24/04/2019	16/07/2019	28/05/2020	10/02/2022
Cierre	15/02/2013	26/04/2019	19/07/2019	10/12/2020	10/12
Unidad Fiscalizable	C.T. Atalaya	C.T. Atalaya	C.T. Atalaya	C.T. Atalaya	C.T. Atalaya
Documentación de Resultados	Informe de Supervisión Directa N° 331-2018-OEFA/DS-CELE IFI N° 0461-2020-OEFA/DFAI/SFE M-IFI	Informe de Supervisión Directa N° 230-2019-OEFA/DS-CELE	Informe de Supervisión Directa N° 043-2020-OEFA/DS-CELE	Informe de Supervisión Directa N° 0322-2020-OEFA/DS-CELE	Informe de Supervisión Directa N° 00059-2022OEFA/DSE M-CELE
Estado	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido

Elaboración: LQA, 2022.

Fuente: <https://sistemas.oefa.gob.pe/plusd/>

3.3 MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

La elaboración del presente PAD tiene como marco jurídico, las normas legales e institucionales de conservación y protección del medio ambiente vigentes en el Estado Peruano.

La presente sección tiene como finalidad, identificar y analizar el aspecto de la normativa ambiental relacionada a los derechos, obligaciones y responsabilidades que conciernen a los impactos ambientales y sociales producidos por la ejecución de la actividad en curso. Por lo que, el marco legal en el que se enmarca el presente PAD, está conformado por los dispositivos legales que tienen relación directa con el medio ambiente y las actividades propias de la actividad en curso.

3.3.1 NORMAS GENERALES

❖ Constitución Política del Perú, Título III, Capítulo II “Del Ambiente y Los Recursos Naturales”

En su artículo 2, indica que uno de los derechos fundamentales de la persona es el de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida. Asimismo, el estado promueve el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en su Título III del Capítulo II indica las acciones que debe tomar el estado con respecto al ambiente y los recursos naturales, las mismas que están descritas en los artículos del 66 al 69 del mismo cuerpo legal.

❖ **Ley N° 28611, Ley General del Ambiente**

La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, es el más claro ejemplo de la Política que maneja el estado en esta materia. Los derechos y principios básicos de la Ley General del Ambiente son los siguientes:

- Del derecho a la participación en la gestión ambiental.
- Del derecho de acceso a la justicia ambiental.
- Del principio de sostenibilidad.
- Del principio de prevención.
- Del principio precautorio.
- Del principio de internalización de costos.
- Del principio de responsabilidad ambiental.
- Del principio de equidad.
- Del principio de gobernanza ambiental.

❖ **Política Nacional del Ambiente – D.S. 012-2009-MINAM**

Establece los principios, objetivos, estrategias, metas, programas, contenidos principales, estándares nacionales e instrumentos de carácter público, a fin de definir u orientar el accionar de las diferentes entidades públicas, sector privado y sociedad civil en materia medioambiental.

El objetivo primordial de la Política Nacional del Ambiente es el logro del Desarrollo Sostenible en el país mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente; en tal sentido, este documento constituye el principal instrumento de gestión para la obtención de dicho objetivo. Dicha Política considera las políticas públicas establecidas en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y conforma la Política General del Gobierno en materia ambiental, la cual enmarca las políticas sectoriales, regionales y locales.

❖ **Ley N° 28245, Ley del Sistema General de Gestión Ambiental y su Reglamento aprobado por D.S. 008-2005-PCM**

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.

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

La Ley N° 27446 tiene por finalidad la creación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, como un organismo único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de la actividad en curso de inversión.

La presente ley señala que el organismo coordinador del SEIA será el Ministerio del Ambiente – MINAM, mientras que la autoridad competente es el Ministerio del sector correspondiente a la actividad que desarrolla la empresa proponente.

El Reglamento establece las etapas de evaluación del impacto ambiental y los procedimientos a seguir ante las autoridades ambientales competentes. Establece criterios de protección y los contenidos mínimos para la elaboración de los estudios ambientales en sus tres categorías (DIA, EIA-sd y EIA-d).

En el Anexo II de dicho Reglamento, se establece el Listado de Proyectos de inversión susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases de desarrollo, por lo que deben ser sometidos a una evaluación de impacto ambiental. Este listado se ha actualizado constantemente mediante Resoluciones Ministeriales, incrementando los Proyectos dentro de su alcance.

❖ **Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada – Decreto Legislativo N° 757**

El presente Decreto Legislativo 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.

❖ **Ley N° 30327 – Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible**

Esta ley tiene por objeto promocionar las inversiones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible especialmente de las zonas con mayor exclusión social. Contiene un amplio número de medidas que van desde la simplificación e integración de permisos y procedimientos, hasta la promoción de la inversión, mejora de la competitividad y eficiencia de las entidades públicas de fiscalización ambiental.

❖ **Ley del Sistema Nacional de Evaluación y fiscalización Ambiental – Ley N° 29325 y su Reglamento aprobado mediante el D.S. 022-2009-MINAM**

El sistema 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, 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, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 28245, Ley marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, en la Política Nacional del Ambiente y demás normas, políticas, planes, estrategias, programas y acciones destinados a coadyuvar a la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales, al desarrollo de las actividades productivas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

❖ **LEY N° 30011, Ley que modifica la Ley 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.

❖ **D.L N° 1389, Decreto Legislativo Que Fortalece el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental**

La presente norma tiene como objetivo el fortalecimiento de las facultades del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y de las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA) para el ejercicio de sus funciones en el marco del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

❖ **Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales (D.S. N° 002-2009-MINAM)**

El reglamento tiene por finalidad establecer las disposiciones sobre acceso a la información pública con contenido ambiental, para facilitar el acceso ciudadano a la misma. Asimismo, tiene por finalidad regular los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental.

3.3.2 MARCO SECTORIAL

❖ **D.L. N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas**

Norma lo referente a las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

❖ **D.S. N° 009-93-EM, Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas**

Mediante el presente decreto supremo se aprueba el Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.

❖ **R.M. N° 214-2011-MEM/DM, Código Nacional de Electricidad Suministro**

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.

❖ **Ley N° 28832, Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica**

Esta Ley tiene por objeto perfeccionar las reglas establecidas en la Ley de Concesiones Eléctricas con la finalidad de: a) Asegurar la suficiencia de generación eficiente que reduzca la exposición del sistema eléctrico peruano a la volatilidad de precios y a los riesgos de racionamiento prolongado por falta de energía; asegurando al consumidor final una tarifa eléctrica más competitiva; b) Reducir la intervención administrativa para la determinación de los precios de generación mediante soluciones de mercado; c) Adoptar las medidas necesarias para propiciar la efectiva competencia en el mercado de generación; y, d) Introducir un mecanismo de compensación entre el SEIN y los Sistemas Aislados para que los Precios en Barra de estos últimos incorporen los beneficios del gas natural y reduzcan su exposición a la volatilidad del mercado de combustibles.

❖ **D.S. N° 0020-97-EM, Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos**

El objetivo de la presente Norma es establecer 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.

El control de la calidad de los servicios eléctricos se realiza en los siguientes aspectos: a) Calidad de Producto: Tensión, Frecuencia, Perturbaciones (Flícker y Tensiones Armónicas); b) Calidad de Suministro: Interrupciones; c) Calidad de Servicio Comercial: Trato al Cliente, Medios de Atención, Precisión de Medida; d) Calidad de Alumbrado Público: Deficiencias del Alumbrado.

El Suministrador es responsable de prestar, a su Cliente, un servicio con un nivel de calidad satisfactorio de acuerdo con las exigencias establecidas en la Norma, en tanto el Cliente es responsable ante su Suministrador por aquellas perturbaciones que inyecte en la red y que excedan las tolerancias establecidas de acuerdo con la Norma. Finalmente, el Comité de Operación Económica del Sistema (COES), está obligado a investigar e identificar, a través de un análisis estrictamente técnico, a los integrantes del sistema responsables por el incumplimiento con la calidad de producto y suministro.

❖ **R.D. N° 016-2008-EM/DGE, Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos Rurales (NTCSER)**

La presente Norma es de aplicación imperativa en todo el Sistema Eléctrico Rural (SER) desarrollado, operado y/o administrado, en el marco de la Ley General de Electrificación Rural, y su reglamento. El objetivo es establecer los niveles mínimos de calidad.

El control de la calidad de los servicios eléctricos se realiza por cada SER en los siguientes aspectos: a) Calidad de Producto: Tensión; b) Calidad de Suministro: Interrupciones; c) Calidad de Servicio Comercial: Trato al Cliente, Medios de Atención, Precisión de Medida; d) Calidad de Alumbrado Público: Deficiencias del Alumbrado. La calidad del servicio será garantizada por el suministrador y el cumplimiento de la norma será fiscalizado por Osinergmin.

❖ **Resolución de Consejo Directivo OSINERGMIN N° 140-2015-OS/CD, Norma “Compensación por cargo de confiabilidad de la cadena de suministro de energía”**

El objetivo de la Norma es establecer la forma, responsabilidades, secuencia y cálculos que se deben seguir con relación al Cargo Unitario por confiabilidad de la cadena de suministro de energía, en aplicación del Artículo 3 del Decreto Supremo N° 044-2014-EM, que indica que *“los costos totales, incluyendo los costos financieros, que se incurran en la implementación de las medidas temporales que incrementen o restituyan la seguridad del suministro de electricidad, serán cubiertos mediante el cargo de confiabilidad de la cadena de suministro, y asumido por toda la demanda que es atendida por el Sistema Nacional”*.

Este Cargo Unitario será estimado como el cociente de los Costos Totales Estimados y la máxima demanda utilizada para el cálculo del Peaje por Conexión al Sistema Principal de Transmisión. Se

obliga al cumplimiento de la presente Norma, a la Gerencia de Fiscalización Eléctrica de Osinergmin, en su rol de supervisor; al COES a comunicar a la GFE de los incumplimientos de los agentes y a los agentes (Generadores, Transmisores, Distribuidores y Usuarios Libres).

❖ **Resolución Directoral N° 014-2005-DGE, Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados (NTOTR) y su modificatoria**

La presente norma, vigente desde el 04 de marzo de 2005, sustituye la Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados, aprobada por la Resolución Directoral N.º 049-99-EM/DGE. Tiene como objetivo establecer las obligaciones del Coordinador de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados con relación a los procedimientos de operación en tiempo real de dichos sistemas, que incluyen actividades de coordinación, supervisión y control de la operación del Sistema; así como de transferencia de información a los Integrantes de este, la DOCOES, la Dirección y al OSINERG, definiendo también sus obligaciones. El OSINERG tiene la función de fiscalizar que la operación del Sistema se realice al mínimo costo, bajo criterios de seguridad y de calidad del servicio, y con transparencia; asimismo, establecerá las sanciones que aplicará por los incumplimientos a la Norma en que incurran los Integrantes del Sistema.

❖ **D.S. N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas**

Con el presente decreto supremo se aprueba el reglamento que tiene como objetivo promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible.

En el artículo 45 del presente reglamento, se define el Plan Ambiental Detallado como 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 un cronograma de implementación, en relación a las medidas de prevención, minimización, rehabilitación y eventual compensación ambiental que correspondan.

❖ **R.D. N° 008-97-EM/DGAA, Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica**

Esta norma tiene como fin aprobar los Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

❖ **R.M. N° 223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas**

Tiene como objeto establecer los lineamientos necesarios para el desarrollo de los procedimientos de consulta y mecanismos de Participación Ciudadana que son aplicables durante la tramitación de procedimientos relacionados al otorgamiento de derechos eléctricos, durante la elaboración y evaluación de los Estudios Ambientales; y, durante el seguimiento y control de los aspectos ambientales de los Proyectos y Actividades Eléctricas.

❖ **R.M. N° 11-2013 MEM/DM, que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad**

Este Reglamento se encuentra vigente desde el 28 de marzo de 2013, deja sin efecto el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas (aprobado mediante Resolución Ministerial N° 161-2007-MEM-DM). El objetivo de esta norma es proteger y preservar la integridad psico-física de las personas que participan en el desarrollo de las actividades relacionadas con la electricidad, incluyendo a los usuarios y público en general contra los peligros de las instalaciones eléctricas y actividades conexas, siendo de aplicación obligatoria a todas las personas que participan en el desarrollo de las actividades referidas al uso de la electricidad como son la construcción, operación, mantenimiento, utilización, generación, transmisión, distribución, así como trabajos de emergencia respecto a las conexiones para el suministro y comercialización.

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, Ministerio de Salud y el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) son las entidades encargadas de verificar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el reglamento, mientras el MTPE y OSINERGMIN dentro de sus competencias, podrán imponer sanciones por las infracciones contempladas.

❖ **Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 005-2012-TR y R.M. N° 148-2012-TR**

La Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobada el 20 de agosto del 2011 y modificada por la ley N° 30222 y el D.S. 006-2014-TR, y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo 005-2012-TR, vigente desde el 26 de abril de 2012, tiene por objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales, disponiendo que se los empleadores tengan un rol de prevención mientras el rol de fiscalización, control y sanción correspondería al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Estas normas disponen reglas mínimas que pueden ser superadas por regulaciones sectoriales que con mayor especificidad prevengan y regulen los riesgos laborales, como sucede con el sector energético o minero.

Esta normativa establece la política nacional de seguridad y salud en el trabajo, la conformación y responsabilidades del Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, los derechos y obligaciones de los empleadores, la forma como se realizan las inspecciones en la materia, la evaluación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo regula las acciones para la mejora continua y establece el régimen de infracciones.

3.3.3 MARCO LEGAL AMBIENTAL TRANSVERSAL

❖ D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Decreto Legislativo, publicado el 22 de diciembre de 2016, en el que se establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos de este Decreto Legislativo.

❖ D.S. N° 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Esta norma, publicada el 21 de diciembre de 2017, tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, valorización material y energética de los residuos sólidos, adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

❖ Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos

La presente Ley regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a ésta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable. Asimismo, tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta.

❖ D.S. N° 001-2010-AG, Aprueban Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos

El Reglamento tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea y los bienes asociados a ésta; asimismo, la actuación del

Estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.

❖ **R.J. N° 056-2018-ANA, Aprueba la Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales**

Con la presente resolución jefatural se aprueba la clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales, teniendo como finalidad contribuir la conservación y protección de la calidad de los cuerpos de agua superficiales continentales considerando los usos presentes y potenciales, en concordancia con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.

❖ **R.J. N° 332-2016-ANA, Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales**

El presente reglamento tiene por objeto establecer las metodologías y criterios aplicables para la delimitación de las fajas marginales de los cauces de agua natural o artificial, todo ello con arreglo a las disposiciones establecidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG.

❖ **R.J. N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de los Recursos Hídricos Superficiales**

El presente protocolo estandariza los criterios y procedimientos técnicos para evaluar la calidad de los recursos hídricos, continentales y marino-costeros considerando el diseño de las redes de puntos de monitoreo, frecuencia, programa analítico, medición de parámetros en campo, recolección, preservación, almacenamiento, transporte de muestras de agua, aseguramiento de la calidad, seguridad del desarrollo del monitoreo.

❖ **D.S. N° 003-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Aire**

Aprueba los ECA para aire, señalando que se dictaran normas complementarias para la aplicación de estos y la correspondiente adecuación de los límites máximos permisibles (LMP). ECA para compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos totales, materiales particulado con diámetro menor a 2.5 micras.

❖ **D.S. N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua**

El presente decreto supremo tiene por objeto compilar las disposiciones aprobadas mediante el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM y Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, que aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, quedando sujetos a lo establecido en el presente Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM y el Anexo que forma parte integrante del mismo. Esta compilación normativa modifica y

elimina algunos valores, parámetros, categorías y subcategorías de los ECA y mantiene otros, que fueron aprobados por los referidos decretos supremos.

❖ **D.S. N° 085-2003-PCM, Reglamento de estándares nacionales de Calidad Ambiental para Ruido**

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

❖ **D.S. N° 011-2017-MINAM, Estándares de calidad ambiental para Suelo**

Establecen los estándares nacionales de calidad ambiental para suelo indicando que son aplicables a todo Proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

❖ **D.S. N° 010-2005-PCM, Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes**

La Presidencia del Consejo de Ministros aprobó los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Radiaciones No Ionizantes, donde establecen los niveles máximos de las intensidades de las radiaciones no ionizantes, cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana y el ambiente, por lo cual se realizó las mediciones en la zona existente por donde pasará la futura variación de la línea de transmisión.

❖ **D. S. N° 009-2019-MINAM, Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (“RAEE”),**

El D.S. Busca materializar el principio de Responsabilidad Extendida del Productor, el cual, si bien ya era desarrollado materialmente por el Reglamento derogado, solo fue introducido expresamente con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo 1278) y su Reglamento (Decreto Supremo 014-2017-MINAM), y regulado específicamente a través del régimen especial de gestión de residuos de bienes priorizados introducido en dichas normas.

❖ **R. D. N° 008-2020-EF/54.01, Aprueban Directiva denominada “Procedimientos para la Gestión de Bienes Muebles Estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE”**

Tiene como objetivo regular los procedimientos para la gestión de los bienes muebles estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE, a fin de prevenir impactos negativos en el medio ambiente y garantizar la trazabilidad del manejo de bienes calificados como RAEE.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN EN CURSO

4.1 OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN

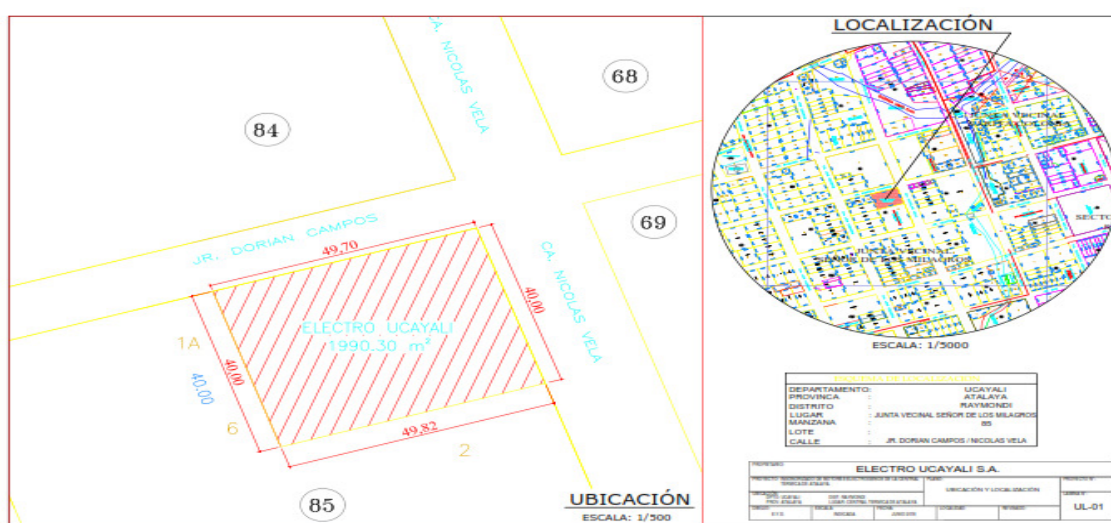
Conforme lo declarado en la Ficha Única de Acogimiento, el PAD tiene como objetivo adecuar las actividades en curso de la “Central Térmica Atalaya” con una potencia instalada de 3.0 MW y la efectiva de 1.8 MW (en adelante, C.T. Atalaya), la misma que permite satisfacer el incremento de la demanda eléctrica producida por el Sistema Eléctrico Atalaya, toda vez que la referida C.T. se construyó sin contar previamente con la aprobación de un Instrumento de Gestión Ambiental correspondiente.

La C.T. Atalaya es necesaria para asegurar la demanda de energía eléctrica de los usuarios industriales, comerciales y domésticos de la red eléctrica de la zona, de ahí la importancia de su existencia.

4.2 UBICACIÓN

La C.T. Atalaya, se ubica en el distrito de Raymondi, perteneciente a la provincia Atalaya, en el departamento de Ucayali con una altitud de 234 m.s.n.m., como se puede observar en la figura que se muestra a continuación.

Figura 1. Ubicación C.T. Atalaya



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

En el **Anexo 06 Mapas Temáticos** se adjunta el Mapa **GEN-01 Mapa de Ubicación de la C.T. Atalaya**.

Respecto a la ubicación geográfica, se presenta la siguiente información:

Datum	: World Geodesic System, Datum 1984 – WGS 84.
Proyección	: Universal Transversal Mercator (UTM)
Sistema de coordenadas	: Planas
Zona UTM	: 18S

El terreno ocupado por los componentes de la C.T. Atalaya es de propiedad de la Municipalidad Provincial de Atalaya, quien dio la Cesión en Uso a Electro Ucayali S.A., por unos 30 años. La Central Térmica Atalaya está construida de material noble, el mismo cuenta con un perímetro total de 172.47 metros y una superficie de 1836.32 m². Las coordenadas de los vértices de la C.T. Atalaya se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 3: Coordenadas de Ubicación de la C.T. Atalaya

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 18S	
	Este	Norte
A	635684.72	8813522.17
B	635730.01	8813537.03
C	635742.44	8813500.87
D	635696.80	8813485.66

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Cuadro 4: Área de la C.T. Atalaya

Vértice	Lado	Distancia (m)	Perímetro (m)	Área (m ²)
A	A-B	47.67	172.47	1836.32
B	B-C	38.24		
C	C-D	48.10		
D	D-A	38.46		

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Se precisa que, la zona donde se ubica la C.T. Atalaya, se ubica en una gran zona hidrográfica determinada en parte por la cuenca del río Ucayali y sus afluentes. Además, se encuentra fuera de predios de Comunidades Campesinas y/o Áreas Nativas, fuera de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y/o sus zonas de amortiguamiento y/o Zonas de Conservación Regional y fuera de Áreas reconocidas con restos arqueológicos. A continuación, se presenta un cuadro resumen:

Cuadro 5: Distancias a Áreas de Importancia

Área de Importancia	Distancia en línea recta al proyecto (km)	Mapas*
Cuenca hidrográfica		
Cuenca del río Ucayali	-	LBF-06
Comunidades campesinas y/o áreas nativas		
Comunidad Nativa Aerija	2.8 km	LBS-01
Comunidad Nativa Sabaluyo Mamoriari	4.9 km	
Comunidad Nativa Mapiato	6.5 km	
Comunidad Nativa Tahuanty	7.6.km	
Comunidad Nativa Santa Rosa de Laulate	7.6.km	
Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Zona de Amortiguamiento (ZA)		
Reserva Comunal El Sira y Zona de Amortiguamiento	Distancia al ANP: 39.8 km Distancia a su ZA: 25.1 km	LBB-05
Reserva Comunal Asháninka y Zona de Amortiguamiento	Distancia al ANP: 70.0 km Distancia a su ZA: 7.2 km	
Ecosistemas Frágiles		
Laguna Encantada de Atalaya	9.2 km	LBB-06
Zonas Arqueológicas		
Petroglifos de Paratushiali 02, 03, 04, 05, 06	117.6 km	LBS-02
Petroglifos de Paratushiali 01	120.7 km	
Purinkiari	107.7 km	

Fuente: Plan de Acondicionamiento Territorial de la Provincia de Atalaya

*Mapas del Anexo 06 Mapas Temáticos.

4.2.1 ACCESIBILIDAD

El acceso al predio donde se ubica la C.T. Atalaya, es mediante la Vía Vecinal Ruta N° UC-641 Emp. PE-5S A (Atalaya) - San Antonio - Pta. Carretera; ubicada en la ciudad de Raimondi, aproximadamente a 2 minutos desde la plaza de armas de la ciudad hasta la C.T. Atalaya mediante una vía terrestre asfaltada (380m).

4.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.3.1 DIAGRAMA UNIFILAR

La energía eléctrica generada por la C.T. Atalaya, se inyecta al Pequeño Sistema Eléctrico Atalaya, para el suministro eléctrico del distrito de Atalaya.

Se trata de una Central Térmica convencional, que cuenta con cuatro (04) grupos electrógenos, y que evacúa la energía eléctrica en niveles de tensión de 22,9 kV y 10 kV; tal como se aprecia en la siguiente Figura, que corresponde a su esquema unifilar.

Figura 2. Diagrama Unifilar de la C.T. Atalaya



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Ver Plano **PL-01 Plano de Vista de Planta de la C.T. Atalaya del Anexo 07 Planos.**

Es importante mencionar, que del diagrama presentado solo se está empleando actualmente 04 grupos electrógenos disponibles que se emplean actualmente son: GGEE CUMMINS, CAT3512, CAT3412CI, CAT3412CII

4.3.2 COMPONENTES PRINCIPALES

El área susceptible de acogimiento al PAD cuenta con los siguientes componentes principales, los mismos que se ubican en las siguientes coordenadas:

Cuadro 6: Coordenadas de Ubicación de los componentes principales

Ítem	Componente	Vértice	Coordenadas UMT Datum WGS84 Zona 18S		Área (m2)
			Este	Norte	
1	Casa de máquinas 1	1	635729.3	8813529.3	314.6
		2	635737.9	8813504.0	
		3	635727.1	8813500.3	
		4	635725.9	8813503.8	
		5	635729.7	8813505.1	
		6	635728.7	8813508.0	
		7	635728.4	8813507.9	
		8	635728.2	8813508.4	
		9	635720.4	8813505.7	
		10	635719.0	8813509.7	
		11	635723.8	8813511.3	
		12	635722.5	8813515.1	
		13	635719.7	8813514.1	
		14	635718.7	8813517.1	
		15	635721.5	8813518.0	
		16	635718.8	8813525.8	
2	Casa de máquinas 2	1	635713.1	8813504.7	160.3
		2	635714.8	8813499.6	
		3	635718.5	8813500.9	
		4	635719.7	8813497.3	
		5	635700.8	8813490.9	
		6	635697.9	8813499.5	
3	Zona de Almacenamiento de Combustible	1	635713.3	8813522.2	49.5
		2	635715.7	8813515.3	

Ítem	Componente	Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 18S		Área (m ²)
			Este	Norte	
		3	635709.2	8813513.1	
		4	635706.9	8813520.0	

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

En el **Anexo N°06**, se adjunta el Mapa GEN-02: MAPA DE COMPONENTES DEL PAD.

A continuación, se brinda un detalle de las características técnicas de los componentes principales.

4.3.2.1 CASA DE MÁQUINAS 1

Al interior de la Casa de Máquinas 1, se cuenta con tres (03) grupos electrógenos para abastecer de energía al Pequeño Sistema Eléctrico Atalaya, y sus respectivos componentes complementarios, conforme se detalla a continuación

- Un (01) grupo electrógeno (en adelante, Grupo Cummins), que entró en servicio en abril del año 2011 y actualmente tiene una potencia instalada de 1000 kW. El grupo Cummins actualmente se encuentra en servicio.
- Un (01) grupo electrógeno Caterpillar 3512 (en adelante, Grupo CAT 3512) de 500 kW, que entró en servicio en el 2006, y actualmente tiene una potencia efectiva de 200 kW. El grupo Caterpillar actualmente se encuentra en servicio.
- Un (01) grupo Caterpillar CAT-3406B, este grupo fue puesto en servicio el mes de diciembre del año 2007, actualmente se encuentra fuera de servicio. Este grupo electrógeno será subastado en venta de chatarra.

En tal sentido la Casa de Máquinas 1 de la C.T. Atalaya, se encarga de la generación de energía eléctrica a partir de generadores térmicos a diésel – B5, con una potencia instalada de 0.82 MW y una potencia efectiva de 0.2 MW

Asimismo, se precisa que la Casa de Máquinas 1, cuenta con estructuras de soporte construidas de material noble (pisos, columnas y vigas), techo de calamina y muros perimetrales mixtos de material noble y paneles de chapa metálica, con el fin de disminuir la propagación del ruido generado por los grupos.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILENCIADOR SUPERIOR: a 25 dBA. 6" con Bridas (Grupo CAT 3512)

- Tipo superior
- Pérdida por Inserción Sonora > 25dB(A),
- Caída de presión < 2.1 [KPa].
- Caudal de funcionamiento de 132.2 m³ /min
- Temperatura de trabajo de 449,2 °C
- Contrapresión máxima de escape 6,7 kPa
- Las medidas de las bridas deben ser las mismas del instalado actual.
- En acero al carbono A36

Fotografía 1: Infraestructura de la Casa de máquina donde se alberga al grupo Cummins



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 2: Infraestructura de la Casa de máquina donde se alberga al grupo Caterpillar CAT-3512.



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Del mismo modo se precisa que los grupos se encuentran implementados con cabinas de atenuación sonora, construidas con un sistema de apantallamiento por paneles de chapa metálica.

Fotografía 3: Cabinas de atenuación sonora para el grupo CAT 3512



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 4: Cabinas de atenuación sonora para el grupo electrógeno - Cummins



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Finalmente, se precisa que los grupos tiene implementados silenciadores instalados en la chimenea de salida de gases.

Fotografía 5: Silenciador del grupo electrógeno Cummins



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.3.2.1.1 GRUPO GENERADOR CUMMINS

El grupo electrógeno Cummins tiene una potencia instalada de 1000kW, con una potencia efectiva de 800 kW, es un grupo de contingencia que sirve para reestablecer el servicio en su totalidad y asegurar la continuidad del servicio en hora punta de la generación de energía eléctrica; además, tiene una velocidad de 1800 rpm, es un modelo DFHD, este grupo electrógeno opera en semiautomático sincronizando con todos los grupos y es el de mayor potencia.

GENERADOR

El Generador Cummins, tiene las siguientes características:

- Modelo : DFHD
- Serie : H100150792
- Spec : H
- Año : 2005
- Potencia : 1000 KW
- Factor de Potencia : 0.8

COMPONENTES DEL GENERADOR

El Generador consta de los siguientes componentes:

- Bomba de inyección de combustible e inyectores.
- Alternador de 24 V
- Arrancador
- Turbos
- Bomba de agua
- Faja de alternador y ventilador
- Ventilador del Radiador
- Tubo del Respiradero del Cáster
- Dos (02) bombas de combustible
- Sistema de Refrigeración
- Termostato

- Mangueras y abrazaderas del radiador
- Filtros de combustible
- Filtros de Aire
- Válvula de alivio del enfriador de aceite
- Cigüeñal.
- Mangueras de Aire
- Múltiple de escape
- Culatas (cambio de asientos, válvulas de escape y admisión resortes, seguros, guías).
- Cilindros y Block del Motor
- Anillos de pistón
- Metales de biela
- Enfriadores de pistón
- Devanados
- Diodos y varistor
- Rodamientos
- Botoneras de parada remota
- Cargador de baterías
- Transformadores de corriente
- Arnés de control
- Arnés de motor
- Sensores y actuadores
- Relés
- Sistema filtro agua

Fotografía 6: Generador CUMMINS



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

TRANSFORMADOR ASOCIADO

El transformador tiene las siguientes características:

- Potencia 1250 KVA-1062 KW
- Relación de transformación 0.40/10-22.9 KV
- Potencia conectada 900 KW
- Potencia Nominal 1000 KW
- Velocidad 1800 RPM
- Marca Caterpillar
- Modelo HC6K
- Interruptor: Potencia 125 KVA/24 KV, corriente 20 KA/630ª

4.3.2.1.2 GRUPO ELECTRÓGENO CAT 3512

Es un grupo electrógeno de régimen continuo modelo 3512 con una potencia instalada de 500kW y una potencia efectiva de 200kW, trabaja en forma paralela con todos los grupos electrógenos. Este grupo electrógeno fue transferido a Electro Ucayali en el año 2006, toda vez que pertenecía a la municipalidad provincial de Atalaya.

Dicho grupo generador, presentan las siguientes características:

GRUPO CAT 3512

- Modelo : 3512
- Serie : 67201207
- Arreglo : 1W-4217
- Potencia : 500 Kw
- N° Cilindros : 12

GENERADOR

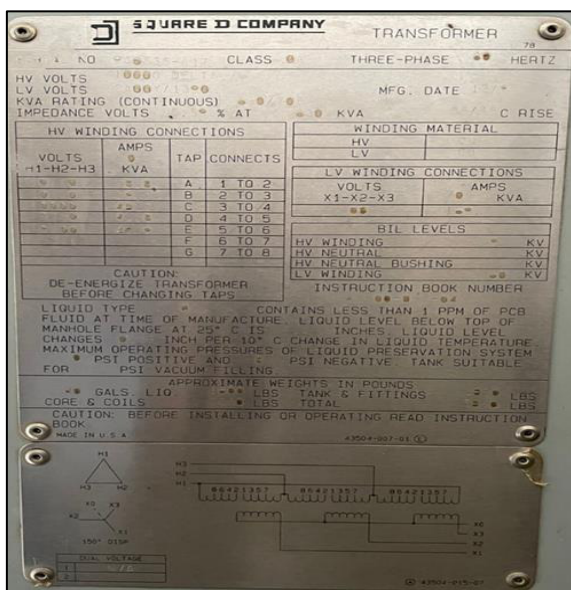
- Modelo : A261060000
- Tipo : 26106
- N° Serie : BP6-1950
- KW : 625
- Rpm : 900
- Voltaje : 2400/4160
- Amperios : 1506/86.7
- Largo : 4.51m/4485mm
- Ancho : 1.94 m/ 1798mm
- Alto : 2.15 /1987mm

TRANSFORMADOR ASOCIADO

- Potencia 630 KVA-535 KW
- Potencia 630 KVA-
- Marca SQUARE COMPANY
- Puesta en servicio 1995-
- Tensión primaria 10KV-
- Tensión secundaria 2.4 Kv
- Relación de transformación 2.4/10KV
- Potencia conectada 500 KW
- Motor 3512 DITA-
- Año de puesta en servicio 1995

- Velocidad en RPM 900-
- Marca Caterpillar-
- Modelo 3512-
- Tensión 2.4 KV-
- Corriente 150 A-

Fotografía 7: Característica del Transformador



SQUARE D COMPANY TRANSFORMER

NO CLASS THREE-PHASE HERTZ

HV VOLTS 0000
 LV VOLTS 0000
 KVA RATING (CONTINUOUS) 0000
 IMPEDANCE VOLTS 0000 AT 0000 KVA C RISE

MFG. DATE

HV WINDING CONNECTIONS			
VOLTS	AMPS	TAP	CONNECTS
H1-H2-H3		A	1 TO 2
		B	2 TO 3
		C	3 TO 4
		D	4 TO 5
		E	5 TO 6
		F	6 TO 7
		G	7 TO 8

LV WINDING CONNECTIONS			
VOLTS	AMPS	KVA	
X1-X2-X3			

BIL LEVELS

HV WINDING	KV
HV NEUTRAL BUSHING	KV
LV WINDING	KV

CAUTION: DE-ENERGIZE TRANSFORMER BEFORE CHANGING TAPS

LIQUID TYPE CONTAINS LESS THAN 1 PPM OF PCB
 FLUID AT TIME OF MANUFACTURE LIQUID LEVEL BELOW TOP OF
 MANHOLE FLANGE AT 25° C IS INCHES LIQUID LEVEL
 CHANGES INCH PER 10° C CHANGE IN LIQUID TEMPERATURE
 MAXIMUM OPERATING PRESSURES OF LIQUID PRESERVATION SYSTEM
 PSI POSITIVE AND PSI NEGATIVE TANK SUITABLE
 FOR PSI VACUUM FILLING

APPROXIMATE WEIGHTS IN POUNDS

GALS. LIO	COILS	TANK & FITTINGS	TOTAL

CAUTION: BEFORE INSTALLING OR OPERATING READ INSTRUCTION BOOK

MADE IN U.S.A.

4350-F-207-01 (Q)

150° 0150°

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

COMPONENTES DEL MOTOR

- Válvulas, Guías, Asientos Resortes
- Pistones, Bielas, Pines Y Anillos
- Cigüeñal
- Bocinas Del Eje De Levas.
- Block Del Motor.
- Termostatos Motores.
- Bomba De Aceite.
- Bomba De Agua Principal.
- Bomba De Transferencia De Combustible.
- Válvulas De Admisión Y Escape Del Motor
- Inyectores

- Filtros De Aire, Combustible Y Aceite.
- Arrancador Neumático.
- Rodamientos
- Relés En El Tablero De Control
- Radiador

Fotografía 8: Generador CAT 3512



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 9: Generador CAT 3512



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.3.2.1.3 GRUPO ELECTRÓGENO CAT 3406B

El grupo Caterpillar CAT-3406B actualmente se encuentra fuera de servicio, y será retirado de la CT Atalaya.

4.3.2.2 CASA DE MÁQUINAS 2

La Casa de Máquinas 2, cuenta con dos (02) grupos electrógenos para abastecer de energía al Pequeño Sistema Eléctrico Atalaya, y su respectivo tablero de transferencia, conforme se detalla a continuación:

- Un (01) grupo Caterpillar CAT 3412 C-I de 593 kW, que entró en servicio el 2016, y actualmente tiene una potencia efectiva de 480 KW. El grupo Caterpillar actualmente se encuentra en servicio.
- Un (01) grupo Caterpillar CAT 3412 C-II de 593 kW, que entró en servicio el 2016, y actualmente tiene una potencia efectiva de 480 KW. El grupo Caterpillar actualmente se encuentra en servicio.

En tal sentido la casa de máquinas 2, de la C.T. Atalaya se encarga de la generación de energía eléctrica a partir de grupos electrógenos a diésel – B5, con una potencia instalada de 1.186 MW y una potencia efectiva de 0.96 MW.

Asimismo, se precisa que la Casa de Máquinas 2, cuenta con estructuras de soporte construidas de material noble (pisos, columnas y vigas), techo de calamina y muros perimetrales mixtos de material noble y paneles de chapa metálica con el fin de disminuir la propagación del ruido generado por los grupos.

La casa de máquina tiene concreto, metal, poliestileno expandido, techo de multiplaca y calamina con Tecnopor.

Fotografía 10: Infraestructura de la Casa de máquina 2, donde albergan los grupos Caterpillar CAT-3412C-I y CAT-3412C-II.



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 11: Infraestructura de la Casa de máquina 2, donde albergan los grupos Caterpillar CAT-3412C-I y CAT-3412C-II.



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Del mismo modo se precisa que los grupos se encuentran implementados con cabinas de atenuación sonora, construidas con un sistema de apantallamiento por paneles de chapa metálica.

Fotografía 12: Cabinas de atenuación sonora instaladas - Grupos Caterpillar CAT-3412C-I



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 13: Cabinas de atenuación sonora instaladas Grupos Caterpillar CAT-3412C-II



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Finalmente, se precisa que los grupos tienen implementados silenciadores instalados en la chimenea de salida de gases.

Fotografía 14: Silenciadores instalados en la chimenea de los grupos electrógenos CAT-3412C-I



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 15: Silenciadores instalados en la chimenea de los grupos electrógenos CAT-3412C-II



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Las características principales del equipamiento indicado son las siguientes:

4.3.2.2.1 GRUPO ELECTRÓGENO CAT 3412 C-I

Es un grupo electrógeno de régimen continuo modelo 3412C, que viene operando desde el año 2016, tiene una potencia instalada de 593 KW y una potencia efectiva de 480 kW, actualmente operativo. Presenta los siguientes componentes:

MOTOR

▪ Modelo	:	3412C
▪ Serie	:	1EZ017603
▪ Arreglo	:	148-3597
▪ Velocidad	:	1800 rpm
▪ Especificación	:	2T-9784
▪ Full load static fuel	:	13.05 mm
▪ Full torque static fuel	:	13.05 mm
▪ Full Timing	:	18.50 mm

GENERADOR

▪ Modelo	:	SR4B
▪ Serie	:	8WW01310
▪ Arreglo	:	149-2437
▪ Turbo (02)	:	7E-0475
▪ Arrancador	:	338-3454
▪ Calentador	:	228-7233
		240 VAC
		HTR 6 KW
▪ Radiador	:	241-7650
▪ Filtros		
○ Aire (primario)	:	142-1404 (02)
○ Aire (secundario)	:	142-1339 (02)
○ Combustible (separador)	:	133-5673 (01)
○ Combustible (secundario)	:	1R-0749 (02)
○ Aceite	:	1R-1808 (02)

TRANSFORMADOR ASOCIADO

Presenta las siguientes características:

- Número de Serie 1EZ017603
- Velocidad 1800 RPM
- Tensión 0.460 KV
- Corriente 889 A

OTROS EQUIPOS

- INTERRUPTOR
 - Potencia 125KVA/24KV
 - Corriente 20 KA/630A
- TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
 - Relación 10000/380/220 V
 - Potencia 30 VA
- TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
 - Relación 50-100/5
 - Potencia 30 VA

Fotografía 16: Ubicación Generador CAT 3412 C-I



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 17: Vista Posterior Generador CAT 3412 C-I



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.3.2.2.2 GRUPO GENERADOR CAT 3412 C-II

Es un grupo electrógeno de régimen continuo modelo 3412C, que viene operando desde el año 2016, tiene una potencia instalada de 593 kW y una potencia efectiva de 480 kW, actualmente operativo. Presenta las siguientes características:

MOTOR

■ Serie	:	1EZ017603
■ Arreglo	:	148-3597
■ Velocidad	:	1800 rpm
■ Especificación	:	2T-9784
■ Full load static fuel	:	13.05 mm
■ Full torque static fuel	:	13.05 mm
■ Full Timin	:	18.50 mm
■ Modelo	:	3412

GENERADOR

■ Modelo	:	SR4B
■ Serie	:	8WW01310

■ Arreglo	:	149-2437
■ Turbo (02)	:	7E-0475
■ Arrancador	:	338-3454
■ Calentador	:	228-7233
		240 - C
		HTR 6 KW-
■ Radiador	:	241-7650-
■ Filtros		
○ Aire (primario)	:	142-1404 (02)
○ Aire (secundario)	:	142-1339 (02)
○ Combustible (separador)	:	133-5673 (01)
○ Combustible (secundario)	:	1R-0749 (02)
○ Aceite	:	R-1808 (02)

OTROS EQUIPOS

- INTERRUPTOR:
 - Potencia 125KVA/24KV
 - Corriente 20 KA/630A
- TRANSFORMADOR DE TENSIÓN:
 - Relación 10000/380/220 V
 - Potencia 30 VA
- TRANSFORMADOR DE CORRIENTE:
 - Relación 50-100/5
 - Potencia 30 VA

Fotografía 18: Generador CAT 3412 CII



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 19: Generador CAT 3412 CII



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 20: Generador CAT 3412 CII



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.3.2.3 ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

La C.T. Atalaya cuenta una zona de almacenamiento de combustible, el cual se encuentra protegido por una estructura de metal; esta estructura de metal se encuentra conformada por ocho (08) perfiles cuadrados de acuerdo a la norma ASTM 500 y soportan el peso del techo de calaminas de forma suficiente, estas estructuras (perfiles cuadrados) se encuentran soldados y anclados a una base de cemento mediante fierro corrugado de ½ pulgada. La función de la infraestructura es proteger a los tanques de combustible Diésel B6.

A continuación, el detalle de los tanques de almacenamiento de combustible de la C.T. Atalaya:

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE 4000 GALONES

Son dos (02) tanques de capacidad de 4000 galones cada uno. Son de Material de fierro plancha negra estructural, con un espesor de 3/16"; los tanques fueron diseñados y construidos con un diámetro 2 metros y 5 metros de largo.

Fotografía 21: Zona de almacenamiento de combustible de tanques de 4000 gal



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Los tanques contienen tuberías y accesorios de 1 ½ a 2 pulgadas para conexiones del tanque de 4000 galones al punto de suministro de combustible, el punto de suministro es de 0.50 cm de altura con diámetro de 0.40 cm, a fin de que entre las mangueras de la cisterna; tiene tuberías y accesorios de 2 pulgada para conexiones de la tubería de distribución existente entre los dos tanques de capacidad de 1200 galones y los dos tanques de capacidad de 4000 galones.

Cuadro 7: Coordenadas de Ubicación de los Tanques capacidad 4000 gal

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 18S	
	Este	Norte
1	635713.3	8813522.2
2	635715.7	8813515.3
3	635709.2	8813513.1
4	635706.9	8813520.0

Fuente: Electro Ucayali

TANQUES DIARIOS DE 1200 GALONES.

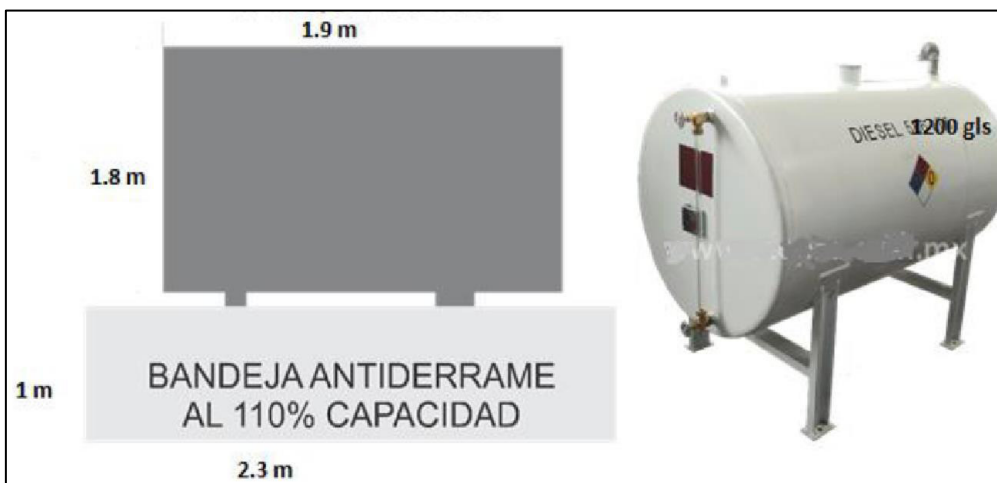
Son dos (02) Tanques de material de fierro plancha negra estructural, con espesor de 3/16". Estos tanques fueron diseñados y construidos de acuerdo a normas técnicas de ingeniería y el material utilizado es acero, con un diámetro 1.80 metros y un largo de 1.90 metros.

Fotografía 22: Tanques de almacenamiento de combustible de 1200 gal



Fuente: Electro Ucayali, 2022

Fotografía 23: Medidas, forma y acabados de los Tanques Diarios de 1200 Gl



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

- Los tanques diarios contienen tuberías y accesorios de 1 pulgada, tuberías y accesorios de 2 pulgadas para conexiones de la tubería de distribución existente entre los tanques de capacidad de 1200 galones y los tanques de capacidad de 4000 galones.
- El tanque diario tiene un espesor de seguridad de la plancha determinado por cálculos y su espesor fue aumentado en 1.5 mm, por los efectos de corrosión.

ZONA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE

Además de los contómetros instalados en los tanques de 1200 galones y en los tanques de 4000 galones, se instaló 01 contómetro mecánico de 04 dígitos en el módulo de descarga y despacho, bomba con entrada de 2" y salida 2" o 1 1/2", motor de 4 hp antiexplosivo de 1700 a 1850 rpm.

Fotografía 24: Módulo de descarga y despacho



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 25: Medidor del tanque de almacenamiento



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

EXTINTOR Y VÁLVULA DEL TANQUE DE 4000 GALONES

El extintor, el armario del extintor, los aliviaderos de los tanques, se encuentran pintados de color rojo con pintura anticorrosiva.

Se debe mencionar que, mediante Resolución OSINERGMIN N° 15595-2013-OS/GFHL, se aprueba a favor de Electro Ucayali el Informe Técnico Favorable para Instalación N° 2367223-I-051-2013, para Consumidor Directo de Combustible Líquidos, ubicado en esquina Jr. Dorian Campos con Jr. Nicolás Vela, distrito de Raimondi, provincia de Atalaya, departamento de Ucayali, el mismo que forma parte del presente.

4.3.3 COMPONENTES AUXILIARES DE LA ACTIVIDAD EN CURSO

El área susceptible de acogimiento al PAD cuenta con los siguientes componentes auxiliares:

Cuadro 8: Coordenadas de Ubicación de los componentes auxiliares

Ítem	Componente		Vértice	Coordenadas UMT Datum WGS84 Zona 18S		Área (m2)
				Este	Norte	
1	Servicios Auxiliares					
1.1	Almacén de Residuos Sólidos		1	635696.7	8813519.3	149
			2	635700.6	8813507.5	
			3	635691.2	8813504.4	
			4	635685.7	8813520.9	
			5	635690.5	8813522.5	
			6	635692.1	8813517.8	
1.2	Almacenes de Equipos y Herramientas	Almacén 1	1	635729.2	8813529.1	9.4
			2	635730.0	8813526.6	
			3	635726.7	8813525.5	
			4	635725.8	8813528.0	
		Almacén 2	1	635735.6	8813507.0	8.9
			2	635736.7	8813503.7	
			3	635734.3	8813502.9	
			4	635733.2	8813506.2	
		Almacén 3	1	635729.4	8813504.9	12.3
			2	635730.5	8813501.6	
			3	635727.2	8813500.5	
			4	635726.1	8813503.7	
1.3	Garita de Seguridad		1	635695.1	8813524.0	7.8
			2	635696.1	8813521.2	
			3	635693.6	8813520.4	
			4	635692.7	8813523.2	
1.4	Servicios Higiénicos	SSHH 1	1	635736.6	8813507.4	1.8
			2	635737.2	8813505.6	
			3	635736.3	635736.3	
			4	635735.7	8813507.0	
		SSHH 2	1	635692.7	8813523.2	3.3
			2	635693.1	8813521.8	
			3	635691.0	8813521.1	

Ítem	Componente		Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 18S		Área (m2)
				Este	Norte	
			4	635690.5	8813522.5	
1.5	Punto de Acopio de Residuos Sólidos		1	635705.1	8813519.3	4.6
			2	635706.3	8813515.7	
			3	635705.2	8813515.3	
			4	635703.9	8813518.9	

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.3.3.1 SERVICIOS AUXILIARES

Conformado por:

✓ Almacén de residuos Sólidos

El almacén de residuos sólidos es una construcción que cuenta con cimentación, columnas, vigas de cimentación y vigas de amarre, asimismo, toda su estructura de la cobertura es metálica, con piso pulido, con pintura epóxica en los ambientes de almacenamiento, se colocarán canaletas pluviales y sus respectivas bajadas. Cuenta con un sistema de iluminación y toma de energía.

Fotografía 26.- Almacén de residuos sólidos Peligrosos



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

✓ **Almacenes de equipos, Herramientas**

La C.T. Atalaya cuenta con tres (03) almacenes de equipos, los cuales tienen un área de 40 m², construido en su totalidad de concreto, con sus respectivas señalizaciones.

Fotografía 27.- Almacén de equipos, Herramientas



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Fotografía 28.- Almacén de equipos, herramientas



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

✓ **Garita de Seguridad**

La C.T. Atalaya cuenta con una (01) garita de seguridad, ubicado en la entrada de la citada central Térmica, formado por material de piso de cemento pulido y bruñado, con estructura metálica para cobertura con recubrimiento de pintura anticorrosiva, posee ventanas metálicas tipo malla y cobertura de calamina corrugada, con vigas y columnas de concreto armado.

Fotografía 29.- Garita de seguridad



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

✓ **Servicios Higiénicos**

La C.T. Atalaya cuenta con un SS.HH. con piso cerámico. Este cuenta con estructura metálica para cobertura con recubrimiento de pintura anticorrosiva. Posee ventanas metálicas tipo malla y cobertura de calamina corrugada, con vigas y columnas de concreto armado. Muros interiores con vestidura de cerámicos.

Fotografía 30.- Servicios Higiénicos



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

✓ Punto de Acopio de Residuos Sólidos

La C.T. Atalaya cuenta con un punto de acopio o almacén primario de residuos sólidos conformado por cilindros de metal, los cuales tienen capacidad para almacenar hasta 200 kg o 55 gal, los cuales son pintados según el código de colores para cada tipo de residuos.

La ubicación y proyección de lo antes mencionado, se aprecia en plano **PL-01 Plano de Vista de Planta de la C.T. Atalaya** del **Anexo 07 Planos**.

4.4 ACTIVIDADES DE LA ACTIVIDAD EN CURSO

Las actividades a describirse en el presente PAD corresponden a:

4.4.1 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

4.4.1.1 OPERACIÓN DE LA CENTRAL TÉRMICA

4.4.1.1.1 GENERACIÓN DE ENERGÍA

La central térmica Atalaya viene generando energía eléctrica a través de 04 máquinas eléctricas compuesto por motores de combustión interna y alternado (generador eléctrico) de distintas potencias en forma paralela que funciona con el combustible diésel B5.

La Central Térmica Atalaya tiene una potencia efectiva de 1.96 MW, la cual permite satisfacer la demanda eléctrica producida por el Sistema Eléctrico Atalaya.

4.4.1.2 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Las actividades de mantenimiento realizado durante la etapa de operación especializado de la C.T. Atalaya serán asumidas por personal capacitado en el mantenimiento de los grupos electrógenos, transformadores y demás equipos principales.

En el siguiente cuadro, se detalla la frecuencia de las actividades de mantenimiento.

Cuadro 9: Coordinadas de Ubicación de los componentes auxiliares

MANTENIMIENTO PREVENTIVO	FRECUENCIA
Limpieza de la C.T. Atalaya	Trimestral
Inspección visual de los grupos	Tres veces por día al inicio de cada turno = 03 inspecciones por día
Inspección y limpieza de los grupos	Trimestral
Inspección termográfica de los grupos	Monitoreo de parámetros cada 15 minutos
Análisis físico químico del aceite	Semestralmente y/o cuando hay algún correctivo
Medición de resistencia de puesta a tierra	Anualmente
Prueba de resistencia de devanados	Anualmente en mantenimientos mayores del generador
Mantenimiento de limpieza de aislamiento	Anualmente en mantenimientos mayores del generador
Prueba de relés	Anualmente
Cambio de silicagel	Semestralmente
Análisis físico químico del aceite	Anualmente
Medición del nivel de aceite	Diario
Cambio de aceite	Cada 250 horas de operación
Cambio de filtro	Cada 250 horas de operación
Inspección de almacenes	Anualmente
Inventario de materias y equipos de contingencia	Anualmente
MANTENIMIENTO CORRECTIVO	FRECUENCIA
Cambio o reemplazo de materiales y accesorios	Anualmente
Reemplazo y montaje de equipos	Anualmente

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.4.1.2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Consiste en actividades básicas tales como inspecciones visuales, cambio de refrigerantes, reemplazo de filtros de aceite, combustible y aire, cambio de aceite de lubricación, mantenimiento y/o cambio de equipos y herramientas, entre otros. A continuación, se presentan las actividades de mantenimiento de la C.T. Atalaya.

a. Limpieza:

Los equipos de la C.T. Atalaya, tienden a afectarse por la polución del entorno. Por ello, dentro del plan de mantenimiento se realiza la limpieza de todos los equipos críticos de la Central Térmica.

La limpieza se realiza en seco, de forma manual y mediante el uso de paños industriales.

Asimismo, los componentes auxiliares, tendrán limpieza manual de forma diaria, a través de útiles de aseo comunes (escobas, trapos, recogedores, etc.).

b. Mantenimiento de los grupos de generación:

Comprende los trabajos de mantenimiento de instalaciones que se realizan de manera diaria, según programas definidos, en función de la vida útil y las necesidades de mantenimiento de los equipos. Para esto el personal de mantenimiento ejecuta las siguientes actividades:

- **Inspección visual de los grupos:** Actividad que tiene el objeto de inspeccionar el estado de los componentes, principalmente la temperatura, nivel de aceite del motor, nivel de refrigerante, temperatura del motor, velocidad del motor, frecuencia del motor, a fin de programar las actividades de mantenimiento oportunamente. La actividad se realiza con 02 personas, las cuales cuentan con un parte diario en el cual registran de forma diaria los parámetros, además hay un cuaderno de control de mantenimiento donde se registran.
- **Inspección y limpieza de grupos:** Actividad que tiene el objetivo de limpiar los grupos electrógenos para evitar descargas a tierra y disminuir las pérdidas por corriente de fuga, además revisar en forma minuciosa la temperatura, ferreterías, de los componentes de los grupos a fin de programar las actividades de mantenimiento oportunamente. La actividad se realiza con una cuadrilla conformada como mínimo por 02 personas, y se debe llevar como equipamiento mínimo de termógrafo.

- **Inspección termográfica de los grupos:** Actividad que tiene el objetivo de detectar temperaturas altas (puntos calientes) en los conectores, puntos de contacto, derivaciones, conexiones, turbos de los grupos, temperatura del radiador, temperatura del motor. Esta actividad se ejecuta de manera diaria y además cuando los grupos están en funcionamiento.
- **Mantenimiento de terminales:** Actividad que tiene el objetivo de evitar descargas a tierra, disminuir las pérdidas por corriente de fuga y efecto corona en el aislante.
- **Medición de resistencia de puesta a tierra:** El objetivo es verificar el cumplimiento de los valores exigidos por el código nacional de electricidad. Actividad que consiste en medir los valores de resistencia de puesta a tierra de las instalaciones, con un telurómetro, herramientas para electricista y señalización. La actividad se ejecuta cada año.
- **Prueba de Resistencia de Devanados:** Los grupos tienen sus propios generadores, estos a su vez están sujetos a vibraciones, sobrecarga. La medición de la resistencia de los bobinados asegura el nivel de aislamiento y la medición de la resistencia indica que no hay desajuste grave, esta actividad se ejecuta dependiendo de las horas de operación del grupo.
- **Mantenimiento de limpieza de aislamiento:** El objetivo de esta tarea se basa en la limpieza de los aislamientos superficiales, ya que en el tiempo se posan impurezas junto con el polvo, y hacen que disminuya su capacidad de aislamiento. Esta tarea se realiza cada año (cada 12 meses).
- **Prueba de Relés:** Con esta prueba verificaremos que los relés no tengan desperfectos en su funcionamiento y un correcto accionar. Considerando la rapidez, confiabilidad y selectividad, así garantizar la protección de los sistemas eléctricos y sus respectivos equipos. Esta tarea se ejecuta cada 2 años (cada 24 meses) y sin servicio.
- **Cambio de Silicagel:** Realizar el cambio de silicagel oportunamente nos asegura que no ingrese humedad al aceite del transformador. Durante el funcionamiento del transformador, el aceite aislante sufre variaciones en su volumen debido al cambio en la temperatura haciendo que el transformador “respire”, un silicagel saturado (sin color) significa libre ingreso de humedad por el tanque de expansión hacia la cuba. Algunos transformadores tienen los desecadores electrónicos, solo es necesario verificar su correcto funcionamiento. Esta actividad se realiza por lo menos cada 06 meses, y se puede

hacer con el transformador en servicio, siempre y cuando se cumpla con las distancias mínimas de seguridad.

- **Análisis Físico Químico del Aceite:** Los análisis Físico–Químicos de los transformadores proporcionan la información relativa a la calidad del aceite, indicando sus condiciones químicas mecánicas, así como una proyección de los efectos que la condición del aceite pueda aportar al sistema de aislamiento, mide de manera cuantitativa la rigidez, humedad, tensión interfacial, índice de neutralización, color, etc. Esta prueba se realiza cada 02 año (cada 24 meses).
- **Medición del nivel de aceite:** Los grupos electrógenos presentan movimientos rotatorios y cargas dinámicas, lubricación interna de sus componentes, por el que es de vital importancia, realizar esta actividad, esta medición del nivel de aceite se da cada 07 días, existiendo variaciones o criterios propios del operador de acuerdo al número de paradas y arranques del motor.
- **Cambio de aceite:** Los grupos electrógenos presentan movimientos rotatorios y cargas dinámicas, lubricación interna de sus componentes, por el que es de vital importancia, realizar esta actividad, este cambio de aceite se da cada 250 horas, existiendo variaciones o criterios propios del operador de acuerdo al número de horas y arranques del motor.
- **Cambio de filtros:** Los grupos electrógenos presentan movimientos rotatorios y cargas dinámicas, lubricación interna de sus componentes, por el que es de vital importancia, realizar esta actividad, este cambio de filtros se da cada 250 horas, existiendo variaciones o criterios propios del operador de acuerdo al número de horas y arranques del motor.
- c. **Mantenimiento de Equipos y Herramientas:** Comprende la inspección visual y pruebas de los equipos y herramientas, para esto el personal de operaciones ejecuta las siguientes actividades:
 - **Inspección de almacenes:** Actividad que consiste en inspeccionar todos los depósitos y/o almacenes, con la finalidad de evaluar su estado. Esta actividad se efectúa cada 6 meses.
 - **Inventario de materiales y equipos de contingencia:** Actividad que consiste en revisar, verificar el buen estado, buen funcionamiento y el stock mínimo de equipos y materiales que debe tener el servicio eléctrico, para atender situaciones de emergencia. Esta actividad se efectúa de forma anual.

4.4.1.2.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo corresponde en reparaciones que se ejecutarán a las instalaciones por fallas detectadas en el sistema. Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía que exista. En algunos casos es posible que se requiera emplear una mayor cantidad de personal y de maquinaria.

Entre las actividades de mantenimiento correctivo podemos precisar:

a. Cambio o reemplazos de materiales y accesorios

Los materiales, accesorios y/o equipos, serán reemplazados después de una falla o avería, que por su naturaleza no puede planificarse a tiempo, y presenta costos de reparación y repuestos no presupuestados.

El reemplazo de los materiales (aceites, lubricantes, refrigerantes, etc.), y accesorios (ferretería, dispositivos electrónicos, etc.), podrán ser realizados, previo planeamiento, dependiendo la complejidad y características, ya sea como una intervención en caliente (sistema energizado) o como una parada completa (sistema desenergizado).

b. Reemplazo y montaje de equipos

Si durante la operación de la C.T. Atalaya, se presentan pérdidas en la calidad del servicio, se podrán tomar acciones correctivas como el reemplazo y/o montaje de equipos (capacitores, condensadores, tableros, relés, celdas, etc.), con la finalidad de mantener la calidad y disponibilidad del servicio en la C.T. Atalaya, dentro de los límites existentes.

Por otra parte, en relación a las actividades de reparación de emergencia, éstas pueden requerir el uso de maquinaria pesada y de personal calificado. Debe tenerse en cuenta que la ocurrencia de una emergencia o de un mantenimiento mayor es de baja probabilidad.

Una vez terminada estas reparaciones, se recolectarán los desechos, los residuos no municipales peligrosos y no peligrosos y serán dispuestos según sus características de peligrosidad.

A continuación, se detalla los repuestos que se emplean en los mantenimientos:

- **Mantenimientos preventivos:** filtros de aire, filtro combustible, filtros de agua, repuestos menores como fajas, sensores etc.

- **Mantenimientos correctivos:** repuestos mecánicos, repuestos eléctrico y electrónicos tales como tarjetas electrónicas, tarjetas reguladoras de voltaje.

4.4.2 ETAPA DE ABANDONO

La etapa de abandono está referida al término de la vida útil de la C.T. Atalaya. El proceso de abandono deberá ajustarse a lo indicado en la legislación del subsector electricidad vigente al momento de la decisión de realizar el abandono definitivo. Asimismo, se podrá considerar la posibilidad de que los equipos sean reacondicionados y modernizados o bien desmontados para ceder el espacio a equipos de nueva tecnología.

4.4.2.1 TRABAJOS PRELIMINARES

4.4.2.1.1 MOVILIZACIÓN DE PERSONAL, MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES

Esta actividad representa la movilización del personal técnico, materiales y equipos a utilizar durante la etapa de abandono de la C.T. Atalaya, desde las ciudades de abastecimiento hasta el área de la actividad en curso.

4.4.2.2 ACTIVIDADES DE ABANDONO

4.4.2.2.1 DESCONEXIÓN, DESMONTAJE Y RETIRO DE COMPONENTES ELECTROMECAÑICOS

Se procederá a la desconexión y retiro de las instalaciones de la C.T. Atalaya. La primera actividad será la desconexión del Sistema Eléctrico Atalaya, así mismo, se realizará el desmantelamiento de la central Térmica, generadores, transformadores e instalaciones auxiliares. Para el caso de los generadores térmicos y transformadores, estos serán desmontados junto a sus estructuras de soporte.

Cabe mencionar que, en la fase de abandono durante el desmantelamiento de las obras, la cantidad de residuos sólidos industriales a generarse será resultado directo del desmontaje de los generadores térmicos, transformadores, cables, demolición de estructuras de concreto, considerando la potencialidad de venta de la mayoría de los equipos y chatarra a generarse.

4.4.2.2.2 TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Una vez finalizadas las diferentes actividades, el lugar de obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, por lo que deberán disponerse adecuadamente los materiales sobrantes de la obra. El material excedente de los

rellenos compactados se extenderá en las proximidades de la estructura, adaptándolas lo más posible al terreno natural.

Los materiales generados como residuos tendrán un acopio temporal de acuerdo con los avances de la obra y de allí serán trasladados a lugares autorizados para lo cual se emplearán Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizadas por MINAM conforme al D.L. N° 1278 “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos” y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 014-2017-MINAM.

4.4.2.2.3 LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS

La restauración de las superficies comprende el reacondicionamiento de la topografía a una condición similar a su estado original, restaurando las superficies, rellenando las zanjas abiertas, etc. Para realizar el reacondicionamiento, el suelo que ha sido compactado será removido de forma tal que vuelva a su condición original, las áreas de corte deberán ser rellenadas, manteniendo la mayor área posible de la explanación para habilitarla para otros usos.

4.5 DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES Y USO DE RECURSOS HÍDRICOS

4.5.1 USO DE RECURSOS HÍDRICOS

4.5.1.1 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

4.5.1.1.1 AGUA DE USO DOMÉSTICO

Se debe precisar que la C.T. Atalaya cuenta con el suministro de agua potable del servicio público para el uso y limpieza de los servicios higiénicos, mientras que para consumo humano se compra bidones de agua embotellada de un proveedor autorizado.

En tal sentido, se estima una dotación de 30 litros/día por trabajador¹, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, considerando que la C.T. no contempla el uso de vivienda y/o campamento.

¹ De acuerdo a Gleick (1996, citado por la OMS, 2003), la comunidad internacional ha adoptado la figura de 50 litros por persona por día como requerimiento básico para suministro doméstico de agua; sin embargo, el cálculo se basa en el supuesto de que el lavado personal y de la ropa tiene lugar en el hogar; cuando no es este el caso, pueden ser aceptables cifras más bajas (OMS, 1998).

Cuadro 10: Consumo de agua de uso doméstico en la Etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa	Demanda por día (m ³ /día)	Demanda por año (m ³ /año)	Número de trabajadores
Operación y mantenimiento	0.27	98.55	Promedio
	0.33	120.45	Pico

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.5.1.1.2 AGUA DE USO INDUSTRIAL

Como parte de la actividad de operación y mantenimiento de la C.T. Atalaya, se emplea el recurso agua para la limpieza de los radiadores y tuberías de descarga (semestrales), después de la limpieza estas aguas son derivadas por un canal llevadas hacia un sistema de contención, para luego almacenarlos en cilindros de 50 Gls (Rotoplas).

El proceso del lavado y la disposición del efluente, se detallan a continuación:

El agua a emplear se almacena en un tanque Rotoplas de 1000 litros, el cual se encuentra conectado a una hidro lavadora para mantener la presión de agua y se pueda limpiar los grupos, radiadores, etc., el agua contaminada con mezcla de hidrocarburos se acumula en pozos de contención, luego son almacenado en cilindros de 50 Gls (Rotoplas) a través de un bombeo manual o motor. Posteriormente los cilindros son llevados al almacén central de residuos para luego ser dispuesto por una EO-RS.

A continuación, se presenta el consumo de agua industrial para la etapa de operación y mantenimiento.

Cuadro 11: Consumo de agua de uso industrial en la Etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa	Consumo diario (m ³ /día)	Consumo mensual (m ³ /mes)	Consumo anual (m ³)
Operación (Servicios higiénicos, duchas, higiene personal/ y limpieza del área)	14.29	429.7	5156.4
Mantenimiento (Lavado de los grupos y limpieza de canales Con mayor consumo en el lavado de radiador)	11.11	333.3	3,9996

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.5.1.2 ETAPA DE ABANDONO

4.5.1.2.1 AGUA DE USO DOMÉSTICO

Se debe precisar que la C.T. Atalaya cuenta con el suministro de agua potable del servicio público para el uso y limpieza de los servicios higiénicos, mientras que para consumo humano se comprará bidones de agua embotellada de un proveedor autorizado.

En tal sentido, se estima una dotación de 30 litros/día por trabajador², de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, considerando que la C.T. no contempla el uso de vivienda y/o campamento.

Cuadro 12: Consumo de agua de uso doméstico en la Etapa de Abandono

Etapa	Demanda por día (m ³ /día)	Demanda por año (m ³ /mes)	Número de trabajadores
Abandono	0.30	9.0	Promedio
	0.45	13.5	Pico

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.5.1.2.2 AGUA DE USO INDUSTRIAL

Para la etapa de abandono, se requerirá un volumen estimado de 30.0 m³/mes de agua para el humedecimiento de las áreas de trabajo, evitando la dispersión de material particulado y polvo en esta etapa.

A continuación, se presenta el consumo de agua industrial para la etapa de abandono.

Cuadro 13: Consumo de agua industrial en la Etapa de Abandono

Etapa	Consumo diario (m ³ /día)	Consumo mensual (m ³ /mes)	Total, durante toda la etapa (m ³)
Abandono	1.0	30.0	120.0

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.5.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

4.5.2.1 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la C.T. Atalaya se requerirá energía eléctrica principalmente para la operación de los servicios auxiliares (SS.AA.), lo cual es básicamente para alimentación de los equipos de cómputo, iluminación artificial de la casa de máquinas, taladros, soldadura, esmeril, recarga de baterías, etc. y esta energía será suministrada por la misma operación de la C.T.

² De acuerdo a Gleick (1996, citado por la OMS, 2003), la comunidad internacional ha adoptado la figura de 50 litros por persona por día como requerimiento básico para suministro doméstico de agua; sin embargo, el cálculo se basa en el supuesto de que el lavado personal y de la ropa tiene lugar en el hogar; cuando no es este el caso, pueden ser aceptables cifras más bajas (OMS, 1998).

Cuadro 14: Consumo de Energía Eléctrica

Etapa del Proyecto	Equipo y/o maquinaria	Cantidad	Unidad	Ubicación
Operación y Mantenimiento	Servicios Auxiliares	100	kWh	Dentro de las instalaciones

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.5.2.2 ETAPA DE ABANDONO

En la etapa de abandono no se requerirá de energía eléctrica, toda vez que para dicho fin se utilizarán equipos y maquinarias que operan a combustible.

4.5.3 CONSUMO DE COMBUSTIBLE

4.5.3.1 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la etapa de operación y mantenimiento se requiere un volumen promedio mensual de 19,000 galones de combustible para la operación continua de los grupos generadores. Es importante indicar que el consumo de combustible varía según la temporada, en la época de estiaje incrementa el consumo llegando a 25,000 galones.

Así también, como parte de las actividades de operación y mantenimiento de la Central Térmica, se requiere un volumen de 60 galones de combustible mensuales por camioneta para el uso de unidades móviles que se emplean en la supervisión del adecuado funcionamiento de la C.T. Atalaya. En la CT se cuenta con dos camionetas.

En el siguiente cuadro se presenta un estimado del requerimiento de combustible para la etapa de operación y mantenimiento.

Cuadro 15: Consumo de Combustible etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa del Proyecto	Equipo y/o maquinaria	Cantidad	Unidad	Ubicación
Operación y Mantenimiento	Vehículos	60.00	gal/mes	Dentro de las instalaciones
	Maquinarias	19000 – 25000*	gal/mes	Dentro de las instalaciones

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

*Dependiendo de la temporada

4.5.3.2 ETAPA DE ABANDONO

En la etapa de abandono se estima un consumo promedio de 60 gal/mes para las unidades vehiculares, maquinarias y equipos que se emplearán en esta etapa.

Cuadro 16: Consumo de Combustible etapa de Abandono

Etapa del Proyecto	Equipo y/o maquinaria	Cantidad	Unidad	Ubicación
Abandono	Vehículos	60.00	gal/mes	Dentro de las instalaciones

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

4.5.4 CONSUMO DE INSUMOS QUÍMICOS

4.5.4.1 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Como parte de las actividades de operación y mantenimiento de los grupos electrógenos, se requiere el uso de insumos químicos para asegurar el adecuado funcionamiento de la C.T. Atalaya, asimismo, se debe precisar que el consumo de combustible se presenta en la sección anterior. A continuación, se presenta los insumos químicos de la actividad en curso.

Cuadro 17: Consumo de Insumos Químicos durante la actividad en curso

ETAPA OPERATIVA	LISTA DE INSUMOS	UNIDAD	Cantidad/Anual
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	BASE ZINCROMATO	GLN	1
	DESINCRUSTANTE-ANTIINCRUSTANTE	GLN	5
	PINTURA LATEX AL AGUA BLANCO	GLN	1
	SOLVENTE DIELECTRICO	GLN	1
	THINNER ACRILICO	GLN	0
	LIQUIDO P/AGUA D/BATERIA	GLN	2
	PINTURA LATEX BLANCO HUMO	GLN	1
	PINTURA LATEX MARFIL	GLN	1
	INHIBIDOR DE CORROSIÓN	GLN	1
	ACEITE DIELECTRICO P/TRAFO	GLN	1
	ACEITE DIELECTRICO SHELL DIALA AX	GLN	5
	ACEITE MOBIL DTE HEAVY MEDIUM	GLN	117
	ACEITE SHELL CAPRINUS HD-40	GLN	15
	DIESEL B5	GLN	25.408,91
	ACEITE MULTIGRADO 15W-40	GLN	1

ACEITE ANTICONGELANTE P/REFRIGERACION	GLN	1
ACEITE CASTROL PERFECTO T-68	GLN	75
ACEITE DIELECT. SHELL DIALA TELEASE II	GLN	5
ACEITE MOBIL MOBILGARD 440	GLN	133
ACEITE P/TRANSM. AUTOM. SHELL DONAX TA	GLN	3
ACEITE P/TURBOCOMPRESOR MOBIL RARUS SHC	GLN	78
ACEITE SHELL CAPRINUS SAE 40	GLN	251
CEMENTO BLANCO	KG	2
FRAGUA P/MAYOLICA	KG	3
HIPOCLORITO D/CALCIO 70%	KG	212
SODA CAUSTICA	KG	2

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

En el **anexo 12**, se adjuntas las hojas de seguridad de los insumos químicos peligrosos.

4.5.4.2 ETAPA DE ABANDONO

En la etapa de abandono, no se emplearán insumos químicos, debido a que las actividades estarán enfocadas a restaurar las áreas intervenidas por la C.T. Atalaya.

4.6 GENERACIÓN DE EFLUENTES Y RESIDUOS

4.6.1 GENERACIÓN DE EFLUENTES

Debido a la naturaleza de la actividad eléctrica en la etapa de operación y mantenimiento, solo se generan aguas residuales domésticas en la C.T. Atalaya por parte de los trabajadores. Los servicios higiénicos cuentan con conexión a la tubería de desagüe, correspondiente al servicio de saneamiento público de Atalaya.

Por otro lado, 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 y/o EPS con autorización vigente, por lo que no se espera el vertido de ningún efluente al ambiente.

4.6.2 GENERACIÓN DE RESIDUOS

La operación de la C.T. Atalaya genera residuos sólidos peligrosos y no peligrosos debido a las actividades de generación de energía, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.

En el siguiente cuadro se detallan las cantidades de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, que se generarán producto de las actividades en curso. La gestión de los residuos sólidos se precisa en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del presente PAD.

Cuadro 18: Generación de Residuos sólidos Operación y Mantenimiento

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad	Unidad
No peligrosos	- Residuos de papel. - Residuos de madera. - Residuo plástico y fibra sintética. - Residuos Metálicos (grapas, clip, útiles de escritorio en desuso, etc.). - Residuos orgánicos. - Residuos no aprovechables - Tecnopor, cartones, plásticos de los envoltorios de los repuestos - Residuos metálicos (solo en la etapa de mantenimiento)	60	kg/mes
Peligrosos	- Aceites usados y/o residuales. - Aceite de motor - Aceites dieléctricos. - Aserrín contaminado. - Restos de pinturas, solventes y limpiadores. - Residuos contaminados con grasa. - Repuestos en desuso contaminados. - Trapos industriales, waypes con contaminados con hidrocarburos. - Filtros de aceite, filtros de aire y filtros de combustible. - EPP's contaminados.	40	kg/mes

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Cuadro 19: Generación de Residuos sólidos Abandono

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad	Unidad
No peligrosos	- Residuos de papel. - Residuos de madera. - Residuo plástico y fibra sintética. - Residuos Metálicos (parte de la infraestructura, calaminas, clavos, fierros).	0.8	Tn

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad	Unidad
	- Residuos orgánicos. - Residuos no aprovechables - Escombros de desmantelamiento.		
Peligrosos	- Aceites usados y/o residuales. - Aceites de motor. - Aceites dieléctricos. - Tierra y aserrín contaminado. - Restos de pinturas, solventes y limpiadores. - Residuos contaminados con grasa. - Repuestos en desuso contaminados. - Trapos industriales, waypes con contaminados con hidrocarburos. - Filtros de aceite, filtros de aire y filtros de combustible. - EPP's contaminados.	2	Tn

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Se debe precisar que la disposición final de los residuos no municipales no peligrosos, serán dispuestos a través del sistema de recolección municipal del distrito de Atalaya. Así también, los residuos inorgánicos que puedan ser reaprovechados, serán reciclados.

Respecto a la a disposición final de los residuos sólidos no municipales peligrosos, esta será realizada por una EO-RS debidamente autorizada ante MINAM con autorización vigente, en un relleno sanitario de seguridad autorizado.

4.7 GENERACIÓN DE EMISIONES, RUIDO Y RADIACIONES NO IONIZANTES

4.7.1 GENERACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

En la etapa de operación de la C.T. Atalaya, se estima que las actividades de generación de energía, mantenimiento preventivo y correctivo, emitan material particulado y gases de combustión. Sin embargo, de acuerdo a los resultados de los informes de monitoreo ambiental realizado en cuatro trimestres del año 2018 y del primer trimestre del 2022 (ítem 7.1. Calidad Ambiental), las concentraciones de material particulado (PM10) registrados en la atmósfera se encuentran por debajo de lo normado en los Estándares de Calidad Ambiental para Aire aprobados mediante D.S. 003-2017-MINAM (en adelante, ECA Aire), al igual que las concentraciones de los parámetros gaseosos tales como dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno, los cuales no superan el ECA Aire.

Para la etapa de abandono, la calidad de aire podría ser afectada por la emisión de material particulado y gases de combustión como consecuencia de las actividades de movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales; desconexión, desmontaje y retiro de componentes del proyecto; transporte y disposición de residuos; y limpieza y restauración de áreas intervenidas. Sin embargo, se mantendrán las medidas de mitigación definidas en el Ítem 9.1.5.2. Medidas de Manejo para Calidad de Ruido.

4.7.2 GENERACIÓN DE RUIDO

Para la etapa de operación de la C.T Atalaya, se estima que la generación de ruido no sea significativa, debido a las medidas de mitigación de ruido implementadas por Electro Ucayali tales como:

a) Casa de Máquinas 1 de los grupos CUMMINS y CAT-3512

- Infraestructura para confinar los grupos Cummins y Caterpillar CAT-3512, que son una fuente emisora de ruido, con la finalidad de reducir los niveles de ruido que se generan producto de su operación.
- Sistema de aislamiento acústico parcial en las paredes de la Casa de Máquinas del grupo Cummins y Caterpillar CAT-3512. Se encuentran encerrados con material acústico y silenciadores.

b) Casa de Máquinas 2 de los grupos CAT-3412C I y II

- Infraestructura de confinamiento para los dos (2) grupos Caterpillar CAT-3412C-I y CAT-3412C-II, que son una fuente emisora de ruido, con la finalidad de reducir los niveles de ruido que se generan producto de su operación.
- Cabinas de insonorización en los grupos CAT-3412C-I y CAT-3412C-II, mediante un sistema de encapsulamiento acústico de motores por paneles de chapa metálica.
- Silenciadores de gases de escape en los grupos CAT-3412C-I y CAT-3412C-II.

c) Cerco Perimétrico

- La C.T. Atalaya cuenta con un cerco perimétrico de material noble, con una altura de 2.5m y un área de 1999 m², a fin de reducir los niveles de ruido que se generan producto de su operación.

Fotografía 31: Cerco perimétrico de la Central Térmica Atalaya



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Por otra parte, de acuerdo a los resultados de los informes de monitoreo ambiental realizado en cuatro trimestres del año 2018 y del primer trimestre del 2022 (ítem 7.1 Calidad Ambiental), se establece que los niveles ruido superan en algunas ocasiones el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido establecido por la normativa según D.S. N° 085-2003-PCM para la zona residencial en horario diurno y en horario nocturno.

Sin embargo, de acuerdo a lo establecido en el Informe de Supervisión N° 322-2020-OEFA/DSEM-CELE, el OEFA, señala que, por la ubicación de la C.T. Atalaya, por tratarse de una zona residencial, existirían otras fuentes de carácter móvil (camión de carga pesada, camión de carga liviana, buses interprovinciales, moto car, autos, entre otros) distintas a la naturaleza de las máquinas y equipos de generación eléctrica, que se reflejan en los resultados de los monitoreos de ruidos efectuados durante la acción de supervisión. En tal sentido, el OEFA concluye que no es posible atribuirle responsabilidad al administrado respecto del presente hecho detectado, toda vez que existen otras fuentes exógenas en la zona donde se realizaron los monitoreos.

Para la etapa de abandono, la generación de ruido se dará principalmente por la movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales; desconexión, desmontaje y retiro de componentes del proyecto, transporte y disposición de residuos y limpieza y restauración de áreas intervenidas. Sin embargo, se espera que la generación de ruido sea temporal hasta que culminen las actividades de abandono. Así también, se mantendrán las medidas de mitigación de ruido definidas en el Ítem 10.5.1. Medidas de Manejo para Calidad de Ruido.

4.7.3 GENERACIÓN DE RADIACIONES NO IONIZANTES

En la etapa de operación se genera emisiones de campo electromagnético o radiaciones no ionizantes (RNI) debido a la operación C.T. Atalaya.

Sin embargo, de acuerdo a los resultados de los informes de monitoreo ambiental realizado en cuatro trimestres del año 2018 y del primer trimestre del 2028 (ítem 7.1. Calidad Ambiental), se establece que los niveles de RNI en las mediciones realizadas en campo se encuentran muy por debajo del ECA establecido en D.S. N° 010-2005-PCM, por tanto, se puede concluir que los niveles encontrados no afectan a la salud de las personas que se encuentran dentro del área de influencia.

En la etapa de abandono, se realizará la desconexión eléctrica C.T. Atalaya, por lo que se no se generará radiaciones no ionizantes en esta etapa.

4.8 DEMANDA DE MANO DE OBRA

Dentro de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la C.T. Atalaya, se requiere únicamente de actividades especializadas y/o mano de obra altamente capacitada en temas de seguridad operativa, debido al nivel de riesgo que presenta las labores al interior de una central de generación eléctrica.

En ese sentido, Electro Ucayali realiza todas sus actividades a través de la tercerización con empresas contratistas, las cuales cuentan con personal capacitado para los fines que se requieran.

Estas empresas, siempre y en cuando esté dentro de sus políticas, podrán contar con mano de obra local calificada. Sin embargo, de manera indirecta se impactará positivamente en la economía local del Área de Influencia, toda vez que utilizarán servicios locales de alimentación, alojamiento, transporte, etc.

Es preciso mencionar que el personal necesario para las actividades de mantenimiento es mínima y variable dependiendo de los trabajos programados, pudiendo llegar a un pico de 5 trabajadores (provistos de empresas contratistas especializadas).

En la etapa de abandono y, considerando el tamaño de la C.T. Atalaya, se estima que las empresas contratistas requerirán de 15 personas aproximadamente para realizar estas labores apoyadas con el uso de maquinaria.

Cuadro 20: Demanda de mano de obra del proyecto

Etapas del Proyecto	Cantidad de Personal		Total
	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	
Operación y Mantenimiento	4	0	4
Abandono	10	5	15

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Los datos consignados en la tabla anterior son valores estimativos para escenarios en condiciones conservadoras, por lo que podrán variar de acuerdo con el requerimiento de personal de las empresas contratistas que ejecuten el servicio, pudiendo así requerirse mayor cantidad de mano de obra local.

El horario de trabajo es el siguiente:

- 1r turno de: 6:00 am a 2:00 pm
- 2do turno de: 2:00 pm a 10:00 pm
- 3er turno de: 10:00 pm a 6:00 am

4.9 COSTOS OPERATIVOS ANUALES

A continuación, se presenta los costos operativos anuales de las actividades de operación y mantenimiento de la C.T. Atalaya. Se espera que los costos operativos anuales se mantengan en S/. 410,000.00 incluido IGV aproximadamente, de acuerdo a lo obtenido en los últimos 3 años.

5. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia se define como un área geográfica específica sobre la cual el proyecto o actividad en curso tiene potencial de producir afectación, tanto positiva como negativa. Los límites de un área de influencia pueden ser políticos, naturales, o ambos.

Para el presente PAD, se han determinado dos (02) áreas de influencia. La primera, referida al Área de Influencia Directa (AID) la cual corresponde al área donde se desarrolla las actividades de generación de energía Eléctrica siendo esta la Central Térmica, es decir el área donde se ubican físicamente los componentes existentes.

Las áreas adyacentes al área al AID se denomina Área de Influencia Indirecta (AII), y es aquella área donde tienen repercusión los impactos indirectos asociados a la ubicación de los componentes existentes de la actividad en curso. El AII ha sido delimitado en función al acceso y movilización de materiales, equipos y maquinarias para las actividades de operación y mantenimiento y las actividades para el abandono definitivo.

Como consideración general la identificación y delimitación del Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII) de la actividad en curso se basó en la experiencia del equipo consultor que participó en la elaboración del presente PAD, así como en los componentes y actividades de la actividad (desarrollado en el capítulo 4 Descripción de la actividad), en las características ambientales del entorno (Capítulo 7 Línea Base Referencial del área de influencia), también se definió en concordancia con los impactos identificados que se describen en el capítulo 9 “Caracterización del impacto ambiental existente; y se tuvo como base principal el **Estudio de Ruido Ambiental – Central Térmica Atalaya**, elaborado en mayo del 2021.

5.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

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 Central Térmica, así como por el desarrollo de las actividades de operación, mantenimiento, y abandono. Los criterios utilizados para determinar el AID, fueron los siguientes:

- Ubicación de los componentes principales y estructuras que forman parte del área de influencia de la actividad eléctrica de generación en curso.
- Identificación de las poblaciones que se ven afectadas por el desarrollo de la actividad eléctrica de generación en curso, cuyos impactos estarán principalmente relacionados a la generación de ruido, gases de combustión de vehículos para el mantenimiento y radiaciones no ionizantes de la infraestructura de distribución.

Considerando los criterios mencionados, la superficie total del Área de Influencia Directa de la actividad eléctrica de distribución en curso es de 0.75 ha. Esta área comprende a la C.T. Atalaya (se ubica en el sector Junta Vecinal Señor de los Milagros), hacia el lado norte coge parte del Jr. Amazonas, una vivienda y áreas libres; hacia el lado sur oeste viviendas y áreas verdes.

El mapa de representación del AID se muestra en el **Mapa GEN-03** del **Anexo 06**.

5.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Se ha definido como área de influencia indirecta (AII), al espacio físico que rodea a la zona de impactos directos y en el que existen impactos indirectos como consecuencia de la ocupación de la infraestructura de generación existente, así como por el desarrollo de las actividades de operación, mantenimiento y abandono. Entre los criterios que se han utilizado para determinar el área de influencia indirecta tenemos:

- Espacio geográfico y social que sufrirá impactos ambientales de manera indirecta, como consecuencia de las actividades de operación y mantenimiento, y abandono de la actividad eléctrica de generación en curso.
- Intensidad de los impactos ambientales y sociales, considerando que los impactos disminuyen con la distancia a la ubicación de la infraestructura.

Considerando los criterios mencionados, la superficie total del Área de Influencia Indirecta de la actividad eléctrica de generación es de 1.94 ha, el cual abarca a toda la CT Atalaya, y hacia el lado nor oeste tiene una distancia de 126.58 metros, el cual abarca a la calle Nicolas Vela y algunas áreas libres; por el lado sur abarca algunas viviendas. Asimismo, esta área comprende las mismas localidades indicadas para el área de influencia directa.

El mapa de representación del AII se muestra en el **Mapa GEN-03** del **Anexo 06**.

En el **Anexo 08**, se adjunta el Estudio de Ruido Ambiental.

6. HUELLA DEL PROYECTO

En el siguiente cuadro se presenta información de la huella del Proyecto de adecuación al PAD.

Cuadro 21: Huella del Proyecto

Componentes del Proyecto	Extensión ocupada (ha)	Ubicación geopolítica			Grupos poblacionales
		Región	Provincia	Distrito	
C.T. Atalaya	0.18 ha	Ucayali	Atalaya	Raimondi	Ciudad de Raimondi (sector Junta Vecinal Señor de los Milagros)

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Cabe precisar que las áreas ocupadas por la C.T. Atalaya corresponden a las vías públicas de gestión Municipal o Regional. En ese sentido, los componentes del Proyecto no representan modificaciones en el uso del suelo o afectaciones a las actividades económicas del área de influencia.

7. LÍNEA BASE REFERENCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

7.1 MEDIO FÍSICO

El estudio de la Línea de Base Física (LBF), tiene por objetivo caracterizar las condiciones actuales del medio físico, existente dentro del área de influencia del proyecto.

En la Línea de Base Física se describe los componentes abióticos del medio donde se desarrollará el proyecto, a través de las disciplinas de geología, sismicidad, geomorfología, suelos, clima y meteorología, calidad ambiental y paisaje visual; todos estos se realizan en base a información secundaria existente de fuentes oficiales de instituciones públicas y privadas.

En ese sentido, como parte del desarrollo de la Línea de Base del Medio Físico se consideró información existente en las zonas próximas al área de estudio, los que provienen de diversas instituciones. Dichos estudios se indican a continuación:

- Comisión Multisectorial de Reducción de Riesgo en el Desarrollo-CMRD. (2004). Diagnóstico para la Estrategia Nacional de Reducción de Riesgos para el Desarrollo (Vol. 1).
- Electro Ucayali S.A. (2019). Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental – Central Hidroeléctrica Canuja, Central Térmica Atalaya y Yarinacocha, SS.EE y LT. – I, II, III y IV Trimestre 2019.
- Gobierno Regional de Ucayali. (2016). Zonificación Ecológica Económica de la Región Ucayali-Estudio de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.
- Gobierno Regional de Ucayali. (2016). Zonificación Ecológica Económica de la Región Ucayali- Uso Actual de Territorio.
- Instituto Geofísico del Perú-IGN. (2014). Evaluación del Peligro Sísmico en Perú
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico-INGEMMET (1997). Geología de los cuadrángulos de Obenteni y Atalaya 22-ñ, 22-o [Boletín A Nº95].
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico-INGEMMET. (2016). Mapa Geológico del Perú.
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico-INGEMMET. (2016). Mapa Geomorfológico del Perú.
- Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI (2020). Reportes Preliminares / Complementarios / Emergencias.

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). Resolución Ministerial N° 355-2018-VIVIENDA. Modifican la norma técnica E.030 Diseño Sismoresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Núñez J., S., & Medina A., L. (2008). Riesgos geológicos en la región Ucayali– INGEMMET [Boletín C N°37].
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (2020). Informe de Supervisión N° 43-2020-OEFA/DSEM-CELE.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología -SENAMHI. (2020). Datos históricos.

7.1.1. GEOLOGÍA

El presente estudio se centra en las características geológicas y estructurales de las formaciones o grupos identificados que dieron lugar a la formación de grandes rasgos geoestructurales, los cuales posteriormente fueron erosionados dando la configuración actual del territorio.

El área de influencia del proyecto está ubicada en el distrito de Raimondi en la provincia de Atalaya, departamento de Ucayali; por lo cual, para la presente caracterización se ha realizado en base a información publicada por el INGEMMET, la Carta Geológica Nacional N°95, específicamente el cuadrángulo de Atalaya, hoja 22-o y el Mapa Geológico del Perú (INGEMMET, 2016a). Los diferentes aspectos que se tratan se refieren a la estratigrafía y sismicidad.

ESTRATIGRAFÍA

La presente sección describe la columna estratigráfica que aflora en el área de influencia del proyecto, asimismo el estudio se acompaña del **Mapa LBF-01. Mapa de Geología**, del **Anexo 06**, que delimita las principales unidades formacionales que ocurren a lo largo del área de influencia.

Cuadro 22: Columna estratigráfica del área de influencia

Era	Sistema	Serie	Unidad litoestratigráfica	Simbología	Superficie	
					Área (ha)	Porcentaje
Cenozoica	Cuaternario	Holocena	Depósitos Aluviales	Qh-al	0.36	100 %

Fuente: Adaptado de Boletín A N°95 (INGEMMET, 1997).

Elaboración: LQA, 2022.

Cuaternario

■ Depósitos Aluviales (Qh-al)

Bajo esta denominación se describe las acumulaciones de clastos subangulosos a subredondeados de naturaleza polimíctica, pobremente clasificados, distribuidos en una matriz limo-arenosa, acarreados por flujos aluvionales en épocas de máximas precipitaciones pluviales, y depositados al pie de las quebradas y ríos (INGEMMET, 1997). El área de estudio yace esta unidad.

SISMICIDAD

Este acápite examina las condiciones de sismicidad que se presentan en el área influencia del proyecto y se establece sobre la base de información secundaria obtenida de fuentes especializadas, particularmente de los trabajos que dispone el Instituto Geofísico del Perú (IGP), del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y del Ministerio de Construcción, Vivienda y Saneamiento. Con esta información se obtiene una caracterización cualitativa y una estimación generalizada sobre la intensidad y posible recurrencia que se puede esperar sobre la sismicidad en la zona. Asimismo. Los aspectos que se tratan en este apartado se refieren al peligro sísmico y riesgo sísmico.

Peligro Sísmico

El peligro sísmico corresponde a la probabilidad de que ocurra un sismo de determinada magnitud que genere, en un punto específico, una aceleración igual o mayor a un valor dado para un periodo de tiempo determinado. (Instituto Geofísico del Perú, 2014). La mayor parte de veces, este grado de amenaza está directamente relacionado con la magnitud del sismo, atenuado por las características generales del medio superficial (suelo blando o duro).

De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica del Perú de la Norma Técnica E.030 “Diseño Sismorresistente” aprobado por Resolución Ministerial N° 355-2018-VIVIENDA, el cual se propone una zonificación sísmica basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica; se puede definir que el área en influencia del proyecto se encuentra dentro de la Zona Sísmica 2, es decir con una aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años, de 0.25, lo que representa en términos cualitativos un peligro sísmico bajo.

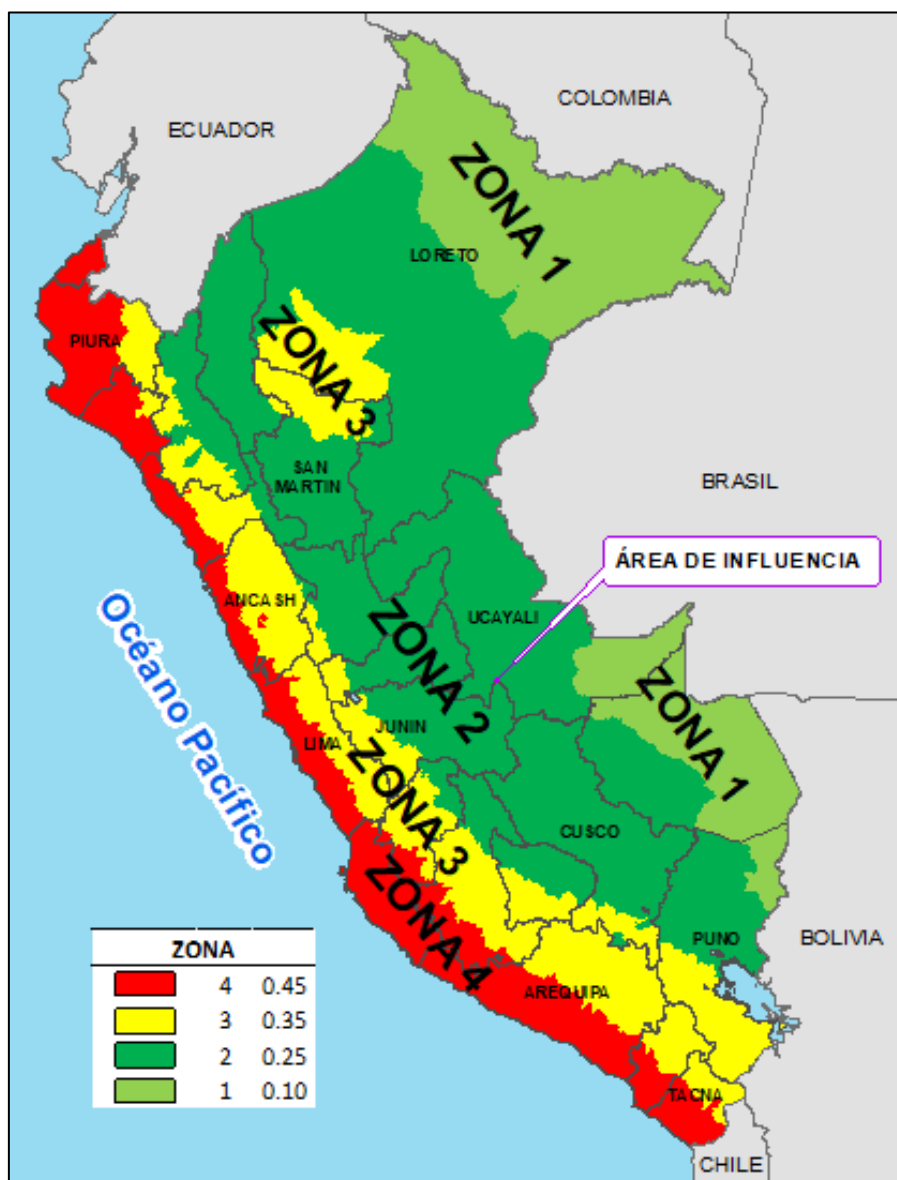
A continuación, se especifican la zona sísmica de las provincias y distritos que conforman el área de influencia del proyecto.

Cuadro 23: Zonificación sísmica del área de influencia

Departamento	Provincia	Distrito	Zona Sísmica
Ucayali	Atalaya	Raimondi	2

Fuente: Adaptado de Resolución Ministerial N° 355-2018-VIVIENDA.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 4. Zonas Sísmicas


Fuente: Adaptado de Resolución Ministerial N° 355-2018-VIVIENDA.

Elaboración: LQA, 2022.

Riesgo Sísmico

La evaluación del riesgo sísmico se tomó como referencia el Diagnóstico para la Estrategia Nacional de Reducción de Riesgo para el Desarrollo de la Comisión Multisectorial de Reducción de Riesgo en el Desarrollo, CMRRD (2004); en donde se clasifica a los departamentos según su máxima intensidad sísmica en la escala de modificada de Mercalli (MM). Asimismo, el área de influencia del proyecto, según el Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas (CMRRD, 2004), se ubica en una zona con intensidad máxima esperada de V MM, las cuales se define como:

V: Sentidos por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse. Comprende aceleración entre 10 y 25 Gal. (Wood & Neumann, 1931)

En el siguiente cuadro se presentan los sismos ocurridos en el departamento de Ucayali, cabe señalar que los datos de intensidad están en la escala de Mercalli y los de magnitud en la escala de Richter.

Cuadro 24: Principales eventos sísmicos en el departamento de Ucayali

Fecha	Localidad	Intensidad	Descripción del evento
03/12/2012	Callería / Coronel Portillo	II	A las 23:21 horas, se produjo un movimiento sísmico de magnitud 4.6; a 63 Km (Continente) al SE de Pucallpa, en las coordenadas Latitud -08.86, Longitud -74.24 con una profundidad de 150 Km, con intensidad II Pucallpa.
26/10/2014	Atalaya	III-IV	A las 05:45 horas, se produjo un movimiento sísmico de Magnitud 6.0; a 60 Km (Continente) al O de Atalaya - Ucayali, 80 Km NE Satipo – Junín en las coordenadas Latitud -10.58, Longitud -74.25 con una profundidad de 131 Km, con intensidad III-IV en Atalaya, Satipo; II, III, Huancayo; II Lima.
22/11/2014	Callería / Coronel Portillo	II-III	A las 03:43 horas, se produjo un movimiento sísmico de Magnitud 5.9; a 50 Km (Continente) al SO de Pucallpa - Ucayali, en las coordenadas Latitud - 08.7565 Longitud -74.7678 con una profundidad de 149 Km, con intensidad II-III en Pucallpa.
24/11/2015	Esperanza/Púrus	IV	A las 17:44 horas, se produjo un movimiento sísmico de Magnitud 7.3 a 83 Km al Sur del Centro poblado de Esperanza, en las coordenadas latitud: -10.53 Longitud: -70.88 con una profundidad de 450 Km, con intensidad IV Esperanza, Cusco, III Arequipa, Moquegua, Ayacucho, Huánuco; II Tacna, San Martín. A las 17:52 horas, se produjo un movimiento sísmico de Magnitud 7.2 a 99 Km al Sur del Centro poblado de Esperanza, en las coordenadas latitud: -10.64 Longitud: -71.05 con una profundidad de 580 Km, con intensidad IV Esperanza, Cusco, III Arequipa, Moquegua, Ayacucho, Huánuco; II Tacna, San Martín.
24/11/2015	Esperanza/Púrus	II-III	A las 00:45 horas, se produjo un movimiento sísmico de Magnitud 6.5 a 125 Km al Norte de Esperanza - Ucayali en las coordenadas latitud: -08.71 Longitud: -70.44 con una profundidad de 580 Km, con intensidad II-III en Esperanza.

Fecha	Localidad	Intensidad	Descripción del evento
			A las 00:57 horas, se produjo un movimiento sísmico de Magnitud 5.1 a 94 Km al Nor Oeste de Esperanza - Ucayali, en las coordenadas latitud: -09.12 Longitud: -71.29 con una profundidad de 588 Km, con intensidad II en Esperanza.
31/01/2016	Pucallpa / Coronel Portillo	V	A las 02:41 horas, se produjo un movimiento sísmico de magnitud 6.1 a 11 Km al Noreste de Pucallpa – Ucayali, en las coordenadas latitud: -08.2839 y longitud: -74.4849 con una profundidad de 164 Km, con intensidad V en Pucallpa.
26/08/2016	Atalaya	III-IV	A las 06:01 horas, se registró un movimiento sísmico de magnitud 5.1, con una profundidad de 140 km, epicentro 4 km al Este de las provincia de Atalaya - Ucayali con intensidad III – IV Atalaya y San Martín de Pangoa – Junín, Latitud – 10.71 longitud -73.73.
24/08/2018	Púrus	III-IV	A las 04:04 horas, se registró un movimiento sísmico de magnitud 7.0, profundidad 616 km, epicentro 123 km al S de Esperanza de Ucayali, intensidad III, IV Esperanza, Latitud, -10.89, Longitud, -70.66, referente continente.
05/01/2019	Púrus	IV	A las 14:25:36 horas, se registró un movimiento sísmico de magnitud 7.2 profundidad 598 Km, epicentro 205 km al N de Esperanza, – Purús, intensidad IV Esperanza – latitud -8.07, longitud -71.43, referencia continente.
07/05/2020	Calleria / Coronel Portillo	III	A las 21:49:14 horas, se registró un movimiento sísmico de magnitud 5.2, profundidad 146 Km, referencia (Continente) 53 Km al SO de Pucallpa, Coronel Portillo - Ucayali, Intensidad III Pucallpa, Latitud - 8.69 y Longitud - 74.89.
13/10/2020	Calleria / Coronel Portillo	IV	A las 16:09:25 horas, se registró un movimiento sísmico de magnitud 5.2, profundidad 152 Km, referencia (Continente) 13 Km al SE de Pucallpa, Coronel Portillo, Ucayali, Intensidad IV Pucallpa, Latitud -8.42, Longitud -74.42.
26/12/2020	Atalaya	III-IV	A las 18:32 horas, se registró un sismo de magnitud 4.8, con epicentro ubicado a 83 kilómetros al sureste del distrito y provincia de Atalaya, departamento Ucayali y con una profundidad de 55 kilómetros, el evento alcanzó intensidad III-IV.

Fuente: INDECI, 2020.

Elaboración: LQA, 2022.

7.1.2. GEOMORFOLOGÍA

En este capítulo se ha realizado un análisis de las características geomorfológicas presentes en el área de influencia, en concordancia con los estudios de riesgo geológicos, publicados por el INGEMMET, para la región de Ucayali, correspondientes al Boletín C N°37 (Nuñez & Medina, 2008); y el Mapa Geomorfológico del Perú publicado por INGEMMET (2016b).

En esta sección se describe el origen y características de las formas de relieve que han sido identificadas en el área de influencia, en donde la característica principal es la de una superficie llana, que se encuentra urbanizado en la totalidad de su área. En el siguiente cuadro se presenta las unidades geomorfológicas y cuya distribución se observa en el **Mapa LBF-02 del Anexo 06**.

Cuadro 25: Unidades geomorfológicas del área de influencia

Gran Paisaje	Unidades geomorfológicas	Símbolo	Pendiente (%)	Superficie	
				Área (ha)	Porcentaje
Planicies	Terraza aluvial	T-al	0-5%	0.36	100%

Fuente: Adaptado de INGEMMET (2016b) y Nuñez & Medina (2008).

Elaboración: LQA, 2022.

A continuación, se describe la principales característica fisiográficas de la unidad identificada:

Planicies

Son extensiones de terrenos más o menos planas, donde los procesos de agradación superan a los de degradación. Asimismo, las planicies están asociadas a depósitos aluviales y aluviales antiguos, limitados en muchos casos por depósitos de piedemontes y laderas de montañas o colinas (Nuñez J., S., & Medina A., L., 2008). Las unidades que se han encontrado son:

- **Terraza aluvial (T-al)**

Según Nuñez J., S., & Medina A., L. (2008), son terrazas ubicadas encima de la llanura de inundación fluvial, de regular extensión; asimismo, esta unidad está asociada a depósitos aluviales conformados por arenas y limos sueltos, se pueden presentar inundaciones y erosiones fluviales. Sin embargo, en el área de influencia del proyecto no se pudo observar esta unidad geomorfológica, ya que la superficie se encuentra cubierta por infraestructura industrial y vías de comunicación terrestre, asimismo, las pendientes predominantes van desde 0% a 5%, y ocupa 0.36 ha, lo cual representa un 100% del área total.

Figura 5. Terraza aluvial – ciudad de Atalaya.



Fuente: Google Maps, 2016.

7.1.3. SUELOS

Dado que el área de influencia del proyecto se ubica en una zona urbanizada, los suelos han perdido su condición natural debido a las actividades de remoción para la construcción de infraestructura industrial y vías. Asimismo, el “Estudio de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de Tierras” del departamento de Ucayali (Gobierno Regional de Ucayali, 2016a) clasifica el área del proyecto como centro poblado, razón por la cual no es aplicable una clasificación natural de los suelos.

7.1.4. CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS

Según se ha indicado, el área de influencia del proyecto se ubica en una zona urbanizada (Gobierno Regional de Ucayali, 2016a), por lo que en concordancia con el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (D.S. Nº 017-2009-AG), le corresponde la clasificación de Tierras de Protección (X). Esto se debe no a un carácter de conservación; por el contrario, al haber sido modificado, el terreno no presenta aptitudes naturales para otras actividades y cuya distribución se observa en el Mapa LBF-03 del **Anexo 06**.

Cuadro 26: Unidades de Uso Actual de Suelos

Grupo de uso mayor	Símbolo	Descripción	Superficie	
			Área (ha)	Porcentaje
Tierras de Protección	X	Centro poblado	0.36	100%

Fuente: Adaptado de Gobierno Regional de Ucayali, 2016a.

Elaboración: LQA, 2022.

7.1.5. USO ACTUAL DEL SUELO

La caracterización del uso actual del suelo en las áreas de influencia se desarrolla con base en el estudio de “Uso Actual de Territorio” elaborado por el Gobierno Regional de Ucayali (2016b), donde se caracterizó las coberturas naturales y antrópicas presentes en el territorio. Según la estructura jerárquica presentada en el estudio antes mencionado, el uso actual de tierras del área de influencia del proyecto corresponde a Tejido Urbano Continuo. A continuación, se presenta los resultados de la clasificación correspondiente al área de influencia y cuya distribución se observa en el **Mapa LBF-04** en el **Anexo 06**.

Cuadro 27: Unidades de Uso Actual de Suelos

Id	Nivel I	Nivel II	Nivel III	UAT	Símbolo	Superficie	
						Área (ha)	Porcentaje
1	Áreas Artificializadas	Áreas urbanizadas	Tejido Urbano Continuo	Área Industrial	Au-aa-tuc	0.36	100%

Fuente: Adaptado de Gobierno Regional de Ucayali, 2016b.

Elaboración: LQA, 2022.

Áreas Artificializadas (Nivel I)

Comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones, además de aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos.

Áreas urbanizadas (Nivel II)

Las zonas urbanizadas incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados con ellas, que configuran un tejido urbano.

▪ Tejido urbano continuo

Son espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren la superficie del terreno. La vegetación y el suelo desnudo representan una baja proporción del área del tejido urbano.

Si bien esta clasificación se realizó a nivel departamental, el uso actual de tierras en el área de influencia corresponde en su nivel III como “Área Industrial”, ya que comprende un área de infraestructura de uso exclusivamente industrial de servicio eléctrico.

En el área de influencia esta clase está representada por 0.36 hectáreas (ha), equivalente al 100 % del total del área.

Fotografía 32: Central Térmica Atalaya.



Fuente: OEFA, 2020.

7.1.6. CLIMA Y METEOROLOGÍA

La caracterización del presente estudio se desarrolla sobre la base de un análisis regional de los factores climáticos y el análisis de la información meteorológica existente en las zonas aledañas al área de influencia del proyecto. Para la caracterización del comportamiento climático se han analizado cuatro principales variables climáticas: temperatura, precipitación, humedad relativa y dirección y velocidad del viento, cuyos datos utilizados para el análisis se encuentran en el **Anexo 09**.

Para el análisis regional, se considera la información meteorológica de estaciones administradas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, mientras que para la definición de los climas existentes en el área de influencia se utiliza el sistema de clasificación climática de Warren Thornwaite.

PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

Para el análisis de la caracterización meteorológica se consideró la información existente en las estaciones meteorológicas cercanas al área de la actividad en curso, considerándose la información de las siguientes estaciones meteorológicas: Pichanaki, Puerto Ocopa y Satipo. Los criterios empleados para la selección de las estaciones son: la similaridad en altitud, el relieve, la exposición

a vientos, la cobertura vegetal y la proximidad al área de influencia. Asimismo, se observa que los datos meteorológicos disponibles de estas estaciones, pertenecientes al SENAMHI, poseen información actualizada. En el **Anexo 06** se presenta el **Mapa LBF-05** con la ubicación de las estaciones mencionadas. Además, en el siguiente cuadro se presenta la ubicación de las estaciones meteorológicas.

Cuadro 28: Ubicación de la estación meteorológica.

Estación	Coordenadas UTM-WGS84 Zona 19 S		Altitud (msnm)	Ubicación		
	Este(m)	Norte(m)		Distrito	Provincia	Departamento
Pichanaki	514553.9	8791367.2	497	Pichanaqui	Chanchamayo	Junín
Puerto Ocopa	575880.5	8767711.5	319	Rio Tambo	Satipo	Junín
Satipo	542715.9	8759149.9	577	Satipo	Satipo	Junín

Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

A continuación, se presenta un consolidado de los períodos analizados de los parámetros meteorológicos de precipitación, temperatura, humedad relativa.

Cuadro 29.- Períodos de los parámetros meteorológicos analizados

Estación	Parámetro	Unidad	Período
Pichanaki	Precipitación total mensual	mm	2017-2022
	Temperatura máxima mensual	°C	2017-2022
	Temperatura mínima mensual	°C	2017-2022
	Humedad relativa media mensual	%	2017-2022
Puerto Ocopa	Precipitación total mensual	mm	2017-2022
	Temperatura máxima mensual	°C	2017-2022
	Temperatura mínima mensual	°C	2017-2022
	Humedad relativa media mensual	%	2017-2022
Satipo	Precipitación total mensual	mm	2017-2022
	Temperatura máxima mensual	°C	2017-2022
	Temperatura mínima mensual	°C	2017-2022
	Humedad relativa media mensual	%	2017-2022

Elaborado por: LQA, 2022.

Precipitación

Del análisis de las tres estaciones meteorológicas, se observa que los valores máximos de precipitación corresponden al período comprendido entre los meses de diciembre a marzo; en

cambio, de abril a setiembre se percibe un descenso de las precipitaciones. Asimismo, a partir de octubre, las precipitaciones vuelven a incrementarse.

El promedio de las precipitaciones medias mensuales en los meses invernales disminuye hasta 31.4 mm (julio), mientras que en los meses de verano el promedio puede llegar hasta 236 mm (enero - diciembre). El total anual está en torno de 1501.9 mm, y responde a los volúmenes característicos de estas regiones.

Según los registros de precipitación, en la estación de Pichanaki precipitan un total anual de 1683.3 mm, mientras que en las estaciones de Puerto copa y Satipo los totales anuales son respectivamente 1109.7 y 1712.8 mm.

A continuación, se presenta la información pluviométrica obtenida de las estaciones meteorológicas.

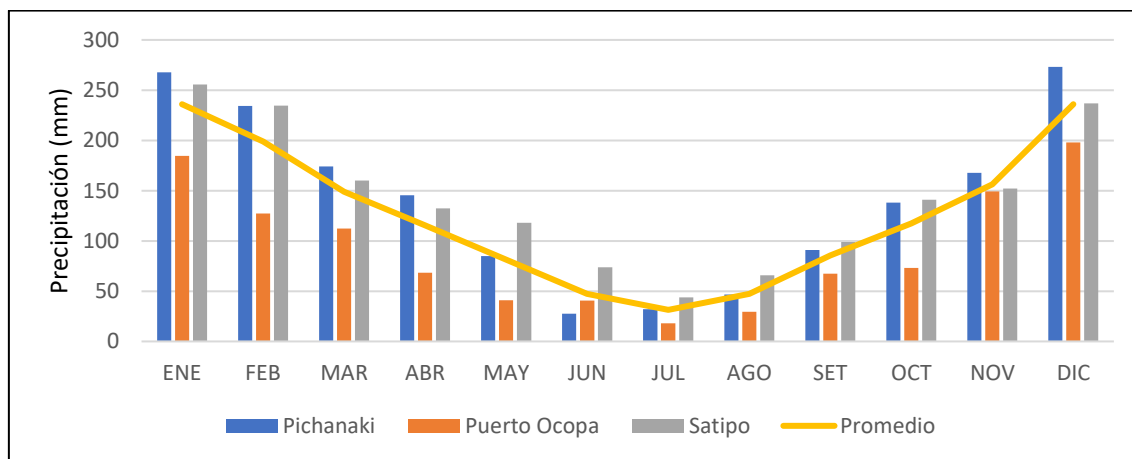
Cuadro 30.- Precipitaciones promedio mensuales y total anual (mm) 2017-2022

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Pichanaki	267.7	234.4	174.1	145.4	84.8	27.6	32.2	46.8	91.1	138.2	167.8	273.2	1683.3
Puerto Ocopa	184.7	127.2	112.4	68.4	41.1	40.8	18.0	29.4	67.3	73.0	149.3	198.1	1109.7
Satipo	255.5	234.7	160.1	132.3	118.0	73.9	43.9	65.8	98.8	141.1	152.0	236.7	1712.8
Promedio	236	198.8	148.9	115.4	81.3	47.4	31.4	47.3	85.7	117.4	156.4	236	1501.9

Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 6.- Régimen de Precipitaciones.



Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Temperatura

Del análisis de la información meteorológica de las estaciones Pichanaki, Puerto Ocopa y Satipo, se evidencia que los promedios de la temperatura máxima sobrepasan con facilidad los 30°C, situándose en torno a los 34°C; así mismo, se observa un ligero decremento en los meses de invierno, con valores mínimos promedios que llegan a los 16.6°C. En el siguiente cuadro, se presenta el régimen térmico anual de las estaciones Pichanaki, Puerto Ocopa y Satipo.

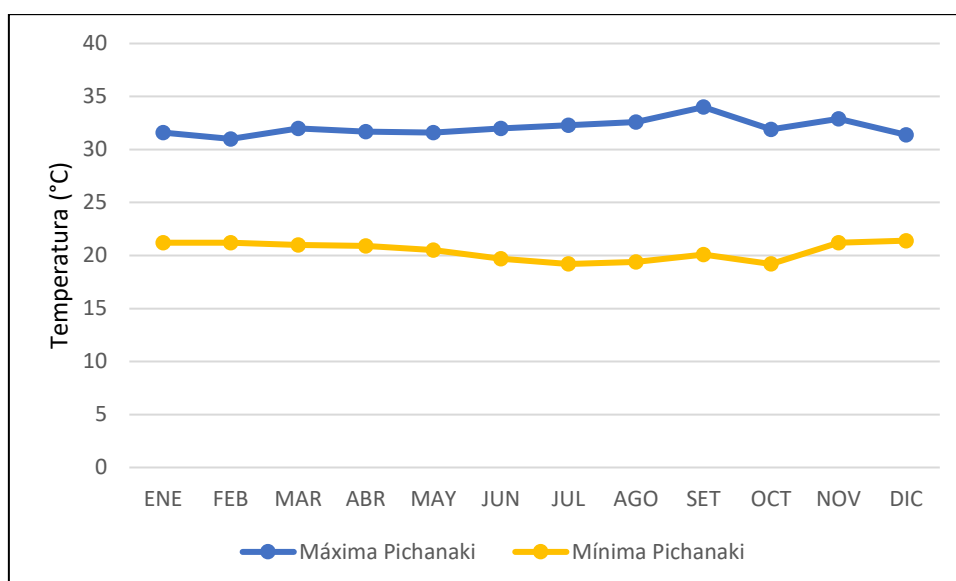
Cuadro 31.- Temperatura máxima, media y mínima mensual (°C)

TEMPERATURA	ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM. ANUAL
Máxima	Pichanaki	31.6	31.0	32.0	31.7	31.6	32.0	32.3	32.6	34.0	31.9	32.9	31.4	32.08
	Puerto Ocopa	31.5	31.4	31.9	31.9	32.3	32.3	33.2	34.0	34.7	34.7	33.3	31.9	32.8
	Satipo	31.5	31.1	31.5	31.6	31.4	30.8	31.4	32.3	32.9	33.1	32.7	31.3	31.8
Mínima	Pichanaki	21.2	21.2	21.0	20.9	20.5	19.7	19.2	19.4	20.1	19.2	21.2	21.4	20.4
	Puerto Ocopa	22.0	22.0	21.8	21.5	20.8	20.2	19.7	19.5	20.8	21.8	22.1	22.2	21.2
	Satipo	19.3	19.5	19.4	19.1	18.7	17.9	17.3	16.6	17.5	18.9	19.3	19.3	18.6

Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

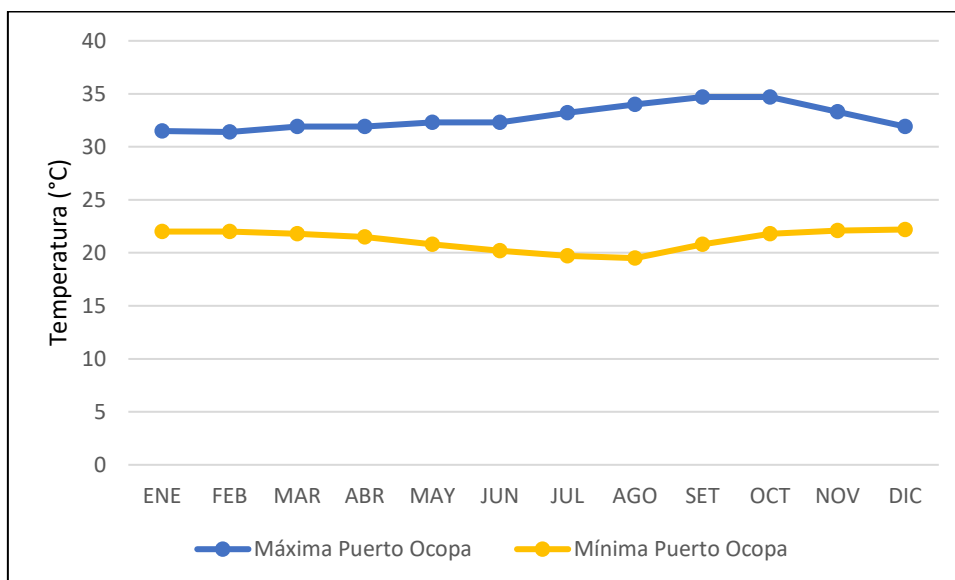
Figura 7.- Régimen Anual de la Temperatura – Estación Pichanaki.



Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

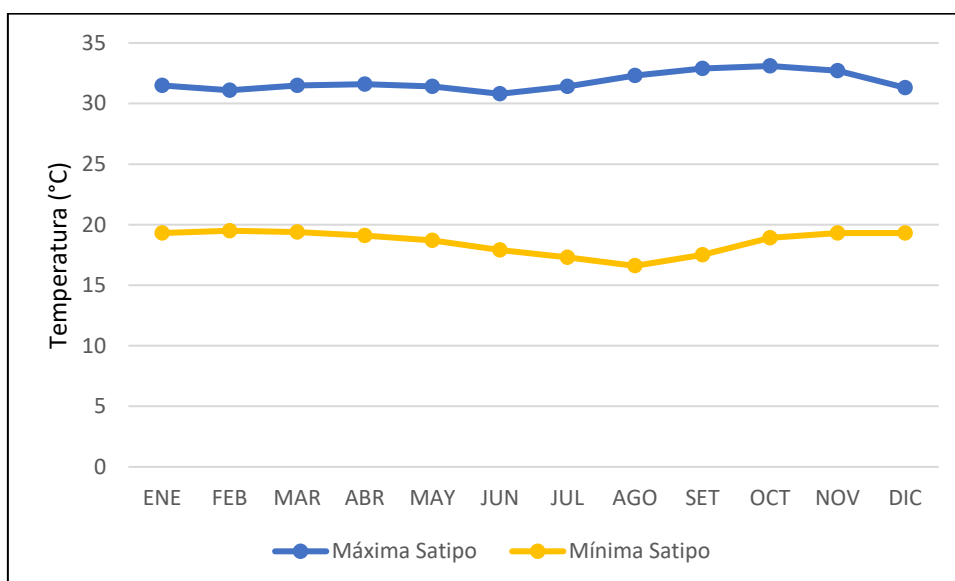
Figura 8: Régimen Anual de la Temperatura – Estación Puerto Ocopa.



Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 9.- Régimen Anual de la Temperatura – Estación Satipo.



Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Humedad relativa

De los valores obtenidos de las estaciones meteorológicas Pichanaki, Puerto Ocopa y Satipo, se observa que los valores medios de humedad relativa están alrededor de 80.3%; sin embargo, a lo largo del año los valores se presentan ligeramente variables, estando el promedio de las mínimas en torno al 70.8% en la estación Pichanaki, 77.6 % en la estación Puerto Ocopa y 79.1% en la estación Satipo; y el promedio de las máximas, en la estación Pichanaki alcanza el 81.5%, en la

estación Puerto Ocopa alcanza el 87.6% y en la estación Satipo 84.4%. A continuación, se presenta el régimen anual de humedad relativa.

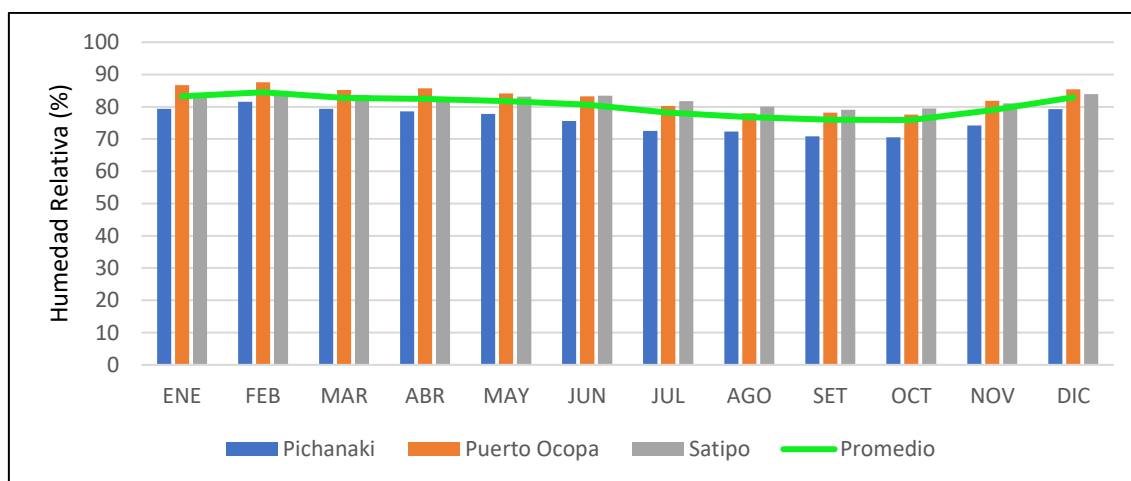
Cuadro 32.- Humedad Relativa (%).

ESTACIONES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM ANUAL
Pichanaki	79.4	81.5	79.4	78.6	77.8	75.6	72.5	72.3	70.8	70.5	74.2	79.3	76
Puerto Ocopa	86.7	87.6	85.2	85.7	84.1	83.2	80.3	78.0	78.2	77.6	81.8	85.4	82.8
Satipo	83.6	84.4	83.6	82.9	83.1	83.4	81.7	80.1	79.1	79.5	81.0	83.9	82.2
Promedio	83.2	84.5	82.7	82.4	81.7	80.7	78.2	76.8	76.03	75.9	79	82.9	80.3

Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 10.- Régimen de Humedad Relativa



Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

En base al Mapa de Clasificación Climática- Método Warren Thornthwaite, realizado por el SENAMHI (2002), se identificó las siguientes zonas:

Cuadro 33: Clasificación Climática del área de influencia.

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	Área (ha)	Porcentaje (%)
A(r)A'H4	0.36	100

Fuente: Adaptado de SENAMHI, 2002.

Elaboración: LQA, 2022.

A continuación, se hace la descripción del clima correspondiente al área de influencia del proyecto.

A(r)A'H4: Zona de clima cálido, muy lluvioso, precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, humedad relativa calificada como muy húmeda. (SENAMHI, 2002).

7.1.7. HIDROLOGÍA

UNIDADES HIDROGRAFICAS

En el área de influencia del proyecto no cruza ningún cuerpo de agua; sin embargo, adyacente a esta se identificaron los siguientes cuerpos de agua principales:

- Río: Tambo.
- Quebrada: Chismechorro.

De acuerdo con la Codificación de Unidades Hidrográficas del Perú, aprobada mediante R.M. N° 033-2008-AG, las cuencas evaluadas, pertenecen a la Región Hidrográfica del Amazonas, y atraviesa la unidad hidrográfica: Intercuenca 49951. Ver **Mapa LBF-06 Hidrología** en el **Anexo 06**.

Cuadro 34: Unidades hidrográficas del área de influencia del proyecto.

Red Hidrográfica	Unidad Hidrográfica		Superficie		Cuerpos de agua	
	Nombre	Código	ha	%	Río	Quebrada
Amazonas	Intercuenca 49951	49951	0.36	100	Tambo	Chismechorro

Elaboración: LQA, 2022.

Intercuenca 49951

Esta intercuenca se halla recorrida principalmente por el río Tambo, el cual abarca el sector meridional de la ciudad de Atalaya. Se forma por la unión de los ríos Perené y Ene en el cuadrángulo de Puerto Prado. Conforman un valle amplio desarrollado por la erosión fluvial en rocas del Cretáceo (margen izquierdo) y del Neógeno (margen derecha). Aguas abajo de la ciudad de Atalaya se une con el río Urubamba para formar el río Ucayali. (INGEMMET, 2016a)

En el área de influencia del proyecto, esta intercuenca ocupa un 100% de área total por lo que es la principal unidad hidrográfica, con una extensión de 0.36 ha.

7.1.8. CALIDAD AMBIENTAL

7.1.8.1. CALIDAD DE AIRE Y EMISIONES GASEOSAS

El objetivo de esta evaluación es establecer las condiciones iniciales existentes en el área de influencia, con relación a la concentración de material particulado y gases. Para la evaluación de la calidad de aire, para el presente PAD, se ha tomado los resultados presentados por Electro Ucayali S.A., en los informes trimestrales titulados como “Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental”, de los cuatro trimestres desde el año 2018 hasta el primer trimestre del 2022, los cuales se adjuntan en el **Anexo 10**.

ESTÁNDARES DE CALIDAD DE AIRE

Los Estándares de Calidad Ambiental para Aire han sido fijados por el Estado Peruano mediante el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire del Perú, aprobado por el D.S. N° 003-2017-MINAM. En el siguiente cuadro se muestra los Estándares aplicables al presente estudio.

Cuadro 35: Estándares de calidad ambiental para aire según D.S. N° 003-2017-MINAM

Contaminante	Período	Forma del estándar		Método de análisis
		Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Criterios de evaluación	
Benceno (C_6H_6)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
PM – 10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación inercial /
	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Filtración gravimétrica
PM – 2.5	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial /
	Anual	25	Media aritmética anual	Filtración gravimétrica
Plomo (Pb) en PM10	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para el PM-10
	Anual	0.5	Media aritmética de los valores mensuales	(Espectrofotometría de absorción atómica)
Dióxido de Azufre (SO_2)	24 horas	250	NE más de siete veces al año	Fluorescencia Ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Anual	100	Media aritmética anual	Quimioluminiscencia (Método automático)
	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000	Media aritmética móvil	Infrarrojo no disperso (NDIR método automático)
	1 hora	30 000	NE más de 1 vez al año	
Ozono (O_3)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Mercurio Gaseoso Total (Hg) (2)	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman o (Métodos automáticos)
Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM.

Cabe mencionar que actualmente la normativa nacional no ha aprobado los Límites Máximos Permisibles (LMP) para las emisiones gaseosas de centrales Térmicas.

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Para el presente PAD se ha considerado un (01) punto de monitoreo de calidad de aire, el cual se ubica dentro del área de influencia de la actividad en curso. En el **Mapa LBF-07 del Anexo 06** se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

Cuadro 36: Ubicación de los puntos de muestro de calidad de aire

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		
		Zona	Este (m)	Norte (m)
E-1(*)	Sotavento	18	635738	8813530

Fuente: Informes de Monitoreo Ambiental de Electro Ucayali.

(*): Las coordenadas de E-1 fueron tomadas de los Informes de 2018 al 2021 y convertidas al datum WGS84. Desde el II Trimestre de 2021 esta estación cambió de nombre a CA-CTAT-01 en los Informes de Monitoreo.

Elaboración: LQA, 2022.

RESULTADOS

Los resultados del muestreo realizado se presentan a continuación para cada uno de los parámetros evaluados. Los valores obtenidos en cada uno de los puntos de muestreo son comparados con los ECA (D.S. N° 003-2017-MINAM), a fin de determinar si cumplen o no con dichas normativas.

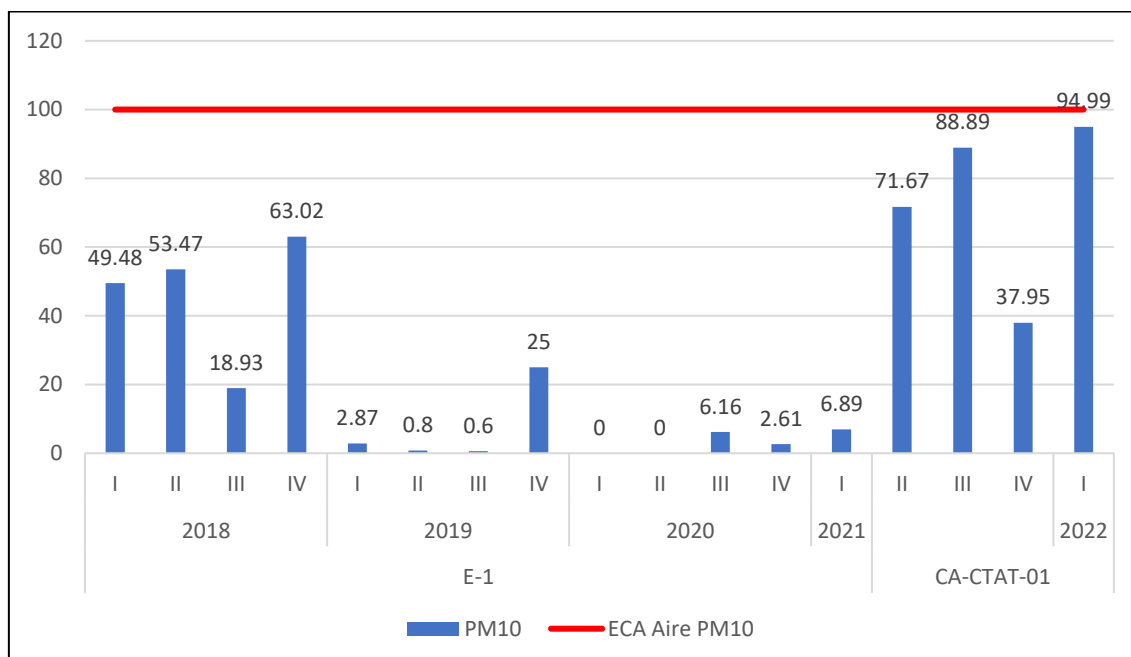
Cuadro 37: Resultados Calidad de Aire

Trimestre	Punto de monitoreo	Parámetros				
		PM ₁₀ µg/m ³	SO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO µg/m ³	H ₂ S µg/m ³
2018-I	E-1	49.48	<13.0	<4.0	992.2	<2.0
2018-II	E-1	53.47	<13.0	<4.0	1987.6	<2.0
2018-III	E-1	18.93	<13.0	10.44	<300.0	<2.0
2018-IV	E-1	63.02	<13.0	<4.0	5535.3	<2.0
2019-I	E-1	2.87	<13.0	<4.0	5017	<2.0
2019-II	E-1	0.80	12.99	60.08	1675	3.55
2019-III	E-1	0.60	12.99	13.75	929.17	3.00
2019-IV	E-1	25.00	13.00	41.00	1264.00	3.00
2020-I	E-1	<69.00	14.00	29.00	1157.00	16.00
2020-II	E-1	*	*	*	*	*
2020-III	E-1	6.16	<13.0	<4.0	9888.8	<2.0
2020-IV	E-1	2.61	<13.0	<4.0	11667.0	<2.0
2021-I	E-1	6.89	<13.0	<4.0	3930.9	<2.0
2021-II	CA-CTAT-01	71.67	<13.0	<3.33	<600	<2.43
2021-III	CA-CTAT-01	88.89	<13.0	<3.33	<600	<2.43
2021-IV	CA-CTAT-01	37.95	<13.0	<3.33	2370	<2.43
2022-I	CA-CTAT-01	94.99	<13.0	<3.33	3940	<2.43
ECA Aire D.S. 003-2017-MINAM		100	250	200	10000	150

Nota: En los resultados "<" significa menor al límite de detección del laboratorio.

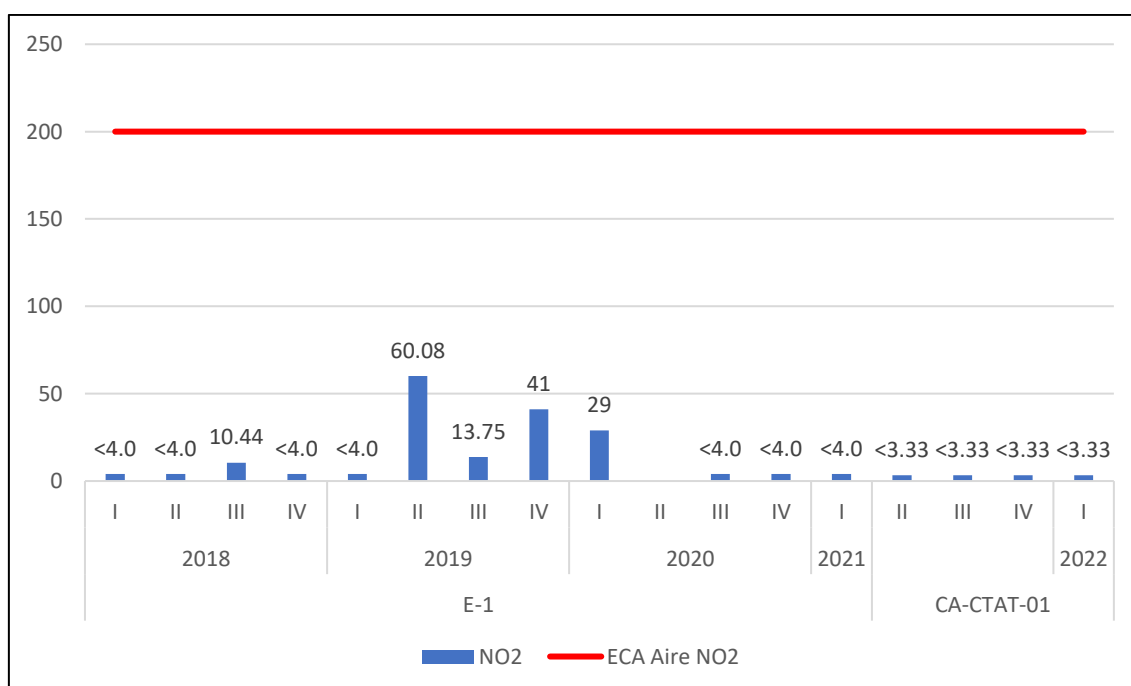
Fuente: Informes de Monitoreo Ambiental de Electro Ucayali S.A. (2018-2022) – Anexo 10.

*No se realizó el monitoreo debido a la pandemia de Covid-19.

Figura 11. Resultados calidad de aire - parámetro PM10.


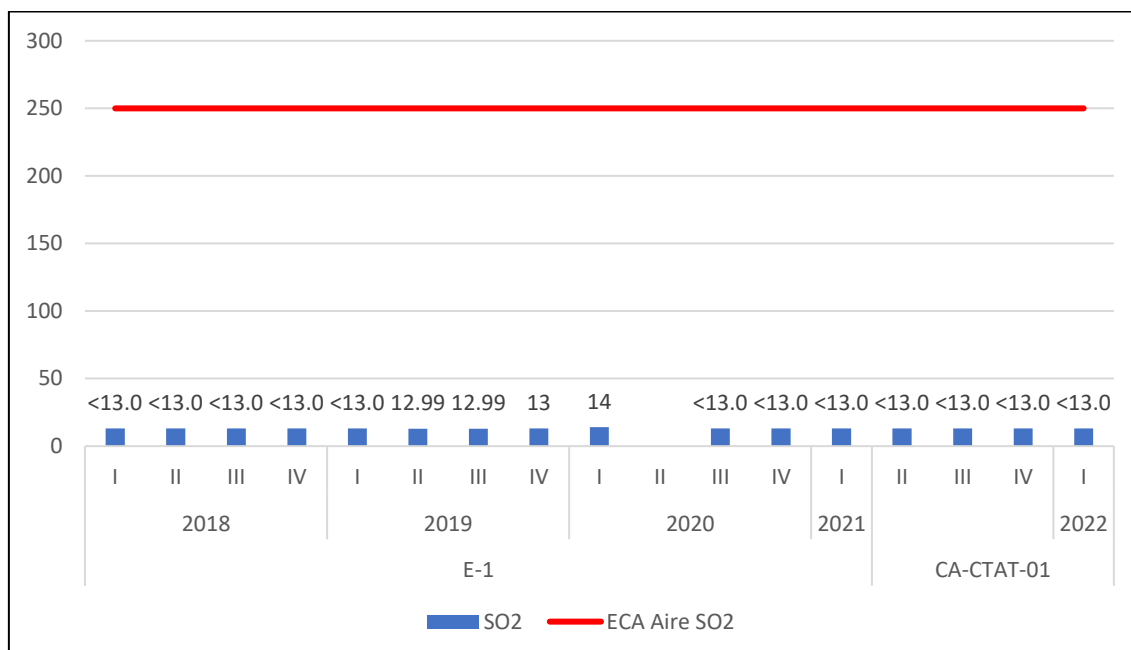
Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 12. Resultados calidad de aire - parámetro NO2.


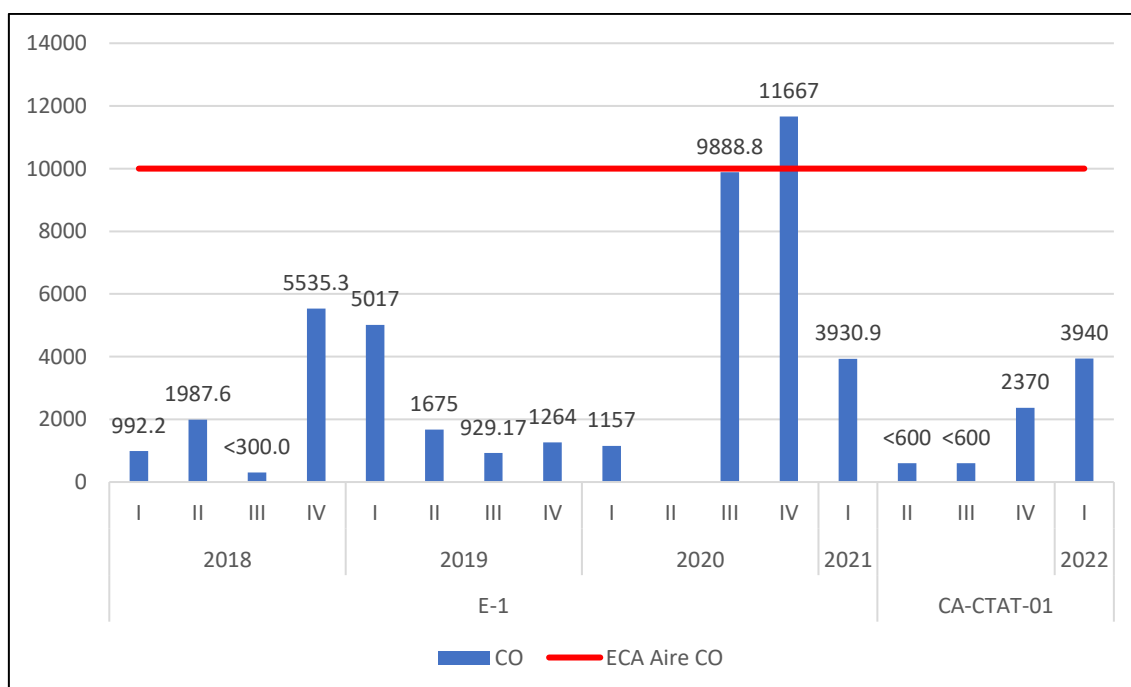
Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 13. Resultados calidad de aire - parámetro SO₂.


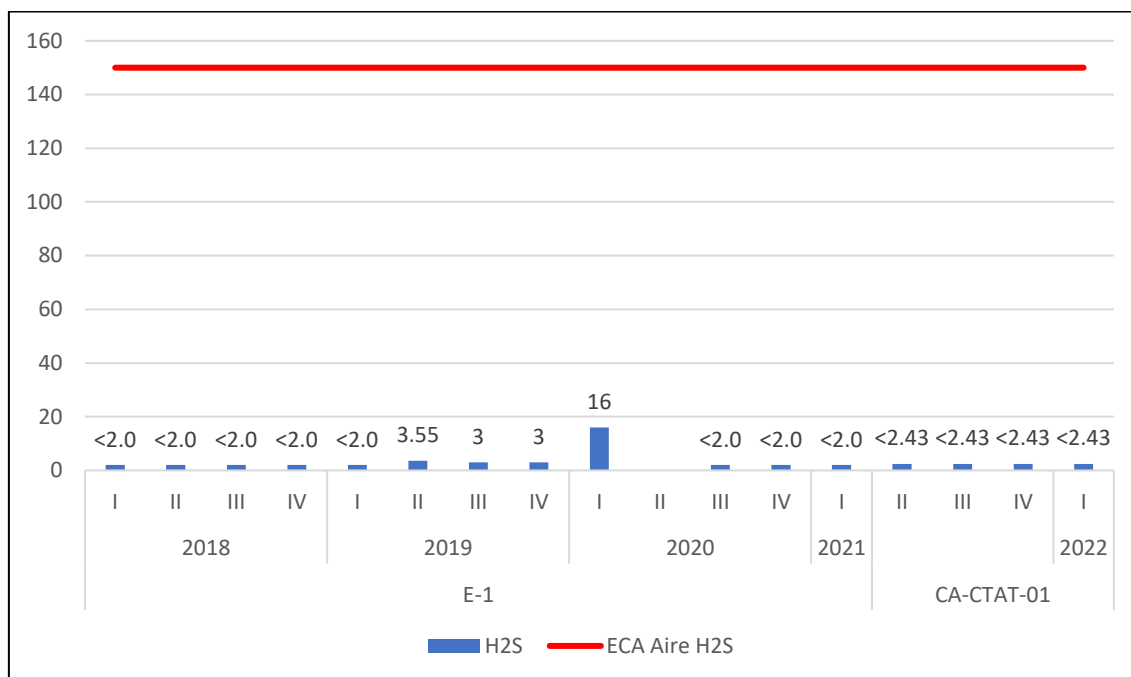
Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 14. Resultados calidad de aire - parámetro CO.


Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 15. Resultados calidad de aire - parámetro H2S.

Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 38: Resultados emisiones gaseosas

Año	Trimestre	Grupos	Tiempo de Emisión	Flujo y velocidad de salida de los gases		Flujo de masa y Temperatura de salida de los gases		Altura y diámetro de la chimenea		Análisis de emisiones (Concentración en ug/m3)						
			h/periodo	m3/s	m/s	kg/h	°C	m	M	Opacidad	Partículas*	SO2	CO	NOx	CO2 (%)	O2 (%)
2018	I Trimestre	CAT 3412 C1	105	1.5773	22.31	3592.29	292.4	5	0.30	5	11.89	0.00	568.81	1188.04	5.05	13.77
		CAT 3512	347	1.1999	16.97	2386.43	381.0	5	0.30	7	11.90	0.00	579.61	1614.80	7.86	10.26
		Cummins	15	3.3842	47.88	6612.56	380.2	5	0.30	7	11.95	0.00	1301.96	5102.44	2.99	16.91
	II Trimestre	CAT 3412 C1	130	1.5773	22.31	3592.29	292.4	5	0.30	5	11.89	0.00	568.81	1035.45	5.65	13.28
		CAT 3512	236	1.1999	16.97	2386.43	381.0	5	0.30	7	11.90	0.00	520.7	1610.90	7.80	10.20
		Cummins	68	2.5236	31.40	5126.08	353.1	5	0.30	7	11.90	0.00	1260.86	2604.44	4.39	16.49
	III Trimestre	CAT 3412 C1	137	1.4810	20.95	2662.92	438.0	5	0.30	5	10.82	6.23	502.66	2431.65	8.12	11.60
		CAT 3412 C2	37	1.5441	21.84	3098.85	359.4	5	0.30	5	10.29	0.00	590.71	1634.49	6.60	12.07
		Cummins	193	2.2956	32.48	4278.61	411.6	5	0.30	7	13.00	2.70	380.63	1378.61	8.05	10.13
	IV Trimestre	CAT 3412 C1	125	1.4959	18.60	2796.21	408.0	5	0.30	5	10.54	3.18	271.74	1894.02	7.20	11.80
		Cummins	193	2.5652	31.90	5357.72	335.0	5	0.30	6	9.48	3.53	240.96	1852.41	6.50	12.70
2019	I Trimestre	CAT 3412 C1	148	1.5870	22.45	3377.67	333.5	5	0.3	6	11.91	0	196.62	1872.77	6.2	12.8
		CAT 3412 C2	172	1.0430	14.76	2585.21	250	5	0.3	5	9.64	0	446.43	1610.71	7	11.2
	II Trimestre	CAT 3512	625	0.21	2.2	526.97	144.8	3.2	0.35	9	638740	0	276678	1498130	2.66	17.41
		Cummins	460	0.28	1	388.4	152.3	3.5	0.6	7	478168	0	678280	822912	2.6	17.48
	III Trimestre	CAT 3512	625	0.24	2.5	2460.32	327	3.2	0.35	8	16506	0	251824	4229559	6.59	17.48
		CAT 3412 C1	739	0.22	2.3	1581.04	497	3.2	0.35	9	21214.4	142306	700628	1036026	10.53	15.7
	IV Trimestre	CAT 3412 C1	739	0.39	4.1	2540.89	433.4	3.2	0.35	6	11.9	51	114	440	9.3	8.88

Año	Trimestre	Grupos	Tiempo de Emisión	Flujo y velocidad de salida de los gases		Flujo de masa y Temperatura de salida de los gases		Altura y diámetro de la chimenea		Análisis de emisiones (Concentración en ug/m3)						
			h/periodo	m3/s	m/s	kg/h	°C	m	M	Opacidad	Partículas*	SO2	CO	NOx	CO2 (%)	O2 (%)
2020	I Trimestre	CAT 3412 C1	739	0.0065	6.2	1376.7	428.1	3.2	0.35	7	5.74	0	118	7	8.36	9.79
	III Trimestre	CAT 3412 C1	469	1.4959	18.60	2796.21	408.0	5	0.30	5	10.54	< 2.86	522.1	1918.11	8.54	9.53
		CAT 3412 C2	500	1.1999	16.97	2386.43	381.0	5	0.30	5	10.54	6.67	473.33	1980.3	7.45	10.09
2021	I Trimestre	CAT 3412 C1	148	1.3847	19.59	2478.56	447.0	5	0.30	5	11.72	4.97	244.70	1492.33	6.40	9.20
		CAT 3412 C2	350	1.4262	20.18	2991.97	343.2	5	0.30	5	13.45	13.17	714.89	1750.56	6.27	12.10
	II Trimestre	Grupo Cummins	120	0.2645	3.7	1000.75	215.3	5	0.30	-	86.03	6.60	274.41	555.21	8.12	11.6
		CAT 3412	720	0.2839	4.0	856.48	178.7	5	0.30	-	309.72	12.21	302.81	1024.22	4.16	15.4
	III Trimestre	Grupo Cummins	240	0.2614	3.7	1012.64	205.5	5	0.30	-	137.65	9.70	410.43	753.32	8.29	13.42
		CAT 3412	720	0.2820	4.0	862.17	180.3	5	0.30	-	309.72	8.17	375.39	828.15	7.48	14.2
	IV Trimestre	Grupo Cummins	180	0.2600	3.7	1017.87	210.2	5	0.30	-	103.74	9.58	438.76	725.41	7.38	15.23
		CAT 3412	720	0.2845	4.0	854.61	176.2	5	0.30	-	309.72	8.29	373.40	884.44	6.12	16.9
2022	I Trimestre	Grupo Cummins	180	0.2766	3.9	956.81	269.4	5	0.30	-	103.24	3.59	533.3	997.25	6.69	11.92
		CAT 3412	720	0.2624	3.7	926.56	117.4	5	0.30	-	309.72	23.41	587.61	817.84	7.45	17.63

*Concentración estimada del cálculo matemático EPA-AP-42.

Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018 – 2022.

Elaboración: LQA, 2022.

CONCLUSIONES

- Se concluye que, de los monitoreos de calidad de aire realizados, las concentraciones de material particulado (PM_{10}) registrados en la atmósfera se encuentran por debajo de lo normado en el D.S. 003-2017-MINAM, al igual que las concentraciones de los parámetros gaseosos tales como dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno, los cuales no superan el ECA para Aire, con excepción del IV trimestre del 2020 para monóxido de carbono, pero esto se debe a que el punto se encuentra muy cercano a vías de transporte bastante transitadas, por lo tanto se ve muy influenciada por factores externos y ajenos a la actividad.
- De los monitoreos realizados de emisiones gaseosas, si bien no se tiene normativa nacional que establezca los Límites Máximos Permisibles (LMP) para emisiones de centrales térmicas, se debe considerar que, de acuerdo a los monitoreos realizados de calidad de aire, los parámetros gaseosos no sobrepasan el ECA para Aire.

7.1.8.2. CALIDAD DE RUIDO

El ruido puede definirse como un sonido no deseado o como cualquier sonido que es indeseable debido a que interfiere la conversación y la audición, es lo bastante intenso para dañar la audición y es molesto en cualquier sentido. La definición de ruido como sonido indeseable, implica que tiene efectos nocivos sobre los seres humanos y su medio ambiente. El nivel sonoro equivalente (L_{eq}), es la energía equivalente al nivel sonoro, en decibeles, para cualquier periodo de tiempo considerado. Es el nivel de ruido constante equivalente que, en un periodo de tiempo determinado, contiene la misma energía sonora que el ruido variable en el tiempo durante el mismo periodo.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de calidad del ruido realizada en el área de influencia de la actividad en curso. El objetivo de esta evaluación es establecer las condiciones actuales del área de influencia con la finalidad de realizar una comparación con los datos de monitoreo a obtenerse en las posteriores etapas.

La evaluación de la calidad de ruido para el presente PAD se tomó los resultados presentados, por Electro Ucayali S.A., en los informes trimestrales titulados como “Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental”, desde el primer trimestre de 2018 al primer trimestre del 2022. Asimismo, también se tomó los resultados presentados por OEFA (2020) en el Informe de Supervisión N° 43-2020-OEFA/DSEM-CELE, el cual realizó acciones de supervisión del 16 al 19 de julio del 2019.

ESTÁNDARES DE CALIDAD DE RUIDO

Los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido han sido fijados por el Estado Peruano mediante el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado por el D.S. N° 085-2003-PCM (ECA-Ruido). Estos estándares se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 39: Estándares de calidad ambiental para ruido

Zonas de Aplicación	ECA Ruido, Valores Expresados en L_{AeqT}	
	Ruido Diurno (De 07:01 hrs a 22:00 hrs)	Ruido Nocturno (De 22:01 hrs a 07:00 hrs)
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM

Elaboración: LQA, 2022.

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Considerando que la finalidad del presente estudio es conocer el estado de la calidad actual del área de influencia, se ha evaluado un (01) punto para horario diurno, y un (01) punto para horario nocturno en cada trimestre, todos representativos en diferentes sectores dentro del área de influencia de la actividad en curso. La ubicación de estos puntos se presenta en el siguiente cuadro. Además, en el **Mapa LBF-07** del **Anexo 06**, se presenta gráficamente los puntos de muestreos para calidad de ruido ambiental.

Cuadro 40: Ubicación de puntos de muestreo de calidad de ruido en horario diurno y nocturno - Electro Ucayali

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		
		Zona	Este (m)	Norte (m)
RU-CTAT-02	Frente a la central	18	635702	8813546

Fuente: Adaptado de los Informes de Monitoreo Ambiental de Electro Ucayali. La estación de monitoreo RU-CTAT-02, fue previamente llamada RUI-3 en los Informes de Monitoreo Ambiental del 2020 (III Trimestre) al 2021 (I Trimestre), y R2 en los Informes del 2018 al 2020 (I Trimestre).

Cuadro 41: Ubicación de puntos de muestreo de calidad de ruido en horario diurno y nocturno - OEFA

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84			
		Zona	Norte (m)	Este (m)	Altura
ESP-RUI-CTATLY-001	Ubicado a 10 m de distancia del perímetro de la C.T. en dirección Sur Oeste, a una altura de 1.6 m aprox, en el patio de una vivienda del Jirón Amazonas, frente al perímetro de la C.T. Atalaya	18	8813515	635683	234
ESP-RUI-CTATLY-002	Ubicado a 27 m de distancia del perímetro de la C.T. en dirección Nor Este, a una altura de 1.6 m aprox, en el patio de una vivienda de la Calle Nicolas Vela, frente al perímetro de la C.T. Atalaya	18	8813520	635765	234
ESP-RUI-CTATLY-003	Ubicado a 105 m de distancia del perímetro de la C.T. en dirección Sur Este, a una altura de 1.6 m aprox, en el patio de una vivienda en el Jirón Pangoa, frente al predio de maestranza de la Municipalidad de Atalaya.	18	8813402	635739	234
ESP-RUI-CTATLY-004	Ubicado a 120 m de distancia del perímetro de la C.T. en dirección Nor Oeste, a una altura de 1.6 m aprox, en el frontis de una vivienda en el Jirón Buenos Aires, frente al perímetro de la C.T. Atalaya.	18	8813652	635672	234

Fuente: Adaptado de OEFA 2020.

Elaboración: LQA, 2022.

RESULTADOS

En el presente acápite se muestran los niveles de presión sonora obtenidos en los puntos de medición de calidad de ruido ambiental para el horario diurno y nocturno. Los resultados son expresados en Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación “A” (LAeqT) y comparados con los ECA establecidos por D.S. N° 085-2003-PCM para Zona Industrial. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de ruido realizada en el área de influencia del proyecto.

Cuadro 42: Resultados de calidad de ruido en horario diurno-Electro Ucayali.

Trimestre	Punto de monitoreo	Resultado (diurno)
2018 – I	R2	79.7
2018 – II	R2	79.2
2018 – III	R2	76.4
2018 – IV	R2	79.9
2019 - I	R2	69.5

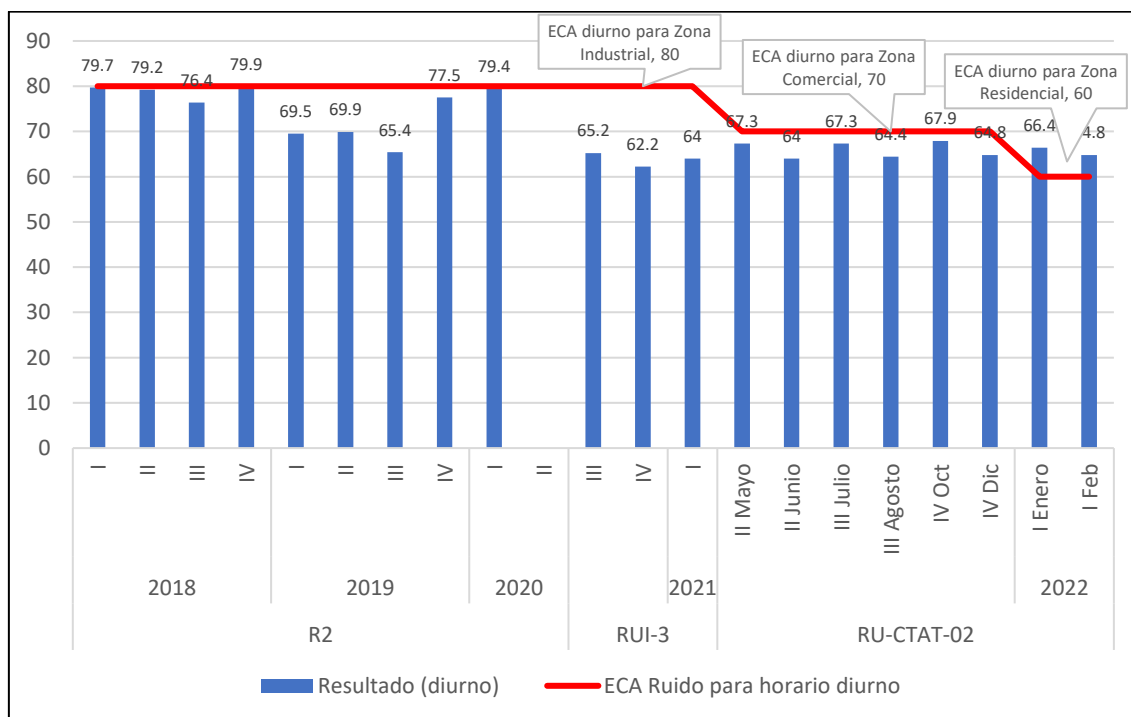
2019 – II	R2	69.9
2019 – III	R2	65.4
2019 – IV	R2	77.5
2020 – I	R2	79.4
2020 – II	R2	*
2020 – III	RUI-3	65.2
2020 – IV	RUI-3	62.2
2021 – I	RUI-3	64.0
2021 – II Mayo	RU-CTAT-02	67.3
2021 – II Junio	RU-CTAT-02	64.0
2021 – III Julio	RU-CTAT-02	67.3 – con 70
2021 – III Agosto	RU-CTAT-02	64.4
2021 – IV Octubre	RU-CTAT-02	67.9
2021 – IV Diciembre	RU-CTAT-02	64.8
2022 – I Enero	RU-CTAT-02	66.4
2022 – I Febrero	RU-CTAT-02	64.8 – con 60
ECA Ruido para Zona Industrial		80

Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

(*): En el II Trimestre del 2020 no se realizó el monitoreo de ruido debido a la pandemia de Covid-19.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 16. Resultados calidad de ruido en horario diurno-Electro Ucayali.



Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

Elaboración: LQA, 2022.

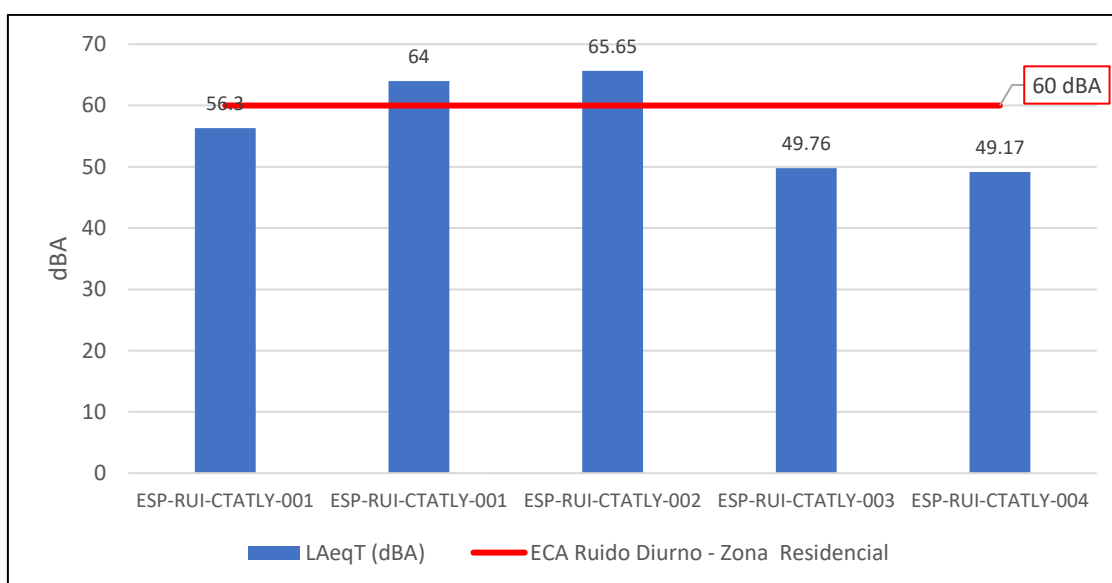
Cuadro 43: Resultados de calidad de ruido en horario diurno-OEFA.

Código de Punto de Monitoreo	Fecha	Hora	LAeqT (dBA)	ECA Ruido Diurno - Zona Residencial
ESP-RUI-CTATLY-001	43662	19:15-22:00	56.3	60
ESP-RUI-CTATLY-001	43663	07:28-11:31	64	60
ESP-RUI-CTATLY-002	43662	19:36-22:00	65.65	60
ESP-RUI-CTATLY-003	43663	19:19-22:00	49.76	60
ESP-RUI-CTATLY-004	43663	19:48-21:54	49.17	60

Fuente: Adaptado de OEFA 2020.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 17. Resultados calidad de ruido en horario diurno-OEFA (Julio 2019)



Fuente: Adaptado de OEFA 2020.

Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 44: Resultados calidad de ruido en horario nocturno –Electro Ucayali

Trimestre	Punto de monitoreo	Resultado (nocturno)
2018 – I	R2	78.2
2018 – II	R2	78.2
2018 – III	R2	71.4
2018 – IV	R2	71.5
2019 - I	R2	66.5
2019 – II	R2	69.0
2019 – III	R2	70.5
2019 – IV	R2	68.6
2020 – I	R2	70.7
2020 – II	R2	*

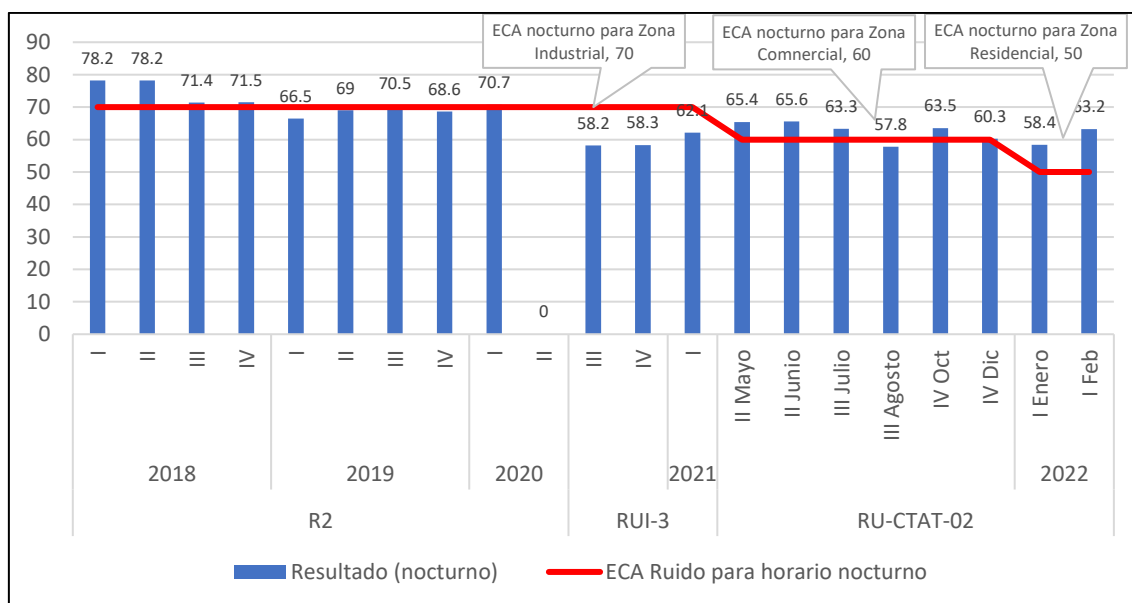
2020 – III	RUI-3	58.2
2020 – IV	RUI-3	58.3
2021 – I	RUI-3	62.1
2021 – II Mayo	RU-CTAT-02	65.4
2021 – II Junio	RU-CTAT-02	65.6
2021 – III Julio	RU-CTAT-02	63.3
2021 – III Agosto	RU-CTAT-02	57.8
2021 – IV Octubre	RU-CTAT-02	63.5
2021 – IV Diciembre	RU-CTAT-02	60.3
2022 – I Enero	RU-CTAT-02	58.4
2022 – I Febrero	RU-CTAT-02	63.2
ECA Ruido para Zona Industrial		70

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

Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 18. Resultados calidad de ruido en horario nocturno –Electro Ucayali



Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018-2022.

Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 45: Resultados calidad de ruido en horario nocturno - OEFA

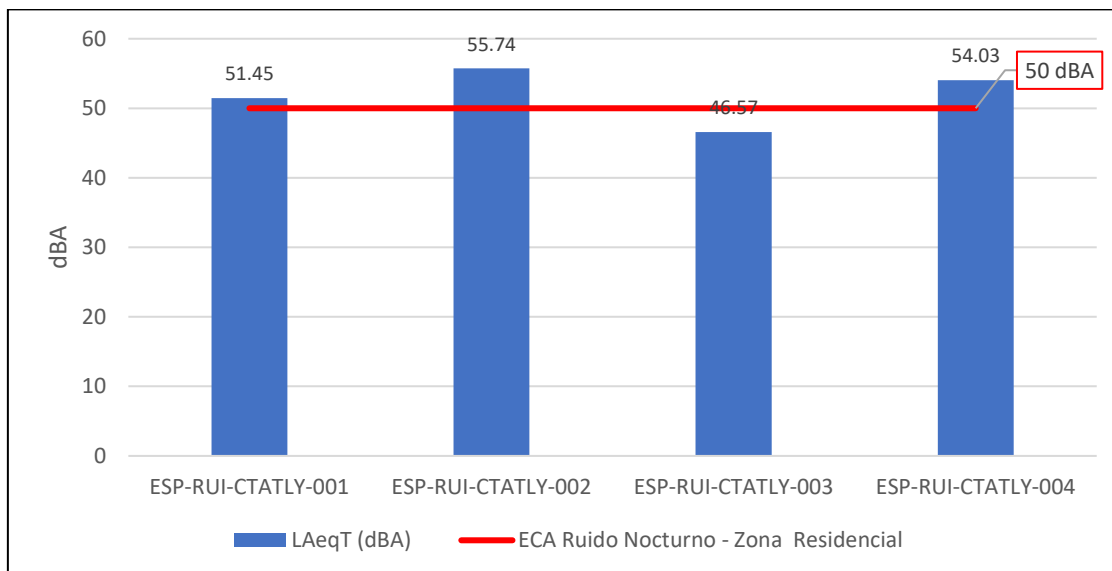
Código de Punto de Monitoreo	Fecha	Hora	LAeqT (dBA)	ECA Ruido Nocturno - Zona Residencial
ESP-RUI-CTATLY-001	16/07/2019 al 17/07/2019	22:05-05:44	51.45	50
ESP-RUI-CTATLY-002	16/07/2019 al 17/07/2019	22:10-05:41	55.74	50
ESP-RUI-CTATLY-003	16/07/2019 al 17/07/2019	22:08-05:27	46.57	50

ESP-RUI-CTATLY-004	17/07/2019 al 18/07/2019	22:13-05:42	54.03	50
--------------------	-----------------------------	-------------	-------	----

Fuente: Adaptado de OEFA 2020.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 19. Resultados calidad de ruido en horario nocturno –OEFA (Julio 2019)



Fuente: Adaptado de OEFA 2020.

Elaboración: LQA, 2022.

CONCLUSIONES

- Los valores registrados en el periodo diurno, por Electro Ucayali S.A., en el punto de muestreo R-2, superan el ECA de ruido para zona residencial, mas no el comercial ni industrial, establecido en el D.S. 085-2003-PCM, desde 2019 y se demuestra una disminución con respecto a 2018. Asimismo, los valores registrados en el periodo diurno, por OEFA, en los puntos de muestreo ESP-RUI-CTATLY-001 (19:15-22:00), ESP-RUI-CTATLY-003 y ESP-RUI-CTATLY-004 no superan el ECA de ruido para zona residencial, establecido en el D.S. 085-2003-PCM; sin embargo, los puntos ESP-RUI-CTATLY-001 (07:28-11:31) y ESP-RUI-CTATLY-002, se encuentran superando el ECA.
- Los valores registrados en el periodo nocturno, por Electro Ucayali S.A., en el punto de muestreo R-2, superan el ECA de ruido para zona residencial y comercial, mas no el industrial, establecido en el D.S. 085-2003-PCM, desde 2019, y se muestra una disminución desde 2018. Asimismo, los valores registrados en el periodo nocturno, por OEFA, en el punto de muestreo ESP-RUI-CTATLY-003 no superan el ECA de ruido para zona residencial, establecido en el D.S. 085-2003-PCM; sin embargo, los puntos ESP-RUI-CTATLY-001 (22:05-05:44), ESP-RUI-CTATLY-002 y ESP-RUI-CTATLY-004, se encuentran superando el ECA.

- Por lo tanto, de los resultados de los valores de presión sonora obtenidos del 16 al 18 de julio del 2019 en la medición efectuada por el OEFA, demuestran que, el nivel de presión sonora continua en ponderación “A”, superan en algunas ocasiones el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido establecido por la normativa según D.S. N° 085-2003-PCM para la zona residencial en horario diurno y en horario nocturno. Sin embargo, el OEFA, señala que, por la ubicación de la C.T. Atalaya, en el área de influencia directa de esta, por tratarse de una zona residencial, existirían otras fuentes de carácter móvil (camión de carga pesada, camión de carga liviana, buses interprovinciales, moto car, autos, entre otros) distintas a la naturaleza de las máquinas y equipos de generación eléctrica, que se reflejan en los resultados de los monitoreos de ruidos efectuados durante la acción de supervisión. En tal sentido, el OEFA concluye que no es posible atribuirle responsabilidad al administrado respecto del presente hecho detectado, toda vez que existen otras fuentes exógenas en la zona donde se realizaron los monitoreos.

7.1.8.3. RADIACIONES NO IONIZANTES

Las Radiaciones No Ionizantes (RNI) son las radiaciones electromagnéticas que no tienen la energía suficiente para ionizar la materia y por lo tanto no pueden afectar el estado natural de los tejidos vivos. Constituyen, la parte del espectro electromagnético cuya energía fotónica es débil para romper enlaces atómicos; entre ellas cabe citar la radiación ultravioleta, la luz visible, la radiación infrarroja, los campos de radiofrecuencias y microondas, y los campos de frecuencias extremadamente bajas.

La evaluación de las radiaciones no ionizantes para el presente PAD se tomó los resultados presentados, por Electro Ucayali S.A., en los informes trimestrales titulados como “Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental”, desde el primer trimestre del año 2018 al primer trimestre del 2022.

ESTÁNDARES NACIONALES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

El parámetro se compara con los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, Decreto Supremo N° 010-2005-PCM cuya presencia en el ambiente en su calidad de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana y el ambiente; además,

se considera la frecuencia de 60 Hz, según lo establecido en el artículo N° 212 del Código Nacional de Electricidad, aprobado por R.M. N° 214-2011-MEM.

Cuadro 46: Estándares de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes

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/m²)	Principales aplicaciones (no restrictiva)
Hasta 1 Hz	-	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	-	Líneas de energía para trenes eléctricos, resonancia magnética
1 - 8 Hz	10 000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$	-	-
8 - 25 Hz	10 000	$4 000 / f$	$5 000 / f$	-	Líneas de energía para trenes eléctricos
0,025 - 0,8 kHz	250 / f	4 / f	5 / f	-	Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video
0,8 - 3 kHz	250 / f	5	6,25	-	Monitores de video
3 - 150 kHz	87	5	6,25	-	Monitores de video
0,15 - 1 MHz	87	$0,73 / f$	$0,92 / f$	-	Radio AM
1 - 10 MHz	$87 / f^{0.5}$	$0,73 / f$	$0,92 / f$	-	Radio AM, diatermia
10 - 400 MHz	28	0,073	0,092	2	Radio FM, TV VHF, Sistemas móviles y de radionavegación aeronáutica, teléfonos inalámbricos, resonancia magnética, diatermia
400 - 2000 MHz	$1,375 f^{0.5}$	$0,0037 f^{0.5}$	$0,0046 f^{0.5}$	$f / 200$	TV UHF, telefonía móvil celular, servicio troncalizado, servicio móvil satelital, teléfonos inalámbricos, sistemas de comunicación personal
2 - 300 GHz	61	0,16	0,20	10	Redes de telefonía inalámbrica, comunicaciones por microondas y vía satélite, radares, hornos microondas

1. f está en la frecuencia que se indica en la columna Rango de Frecuencias

2. Para frecuencias entre 100 kHz y 10 GHz, S_{eq} , E^2 , H^2 , y B^2 , deben ser promediados sobre cualquier período de 6 minutos.

3. Para frecuencias por encima de 10 GHz, S_{eq} , E^2 , H^2 , y B^2 deben ser promediados sobre cualquier período de 68/ f 1.05 minutos (f en GHz).

Fuente: D.S. N° 010-2005-PCM.

UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

La presente evaluación estableció tres (03) puntos de medición para el periodo de 2018 al primer trimestre del 2021, y dos (02) para el periodo del segundo trimestre de 2021 al 2022. En los cuadros siguientes se muestra la ubicación de los puntos de medición de radiaciones electromagnéticas. En el **Mapa LBF-07** del **Anexo 06** se presenta la ubicación de los puntos de muestreo de radiaciones no ionizantes.

Cuadro 47: Ubicación de los puntos de muestreo de radiaciones no ionizantes

Año	Código	Descripción	Coordenadas UTM		
			Zona	Este (m)	Norte (m)
2018 – 2021 (I Trimestre)	CEM1	Grupo CAT 3512 (500 kW)	18	635738	8813523
	CEM3	Transformadores	18	635735	8813518
	CEM4	Exterior de la central	18	635741	8813497
2021 (II Trimestre) - 2022	RE-CTAT-01	CAT 3412.	18	635707	8813501
	RE-CTAT-02	Cummins.	18	635726	8813519

Fuente: Adaptado de los Informes de Monitoreo Ambiental de Electro Ucayali, en coordenadas UTM WGS84.

Elaboración: LQA, 2022.

RESULTADOS

En los cuadros a continuación se muestran los resultados del monitoreo de radiaciones no ionizantes, donde se midieron los parámetros de intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético y densidad de flujo magnético. Los resultados son expresados y comparados según el ECA establecidos por D.S. N° 010-2005-PCM.

Cuadro 48: Resultados de calidad ambiental de RNI (2018-I a 2021-I)

Trimestre	Puntos de Muestreo	Parámetros		
		Intensidad de Campo Eléctrico (E) V/m	Intensidad de Campo Magnético (H) A/m	Densidad de Flujo Magnético (B) μT
2018-I	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0072	0.43	0.54
	Transformadores	0.0004	0.29	2.30
	Exterior de la central	0.0020	0.01	0.01
2018-II	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0070	0.27	0.34
	Transformadores	0.0011	1.76	2.20
	Exterior de la central	0.0010	0.01	0.01
2018-III	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0608	2.49	3.11
	Transformadores	0.0580	6.56	8.20
	Exterior de la central	0.0014	0.09	0.11
2018-IV	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0510	2.44	3.05
	Transformadores	0.0523	6.40	8.00
	Exterior de la central	0.0010	0.08	0.10
2019-I	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0100	0.96	1.20
	Transformadores	0.0023	4.80	6.00
	Exterior de la central	0.0010	0.08	0.10
2019-II	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0000	-	0.12
	Transformadores	1303	-	2.02
	Exterior de la central	609	-	0.00
2019-III	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0000	0.11	3.12
	Transformadores	1311	0.09	2.08

Trimestre	Puntos de Muestreo	Parámetros		
		Intensidad de Campo Eléctrico (E) V/m	Intensidad de Campo Magnético (H) A/m	Densidad de Flujo Magnético (B) μT
	Exterior de la central	605	0.03	0.00
2019-IV	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0	0.00	0.00
	Transformadores	0	0.00	0.28
	Exterior de la central	581	-	0.01
2020-I	Grupo CAT 3512 (500 kw)	AP	AP	AP
	Transformadores	0	0.00	0.32
	Exterior de la central	0	1.00	0.01
2020-II	-	*	*	*
2020-III	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0545	0.80	1.00
	Transformadores	0.0521	6.08	7.60
	Exterior de la central	0.0010	0.16	0.20
2020-IV	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0072	0.43	0.54
	Transformadores	0.0006	2.40	3.00
	Exterior de la central	0.0020	0.01	0.01
2021-I	Grupo CAT 3512 (500 kw)	0.0030	0.80	1.00
	Transformadores	0.0004	0.29	0.36
	Exterior de la central	0.0018	0.01	0.01
ECA RNI – D.S. N° 010-2005-PCM		4166.67	66.67	83.33

AP: Equipo Apagado

*No se realizó el monitoreo debido a la pandemia de Covid-19.

Fuente: Informes de Monitoreo Ambiental Electro Ucayali S.A.

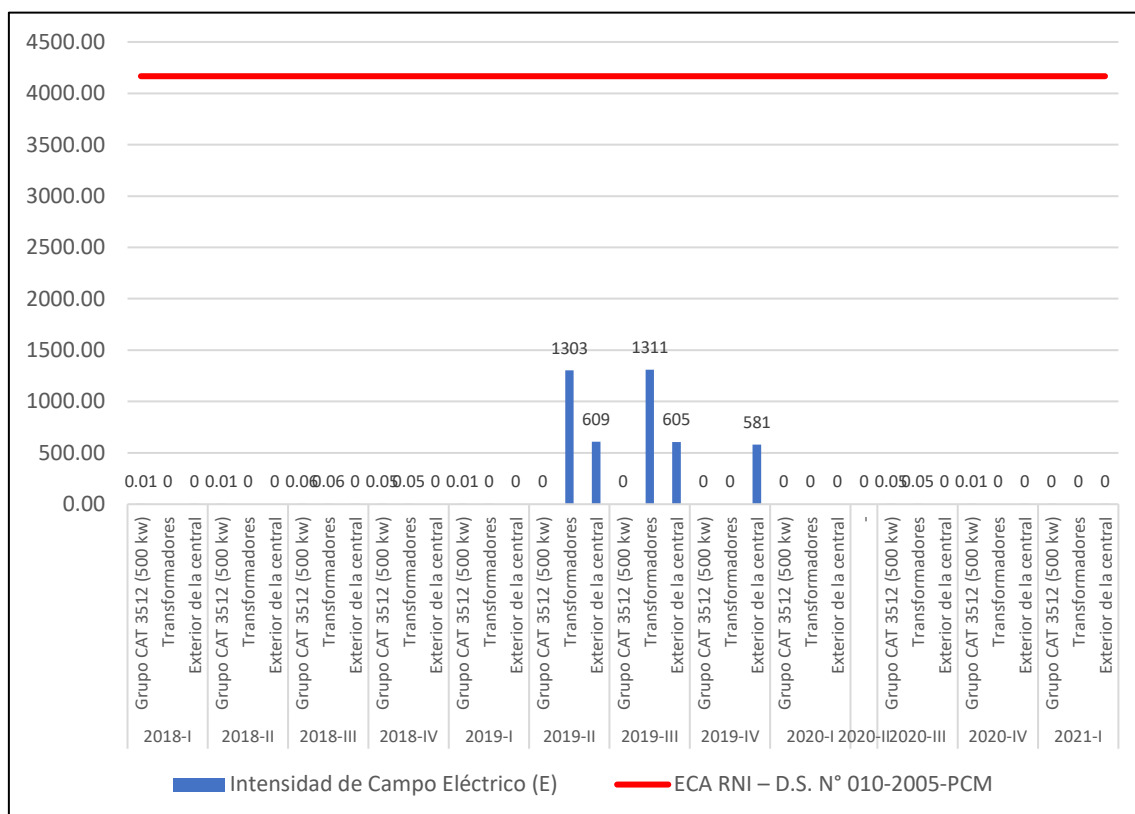
Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 49: Resultados de calidad ambiental de RNI (2021-II a 2022-I)

Trimestre	Puntos de Muestreo	Parámetros		
		Intensidad de Campo Eléctrico (E) V/m	Intensidad de Campo Magnético (H) A/m	Densidad de Flujo Magnético (B) μT
2021-II	CAT 3412	410.191	1.088	1.382
	Cummins	0.297	0.001	0.001
2021-III	CAT 3412	568.335	1.508	1.915
	Cummins	90.249	0.239	0.304
2021-IV	CAT 3412	569.119	1.510	1.917
	Cummins	1.187	0.003	0.004
2022-I	CAT 3412	565.281	1.499	1.904
	Cummins	66.431	0.176	0.224
ECA RNI – D.S. N° 010-2005-PCM		4166.67	66.67	83.33

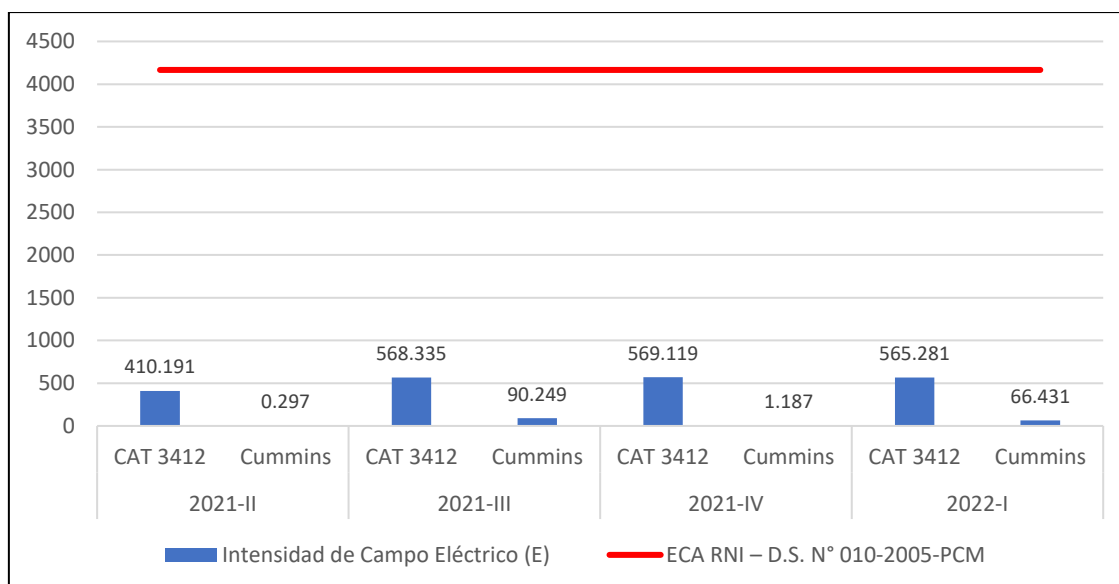
Fuente: Informes de Monitoreo Ambiental Electro Ucayali S.A.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 20. Resultados calidad de RNI – Intensidad de campo eléctrico (2018 – 2021-I)


Fuente: Adaptado de Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018 – 2021-I.

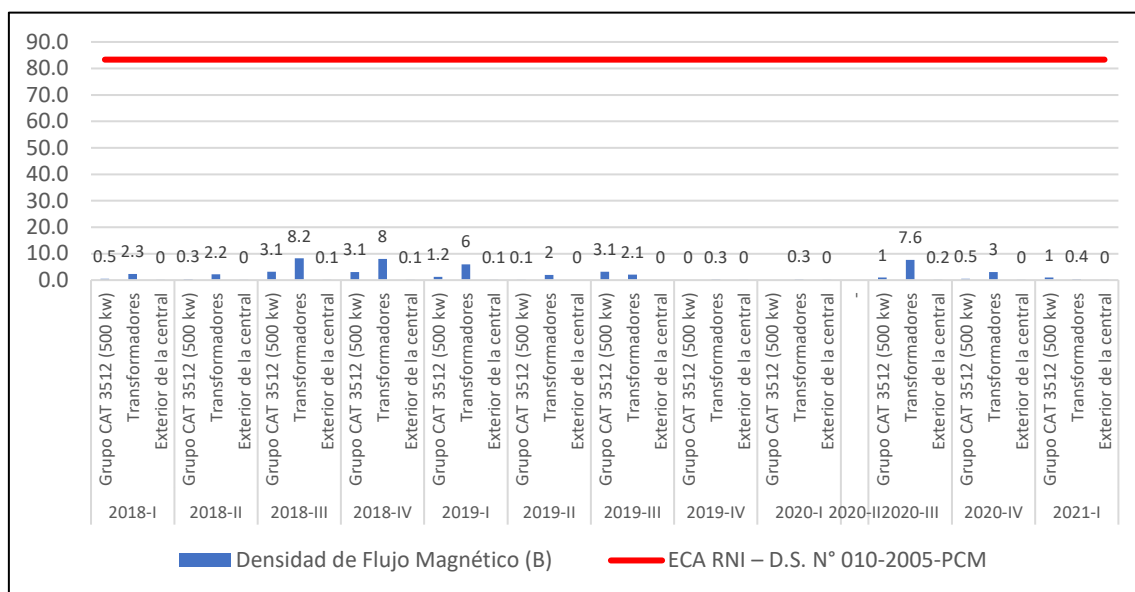
Elaboración: LQA, 2022.

Figura 21. Resultados calidad de RNI – Intensidad de campo eléctrico (2021-II – 2022-I)


Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2021-II – 2022-I.

Elaboración: LQA, 2022.

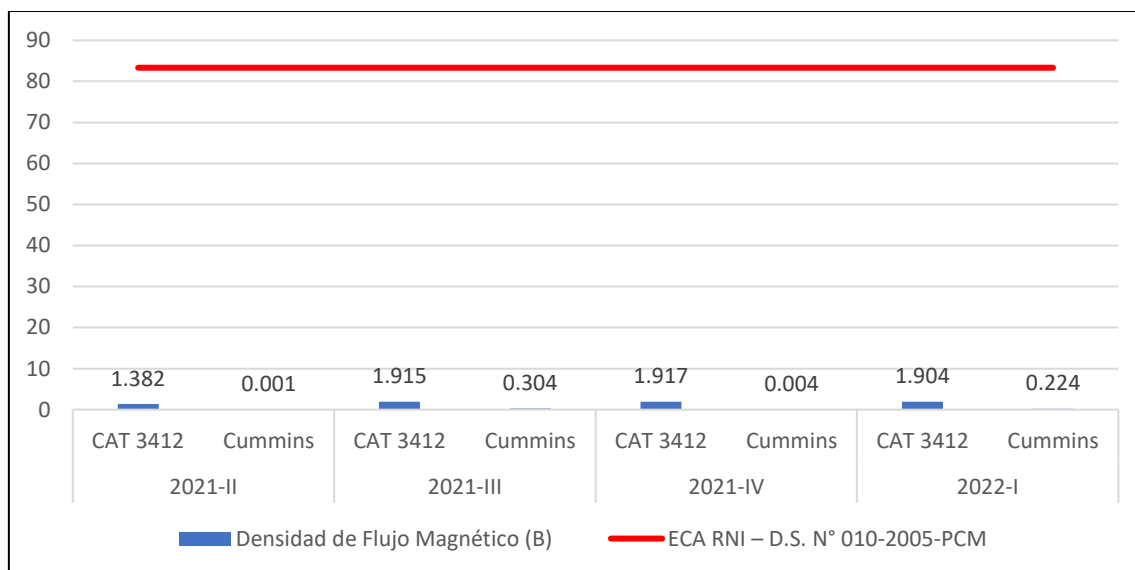
Figura 22. Resultados calidad de RNI – Densidad de flujo magnético (2018 – 2021-I)



Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018 – 2021-I.

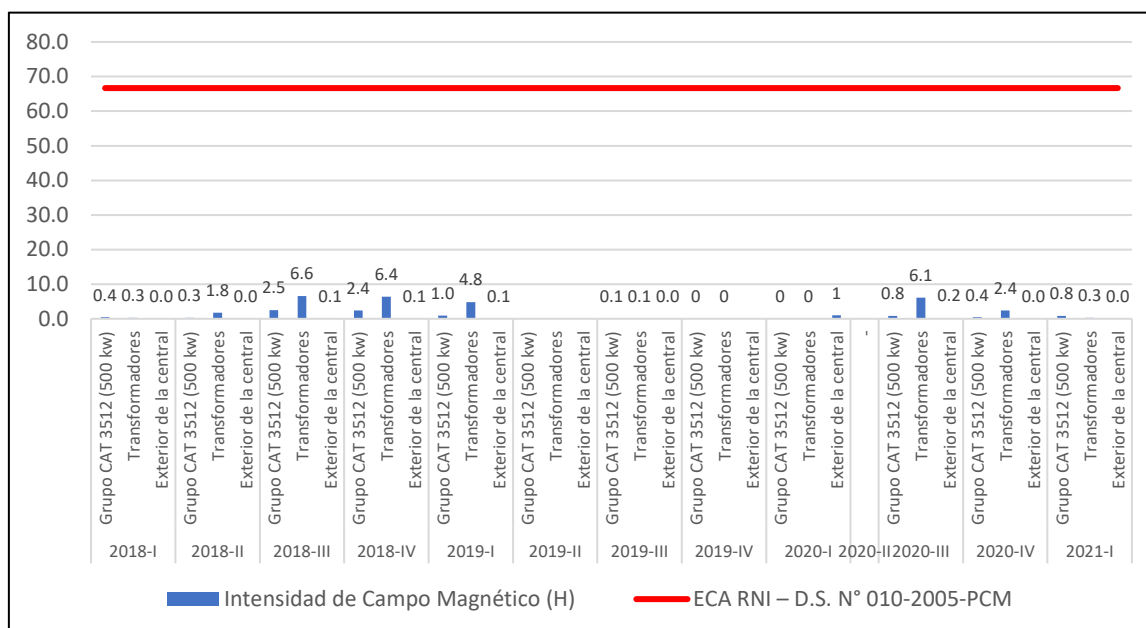
Elaboración: LQA, 2022.

Figura 23. Resultados calidad de RNI – Densidad de flujo magnético (2021-II – 2022-I)



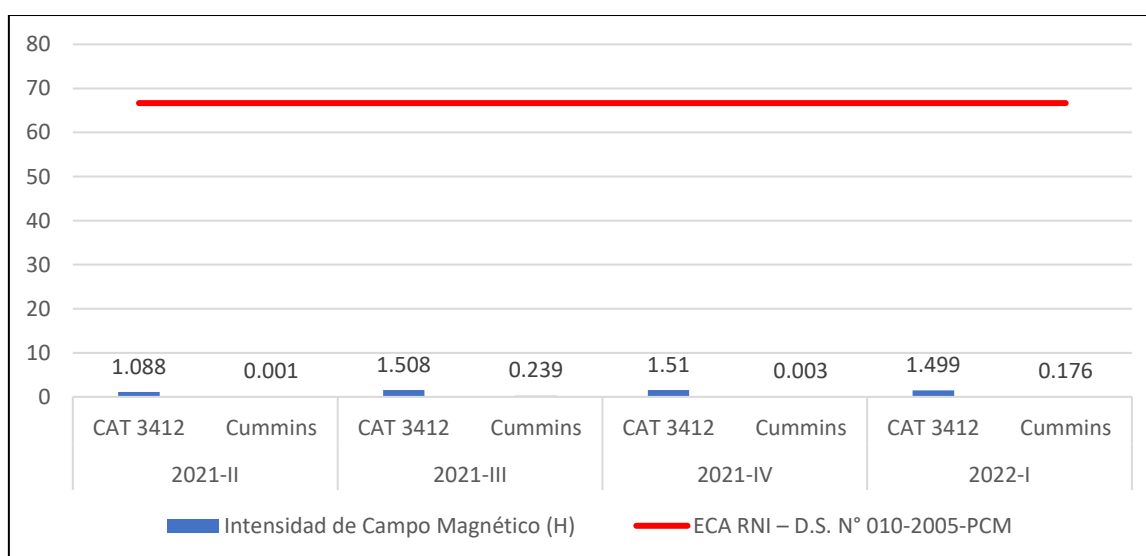
Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2021-II – 2022-I.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 24. Resultados calidad de RNI – Intensidad de campo magnético (2018 – 2021-I)


Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2018 – 2021-I.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 25. Resultados calidad de RNI – Intensidad de campo magnético (2018 – 2021-I)


Fuente: Adaptado de Electro Ucayali S.A. 2021-II – 2022-I.

Elaboración: LQA, 2022.

CONCLUSIONES

Al reportarse que los niveles de radiación en las mediciones realizadas en campo se encuentran muy por debajo del ECA establecido en D.S. N° 010-2005-PCM, se puede concluir que no existe

generación de campos electromagnéticos relevantes que puedan afectar a la salud humana pues los valores registrados son mínimos.

7.1.9. PAISAJE

En esta sección se presentan las características del paisaje del área de influencia. El análisis incide en la identificación y análisis de los paisajes “tipo”, los que están determinados básicamente por las características del relieve, clima y cobertura vegetal en el área de influencia.

La evaluación del paisaje se ajusta en lo posible al manual norteamericano H-8410-1 Visual Resource Inventory (Oficina de Administración de Tierras, Departamento del Interior de los Estados Unidos de Norteamérica), que es un estándar para este tipo de evaluación.

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO DE PAISAJE

Para el análisis de esta sección se considera el análisis del paisaje “tipo”, este se refiere a la caracterización teniendo en cuenta su ubicación geográfica, relieve, clima, vegetación y la acción humana, por lo que es una unidad resultante de las características ambientales.

Área Urbana sobre Bosque Húmedo Tropical

La ciudad de Atalaya, presenta un clima cálido, muy lluvioso, precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, humedad relativa calificada como muy húmeda. En el área de influencia del proyecto, el paisaje se caracteriza por ubicarse en una zona urbana de infraestructura industrial.

Fotografía 33: Área urbana sobre Bosque Húmedo Tropical



Fuente: OEFA, 2020.

7.2 MEDIO BIOLÓGICO

El presente ítem contiene la caracterización del medio biológico terrestre del área de influencia del Plan Ambiental Detallado (PAD), haciendo referencia a la caracterización ecológica, composición de flora y fauna presente en el área de influencia de la actividad eléctrica de generación en curso.

La descripción del medio biológico ha sido elaborada en base a información de tipo cualitativa y cuantitativa tomada de instrumentos de gestión ambiental desarrollados cercanos al área de influencia de la actividad en las provincias de Raimondi en el departamento de Ucayali.

Para la elaboración del PAD se empleó las siguientes referencias:

Estudios Técnicos e información gubernamental:

- Angulo, F. (2009). Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Crump, M. L., & Scott Jr, N. J. (1994). Visual encounter surveys. In 'Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians'. (Eds WR Heyer, MA Donnelly, RW McDiarmid, LC Hayek and MS Foster.) pp. 84–92. Smithsonian Institution: Washington, DC.
- Jaramillo, A., Burke, P., & Beadle, D. (2003). Birds of Chile, 240 pp. Christopher Helm, London.
- León, B. (Ed.). (2006). El Libro Rojo de las plantas endémicas del Perú. Lima, Perú.
- MINAGRI (2016). Decreto Supremo N°043-2006-AG Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.
- MINAM. (2018). Definiciones Conceptuales de los Ecosistemas del Perú. Dirección General de Diversidad Biológica. Lima. Perú
- MINAM. (2018). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Dirección General de Diversidad Biológica. Lima. Perú.
- MINAM. (2018). Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Dirección General de Diversidad Biológica. Lima. Perú.
- MINAM. (2019). Listado de especies de Fauna Silvestre CITES-Perú. Dirección General de Diversidad Biológica. Lima. Perú.
- MINAM. (2019). Listado de especies de Flora Silvestre CITES-Perú. Dirección General de Diversidad Biológica. Lima. Perú.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1994). Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA. Guía Explicativa del Mapa Ecológico del Perú.
- Navarro, J. F., & Muñoz, J. (2000). Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Edición de campo.
- Plenge M.A. 2020. List of the birds of Peru / Lista de las aves del Perú. Unión de Ornitólogos Perú. Disponible en: <https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist>.
- RAMSAR, 2020. Convención sobre los Humedales. Disponible en: <https://www.ramsar.org/es>.
- Remsen J.V., Areta Jr.J.I., Bonaccorso E., Claramunt S., Jaramillo A., Pacheco J.F., Robbins M.B., Stiles F.G., Stotz D.F. & Zimmer K.J. (2020). Version [05 april 2020]. A classification of the bird species of South America. American Ornithological Society. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>.
- SACC (2020). Species Lists of Birds for South American Countries and Territories: Perú. TROPICOS. Base de datos del Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/>
- SERFOR (2018). LIBRO ROJO DE LA FAUNA SILVESTRE AMENAZADA DEL PERÚ Todos los derechos reservados Ministerio de Agricultura y Riego.
- Tellería, J. (2004). Métodos de censo en vertebrados terrestres. Facultad de Biología, Universidad Complutense, Madrid, España.
- The Plant List (2020). Version 1.1. Publicado en internet: <http://www.theplantlist.org/>
- Uetz, P. (2020). The Reptile Database. Disponible en: <http://www.reptile-database.org/>.
- UICN (2020). Lista Roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) <https://www.iucnredlist.org/>.

Instrumentos de Gestión Ambiental:

- Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa”. Titular del proyecto TERNA PERÚ S.A.C. 201
- Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) “Línea base biológica proyecto de exploración sísmica 2D, 3D, pozo exploratorio y confirmatorio lote 126”. Titular del proyecto PETROMINERALES S.A.C. 2017
- Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) Línea base biológica proyecto de exploración sísmica 2D, 3D, pozo exploratorio y confirmatorio lote 126. Titular del proyecto PETROMINERALES S.A.C. 2016.

7.2.1. EVALUACIÓN DE FORMACIÓN ECOLÓGICA

Para fines de este informe, se caracterizó el ámbito ecológico del proyecto en función a los sistemas más usados, como: Ecorregiones del Perú, Zonas de Vida, Ecosistemas del Perú y Cobertura Vegetal.

7.2.1.1 ECORREGIONES DEL PERÚ

Descritas por Brack en 1986, a la fecha de su publicación quizá la que con mayor rigurosidad científica representaba al país. Su clasificación se basa en criterios de homogeneidad en cuanto a características climáticas, edáficas, hidrográficas y biológicas (flora y fauna) y que además existe una interdependencia estrecha entre éstas. (Sifuentes, 1999). De acuerdo con la clasificación de las 11 Ecorregiones del Perú (Brack, 1986), el área del proyecto se ubica en la ecorregión Bosque Tropical Amazónico (ver **Mapa LBB-01 del Anexo 06**).

A continuación, se da una breve descripción de la ecorregión identificada:

BOSQUE TROPICAL AMAZÓNICO:

Con una superficie de 60 millones de hectáreas, es la región más extensa del Perú, conocida también como bosque tropical Amazónico. Está situado por debajo de los 800 m., al este de la Cordillera de los Andes. El 42% de los bosques tropicales se ubican en este lugar. Cada cinco meses esta zona se inunda durante época de lluvias, sin embargo, tanto los animales como los árboles están adaptados al exceso de agua. Los animales que predominan son el Guacamayo Azul y Amarillo, el Ronsoco, la Taricaya, el Oso Perezoso y la Achupalla, así mismo albergan insectos (hormigas, gusanos, arañas y mosquitos), crustáceos, moluscos, picaflores y protozoarios.

7.2.1.2 ZONAS DE VIDA

Para el presente informe se utilizó la clasificación basada en la propuesta de L. Holdridge (1947) el cual se caracteriza por definir sus unidades entre la relación de factores bioclimáticos (temperatura y precipitación) con la vegetación del territorio, relacionando la dependencia del segundo con el primero; a esto se complementa con los rangos altitudinales que delimitan los pisos. De acuerdo con la clasificación del Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1995) donde se describe las Zonas de Vida el área del proyecto se ubica en la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical (ver **Mapa LBB-02 del Anexo 06**).

A continuación, se da una breve descripción de la Zona de Vida identificada:

BOSQUE HÚMEDO TROPICAL (BH-T):

Se ubica en la región latitudinal Tropical del país, con una superficie total de 241.497 km², es decir el 18.8% de la extensión territorial nacional. El Bosque Húmedo Tropical (bh-T) presenta una temperatura anual máxima de 25.7 °C (Iquitos y Loreto) y una mínima de 23.2°C (Barranca y Loreto);

el dosel vegetativo se caracteriza por un bosque alto, exuberante, tupido y cargado de Bromeliaceaeas, toda clase de Orquidáceas, lianas y bejucos, así mismo, abundantes epifitas y trepadoras; entre las principales de especies madereras que conforman el bosque primario de esta Zona de Vida, se puede mencionar el Cedro (*Cedrela odorata*), Lupuna (*Chrisia integrifolia*), Cumula (*Virola* sp.), entre otras.

7.2.1.3 ECOSISTEMAS DEL PERÚ

Para el presente informe se utilizó la clasificación de Ecosistemas propuestas en el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú de MINAGRI (2019) que a la fecha es la propuesta de clasificación más actual donde identifica 36 ecosistemas continentales (11 para la Selva Tropical, 3 para la Yunga, 11 para los Andes, 9 para la Costa y 2 acuáticas). Elaborado bajo el concepto definido en el Convenio sobre la Diversidad Biológica de la ONU firmado (1992) y ratificado (1993) por el Perú, entendiéndose “como un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos. De acuerdo con la clasificación del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (MINAGRI, 2019) donde se describe los Ecosistemas, el área del proyecto se ubica dentro de la Zona Urbana (ver **Mapa LBB-03 del Anexo 06**).

A continuación, se da una breve descripción de la Zona de Vida identificada:

ZONA URBANA

Esta unidad está constituida por los espacios cubiertos por infraestructura urbana y todas aquellas áreas verdes y vías de comunicación asociadas con ellas, que configuran un sistema urbano. Incluye el casco urbano (edificios, casas y monumentos), áreas verdes (jardines, parques y huertos), cursos de agua (ríos, acequias y lagunas naturales y artificiales), áreas periurbanas o suburbanas (donde pueden predominar los huertos, chacras y corrales), entre otros (p.ej. grandes áreas sin construir).

7.2.2. EVALUACIÓN DE COBERTURA VEGETAL

Para el presente informe se utilizó el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú, elaborado por el MINAM (2015), donde se caracterizan 32 zonas dentro de la Costa, Sierra y Selva, hoy llamado también como “Clasificación Tradicional”. De acuerdo con la clasificación del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2019) donde se describe Las Coberturas Vegetales, el área del proyecto se ubica dentro del Área de no Bosque Amazónico (Ano-ba). (ver **Mapa LBB-04 del Anexo 06**).

A continuación, se da una breve descripción de la Cobertura Vegetal identificada:

ÁREAS DE NO BOSQUE AMAZÓNICO (ANO-BA)

Esta unidad de cobertura se encuentra ubicada en la región Amazónica y comprende las áreas que fueron desboscadas y hoy convertidas en áreas agropecuarias, es decir, actualmente con cultivos agrícolas y pastos cultivados; asimismo, comprenden todas las áreas cubiertas actualmente con

vegetación secundaria (“purma”) y que están en descaso por un determinado número de años hasta que retorne la fertilidad natural del suelo, para ser nuevamente integradas a la actividad agropecuaria.

7.2.3. EVALUACIÓN DE CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA

7.2.1.3.1 ÁREA DE ESTUDIO

La planta “Central Térmica Atalaya” se ubica dentro del poblado de Atalaya en el distrito de Raimondi, perteneciente a la provincia de Atalaya departamento de Ucayali. Geográficamente el proyecto se encuentra dentro de los yungas tropicales y amazonia tropical en Ucayali, considerado como la transición de bosque amazónico de colina a bosque montano de yungas. A su vez, la ciudad de Atalaya se encuentra a orillas del río Ucayali.

Este ecosistema amazónico se caracteriza por ser un ambiente húmedo con gran cantidad de precipitación en la temporada de lluvia, dentro de terrenos moderados con pendiente e inclinaciones dependiendo de la cobertura vegetal.

7.2.1.3.2 METODOLOGÍA

Para la caracterización de riqueza y abundancia de flora y fauna silvestre se utilizó referencias secundarias, es decir, todos aquellos registros disponibles que se hayan realizado cercanos a la zona de la planta “Central Térmica Atalaya” como estudios de impacto ambiental, informes y artículos académicos. Cabe aclarar, que para la selección de los datos se utilizó como criterio las coberturas vegetales (MINAM, 2015) representado para la planta. Como se muestra en el siguiente cuadro.

Para la caracterización diversidad de flora y fauna silvestre se utilizó el estudio “Informe de monitoreo biológico época seca 2019 del proyecto: línea de transmisión Aguaytia-Pucallpa”, considerando solo aquella sección evaluada dentro del poblado de Aguaytia o áreas cercanas, que representan una caracterización similar a lo presente en la planta “Central Térmica Atalaya”. Se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 50: Fuentes secundarias utilizadas para la elaboración de la línea base de la C.T. Atalaya.

Código de la fuente	Titular/Autor	Título del proyecto	Año	tipo de estudio	Coordenadas UTM Datum WGS84			Cobertura Vegetal	Temporada
					Zona	Este	Norte		
EMO 1*	TERNA PERU S.A.C.	Estudio de impacto ambiental “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa	2016	EIA	18S	197524	8862471	Bca, Ano-va	Seca
EMO 2	PETROMINER ALES S.A.C	Línea base biológica proyecto de exploración	2017	EIA	18S	661705	8937277	Bca, Ano-va	Húmeda

		sísmica 2D, 3D, pozo exploratorio y confirmatorio lote 126							
EMO 3	ISOPRAC S.R.L.	Línea base biológica proyecto de exploración sísmica 2D, 3D, pozo exploratorio y confirmatorio lote 126	2016	EIA	18S	197524	8862471	Ano-va	Seca

Leyenda: *=muestreo cuantitativo; Bca=Bosque de Colina Alta, Ano-va=Área de no Bosque Amazónico; EIA= Estudio de Impacto Ambiental.

Elaboración: LQA, 2022.

GRUPOS TAXONÓMICOS

Se consideraron cuatro grupos taxonómicos:

- **Flora:** La vegetación de esta área es necesaria de conocer para el futuro establecimiento de cualquier proyecto de desarrollo. Esta información es necesaria no sólo por la legislación que norma los requerimientos del proyecto, sino también por la importancia intrínseca que presenta la vegetación como matriz biológica para el desarrollo de los demás componentes vivos. La evaluación de riqueza y abundancia se consideraron siete (07) estaciones de monitoreo, la metodología utilizada fue de diez (10) subparcelas de 10 m. de ancho por 50 m. largo constituyendo una superficie de 0.5 ha. por cada estación de monitoreo, las subparcelas se distribuyeron de manera aleatoria por estación. Para la clasificación se utilizó la lista de especies de flora disponible en The Plant List (2020)
- **Ornitofauna:** Las aves han sido destacadas por numerosos estudios como buenos indicadores biológicos, útiles en el monitoreo de la calidad de hábitats naturales y aquellos que se encuentren bajo alguna presión de carácter industrial o antropogénico. Para la evaluación de riqueza y abundancia se consideraron 13 estaciones de monitoreo, la metodología utilizada fue puntos de conteo (Ralph, 1997; Bibby et al 2000) donde se establecieron diez (10) puntos de conteo por estación de monitoreo. Para la clasificación taxonómica se seguirá la establecida por el Comité de Clasificación de Aves de Sudamérica (SACC) (Remsen et al. 2020). Para el caso de los nombres en español se usará la lista de aves del Perú de Plenge (2020).
- **Herpetofauna:** Los reptiles son buenos indicadores de la calidad del ambiente en localidades perturbadas debido a su alta densidad, baja movilidad y susceptibilidad a los cambios producidos en su entorno (Schlaepfer & Gavin, 2001). De igual forma los anfibios son considerados como indicadores de diversidad biológica y de la degradación de hábitats debido a su baja capacidad de dispersión, alta filiación a sus hábitats y su particular sensibilidad a los cambios ambientales (Blaustein *et al.*, 1994); por estos motivos es importante su adecuada evaluación. Para la herpetofauna se consideró ocho (8) estaciones de monitoreo. La metodología se la conoce como búsqueda por encuentro visual (VES por sus siglas en inglés) (Heyer et al., 2014; Ministerio de Ambiente, 2015; Crump & Scott, 1994); esta metodología consiste en recorridos de 30 minutos donde se hará una revisión minuciosa en la zona.

- **Mastofauna:** Los mamíferos se caracterizan por ser buenos indicadores del estado de conservación de los ecosistemas debido a su sensibilidad a las alteraciones causadas por el hombre. Estos grupos cumplen un papel muy importante en el funcionamiento de los ecosistemas, ya que participan en diversos procesos como la dispersión, depredación de semillas, herbivoría y polinización, además de actuar como depredadores y presas. Se consideraron 13 estaciones de monitoreo, donde se realizó el método de transectos lineales de 1 km. de recorrido para mamíferos mayores, uso de trampas para la evaluación de mamíferos menores y uso de redes de neblina para la evaluación de mamíferos voladores.

Cuadro 51: Coordenadas de ubicación de las estaciones de muestreo de flora y fauna utilizadas en el área de estudio.

Estación	Unidad de Vegetación	Componente	Coord. Inicio UTM			Coord. Fin UTM		
			Este	Norte	Alt	Este	Norte	Alt
A-43	Área de no Bosque Amazónico	Aves	489244	9021327	294 m	489247	9021265	294 m
A-14	Área de no Bosque Amazónico	Aves	498746	9032190	219 m	499092	9032174	213 m
A-38	Área de no Bosque Amazónico	Aves	540280	9067037	143 m	540110	9067622	150 m
M-14	Área de No bosque	Mamíferos mayores	500082	9032112	217	499328	9032130	219
M-38	Área de No bosque	Mamíferos mayores	540298	9066951	151	540066	9067618	152
M-43	Área de No bosque	Mamíferos mayores	489253	9021425	282	489683	9021125	245
H-02	Área de No bosque	Herpetofauna	446265	9001340	326	446162	9001501	321
H-08	Área de No bosque	Herpetofauna	446216	9001374	324	446307	9001305	321
H-43	Área de No bosque	Herpetofauna	452099	9005622	325	446184	9001404	320
H-42	Área de no Bosque Amazónico	Herpetofauna	452044	9005439	324	452048	9005627	322
H-12	Área de No bosque	Herpetofauna	452055	9005717	324	451993	9005504	321
H-14	Área de No bosque	Herpetofauna	452041	9005756	324	452013	9005716	320
H-28	Área de No bosque	Herpetofauna	477249	9022604	323	452011	9005752	322
H-38	Área de no Bosque Amazónico	Herpetofauna	477404	9022664	231	477235	9022807	237

H-31	Área de No bosque	Herpetofauna	477460	9023048	224	477335	9022839	238
H-23	Área de No bosque	Herpetofauna	477839	9022769	255	477590	9022784	229
H-24	Área de No bosque	Herpetofauna	489872	9021270	229	477856	9023009	262
H-25	Área de no Bosque Amazónico	Herpetofauna	489995	9021530	274	489834	9021501	264
V-02	Área de no Bosque Amazónico	Flora	9005695	452066	341			100 m
V-08	Área de No bosque	Flora	9022888	477091	261			100 m
V-14	Área de No bosque	Flora	9032179	498891	226			100 m
V-38	Área de No bosque	Flora	9067317	540197	151			100 m
V-43	Área de no Bosque Amazónico	Flora	9021317	489291	287			100 m

Fuente: Estudio de impacto ambiental “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

Para la determinación de las especies de flora y fauna amenazadas en el ámbito del proyecto, se utilizaron las siguientes normativas nacionales e internacionales:

Para flora se consideró el D.S. 043- 2006 A.G., el cual categoriza oficialmente el estado de conservación de las especies de flora en el Perú. También se consideró la Lista Roja proporcionada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza IUCN (2020), donde se mencionan las especies amenazadas a nivel mundial y la lista de especies incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2019).

Para la fauna silvestre se tomó en cuenta el D.S. 004-2014 MINAGRI, en el cual se listan las especies consideradas de cuidado especial, este decreto clasifica a las especies amenazadas dentro de cuatro categorías, especies en Peligro Crítico (CR), especies En Peligro (EN), especies Vulnerables (VU) y especies Casi Amenazadas (NT). Para la categorización internacional se consideró la Lista Roja proporcionada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza IUCN (2020), donde se mencionan las especies amenazadas a nivel mundial y la lista de especies incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2019).

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES ENDÉMICAS O IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA

Para la determinación de las especies endémicas de flora y fauna silvestre, se utilizaron las siguientes referencias bibliográficas especializada: Para Flora se utilizó El libro rojo de las plantas endémicas del Perú de León et al. (2006); para mamíferos la Diversidad y distribución de los mamíferos del Perú de Pacheco et al. (2020); para aves, Lista de Aves del Perú de Manuel Plenge (2020); para reptiles, “The Reptile Database” de Uetz P. (2020) y para anfibios se utilizó “Anfibios andinos del Perú fuera de Áreas Naturales Protegidas: amenazas y estado de conservación” de Aguilar et al. (2010).

Para la evaluación de importancia socioeconómica se utilizará estudios especializados ya realizados en la zona para cada grupo taxonómico.

7.2.4. RESULTADOS

A. FLORA

▪ RIQUEZA

En base a la información secundaria, en el área del proyecto y áreas aledañas, se registró un total de 36 especies, los cuales fueron incluidos en 14 órdenes y 21 familias taxonómicas. Todas las especies se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro 52: Lista de riqueza de especies de flora en el proyecto “Central Térmica Atalaya”

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre Local	Fuente
1	Arecales	Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	aguaje	1
2	Asterales	Asteraceae	<i>Asteraceae sp. 01</i>	-	1
3	Asterales	Asteraceae	<i>Taraxacum sp.</i>	diente león	1,2,3
4	Asterales	Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	ocuera	1,2,3
5	Asterales	Asteraceae	<i>Vernonia sp. 01</i>	-	1
6	Dilleniales	Dilleniaceae	<i>Davilla kunthii</i>	-	1,2,3
7	Fabales	Fabaceae	<i>Arachis hypogaea</i>	manicillo	1,2,3
8	Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium sp. 1</i>	amor seco	1,2,3
9	Fabales	Fabaceae	<i>Macrolobium sp. 01</i>	pashaquilla	1,2,3
10	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	vergonsoza	1,2,3,4
11	Fabales	Fabaceae	<i>Piptadenia sp. 01</i>	pashaquilla	1,2,3
12	Fabales	Fabaceae	<i>Pueraria phaseoloides</i>	kutzu	1,2,3,4
13	Gentianales	Gentianaceae	<i>Irlbachia alata</i>	-	1,2,3
14	Gentianales	Rubiaceae	<i>Borreria sp. 01</i>	ojo de pollo	1,2,3
15	Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp. 01</i>	tahuarí	1,2,3
16	Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	-	1
17	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha sp. 01</i>	-	1,2,3

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre Local	Fuente
18	Malvales	Malvaceae	<i>Malvaceae sp. 01</i>	-	1,2,3
19	Malvales	Malvaceae	<i>Malvaceae sp. 02</i>	-	1,2,3
20	Malvales	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	topa	1,2,3
21	Myrtales	Lythraceae	<i>Adenaria floribunda</i>	-	1,2,3
22	Myrtales	Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	níspero	1,2,3
23	Myrtales	Melastomataceae	<i>Clidemia sp. 01</i>	-	1,2,3
24	Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia sp. 01</i>	rifari	1,2,3
25	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	guayaba	1,2,3
26	Pandanales	Cyclanthaceae	<i>Cardulovica palmata</i>	-	1,2,3
27	Piperales	Piperaceae	<i>Piper peltatum</i>	santa maría	1,2,3
28	Piperales	Piperaceae	<i>Piper sp. 01</i>	cordoncillo	1
29	Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i>	piri piri	1,2,3
30	Poales	Cyperaceae	<i>Scleria sp. 01</i>	cortadera	1
31	Poales	Poaceae	<i>Paspalum cf. conjugatum</i>	nudillo	1,2,3
32	Rosales	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	atadijo	1,2,3
33	Rosales	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	ojé	1,2,3
34	Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia membranacea</i>	cetico	1,2,3
35	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum sp. 01</i>	coconilla	1,2,3
36	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum sp. 02</i>	coconilla	1

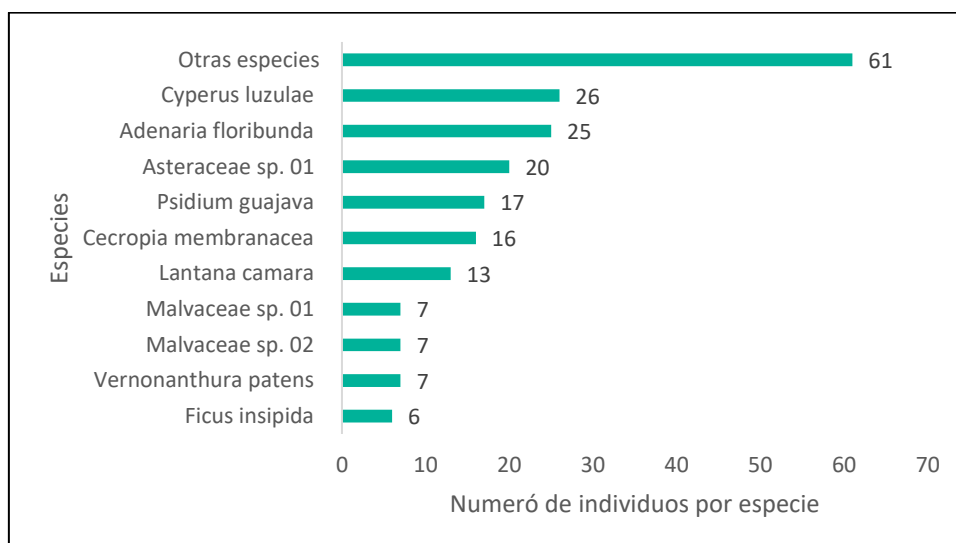
Fuente: Para la fuente se consideró los códigos de fuente presentados en el Cuadro 06-1: 1= EM01, 2=EM02 y 3=EM03.
 Elaboración: LQA, 2022

En cuanto, en cuanto al análisis de las familias se registró a las Fabaceae con el mayor número de especies, con un total de 6 especies, esto concuerda con lo descrito por Brako & Zarucchi (1993) en el Catálogo de Angiospermas y Gimnospermas del Perú donde indican que esta familia es una de las cuatro más abundantes de nuestro país, encontrándose en mayor abundancia en la parte baja de la Amazonía, en la región andina (entre los 500-1500 m. de elevación) y lomas de la costa. Luego tenemos a las familias Asteraceae (cinco especies), Malvaceae (tres especies), Melastomataceae (tres especies) y el resto de las familias representadas entre 1 a 2 especies

▪ ABUNDANCIA RELATIVA

Para la abundancia se registraron un total de 205 individuos, distribuidos en 36 especies. Con relación a las especies de plantas más abundantes en el área de estudio, esta fue dominada por el *Cyperus luzulae* (Cyperaceae) con 26 individuos representando el 38 % del total; seguida de *Adenaria floribunda* (Lythraceae) con 25 individuos representando el 35% del total, *Asteraceae sp. 01* (Asteraceae) con 20 individuos que muestra el 14% del total, la *Psidium guajava* (Myrtaceae) registró 17 individuos representado el 9% del total. Esto se describe en la siguiente figura.

Figura 26. Abundancia de flora silvestre dentro de la C.T. Atalaya.



Fuente: Estudio de impacto ambiental "Línea de Transmisión Aguaytia"-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

■ FORMACIÓN VEGETAL

Se caracterizaron un tipo de formaciones vegetales dentro de la C.T. Atalaya

Área de no Bosque: Se registraron 36 especies de flora silvestre, esta formación se caracteriza la poca vegetación arbórea, con pastizales de *Brachyaria*, utilizados como potreros para ganado vacuno, cultivos de piña; además, de ser terreno colinoso, con vegetación tipo pastizal, con árboles dispersos y áreas desbrozadas y en laboreo para el establecimiento de cultivos. En la Figura 6-7 se compara el número de especies con la cantidad de especies de otras formaciones vegetales cercanas.

■ DIVERSIDAD

Para la diversidad en la formación vegetal de Área de no Bosque (NB); el índice de Shannon H' da un valor de 2.95 bits/ind, el índice de Simpson (1-D) con 0.9297, el valor muy cercano a 1 nos da indicios de la poca presencia de especies dominantes en la comunidad de flora. Esto se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 53: Diversidad de flora silvestre dentro de la C.T. Atalaya

Unidades de Vegetación	N° de Especies	Abundancia	Indice de Shannon Wiener	índice de Simpson (1-D)
NB	36	294	2,949	0,9297

NB=Áreas de No Bosque.

Fuente: Estudio de impacto ambiental "Línea de Transmisión Aguaytia"-Pucallpa

Elaboración: LQA, 20222

■ ESPECIES CATEGORIZADAS EN LA NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL

Se reportaron 09 especies incluidas en la Lista roja de la UICN (2020) para el Perú, consideradas de “Preocupación Menor” (LC), esta categoría incluye especies con rangos de distribución amplios y con poblaciones abundantes. Esto se muestra en el siguiente cuadro.

No se reportó a ninguna especie categorizada para el D.S. N° 043 AG

No se reportó alguna especie incluida dentro de la lista de la CITES (2019).

Cuadro 54: Lista de especies de flora con alguna categoría de amenaza que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya

Familia	Especie	D.S. N° 043-2006 AG	IUCN	CITES
LYTHRACEAE	<i>Adenaria floribunda</i>	-	LC	-
MELASTOMACEAE	<i>Bellucia pentamera</i>	-	LC	-
URTICACEAE	<i>Cecropia membranacea</i>	-	LC	-
MORACEAE	<i>Ficus insipida</i>	-	LC	-
FABACEAE	<i>Mimosa pudica</i>	-	LC	-
POACEAE	<i>Paspalum cf. Conjugatum</i>	-	LC	-
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i>	-	LC	-
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>	-	LC	-
ASTERACEAE	<i>Vernonanthura patens</i>	-	LC	-

Leyenda: R.D. N° 043-2006-AG: CR= Peligro Crítico, EN= En Peligro, Vu= Vulnerable; N=: Casi Amenazada
IUCN: EN= En Peligro, NT= Casi Amenazada, LC= Preocupación Menor; II= Apéndice II.

Fuente: Estudio de impacto ambiental “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

■ ESPECIES ENDÉMICA O DE IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICAS

No se reportó ninguna especie endémica ni especies de importancia socioeconómica para el área de la C.T. Atalaya.

■ CONCLUSIONES

- Para la riqueza de flora silvestre de la C.T. Atalaya se registró un total de 36 especies, los cuales fueron incluidos en 14 órdenes y 21 familias taxonómicas.
- Para la abundancia de flora se contabilizó 205 individuos para el proyecto, siendo la más abundante en el área de estudio, *Cyperus luzulae* (Cyperaceae) con 26 individuos.
- Para la diversidad de flora de la C.T. Atalaya, se determinó que la formación vegetal área de no bosque es el que presenta mayor valor de diversidad tanto para el índice de Shannon H' como para el índice de dominancia.
- En la evaluación de especies amenazadas de flora silvestre se registraron 09 especies de flora incluidas en la Lista roja de la UICN para el Perú, consideradas de “Preocupación

Menor" (LC), esta categoría incluye especies con rangos de distribución amplios y con poblaciones abundantes.

- En la evaluación de especies endémicas y de importancia socioeconómicas de flora silvestre no se reportó ninguna especie endémica para la zona, ni tampoco alguna especie de importancia socioeconómica.

B. ORNITOFAUNA

▪ RIQUEZA

Se registró un total de 38 especies de avifauna, distribuidas en 19 familias y 10 órdenes. El orden que presentó mayor riqueza específica fue Passeriformes (especies de aves terrestres pequeñas como gorriones, fringilas y golondrinas) registrándose 21 especies (64.6 % de las especies registradas), seguido de Pelecaniformes (Garzas y Cormoranes) y Apodiformes (Picaflores), ambas con 03 especies. Los demás órdenes registrados reportaron menos de 03 especies cada uno. Esto se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 55: Lista de especies que podrían estar presentes en el proyecto "Central Térmica Atalaya "

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre en español	Fuente
1	Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus cinereus</i>	Perdiz Cinérea	1,2,3.
2	Anseriformes	Anhimidae	<i>Anhima cornuta</i>	Gritador Unicornio (Camungo)	1,2,3.
3	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero de Pico Liso	1,2,3.
4	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	1,2,3.
5	Apodiformes	Trochilidae	<i>Glaucis hirsutus</i>	Ermitaño de Pecho Canela	1,2,3.
6	Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis malaris</i>	Ermitaño de Pico Grande	1,2,3.
7	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garcita Blanca	1,2,3.
8	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Pilherodius pileatus</i>	Garza Pileada	1,2,3.
9	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	1,2,3.
10	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de cabeza roja	1,2,3

11	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes melambrotus</i>	Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor	1,2,3
12	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán de Garganta Blanca	1,2,3.
13	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Caza Murciélagos	1,2,3.
14	Falconiformes	Falconidae	<i>Ibycter americanus</i>	Caracara de Vientre Blanco	1,2,3.
15	Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Caracara Chimachima	1,2,3.
16	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga weddellii</i>	Cotorra de Cabeza Oscura	1,2,3.
17	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris cyanoptera</i>	Perico de Ala Cobalto	1,2,3.
18	Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	Cacique de Lomo Amarillo	1,2,3.
19	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Pibí Oriental	1,2,3.
20	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>	Tirano-de-Agua Blanco y Negro	1,2
21	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo Grande	1,2,3.
22	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>	Espatulilla de Ceja Amarilla	1,2,3.
23	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	1,2,3.
24	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano Norteño	1,2,3
25	Passeriformes	Formicariidae	<i>Formicarius analis</i>	Gallito-Hormiguero de Cara Negra	1,2,3.
26	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Tordo Gigante	1,2,3.
27	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola de Dorso Bermejo	1,2,3.
28	Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola Crestada	1,2,3.
29	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius coraya</i>	Cucarachero Coraya	1,2
30	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	Martín de Pecho Gris	1,2,3.
31	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	Martín de Pecho Pardo	1,2,3.

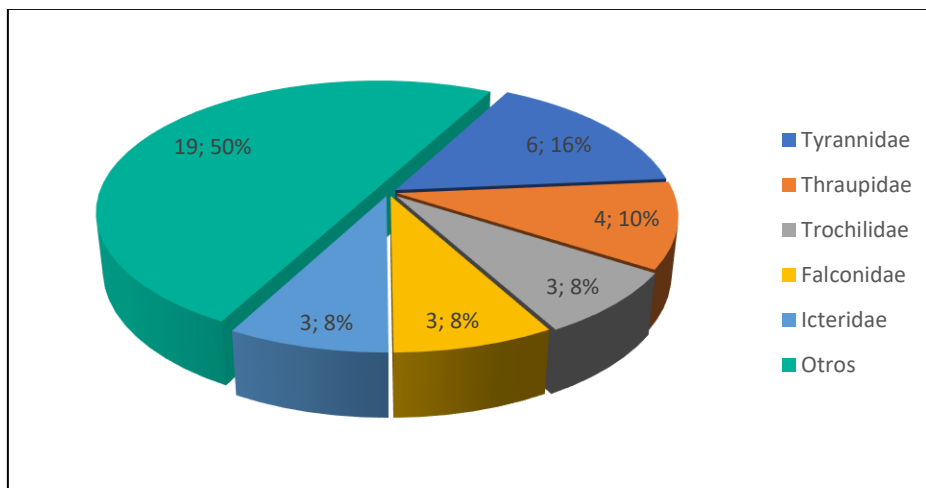
32	Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Enmascarada	1,2,3.
33	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Zorzal de Pico Negro	1,2,3.
34	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo leucophrys</i>	Víreo de Gorro Pardo	1,2,3.
35	Passeriformes	Thraupidae	<i>Schistochlamys melanopis</i>	Tangara de Cara Negra	1,2,3.
36	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila angolensis</i>	Semillero de Vientre Castaño	1,2,3.
37	Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara de Palmeras	1,2,3.
38	Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado	1,2

Fuente: Para la fuente se consideró los códigos de fuente presentados en el Cuadro 06-1: 1= EM01, 2=EM02 y 3=EM03.
 Elaboración: LQA, 2022

En cuanto a la riqueza de especies de avifauna por familia, Tyrannidae (Mosqueritos) presenta los valores de riqueza más elevados, con 6 especies registradas, seguido por las familias Thraupidae (4 especies) y Falconidae (03 especies). El resto de las familias registró menos de 03 especies cada una, especificada como “otros”. Esto se muestra en la siguiente figura.

Figura 27. Distribución de las especies de aves por familia que podrían estar dentro de la C.T.

Atalaya

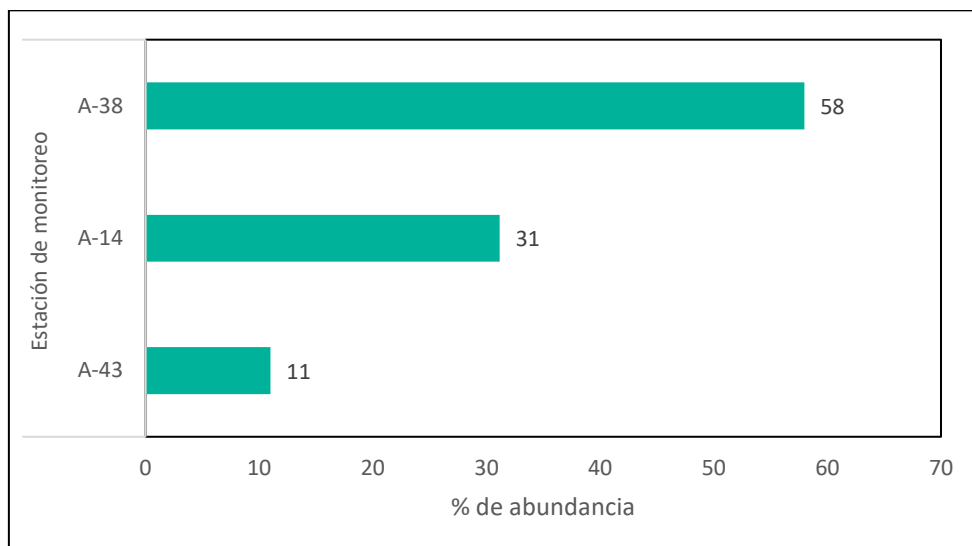


Fuente: Estudio de impacto ambiental “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa
 Elaboración: LQA, 2022

La abundancia relativa de las especies de avifauna registradas fue determinada utilizando los datos obtenidos en la evaluación por puntos de conteo. Se lograron registrar 138 individuos, de las cuales la estación de monitoreo A-38 se registró 80 individuos representando el 57,9% del total de individuos en la formación vegetal, seguido de la estación A-14 con 43 individuos representando el

31.1 % del total y por último tenemos a la estación A-43 con 15 individuos representando el 10.8 del total, éste último es el punto más cercano al centro poblado., como lo muestra la siguiente figura.

Figura 28. Abundancia relativa por estación de monitoreo de las aves dentro de la C.T. Atalaya.



Fuente: Estudio de impacto ambiental “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

■ DIVERSIDAD

Para analizar la diversidad de las especies de avifauna registradas en el área de estudio, se calculó el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), así como el índice de diversidad de Simpson (1-D) y el índice de equidad de Pielou (J'), para cada estación de evaluación.

Con respecto a los valores de diversidad y equidad por estación evaluada, tal como se presenta en la Cuadro 06, los valores del índice de diversidad de Shannon-Wiener obtenidos varían entre $H' = 2,25$ y $H' = 3,05$ bits/individuo, mientras que el índice de Simpson varía entre $1-D = 0,89$ y $1-D = 0,94$ probits/ind. Los valores más altos de diversidad fueron registrados en las estaciones A- A-38, lo cual puede ser explicado por el hecho de que registraron los valores de riqueza. Se describe en el cuadro siguiente cuadro.

Cuadro 56: Descripción de los índices de diversidad de aves presentes dentro de la C.T. Atalaya.

Índices	Área de no Bosque Amazónico		
	A-43	A-14	A-38
Shannon_H	2.25	2.58	3.05
Simpson_1-D	0.89	0.91	0.94
Equidad_J	0.98	0.91	0.9

Fuente: Estudio de impacto ambiental “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

■ ESPECIES ENDÉMICA O DE IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICAS

Las especies registradas durante los distintos muestreos realizados en el área de monitoreo biológico fueron contrastadas con la lista de especies de fauna amenazada de la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), con la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2020) y CITES 2019.

Del total de especies registradas en el área de estudio, ninguna se encuentra dentro del listado de especies amenazadas por el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, ninguna en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, y seis (06) especies se encuentran categorizadas dentro del Apéndice II de CITES. Como lo describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 57: Especies de aves con alguna categoría de amenaza que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya

Familia	Especie	Nombre común	D.S. N° 004-2014MINAGR I	IUCN	CITES
TROCHILIDAE	<i>Phaethornis malaris</i>	Ermitaño de Pico Grande	-	LC	II
FALCONIDAE	<i>Falco ruficularis</i>	Halcón Caza Murciélagos	-	LC	II
FALCONIDAE	<i>Ibycter americanus</i>	Caracara de Vientre Blanco	-	LC	II
FALCONIDAE	<i>Milvago chimachima</i>	Caracara Chimachima	-	LC	II
PSITTACIDAE	<i>Aratinga weddellii</i>	Cotorra de Cabeza Oscura	-	LC	II
PSITTACIDAE	<i>Brotogeris cyanopectera</i>	Perico de Ala Cobalto	-	LC	II

Leyenda: R.D. 043-2006-AG: CR= Peligro Crítico, EN= En Peligro, Vu= Vulnerable; N=: Casi Amenazada IUCN: EN= En Peligro, NT= Casi Amenazada, LC= Preocupación Menor; II= Apéndice II.

Fuente: Estudio de impacto ambiental "Línea de Transmisión Aguaytia"-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

No se registró especie endémica dentro de la C.T. Atalaya.

Con respecto a la evaluación de especies de importancia socioeconómica se registraron tres (03) especies para el área de estudio, las cuales son utilizadas con fines alimentarios y ornamentales. Se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 58: Especies de aves con importancia socioeconómica que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya

N°	Familia	Especies	Nombre común	Utilización
1	TINAMIDAE	<i>Crypturellus cinereus</i>	Perdiz Cinerea	Alimento
4	PSITTACIDAE	<i>Aratinga weddellii</i>	Cotorra de Cabeza Oscura	Ornamento
5	PSITTACIDAE	<i>Brotogeris cyanoptera</i>	Perico de Ala Cobalto	Ornamento

Fuente: Estudio de impacto ambiental "Línea de Transmisión Aguaytia"-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

CONCLUSIONES

- Para la riqueza ornitológica del proyecto Central Térmica Atalaya", se registró un total de 38 especies de avifauna, distribuidas en 19 familias y 10 órdenes.
- Para la abundancia de aves en el proyecto se llegó a registrar 138 individuos, siendo la estación de monitoreo A-38 la más abundante con el 58% de individuos del total.
- Para la diversidad de aves del proyecto, se tiene valores similares entre las diferentes estaciones evaluadas entre A-43, A-14 y A-38, a su vez. Esto puede ser explicado que gran parte del proyecto está siendo fragmentado.
- No se registró a ninguna ave para la legislación nacional e internacional, sin embargo, se registró a seis (06) especies dentro de la categoría de Apéndice II de CITES (2019), los cuales corresponden a las especies de la familia Falconidae, Accipitridae y Tohilidae.
- Con respecto a las especies endémicas y de importancia socioeconómicas para las aves del proyecto, no se registró ninguna especie endémica, sin embargo, se registró a seis (06) especies que se utilizan con fines alimenticios y ornamentales.

C. HERPETOFAUNA

RIQUEZA

Para el proyecto "Central Térmica Atalaya " se registró tres (03) especie; dos (02) correspondiente al orden de los Anura y uno (01) correspondiente al orden de los Squamata, como se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 59: Riqueza de especies anfibios y reptiles que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.

N°	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Fuente
22	AMPHIBIA	ANURA	BUFONIDAE	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de la caña	1,2,3
23	AMPHIBIA	ANURA	BUFONIDAE	<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo común sudamericano	2,3

27	REPTILIA	SQUAMAT A	DACTYLOIDAE	<i>Anolis fuscoauratus</i>	Lagartija arbórea de orejas marrones	1,2,3
----	----------	--------------	-------------	--------------------------------	---	-------

Fuente: Para la fuente se consideró los códigos de fuente presentados en el Cuadro de fuentes secundarias.

Elaboración: LQA, 2022

▪ ABUNDANCIA

Con respecto a la abundancia se registraron tres (03) individuos de la especie *Rhinella marina* en la zona de proyecto.

▪ DIVERSIDAD

Para el análisis cualitativo en la unidad de vegetación de área de no bosque (NB) no fue posible realizar los análisis de diversidad ni cálculo de índices debido a que presentó 01 sola especie.

▪ ESPECIES ENDÉMICA O DE IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICAS

De acuerdo con el D.S. N° 004-2014-MINAGRI, de la Legislación Peruana ninguna de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de protección. Así mismo, ninguna de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de riesgo según IUCN (2020), las que fueron evaluadas por esta organización se encuentran en la categoría de Preocupación menor o Least Concern (LC). Como lo describe el siguiente cuadro.

Cuadro 60: Lista de anfibios y reptiles con alguna categoría de amenaza dentro de la C.T.

Atalaya.

Familia	Especie	Nombre común	D.S. 0042014-AG	IUCN	CITES
BUFONIDAE	<i>Rhinella marina</i>	Sapo de la caña	-	LC	-
BUFONIDAE	<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo común sudamericano	-	LC	-

Leyenda: R.D. 043-2006-AG: CR= Peligro Crítico, EN= En Peligro, Vu= Vulnerable; N=: Casi Amenazada IUCN: EN= En Peligro, NT= Casi Amenazada, LC= Preocupación Menor.

Fuente: Estudio de impacto ambiental "Línea de Transmisión Aguaytia"-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

No se registró ninguna especie endémica para Perú.

No fueron registradas especies de Importancia económica o sociocultural, o de uso local de anfibios o reptiles durante el presente monitoreo.

▪ CONCLUSIONES

- Para la riqueza de la herpetofauna se registraron tres (03) especies dentro del proyecto de las cuales dos (02) son anfibios y uno (01) es reptil.

- Con respecto a su abundancia se registraron 3 individuos de la especie *Rhinella marina* en el área de evaluación.
- Para la diversidad de herpetofauna del proyecto no fue posible realizar los análisis de diversidad ni cálculo de índices debido a que presentó una (01) sola especie.
- Para la evaluación de especies amenazadas no se registraron ninguna especie en la categorización nacional, internacional o CITES (2019).
- Para la evaluación de especies endémicas y de importancia socioeconómicas no se registró a ninguna especie.

MASTOFAUNA

RIQUEZA

Se registró un total cuatro (04) especies en la zona de proyecto “Central Térmica Atalaya” y sectores cercanos, de las cuales dos (02) son mamíferos mayores (Primates y Carnivora) representando el 50% del total, luego tenemos a dos (02) especies de mamíferos voladores (Chiroptera) que representa el otro 50% del total y no se registró especies mamíferos pequeños (Rodentia). Como lo describe el siguiente cuadro.

Cuadro 61: Lista de especies de mamíferos que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya.

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre	Fuente
1	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago de charreteras amarillas	1,2,3
2	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus glaucus</i>	Murciélago frutero plateado	1,2.
3	Primates	Callitrichidae	<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico común, pichico	1
4	Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Tayra	2

Elaboración: LQA, 2022

ABUNDANCIA

Con respecto a la abundancia de mamíferos no se llegó a registrar un conteo de individuos en dicha unidad de vegetación, solo se tiene la referencia de la presencia de las especies.

DIVERSIDAD

Para el análisis cualitativo en la unidad de vegetación de área de no bosque (NB) no fue posible realizar los análisis de diversidad ni cálculo de índices debido a que no se realizó registros de abundancia.

■ ESPECIES CATEGORIZADAS EN LA NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL

Del total de especies registradas en el área de estudio, ninguna se encuentra dentro del listado de especies amenazadas por el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, ninguna en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, y dos están categorizadas dentro de Apéndices CITES (2019). Como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 62: Lista de especies con alguna categoría de amenaza que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya

Familia	Especie	Nombre común	D.S. N° 004-2014MINAGRI	IUCN 2019	CITES 2019
CALLITRICHIDAE	<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico común, pichico	-	LC	II

Fuente: Estudio de impacto ambiental “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

■ ESPECIES ENDÉMICA O DE IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICAS.

Ninguna especie de este grupo es endémica para el territorio nacional (Pacheco, 2009).

Para la evaluación de importancia socioeconómica se registró seis especies de mamífero mayores de importancia para el área de estudio. Se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 63: Especies de mamíferos mayores con alguna importancia socioeconómica que podrían estar dentro de la C.T. Atalaya

Especie	Nombre común	Usos locales
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Pichico común, pichico	Mascota

Fuente: Estudio de impacto ambiental “Línea de Transmisión Aguaytia”-Pucallpa

Elaboración: LQA, 2022

■ CONCLUSIONES

- Para la riqueza de mastofauna se registraron cuatro (04) especies dentro del proyecto de las cuales dos (02) son mamíferos mayores y dos (02) mamíferos voladores.
- Con respecto a la abundancia de mamíferos no se llegó a registrar un conteo de individuos en dicha unidad de vegetación.
- Para la diversidad de mastofauna en el área de no bosque (NB) no fue posible realizar los análisis de diversidad ni cálculo de índices debido a que no se realizó registros de abundancia.

- En la evaluación de especies amenazadas se registró a *Saguinus fuscicollis* Pichico que se encuentran el apéndice II del CITES.
- En la evaluación de especies endémicas y de importancia socioeconómicas para mamíferos no se registró especies endémicas, sin embargo, registramos a uno (01) especies de interés socioeconómico de importancia uso de mascota.

D. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES Y ÁREAS DE ENDEMISMO

No se registraron áreas naturales protegidas, ni áreas de importancia para las aves (IBA) y ninguna área de endemismo al interior del área de influencia del PAD (ver **Mapa GEN-06 Áreas Naturales Protegidas del Anexo 06**).

También en el **Anexo 06**, se adjuntan los **Mapas LBB-06: Ecosistemas Frágiles**, **LBB-07: Distancia a Áreas de Importancia para Aves**, **LBB-08: Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs)**.

7.2.1.3.3 RECOMENDACIONES

- Realizar monitoreos biológicos constantes en la zona del proyecto ya que, si bien se tiene información secundaria del lugar y de lugares cercanos, no se conoce la variación que puede tener la comunidad de fauna y flora en cada temporada.
- Determinar el estado de deterioro de los bosques presentes en la zona de proyecto, si bien por referencia se conoce los tipos de bosques cercanos, se debe establecer una calidad del bosque ya que los datos estarían infiriendo que existe perturbación antrópica.
- Realizar campañas o talleres informativos para promover y sensibilizar la reducción del impacto antrópico sobre los hábitats de flora y fauna.

7.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

7.3.1. ASPECTOS GENERALES

La Línea de Base Social (LBS) presenta la descripción y la evaluación social, económica y cultural de las poblaciones ubicadas en el área de influencia de la Central Térmica (CT) Atalaya.

Dentro de cada sección se presenta información sobre las principales variables a nivel distrital, provincial y departamental, respecto a:

- Demografía: Población total, densidad, crecimiento demográfico inter-censal, distribución de la población según edades y género y proceso migratorio.

- Educación: Infraestructura educativa, tasa de insistencia escolar, logro educativo y tasas de analfabetismo.
- Salud: Infraestructura y recursos del sector salud, principales causas de morbilidad y mortalidad y cobertura de seguros de salud.
- Vivienda: Condiciones y acceso a los servicios básicos, transporte y comunicaciones.
- Producción: Características productivas de la población según ocupación laboral y actividades económicas.
- Cultura: Lengua materna, religión y recursos turísticos.

7.3.1.1 OBJETIVOS DE LA LBS

El objetivo general de la presente LBS es el de caracterizar el entorno social, económico y cultural de la población involucrada en el área de influencia con la finalidad de identificar los potenciales cambios en el componente humano durante la ejecución de la actividad de distribución de energía eléctrica, para la formulación e implementación de acciones de manejo socio - ambiental.

En cuanto a los objetivos específicos de este trabajo:

- Se describirán y analizarán las variables sociodemográficas, económicas y culturales de la población asentada en el área de influencia de la actividad eléctrica de distribución de energía eléctrica.
- Se identificarán los principales grupos de interés relacionados con el área de influencia de la actividad eléctrica de distribución.

7.3.1.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO SOCIAL

El área de influencia del estudio social, en adelante simplemente Área de Estudio Social (AES) se establece como el ámbito geográfico donde se prevé que se presenten los efectos e impactos directos e indirectos, positivos y negativos de las actividades eléctricas.

Para los componentes: Central Térmica Atalaya, se considera como área de estudio social al distrito de Raymondi, la provincia de Atalaya, y el departamento de Ucayali. En la jurisdicción del distrito Raymondi se ubican, además, 178 centros poblados.

7.3.1.3 METODOLOGÍA DE LA LBS

La metodología para la elaboración de la LBS responde a un diseño descriptivo en el que se recopila, analiza y compara información sobre los indicadores sociales, económicos y culturales del área de estudio social. Para esta evaluación o estudio cuantitativo se recopilará información secundaria proveniente de las bases de datos oficiales de las instituciones del Estado a nivel departamental,

provincial y distrital, lo que permitirá contextualizar y analizar la información y, compararla con el entorno.

7.3.1.4 ESTUDIO CUANTITATIVO

Como se ha mencionado, el estudio cuantitativo se hará sobre la base de la recopilación y procesamiento de información de fuente secundaria proveniente de las fuentes oficiales del Estado Peruano, como los Ministerios de Educación (MINEDU), Salud (MINSA), Agricultura y Riego (MINAGRI), Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Ministerio de Cultura (MINCUL), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), como se describe en el cuadro siguiente:

Cuadro 64: Fuentes de información por indicadores, variables y ejes temáticos

Tema	Variable	Indicador	Fuente Secundaria
Demografía	Dinámica poblacional	Tamaño poblacional y tasas de crecimiento Intercensal. Índice de densidad demográfica (Hab. / Km ²).	Censo Nacional 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Censo Nacional 2007, XI de Población y VI de Vivienda.
	Características socio demográficas	Proporción de la población según género y edad. Pirámide poblacional 2007 – 2017. Índice de dependencia demográfica.	Censo Nacional 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Censo Nacional 2007, XI de Población y VI de Vivienda.
Capital Humano	Educación	Logro Educativo (último grado de estudios culminado). Tasa de analfabetismo total y según género. Oferta Educativa (matriculados, número de instituciones educativas y docentes).	Censo Nacional 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. MINEDU - Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE 2019).
	Salud	Oferta de salud según Establecimientos de Salud. Principales causas de morbilidad y mortalidad. Tipos de Seguro de Salud.	Censo Nacional 2017, XII de Población, VII de vivienda y III de Comunidades Indígenas. MINSA - Oficina General de Estadística e Informática – 2019.
Capital Físico	Vivienda	Características de las viviendas: techos, paredes y pisos. Cobertura de servicios básicos: agua potable, energía eléctrica y alcantarillado.	Censo Nacional 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
	Infraestructura de transporte y comunicaciones	Medios de transporte y comunicaciones.	Censo Nacional 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

Tema	Variable	Indicador	Fuente Secundaria
Capital Económico	Características productivas de la población	PET y PEA. Tasa de empleo y desempleo. Principales actividades productivas de la PEA.	Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.
Capital Cultural	Aspectos culturales	Religión. Lengua materna y Recursos turísticos a nivel distrital.	Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Mapa de recursos y emprendimientos de turismo MINCETUR y MINCUL.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.2. ASPECTOS SOCIALES

7.3.2.1. DEMOGRAFÍA

TAMAÑO Y CRECIMIENTO POBLACIONAL

El tamaño poblacional es el número de personas que habita en una determinada área geográfica. Las personas se agrupan en hogares, habitando en una misma vivienda y compartiendo una cocina común.

Según la información recabada del Censo Nacional 2017 del INEI, el departamento de Ucayali cuenta con 496,459 habitantes distribuidos en una superficie de 102,199 Km² alcanzando un índice de densidad poblacional de 4.86 hab. / Km². Cabe precisar, que este territorio tiene características geomorfológicas que limitan las posibilidades de ocupación del territorio; sin embargo, analizando el crecimiento poblacional el último periodo inter-censal (2007 – 2017), el departamento de Ucayali registra una tasa positiva de 14.88%.

En la provincia de Atalaya habitan 49,324 pobladores, poco menos del 10% del departamento. En el distrito de Raymondi habitan 32,430 pobladores, que representan casi 2/3 de la población provincial.

A continuación, un cuadro que muestra el detalle de lo expuesto.

Cuadro 65: Población, crecimiento inter-censal 2007 – 2017 y densidad demográfica.

AES	Población		Superficie (km ²)	Crecimiento Intercensal	Densidad	
	2007	2017			2007	2017
Departamento Ucayali	432,159	496,459	102,199	14.88%	4.23	4.86
Provincia Atalaya	43,933	49,324	38,924	12.27%	1.13	1.27
Distrito Raymondi	28,348	32,430	14,509	14.40%	1.95	2.24

Fuentes: Censos Nacionales 2007, XI de Población y VI de Vivienda – INEI y Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

POBLACIÓN SEGÚN TIPO DE ÁREA

Según metodología del Censo 2017, un Centro Poblado es considerado urbano cuando sus viviendas se agrupan de manera contigua formando manzanas y calles con más de dos mil habitantes; asimismo, son considerados urbanos cuando son capitales de distrito, aun cuando no reúnan la condición indicada; en cambio, se considera centro poblados rurales, aquellos que agrupa a sus viviendas en forma dispersas o semi-dispersas y tienen menos de dos mil habitantes.

Según los resultados del Censo 2017, la población del departamento de Ucayali es predominantemente urbana con un 81% de su población, mientras que la provincia de Atalaya y el distrito de Raymondi, son rurales.

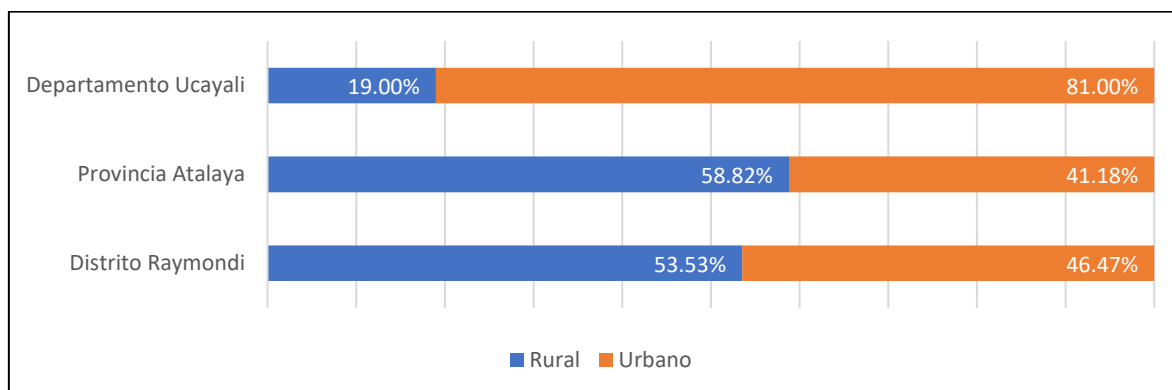
Cuadro 66: Población según tipo de área en el área de estudio social – 2017

AES	Urbano		Rural	
	Población	Part.	Población	Part.
Departamento Ucayali	402,144	81.00%	94,315	19.00%
Provincia Atalaya	20,314	41.18%	29,010	58.82%
Distrito Raymondi	15,071	46.47%	17,359	53.53%

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 29. Distribución de la población en el área de estudio social – 2017



Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GÉNERO Y GRUPOS DE EDAD

Las principales características de una población son la edad y el género. Ambas modifican el volumen, movimiento y la misma composición futura de la población. Debido a esto, es necesario conocer cómo se compone una población, es decir, el porcentaje de mujeres y hombres de una población y cómo se distribuyen al interior de las edades. Para ello, se utiliza el índice de

masculinidad, índice demográfico que expresa la proporción de hombres frente a mujeres; el índice de dependencia demográfica, que mide la relación entre la población productiva y la población dependiente; y la pirámide poblacional, que permite ver la evolución de la composición de la población según género y edad, en un determinado periodo de estudio.

POBLACIÓN SEGÚN GÉNERO e ÍNDICE DE MASCULINIDAD

En el contexto departamental, según el Censo 2017, la población masculina del departamento de Ucayali asciende a 250,567 personas lo que representan el 50.47% de la población total mientras que la población femenina es de 245,892 personas, equivalente al 49.53%. A nivel provincial y distrital, se observa que en Atalaya y en Raymondi, la diferencia proporcional se separa un poco más. En consecuencia, en relación con el índice de masculinidad, el departamento de Ucayali registra un índice de masculinidad de 102; es decir, que existen aproximadamente 102 hombres por cada 100 mujeres, mientras que en Atalaya el índice es de 105 y en Raymondi casi 106.

Cuadro 67: Población por género e índice de masculinidad en el área de estudio – 2017

AES	Población				Índice de masculinidad
	Hombres		Mujeres		
	N°	Part.	N°	Part.	
Departamento Ucayali	250,567	50.47%	245,892	49.53%	101.9
Provincia Atalaya	25,278	51.25%	24,046	48.75%	105.1
Distrito Raymondi	16,658	51.37%	15,772	48.63%	105.6

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

POBLACIÓN SEGÚN GRUPOS DE EDAD e ÍNDICE DE DEPENDENCIA DEMOGRÁFICA

Según los datos obtenidos de la población estimada por edades simples y por grupos de edad se observa que el grupo poblacional comprendido entre los 1 a 14 años representa la mayor parte de la población total del departamento de Ucayali con un 32.4% y el grupo poblacional de menor de 1 año tiene una presencia minoritaria equivalente al 2% de la población. En el contexto provincial y distrital, esta tendencia se repite con un mayor porcentaje incluso con 41% en Atalaya y Raymondi.

El índice de dependencia demográfica expresa la carga económica que asume la población en edad productiva (población entre 15 y 65 años) sobre la población dependiente (población menor de 14 años y mayor de 65 años) en un determinado ámbito de estudio. A medida que la tasa de dependencia se incrementa, aumenta la carga de la parte productiva de la población para mantener a la parte económicamente dependiente, tanto a niños como a ancianos.³ En ese sentido, se

³ Association of Public Health Epidemiologists in Ontario

observa que el índice de dependencia para el departamento de Ucayali se estima en 65.5; a nivel provincial sube a 87 en Atalaya y a nivel distrital, 86 en Raymondi.

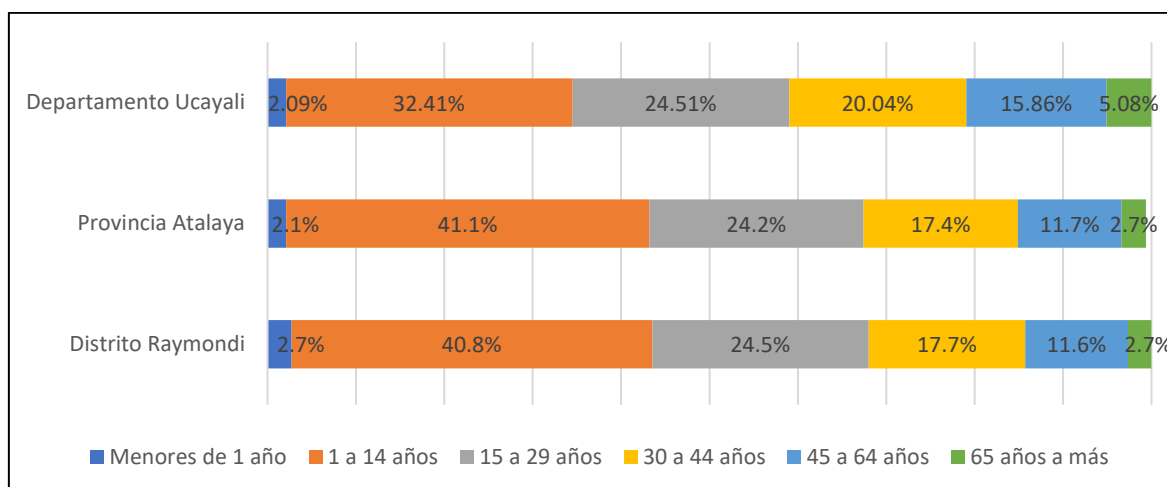
En el cuadro siguiente se muestra la población del área de estudio social, por grupos de edad y los índices de dependencia demográfica.

Cuadro 68: Población por grupos de edad e índice de dependencia demográfica en el área de estudio social – 2017

AES	< 1 año		1 a 14 años		15 a 29 años		30 a 44 años		45 a 64 años		65 años		Índice de dependencia demográfica
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	
Departamento Ucayali	10,393	2.09%	160,893	32.41%	121,694	24.51%	99,495	20.04%	78,755	15.86%	25,229	5.08%	65.52
Provincia Atalaya	1,359	2.12%	20,268	41.09%	11,955	24.24%	8,599	17.43%	5,792	11.74%	1,351	2.74%	87.22
Distrito Raymondi	884	2.73%	13,228	40.79%	7,941	24.49%	5,751	17.73%	3,763	11.60%	863	2.66%	85.79

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 30. Población por grupos de edad en el área de estudio social – 2017


Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas - INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

PIRÁMIDE POBLACIONAL

Entre las características demográficas más importantes en la composición de las poblaciones, se tienen las variables del sexo y de la edad. Uno de los elementos gráficos que se emplean a través de estas variables para describir los cambios demográficos es la “Pirámide Poblacional”.

El INEI define como pirámide poblacional a la representación gráfica de la estructura por sexo y edad de una población en un instante temporal (periodo de 1 año). Cada barra horizontal que contiene la pirámide representa la proporción de un grupo determinado según el sexo y el rango de edad.

La pirámide poblacional, dependiendo de su forma, puede dar una visión general de la juventud, madurez o vejez de una población. Según el perfil gráfico de la pirámide, se puede distinguir tres tipos básicos⁴:

- **Pirámide de población expansiva**

Con una base ancha y una rápida reducción a medida que ascendemos. Es propia de los países en plena transición demográfica.

- **Pirámide de población regresiva**

Con una base más estrecha que el cuerpo central y un porcentaje de ancianos relativamente grande. Es propia de los países desarrollados que acaban de terminar la transición demográfica.

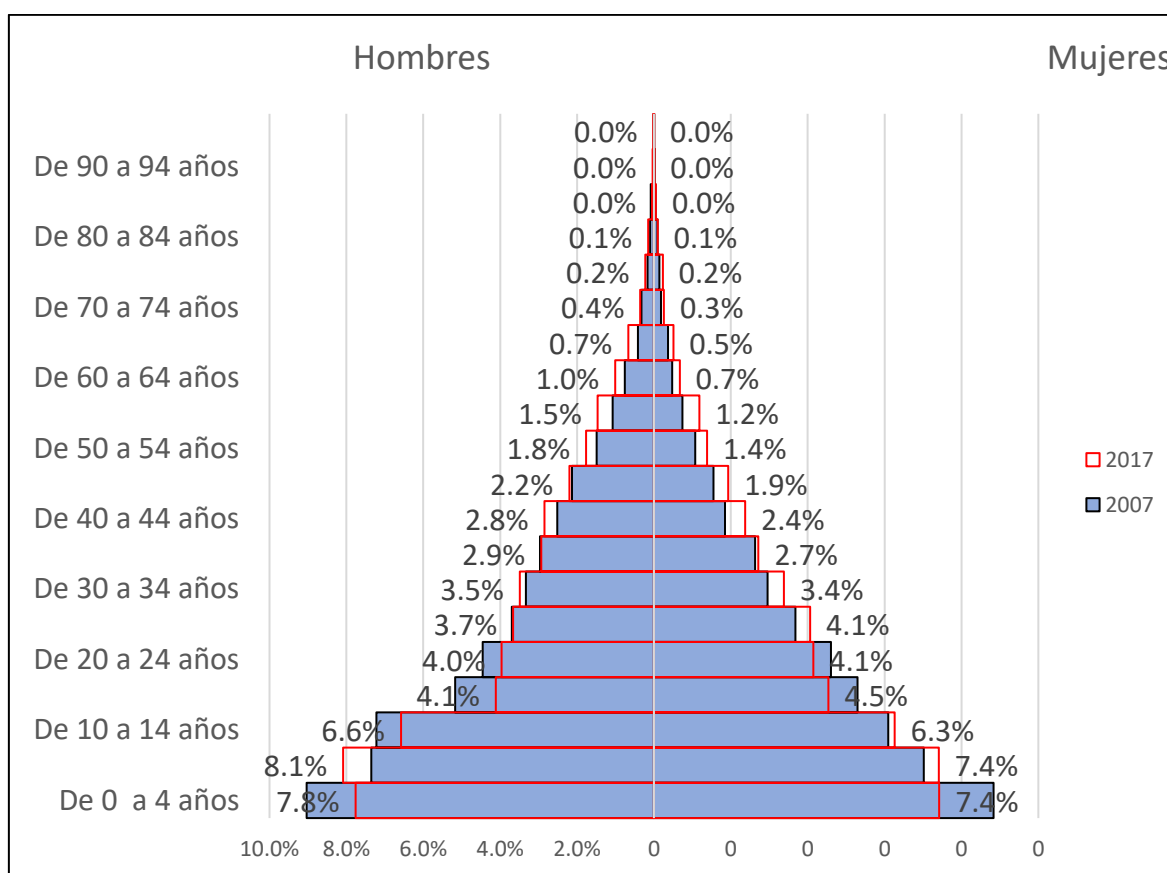
⁴ La Guía de Geografía, disponible en: <http://geografia.laguia2000.com/geografia-de-la-poblacion/la-piramide-de-poblacion#ixzz2BbeLFwi6>

▪ Pirámide de población estacionaria

Con una notable igualdad entre las generaciones jóvenes y adultas y una reducción importante en las ancianas. Es típica del régimen antiguo de población y se dará una vez desaparecidas las últimas generaciones de la transición demográfica.

A continuación, se presenta la pirámide poblacional para el distrito Raymondi del departamento de Ucayali, con la misma fuente de información: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Figura 31. Pirámide poblacional del distrito Raymondi (2007 - 2017)



Fuentes: Censos Nacionales 2007, XI de Población y VI de Vivienda – INEI y Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.2.1.1. MIGRACIÓN

La migración es un fenómeno que se define como el movimiento poblacional que se realiza en intervalos de tiempo y áreas geográficas determinadas. Para el análisis del nivel departamental, provincial y distrital se revisarán los datos del Censo 2017, que tomó en cuenta el lugar de residencia en los últimos 5 años, lo que permitirá presentar la dinámica en relación con la migración temporal.

Según el Censo del 2017, la población del departamento de Ucayali mayor de 5 años que vivía hacía 5 años a más en su residencia actual, es decir, que no se ha movilizó de manera reciente, representaba el 76.4% de la población. En la provincia y distrito del estudio, Atalaya y Raimondi comparten un similar 77%.

Respecto a la población con migración reciente, es decir, aquella población mayor de 5 años que no vivía en el departamento de Ucayali hace más de 5 años, se observa que poco más del 12% ha migrado recientemente. A nivel provincial, Atalaya presenta 7.5% y en el contexto distrital, la población foránea en Raymondi está en un rango de 8%.

Realizando una revisión de la migración reciente por género, se observa que en términos generales hay una predominancia de migrantes hombres sobre migrantes mujeres en el distrito, provincia y departamento del estudio social.

A continuación, se muestra un cuadro detallado con la información antes descrita.

Cuadro 69: Migración en el área de estudio social – 2017

AES	Hace 5 años ¿vivía en este lugar?											
	No había nacido				Sí				No			
	Hombre	Mujer	Total	Part.	Hombre	Mujer	Total	Part.	Hombre	Mujer	Total	Part.
Departamento Ucayali	28,823	27,661	56,484	11.38%	189,622	189,557	379,179	76.38%	32,122	28,674	60,796	12.25%
Provincia Atalaya	3,799	3,730	7,529	15.26%	19,333	18,746	38,079	77.20%	2,146	1,570	3,716	7.53%
Distrito Raymondi	2,518	2,406	4,924	15.18%	12,691	12,253	24,944	76.92%	1,449	1,113	2,562	7.90%

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.3. EDUCACIÓN

7.3.3.1. SERVICIOS EDUCATIVOS

Para conocer la oferta y demanda de los servicios educativos en el área específica del estudio social (departamento, provincia y distrito) se consideran tanto las instituciones educativas existentes, el personal docente por institución educativa y, el número de alumnos matriculados demandantes de estos servicios, con lo cual se obtiene el alcance de la situación actual de la cobertura educativa en el área de estudio.

Según el Padrón de Instituciones Educativas (MINEDU–2019), el departamento de Ucayali registra un total de 1,910 Instituciones Educativas (II.EE.). El primer grupo lo conforman 1,786 II.EE para la Educación Básica Regular (EBR), de las cuales 565 son del nivel inicial, 900 del nivel primario y 321 del nivel secundario. El segundo grupo lo conforman 20 Instituciones de Educación Superior No Universitaria y el tercer grupo 104 II.EE divididas en 67 para la Educación Básica Alternativa, 10 de Educación Básica Especial, 27 de Educación Técnica Productiva.

Consecuentemente, el mayor número de docentes se agrupan en los niveles de EBR con 9,139 docentes; otros 954 docentes están distribuidos en los niveles: básico alternativo, superior no universitario tecnológico y técnico productivo, entre los principales. Asimismo, la mayor demanda educativa a nivel departamental, expresado por el número de alumnos matriculados, está dirigida a los niveles de EBR, el cual asciende a 177,415 alumnos en el periodo 2019, lo que representa casi el 92% del total.

En el contexto provincial, Atalaya suma 452 II.EE, que equivale aproximadamente al 24% del total departamental. Los servicios que ofrecen la mayoría de las II.EE corresponden a los niveles de EBR, en concordancia a ello también concentran el mayor número de docentes y de población estudiantil en ese nivel.

A nivel distrital, Raymondi cuenta con 267 instituciones educativas, el 59% del total provincial, 825 docentes y 14,600 alumnos.

A continuación, un cuadro que detalla dicha información.

Cuadro 70: Oferta Educativa en el área de estudio social – 2019

AES	Básica Regular			Superior No Universitaria			Básica Alternativa	Básica Especial	Técnico-Productiva	Total
	Inicial	Primaria	Secundaria	Pedagógica	Tecnológica	Artística				
Instituciones Educativas										
Departamento Ucayali	565	900	321	3	16	1	67	10	27	1,910
Provincia Atalaya	132	247	61	-	2	-	6	2	2	452
Distrito Raymondi	76	145	38	-	1	-	4	2	1	267
Docentes										
Departamento Ucayali	1,587	4,039	3,513	42	316	31	353	71	141	10,093
Provincia Atalaya	215	594	404	-	48	-	19	4	7	1,291
Distrito Raymondi	127	369	266	-	39	-	15	4	5	825
Alumnos matriculados										
Departamento Ucayali	34,734	94,036	48,645	711	4,695	177	5,580	357	4,183	193,118
Provincia Atalaya	3,974	12,940	4,619	-	583	-	256	29	197	22,598
Distrito Raymondi	2,496	8,286	2,884	-	460	-	242	29	187	14,584

Fuente: Estadísticas de Calidad Educativa - ESCALE (MINEDU 2019)**Elaboración:** LQA, 2022.

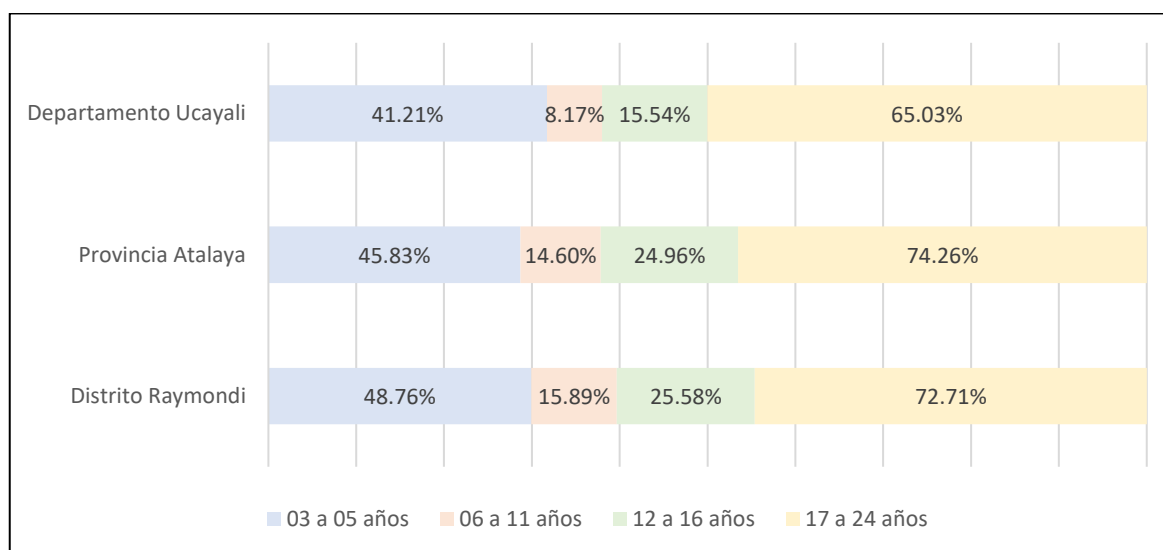
7.3.3.2. TASA DE ASISTENCIA ESCOLAR

La tasa de inasistencia escolar permite conocer la cantidad de personas en edad escolar de 3 a 24 años que no asiste a alguna institución educativa en comparación al total de su grupo poblacional. Esto permite tener un panorama general de las posibilidades de acceso a la educación básica formal de la población en edad escolar y las posibilidades de completar sus estudios básicos o de continuar estudios superiores de la población que en teoría ya superó la edad escolar, así como los motivos o causas de la inasistencia.

La información que permitirá dar cuenta de esta situación es la proporcionada por el Censo 2017 según el cual, en el departamento de Ucayali casi el 32% de personas de 3 a 24 años no asiste a centro de estudios. A nivel provincial, el porcentaje de inasistencia en Atalaya es de 37% y en el contexto distrital, la tasa en Raymondi es de 38% de inasistencia.

En general, se aprecia que en el área de estudio social, las tasas de inasistencia en los niveles de educación primaria y secundaria (6 a 16 años) es baja, lo que revelaría que la población tiene un alto interés en la obtención de grados de EBR; por el contrario, en la misma área de estudio, las tasas de inasistencia de educación inicial y superior son más altas, evidenciando que la población no estima necesario los servicios educativos en edad temprana, lo cual es de suma importancia para preparar al niño mediante el desarrollo motor, cognitivo y social del niño, y en la edad que corresponde a la educación superior, esto último podría estar ampliamente ligado a los bajos recursos económicos de los hogares y la necesidad de contribuir en los ingresos económicos para el hogar.

Figura 32. Inasistencia en escolares de 3 a 24 años en el área de estudio social – 2017



Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 71: Tasa de inasistencia escolar en el área de estudio social – 2017

AES	03 a 05 años		06 a 11 años		12 a 16 años		17 a 24 años		Total de 03 a 24 años	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	14,796	41.21%	5,832	8.17%	7,525	15.54%	42,070	65.03%	70,223	31.66%
Provincia Atalaya	2,148	45.83%	1,312	14.60%	1,357	24.96%	4,687	74.26%	9,504	37.38%
Distrito Raymondi	1,499	48.76%	928	15.89%	899	25.58%	3,093	72.71%	6,419	38.48%

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.3.3. LOGRO EDUCATIVO

El nivel educativo alcanzado es un indicador que permite conocer cuál es el máximo nivel que logró estudiar una determinada población después de la edad escolar (0 a 24 años), es decir, a partir de los 25 años. El Censo 2017, realizado por el Instituto Nacional de Estadística, ofrece información sobre este indicador y permite tener un panorama general sobre la situación del nivel educativo alcanzado por la población ubicada dentro del ámbito de estudio y cuál es el nivel donde se concentra el mayor porcentaje de la población.

A nivel departamental en Ucayali, se observa que poco más 4 de cada 10 pobladores mayores de 25 años cuentan con estudios secundarios completos (41.4%), este porcentaje baja a 31% en la provincia de Atalaya y en distrito de Raymondi.

Luego, un 27.4% de dicho grupo poblacional del departamento de Ucayali cuenta con estudios primarios, 12.7% con estudios superiores universitarios completos o incompletos y, 12.5% con estudios superiores no universitarios completos o incompletos, entre otros. En la provincia de Atalaya y el distrito de Raymondi el grupo poblacional con estudios primarios se incrementa a 33 y casi 32% respectivamente.

Se presenta a continuación una información más concreta al respecto.

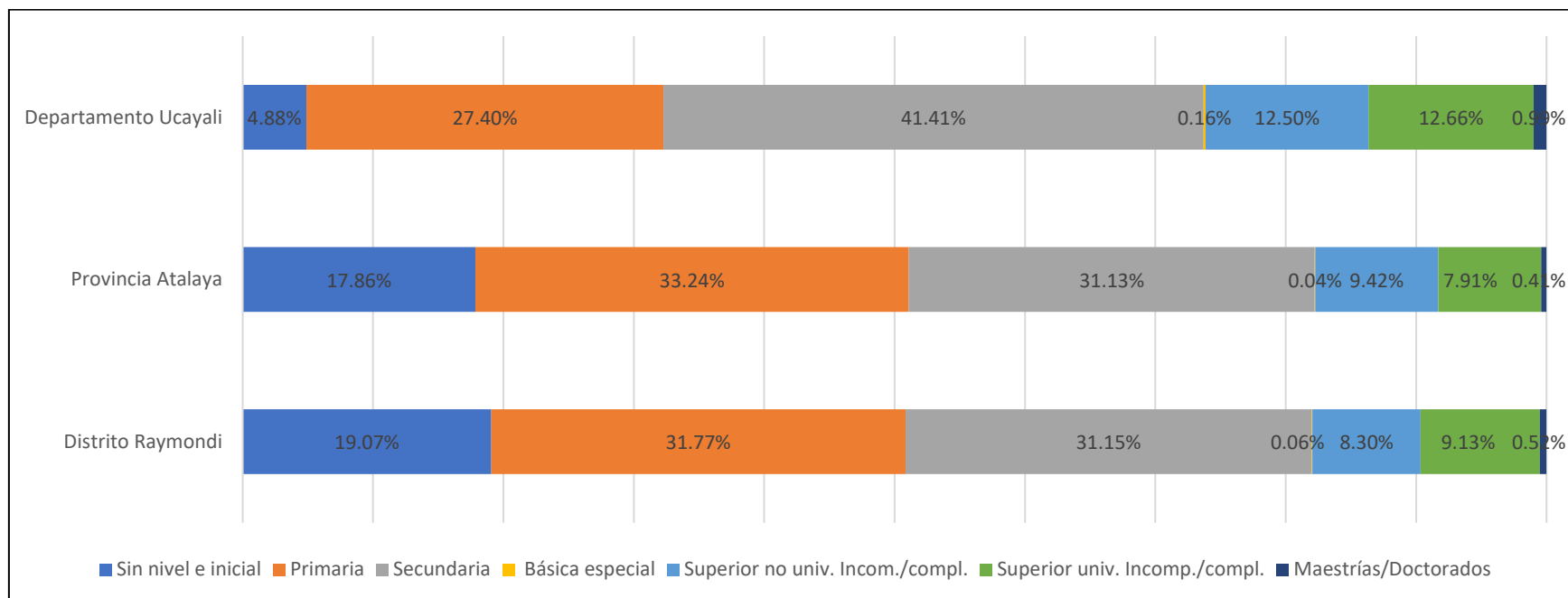
Cuadro 72: Nivel alcanzado por la población mayor de 25 años en el área de estudio social – 2017

AES	Sin nivel e inicial		Primaria		Secundaria		Básica especial		Superior no universitaria		Superior universitaria		Postgrados y Maestrías		Total
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	
Departamento Ucayali	11,886	4.88%	66,775	27.40%	100,916	41.41%	398	0.16%	30,456	12.50%	30,859	12.66%	2,406	0.99%	243,696
Provincia Atalaya	3,553	17.86%	6,614	33.24%	6,195	31.13%	8	0.04%	1,874	9.42%	1,574	7.91%	81	0.41%	19,899
Distrito Raymondi	2,456	19.07%	4,092	31.77%	4,013	31.15%	8	0.06%	1,069	8.30%	1,176	9.13%	67	0.52%	12,881

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 33. Último nivel educativo alcanzado por la población de 25 años a más – 2017



Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.3.4. TASA DE ANALFABETISMO

Para describir la situación del analfabetismo se tomará en cuenta la Tasa de Analfabetismo, la cual es definida por el INEI, como “El porcentaje de la población de 15 a más años que no sabe leer ni escribir respecto al total de la población del mismo grupo de edad”.

En Ucayali la tasa de analfabetismo es 13.4%, encima del promedio nacional (5.9%); o sea que, 62,124 habitantes mayores de 15 años no saben leer ni escribir (29,158 hombres y 32,966 mujeres).

En el contexto provincial, la tasa de analfabetismo en Atalaya es de 26%, cifra por encima del promedio nacional. Las tasas de analfabetismo según género muestran diferencias significativas entre hombre y mujeres, superando los 4 puntos porcentuales en detrimento de la población femenina. A nivel distrital, la población analfabeta en Raymondi es de casi 27%, igualmente con una diferencia de género afectando más a la población femenina.

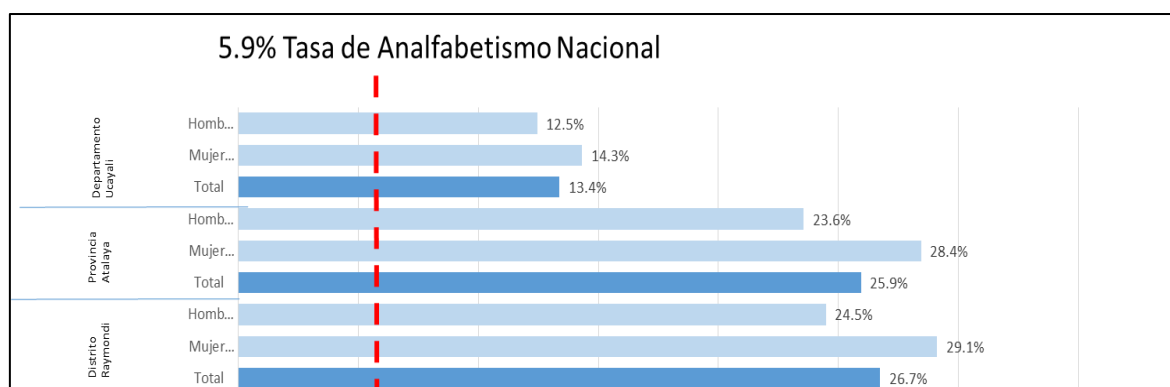
Cuadro 73: Tasa de analfabetismo por género en el área de estudio social – 2017

AES	Género	Sabe leer	No sabe leer	Tasa de Analfabetismo	Total
Departamento Ucayali	Hombres	204,817	29,158	12.5%	233,975
	Mujeres	197,157	32,966	14.3%	230,123
	Total	401,974	62,124	13.4%	464,098
Provincia Atalaya	Hombres	17,642	5,436	23.6%	23,078
	Mujeres	15,659	6,223	28.4%	21,882
	Total	33,301	11,659	25.9%	44,960
Distrito Raymondi	Hombres	11,477	3,719	24.5%	15,196
	Mujeres	10,184	4,182	29.1%	14,366
	Total	21,661	7,901	26.7%	29,562

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 34. Tasas de analfabetismo según género en el área de estudio social – 2017



Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.4. SALUD

7.3.4.1. COBERTURA DE SERVICIOS DE SALUD

La atención de la salud pública está a cargo del Estado a través de los establecimientos dependientes del Ministerio de Salud, los cuales tienen diferentes niveles y categorías determinadas por la complejidad del servicio: Puestos o Postas de Salud, Centros de Salud o Centros Médicos y Hospitales. Asimismo, están los establecimientos de prestación a los asegurados con el Seguro Social de Salud, a través de EsSalud y la atención en clínicas para los asegurados privados.

Según los registros de la Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) son 19 establecimientos de salud pública (EE.SS), privados y los mixtos en el distrito de Raymondi.

A continuación, se listan los 19 EE.SS. del distrito Raymondi.

Cuadro 74: Establecimientos de Salud en el área de estudio social – 2017

Distrito	Nombre del establecimiento	Clasificación	Categoría	Gestión	Red	Micro red
Distrito Raymondi	Paoti	Puestos o Postas de Salud	I-2	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	La Floresta	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Chicosa	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Maldonadillo	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Unini	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Policlínico Biosalud Atalaya E.I.R.L.	Policlínicos	Sin categoría	Privado		No pertenece a Micro red
	Alto Chencoreni	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Serjali	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Centro Médico Ocupacional Atalaya	Centros Médicos de Salud	I-3	Privado		No pertenece a Micro red
	Ramón Castilla	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Boca Pucani	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Atalaya	Centros de Salud con camas de internamiento	I-4	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Posta Médica Atalaya	Puestos o Postas de Salud	I-3	EsSalud	No pertenece a Red	No pertenece a Micro red
	Obenteni	Puestos o Postas de Salud	I-2	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya

Distrito	Nombre del establecimiento	Clasificación	Categoría	Gestión	Red	Micro red
	Rima	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Chequitavo	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Mapalca	Puestos o Postas de Salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya
	Policlínico Misionero E.I.R.L.	Policlínicos	Sin categoría	Privado		No pertenece a Micro red
	Cocani	Puestos de salud o postas de salud	I-1	Gobierno Regional	Atalaya	Atalaya

Fuente: SUSALUD - Registro Nacional de IPRESS

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.4.2. POBLACIÓN AFILIADA A SEGUROS DE SALUD

Los sistemas de afiliación a seguros de salud más importantes del país son: a) El sistema de Seguro Social de Salud - EsSalud -, al que legalmente acceden todos los trabajadores que cuentan con un trabajo formal en el país y sus dependientes; b) El Seguro Integral de Salud (SIS), promovido por el MINSA, orientado a sectores de escasos recursos del país, especialmente los niños (as), adolescentes y las madres gestantes y lactantes. Asimismo, como se mencionó anteriormente; y, c) Las empresas de seguros de salud privados que demandan un pago mensual significativo.

Considerando el Censo Nacional del 2017 en el departamento de Ucayali, más de la mitad de la población (56.22%) cuenta con el SIS, 16.57% son afiliados a EsSalud y el 25.07% de la población no cuenta con algún tipo de seguro. Un panorama muy similar es el que se tiene en la provincia de Atalaya en donde la población que cuenta con seguro SIS o ESSALUD es de 38,325 afiliados, cercano al 78% de la población.

A nivel distrital, el 67% de la población de Raymondi cuenta con la cobertura del SIS mientras que la cobertura de EsSalud, representan sólo el 8.5%. La población de los dos distritos de estudio que no cuenta con ningún tipo de seguro asciende a un total de 7,720 personas.

Se presenta un cuadro detallado al respecto.

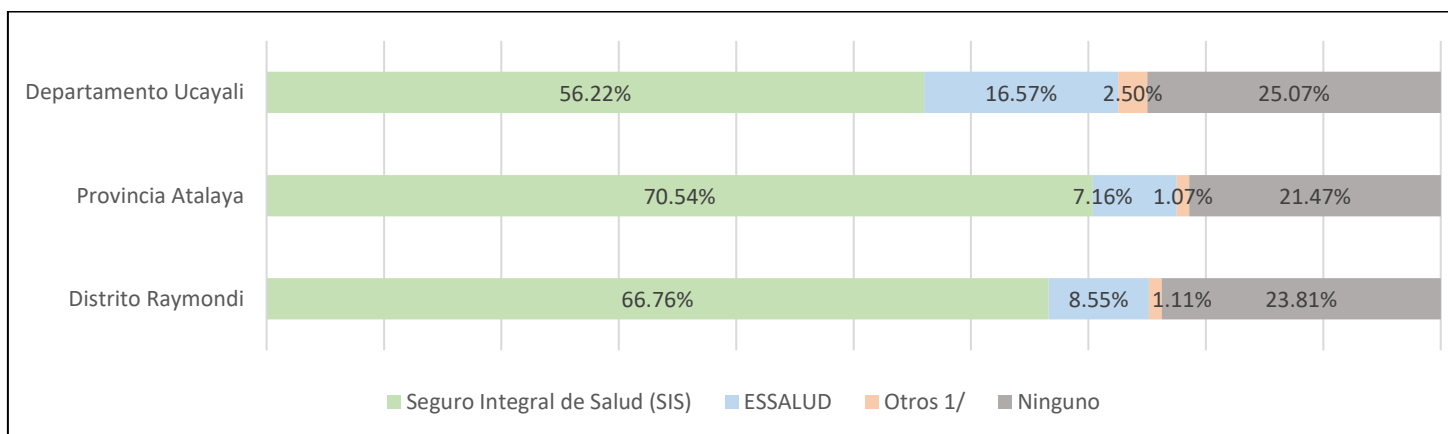
Cuadro 75: Población con Seguro de Salud en el área de estudio social – 2017

AES	Seguro Integral de Salud		ESSALUD		Seguro de FF.AA o FF.PP		Seguro privado de salud		Otro seguro		Ninguno	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	279,153	56.22%	82,273	16.57%	5,057	1.02%	4,725	0.95%	2,653	0.53%	124,498	25.07%
Provincia Atalaya	34,792	70.54%	3,533	7.16%	191	0.39%	190	0.39%	145	0.29%	10,588	21.47%
Distrito Raymondi	21,649	66.76%	2,774	8.55%	126	0.39%	147	0.45%	87	0.27%	7,720	23.81%

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Figura 35. Población afiliada a un seguro de salud en el área de estudio social – 2017



1/ Seguro de Fuerzas Armadas y FF. PP, Seguro Privado de Salud, entre otros.

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.4.3. MORBILIDAD

La morbilidad es un indicador de salud que se mide por el número proporcional de personas que enferman en una población durante un tiempo determinado.

De acuerdo con las estadísticas de atenciones en 2019 por consulta externa en los EE.SS. del MINSA, en el distrito de Raymondi se atendieron a aproximadamente 63,858 casos.

Las dos principales causas de morbilidad en los dos distritos como veremos a continuación, son las infecciones respiratorias agudas y la Helmintiasis.

Cuadro 76: Morbilidades registradas en consulta externa, distrito Raymondi – 2019

Orden	Causas de morbilidad	Casos	
		N°	Part.
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	15,972	25%
2	Helmintiasis	5,948	9%
3	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares	4,253	7%
4	Enfermedades infecciosas intestinales	3,684	6%
5	Síntomas y signos generales	3,413	5%
6	Otras enfermedades del sistema urinario	3,066	5%
7	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	2,635	4%
8	Obesidad y otros de hiperalimentación	2,350	4%
9	Anemias nutricionales	1,838	3%
10	Desnutrición	1,772	3%
11	Otras causas	18,927	30%
TOTAL		63,858	100%

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.4.4. MORTALIDAD

La tasa bruta de mortalidad expresa la frecuencia anual de muertes que se producen en el ámbito geográfico del país.

Según la base de las informaciones registradas en el Sistema Nacional de Defunciones (SINADEF) del MINSA en 2017, en el distrito de Raymondi las tres primeras causas de mortalidad son la influenza (gripe) y neumonía, los trastornos generados en el período perinatal y el VIH.

A continuación, se presenta la información detallada sobre el tema.

Cuadro 77: Principales causas de mortalidad, distrito Raymondi – 2017

Orden	Causas de morbilidad	Casos	
		N°	Part.
1	Influenza (gripe) y neumonía	7	11%
2	Otros trastornos originados en el periodo perinatal	5	8%
3	Enfermedades por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)	4	7%
4	Traumatismo del nacimiento	4	7%
5	Tumores (neoplasias) malignos	3	5%
6	Anemias aplásticas y otras anemias	3	5%
7	Otras enfermedades bacterianas	2	3%
8	Diabetes mellitus	2	3%
9	Enfermedades cerebrovasculares	2	3%
10	Otras enfermedades del sistema digestivo	2	3%
11	Otras causas	27	44.00%
TOTAL		61	100.0%

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.5. VIVIENDAS Y SERVICIOS BÁSICOS

7.3.5.1 RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA VIVIENDA

Según el último censo, el régimen de tenencia que predomina en el departamento de Ucayali es el de vivienda propia sin título de propiedad inscrito (49%), seguido por vivienda propia con título de propiedad (33%), vivienda en alquiler (10%), cedidas (8%) y otras formas de tenencia (0.12%).

En la provincia de Atalaya predominan también las viviendas propias sin título de propiedad que representan el 63.6% del total. En el distrito Raymondi predominan también (59%) las viviendas propias sin título inscrito.

Sigue cuadro con la información desagregada.

Cuadro 78: Régimen de tenencia de las viviendas en el área de estudio social – 2017

AES	Alquilada		Propia sin título de propiedad		Propia con título de propiedad		Cedida		Otras formas	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	11,910	10.11%	57,261	48.62%	38,971	33.09%	9,494	8.06%	140	0.12%
Provincia Atalaya	1,021	8.42%	7,711	63.57%	1,995	16.45%	1,385	11.42%	17	0.14%
Distrito Raymondi	790	9.99%	4,659	58.94%	1,599	20.23%	845	10.69%	11	0.14%

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS VIVIENDAS

La infraestructura de las viviendas por el tipo de material utilizado en la construcción de las paredes, pisos y techos; determina las condiciones de seguridad física y bienestar de los hogares de las familias del área de estudio. En ese sentido, se procederá a reseñar muy brevemente el tipo de material utilizado para la construcción de las viviendas en el área de estudio social.

El 72% de las paredes de las viviendas en el departamento de Ucayali fueron construidas utilizando madera (pona, tornillo, etc.) y el 24% ladrillo o bloque de cemento. A nivel provincial, el material predominante de las paredes de las viviendas de Atalaya también es la madera (83%) como en el 80% de las viviendas del distrito de Raymondi.

En relación con el material de los techos, el 72.6% de las viviendas en el departamento de Ucayali utilizan predominantemente las planchas de calamina, fibra de cemento o similares; seguido por un 7.3% de viviendas con concreto armado. A nivel provincial, el material en los techos de Atalaya incluye la madera, tejas, paja, hoja de palmera y similares (53.4%) e igualmente el mismo tipo de materiales en el distrito de Raymondi (48.6%).

En relación con los pisos de las viviendas en el departamento de Ucayali, el 43% están contruidos predominantemente con cemento, y un 29% con tierra o terrazo. A nivel provincial, el material predominante de los pisos en el 41% de las viviendas de Atalaya es el parquet o madera pulida, láminas asfálticas, madera (pona, tornillo, etc.), piedra, ladrillo, arena, empedrado, hormigón, entre otros. En el distrito de Raymondi el 38.6% de las viviendas tienen piso de tierra.

Cuadro 79: Materiales predominantes en la construcción de las paredes de las viviendas del área de estudio social – 2017

AES	Ladrillo o bloque de cemento		Adobe		Piedra o sillar con cal o cemento		Triplay/ Calamina/ Estera		Madera		Quincha		Otros 1/	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	28,511	24.21%	1,039	0.88%	246	0.21%	2,825	2.40%	84,762	71.97%	108	0.09%	275	0.23%
Provincia Atalaya	1,366	11.26%	287	2.37%	12	0.10%	296	2.44%	10,115	83.40%	18	0.15%	35	0.29%
Distrito Raymondi	1,207	15.27%	163	2.06%	12	0.15%	171	2.16%	6,325	80.02%	13	0.16%	13	0.16%

1/ Incluye Piedra con barro, tapia y otro material.

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 80: Materiales predominantes en la construcción de los techos de las viviendas del área de estudio social – 2017

AES	Concreto armado		Calamina, fibra de cemento o similares		Caña o estera con torta de barro o cemento		Triplay, estera, carrizo		Otros 1/	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	8,602	7.30%	85,455	72.56%	339	0.29%	813	0.69%	22,567	19.16%
Provincia Atalaya	305	2.51%	5,236	43.17%	27	0.22%	84	0.69%	6,477	53.40%
Distrito Raymondi	275	3.48%	3,705	46.88%	23	0.29%	58	0.73%	3,843	48.62%

1/ Incluye Madera, Tejas, Paja, hoja de palmera y similares y, otro material.

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 81: Materiales predominantes en la construcción de los pisos de las viviendas del área de estudio social – 2017

AES	Cemento		Tierra		Losetas, terrazos, cerámicos o similares		Otros 1/		Total
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	
Departamento Ucayali	51,128	43.41%	33,711	28.62%	7,371	6.26%	25,566	21.71%	117,776
Provincia Atalaya	3,168	26.12%	3,786	31.21%	186	1.53%	4,989	41.13%	12,129
Distrito Raymondi	2,440	30.87%	3,048	38.56%	176	2.23%	2,240	28.34%	7,904

1/ Parquet o madera pulida, láminas asfálticas, madera (pona, tornillo, etc.), piedra, ladrillo, arena, empedrado, hormigón, entre otros.

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.5.3 SERVICIOS BÁSICOS DE LAS VIVIENDAS

La cobertura de los servicios básicos es un punto muy importante para determinar el nivel de calidad de vida de la población del área de estudio social de la actividad eléctrica de distribución. En efecto, la disponibilidad de agua potable y servicios higiénicos, por ejemplo, son indicadores que guardan una estrecha relación con la salud pública; mientras que, el servicio eléctrico guarda también relación con el acceso a las tecnologías de comunicación.

El tipo de abastecimiento de agua para consumo humano, según el Censo 2017, que predomina en el departamento de Ucayali es mediante la red pública que se encuentra dentro de la vivienda (46%) o fuera de la vivienda (14%). A nivel provincial, la cobertura del servicio de abastecimiento de agua dentro y fuera de la vivienda de Atalaya es similar en cuanto a la prioridad departamental, 26% conectada dentro y 12% fuera de la vivienda.

En el distrito Raymondi predominan también viviendas que se abastecen de agua de los ríos, acequias, lagos o lagunas (36%).

Respecto al tipo de Servicios Higiénicos (SS.HH) en las viviendas, el 29% de las viviendas del departamento de Ucayali cuentan con conexiones a la red pública dentro del domicilio, mientras que sólo el 7% tienen conexiones a la red pública fuera de la vivienda; antes que éste último los otros medios que se utilizan principalmente para eliminar las excretas son la letrina en el 25% de las viviendas y el pozo ciego en el 15%).

En el contexto provincial, Atalaya presenta una cobertura de SS.HH dentro o fuera de la vivienda en sólo el 14% y 5% respectivamente, predominando el uso de pozo ciego en el 32.5% de las viviendas. En el distrito de Raymondi, el 36% de las viviendas hacen uso de un pozo ciego y el 22% de las familias eliminan sus excretas a campo abierto.

Por último, respecto al servicio eléctrico, la cobertura en el departamento de Ucayali es de 77%. A nivel provincial y distrital la cobertura es de sólo 40%, es decir que la mayor parte de las viviendas de Atalaya y Raymondi carecen de energía eléctrica.

Cuadro 82: Tipo de abastecimiento de agua potable en las viviendas del área de estudio social – 2017

AES	Red pública dentro de la vivienda		Red pública fuera de la vivienda		Pilón o pileta de uso público		Camión-cisterna u otro similar		Río, acequia, lago, laguna		Otro 1/	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	53,834	45.71%	16,306	13.84%	4,109	3.49%	975	0.83%	10,881	9.24%	31,671	26.89%
Provincia Atalaya	3,164	26.09%	1,507	12.42%	671	5.53%	8	0.07%	4,745	39.12%	2,034	19.04%
Distrito Raymondi	2,353	29.77%	1,284	16.24%	406	5.14%	5	0.06%	2,828	35.78%	1,028	13.01%

1/ Incluye pozo (agua subterránea), manantial o puquio, el solicitar a los vecinos y otras formas de abastecimiento de agua.

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 83: Tipo de SS.HH. en las viviendas del área de estudio social – 2017

AES	Red pública de desagüe dentro de la vivienda		Red pública de desagüe fuera de la vivienda		Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor		Letrina		Pozo ciego o negro		Campo abierto o al aire libre		Otro 1/	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	34,520	29.31%	8,211	6.97%	10,560	8.97%	29,657	25.18%	17,944	15.24%	11,609	9.86%	5,275	4.48%
Provincia Atalaya	1,729	14.26%	653	5.38%	607	5.00%	1,673	13.79%	3,945	32.53%	3,303	27.23%	219	1.81%
Distrito Raymondi	1,424	18.02%	561	7.10%	455	5.76%	782	9.89%	2,842	35.96%	1,726	21.84%	114	1.44%

1/ Incluye río, acequia, canal o similar, entre otros.

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

Cuadro 84: Cobertura del servicio de energía eléctrica en las viviendas del área de estudio social – 2017

AES	Con alumbrado eléctrico		Sin alumbrado eléctrico		Total
	N°	Part.	N°	Part.	
Departamento Ucayali	90,933	77.21%	26,843	22.79%	117,776
Provincia Atalaya	4,846	39.95%	7,283	60.05%	12,129
Distrito Raymondi	3,165	40.04%	4,739	59.96%	7,904

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.6. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

7.3.6.1. MEDIOS DE TRANSPORTE

La infraestructura de transporte revela el nivel de conectividad que se logra de un punto a otro por distintos medios. El tema a desarrollar trata sobre los medios de transporte terrestre, fluvial y aéreo, siendo el primero el sistema de transporte de mayor relevancia en el área de estudio.

Respecto a los medios de transporte en el área de estudio social, según el Censo Nacional 2017, aproximadamente el 37% (44,850) de hogares del departamento de Ucayali cuentan con uno o más unidades de motocicletas; luego el 6% (6,951) de hogares cuentan con lanchas, botes a motor u otros menores y más del 17% no cuenta con medio de transporte alguno. En la provincia Atalaya y en la provincia de Raymondi, el 41% de los hogares en promedio tampoco cuentan con algún tipo de transporte por lo que la mayor parte de la población se moviliza principalmente a pie. Mientras que alrededor del 20% en ambos lo hace en motocicletas.

Se presenta el cuadro informativo detallado al respecto.

Cuadro 85: Medios de transporte en los hogares del área de estudio social – 2017

AES	Automóvil, camioneta		Motocicleta		Lancha, bote a motor (peque peque), canoa		Ninguno		Total
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	
Departamento Ucayali	5,420	4.43%	44,850	36.69%	6,951	5.69%	21,482	17.57%	122,256
Provincia Atalaya	180	1.46%	1,962	15.93%	2,538	20.61%	5,070	41.17%	12,314
Distrito Raymondi	158	1.96%	1,648	20.46%	1,215	15.09%	3,269	40.59%	8,053

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.6.2. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Según el Censo Nacional 2017 del INEI el principal medio de comunicación de los hogares en los dos departamentos del estudio es la telefonía móvil. En efecto, el 77% de las viviendas de Ucayali cuentan con ese servicio. A nivel provincial Atalaya muestra un 44% también de cobertura, aunque hay un 41% de viviendas sin medio de comunicación alguno.

En cuanto al distrito de Raymondi el 49.2% de sus viviendas tienen telefonía móvil y el 40.6% no cuenta con servicio alguno de comunicación.

Otros servicios o medios de comunicación en el área de estudio son la telefonía fija, la conexión a televisión por cable o satelital y la conexión a internet.

Sigue cuadro informativo.

Cuadro 86: Medios de comunicación en los hogares del área de estudio social – 2017

Dominio Geográfico	Teléfono celular		Teléfono fijo		Conexión a Tv. por cable o satelital		Conexión a internet		Ninguno		Total
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	
Departamento Ucayali	94,080	76.95%	11,505	9.41%	38,276	31.31%	19,157	15.67%	21,482	17.57%	122,256
Provincia Atalaya	5,473	44.45%	115	0.93%	2,176	17.67%	402	3.26%	5,070	41.17%	12,314
Distrito Raymondi	3,963	49.21%	87	1.08%	1,975	24.53%	372	4.62%	3,269	40.59%	8,053

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.7. GRUPOS DE INTERÉS

Los principales grupos de interés relacionados con la actividad eléctrica de distribución en curso, están conformados por las instituciones del Estado, las organizaciones civiles y de base y las empresas privadas que brindan servicios a la población y/o desarrollan sus actividades en el área de estudio social.

En ese sentido, una de las más importantes instituciones identificadas área de estudio social, son las municipalidades distritales.

7.3.7.1. MUNICIPALIDADES DISTRITALES

Las municipalidades son las instituciones públicas que ejercen el gobierno local en las localidades de sus respectivas jurisdicciones por lo que se constituyen en el principal grupo de interés local. Los Planes Concertados de Desarrollo (PCD) son articulados desde las municipalidades en coordinación con el Gobierno Nacional y la población organizada.

Los principales actores de este grupo de interés son el Alcaldes y sus Regidores, a los que se suman los representantes destacados del Gobierno local provincial y del Gobierno Nacional (Prefecturas). Debe considerarse que la capital de la provincia de Atalaya es la ciudad de Raymondi, sede del municipio provincial, por lo que no hay burgomaestre distrital en Raymondi.

Cuadro 87: Actores sociales del área de estudio social

N°	Nombre y Apellido	Institución	Cargo	Dirección
1	Adelmo Segundo Guerrero Enciso	Municipalidad Provincial de Atalaya	Alcalde	Calle Rioja N° 659
2	Marleny Madai Rey Sánchez Sierra	Gobernación Provincial de Atalaya	Subprefecto	Jr. Purús Cuadra 8 Mz. 11 Lt. 12

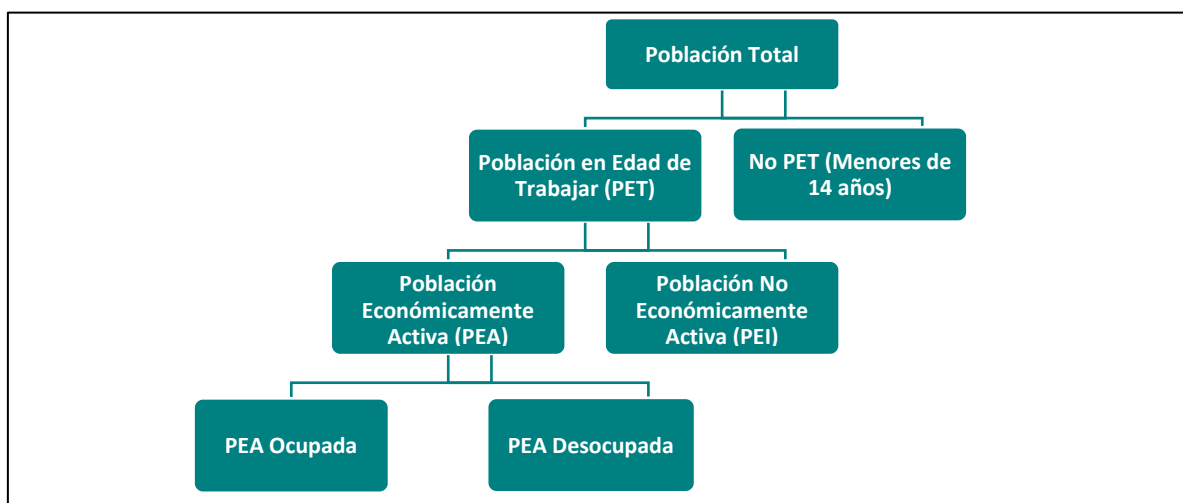
Elaboración: LQA, 2022.

7.3.8. ASPECTOS ECONÓMICOS

7.3.8.1. POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR Y POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Al caracterizar a la población partícipe de la economía, principalmente se toma en cuenta a la Población en Edad de Trabajar (PET) y la Población Económicamente Activa (PEA). La PET es el sector de la población con edad apta para el ejercicio de funciones productivas, que en el Perú se considera a las personas con 14 a más años de edad. La PET se subdivide en Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente Inactiva (PEI).

Figura 36. Distribución de la población total y en edad de trabajar



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Elaboración: LQA, 2022.

En el 2017, la PET en el departamento de Ucayali alcanzó 325,173 habitantes (65.5% de la población) y en la provincia de Atalaya, un porcentaje 58.4% de la población total. Este porcentaje es parecido a nivel del distrito de Raymondi que alcanza el 58.7%.

En relación con la PEA ocupada, el departamento de Ucayali llega a casi el 99%. La PEA desocupada varía entre 4.9 y 5.9% en el área de estudio social.

A continuación, la información disgregada de estos conceptos.

Cuadro 88: PET y PEA en el área de estudio social – 2017

AES	Población	PET	PEA 1/			Indicadores (%)			
			Total	Ocupada 2/	Desocupada	PET	Tasa de Actividad (PEA/PET)	PEA Ocupada	PEA Desocupada
Departamento Ucayali	496,459	325,173	201,512	198,783	11,729	65.50%	61.97%	98.65%	5.82%
Provincia Atalaya	49,324	28,796	17,613	16,576	1,037	58.38%	61.16%	94.11%	5.89%
Distrito Raymondi	32,430	19,026	12,070	11,476	594	58.67%	63.44%	95.08%	4.92%

1/ Son todas las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia de la encuesta se encontraban trabajando (ocupados) o buscando trabajo activamente (desocupados).

2/ Conjunto de la PEA que trabaja en una actividad económica, sea o no remunerada, en el periodo de referencia de la encuesta.

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.8.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA PEA

En términos generales, el comercio la agricultura, la ganadería, la silvicultura y pesca es de lejos la principal y mayor actividad económica en el distrito del área de estudio social, con 56.4% de la PEA.

Muy atrás sigue como según actividad económica la actividad del comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas con 10.1%.

A continuación, el listado de 21 actividades económicas, el número de pobladores que la desarrollan y el porcentaje de participación en la PEA ocupada en el distrito del área de estudio social.

Cuadro 89: Principales actividades de la PEA ocupada en los distritos Raymondi – 2017

Actividades Económicas	Raymondi	
	N°	Part.
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6,768	56.43%
Explotación de minas y canteras	10	0.08%
Industrias manufactureras	372	3.10%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	0.01%
Suministro de agua; evacua. de aguas residuales	11	0.09%
Construcción	590	4.92%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	1,213	10.11%
Transporte y almacenamiento	562	4.69%
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	544	4.54%
Información y comunicaciones	24	0.20%
Actividades financieras y de seguros	27	0.23%
Actividades inmobiliarias	2	0.02%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	263	2.19%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	123	1.03%
Administración. pública y defensa	328	2.73%
Enseñanza	691	5.76%
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	140	1.17%
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	25	0.21%
Otras actividades de servicios	206	1.72%
Actividades de los hogares como empleadores	94	0.78%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0	0.00%

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

Las diferentes actividades económicas practicadas en el distrito que abarca el área de estudio dependen fundamentalmente, de los recursos naturales disponibles e identificados y de los conocimientos y prácticas adquiridas. En el área de estudio, la agricultura es la principal actividad económica desarrollada por la población.

❖ SUPERFICIE AGRÍCOLA

Según el censo agropecuario 2012 del INEI, Raymondi registra un área agrícola de 469,649.4 hectáreas, de las cuales sólo 8,111.68 has. están en producción (1.72%).

Del total de áreas cultivadas sólo 49 has. (0.60%) están bajo riego, debido a las condiciones meteorológicas en la zona caracterizada por las constantes precipitaciones pluviales.

Cuadro 90: Superficie agrícola y tipo de riego en el área de estudio social – 2012

ÁES	Unidades agropecuarias con áreas agrícolas	Superficie agrícola (has)	Tipo de riego			
			Riego		Secano	
			Has	Part.	Has	Part.
Departamento Ucayali	25,482	2,321,909.03	4,670.13	0.20%	182,725.11	7.87%
Provincia Atalaya	4,081	1,010,542.68	171.75	0.02%	14,226.64	1.41%
Distrito Raymondi	2,017	469,649.43	49	0.01%	8,062.68	1.72%

Fuente: Censos Agropecuario 2012 – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

❖ PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

En la campaña 2019-2020, la producción agrícola en el distrito Raymondi se sustentó a nivel de toneladas de producción en el camu-camu, la papaya y el frijol de grano seco conocido como el “Ucayalino”.

Cuadro 91: Producción, Valor Bruto de cultivos en el distrito Raymondi, Campaña 2019

Cultivo	Producción (t.)	Precio Chacra (S/Kg.)	VBP (S/)
Cacao	2,336.74	6.00	14,020,440.00
Camu Camu	15,268.34	5.88	93,994,133.00
Palma Aceitera	43.66	1.83	83,630.00
Plátano	-	-	-
Papaya	12,583.4	0.39	4,765,951.00
Arroz	492.12	0.78	386,804.40
Maíz	202.27	1.00	204,569.00
Yuca	588.55	1.09	652,938.00
Frijol Grano Seco (Ucayalino)	6,054.1	0.47	2,807,526.20

Fuente: SIC Regional Ucayali 2019.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.9. ASPECTOS CULTURALES

7.3.9.1. LENGUA MATERNA

De la información obtenida del INEI de los Censos Nacionales 2017, en el departamento de Ucayali el 86% de la población mayor a 3 años registró haber aprendido como lengua materna el castellano y 11%, alguna otra lengua nativa como aymara o ashaninka; el porcentaje que habla estas lenguas nativas en la provincia de Atalaya sube a 52% y la lengua castellana baja a menos de la mitad (44.5%). En el distrito de Raymondi, la tendencia es casi similar entre la lengua castellana y otras lenguas nativas.

A continuación, el cuadro que referencia lo expuesto.

Cuadro 92: Lengua materna de la población mayor de 3 años en el área de estudio social – 2017

AES	Lengua que aprendió a hablar o lengua materna															
	Castellano		Quechua		Aymara		Otra lengua Nativa		Idioma Extranjero		Es sordomudo		No sabe / No responde		Lengua de señas peruanas	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	397,664	85.69%	10,321	2.22%	269	0.06%	51,823	11.17%	905	0.20%	408	0.09%	2,532	0.55%	176	0.04%
Provincia Atalaya	20,002	44.49%	1,285	2.86%	30	0.07%	23,385	52.01%	38	0.08%	33	0.07%	172	0.38%	15	0.03%
Distrito Raymondi	14,400	48.71%	984	3.33%	23	0.08%	14,028	47.45%	15	0.05%	28	0.09%	73	0.25%	11	0.04%

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.10. RELIGIÓN

El cristianismo se hace presente en los distritos de estudio a través de la fe católica que, desde siglos, se ha difundido entre las poblaciones de diferentes localidades en todo el país. Hasta finales de la década de los 80' predominaba la religión católica en el área de estudio, por lo que el fervor esperaba durante todo el año las fiestas conmemorativas de los Santos y también para el reencuentro con sus familias y amigos; luego desde 1990 aparece con más fuerza la religión evangélica.

Según el Censo 2017 del INEI, la religión católica es la predominante en términos generales en Ucayali (58%), en la provincia Atalaya (43.5%) y en el distrito Raymondi (44.3%).

La segunda religión más representativa es la evangélica, con porcentajes entre 27.6% a nivel general de todo el departamento, 27% en la provincia Atalaya y 24% en el distrito Raymondi.

La población que no es afecta a ninguna religión en Raymondi es en promedio 20%, esto es poco más de 5,560 pobladores.

Cuadro 93: Religión de la población mayor de 12 años en el área de estudio – 2017

AES	Católica		Evangélica		Otra		Ninguna	
	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.	N°	Part.
Departamento Ucayali	207,023	58.02 %	98,420	27.58%	18,716	5.25%	32,644	9.15%
Provincia Atalaya	13,602	43.48 %	8,452	27.02%	1,811	5.79%	7,419	23.71%
Distrito Raymondi	9,145	44.29 %	4,971	24.07%	970	4.70%	5,563	26.94%

Fuente: Censos Nacionales 2017, XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas – INEI.

Elaboración: LQA, 2022.

7.3.11. RECURSOS TURÍSTICOS

En el distrito de Atalaya, se encuentran los siguientes sitios turísticos:

❖ QUEBRADA SAPANI

Esta se ubica en la comunidad nativa del mismo nombre, por lo que la visita a la misma, también se presenta como una buena excusa para conocer parte de la cultura nativa. La Quebrada Sapani, es posible de conocer si se llega navegando por las aguas del Tambo y de Ucayali o por vía terrestre.

❖ QUEBRADA AERIJA

Ubicada en la comunidad nativa del mismo nombre, por lo que la visita a la misma, La Quebrada Aerija, es posible de conocer por vía terrestre.

❖ **LAGUNA ENCANTADA**

Su nombre se justifica en el espectáculo que ocasiona la primera vista de esta. La laguna encantada presenta una impresionante neblina que se impregna en los ojos del visitante que se va acercando a sus aguas. Alrededor de ella se han tejido diversos mitos, uno de los cuales cuenta sobre el amor imposible (platónico) de un curaca, quien, al no atreverse a confesar su amor a su dama, vive todavía lamentándose, tras sus muertes, desde las profundidades de la laguna.

❖ **COLPAS GUACAMAYO**

En la provincia también pueden encontrarse diferentes colpas, que son lugares donde aves realizan esta ceremonia “ritual” del colpeo. Las colpas más destacadas son la de Pucani y la de Sepa, ambas de guacamayos; y a cuyo ritual, debe acudirse como espectador, a tempranas horas.

Es importante mencionar que estos sitios turísticos no se encuentran cerca de la Central Térmica Atalaya.

En el **Anexo N°06**, se adjunta el Mapa LBS-01: Comunidades Nativas y el Mapa LBS-02: Arqueología.

8. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) contribuirá a las buenas relaciones entre la empresa y la población involucrada directamente con las actividades de generación eléctrica en curso. Para tal efecto, desde un inicio se realizarán las acciones de comunicación y relacionamiento pertinentes para una adecuada gestión social del proyecto.

Dadas las condiciones de emergencia sanitaria por el COVID-19, de conformidad con el artículo 6 del Decreto Legislativo N° 1500, se realizará la ejecución de mecanismos de participación ciudadana alternativos, con la finalidad de que la población tenga acceso al IGA y pueda participar de la evaluación de este sin poner en riesgo su salud.

8.1 MARCO LEGAL

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) del presente PAD se ha elaborado en cumplimiento de la normativa vigente del sector. En tal sentido, las principales leyes y normas son:

- Constitución Política del Perú
- Ley N° 27446 del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446, Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM-DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas.
- Decreto Legislativo N° 1500, Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.

8.2 OBJETIVOS

- Cumplir con la legislación peruana vigente sobre derecho al acceso de información y consulta públicas, señalados en el D.S. N° 002-2009-MINAM Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, así como la legislación específica adscrita en la R.M. N°223-2010-MEM/DM, Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas.

- Informar adecuada y oportunamente a las autoridades, grupos de interés y población en general, sobre las características del Proyecto.
- Recoger las consultas, comentarios, dudas de la población del área de influencia y brindar las respuestas correspondientes.

8.3 ÁREA DE INFLUENCIA

El Área de influencia corresponde al distrito de Raymondi.

Cuadro 94. Localidad correspondiente al área de influencia del Proyecto

LT			
N°	Departamento	Provincia	Distrito
1	Ucayali	Atalaya	Raymondi

Elaboración: LQG, 2022.

8.4 GRUPO DE INTERÉS

El grupo de interés corresponden a todos aquellos individuos, grupos organizados y otros de las localidades del área de influencia del PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) – CENTRAL TÉRMICA ATALAYA.

Cuadro 95: Lista de autoridades – 2022.

Nombres Apellidos	Institución/Organización	Cargo
Angel Luis Gutiérrez Rodríguez	Gobierno Regional de Ucayali	Gobernador Regional
Geny Carol Trigoso Villalobos	Municipalidad Provincial de Atalaya	Alcalde Provincial
Francisco de Asís Mendoza de Souza	Municipalidad Distrital Raymondi	Alcalde Distrital

Elaboración: LQG, 2022.

8.5 MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Se hará llegar el material informativo con el resumen del PAD a las autoridades regionales y provinciales del sector. Dos (2) copias digitalizadas e impresas del instrumento a:

- Gobierno Regional de Ucayali
- Municipalidad Provincial de Atalaya
- Municipalidad Distrital de Atalaya
- Municipalidad Distrital de Raimondi

Así también se facilitará el acceso del público a la información referente al PAD, con la finalidad de garantizar el derecho de acceso a la información de la ciudadanía, por lo que, en el marco de la emergencia sanitaria por el COVID-19, se han modificado los mecanismos establecidos en la R.M. N° 223- 2010-MEM/DM, para alinearlos con las medidas dispuestas en el D.L. N° 1500.

En adecuación de la participación ciudadana al DL N° 1500 que indica el uso de medios electrónicos y virtuales para la ejecución de mecanismos, se hará la Distribución de Material Informativo (Tríptico) a las autoridades del distrito de Raymondi, Atalaya; y a la Municipalidad Provincial de Atalaya. El Tríptico contendrá información respecto a la descripción de la actividad en curso, los impactos y las medidas de manejo propuestas en el instrumento ambiental.

Se hará entrega de cien (100) ejemplares a cada una de las autoridades mencionadas de manera presencial (con todas las medidas de bioseguridad), con la finalidad de que puedan ser distribuidos a la población. El medio de verificación de este mecanismo serán los cargos de los oficios de entrega a las autoridades locales.

Cuadro 96. Número de trípticos por Grupo de Interés

N°	Grupo de interés	Ejemplares del material informativo (tríptico)
1	Municipalidad Provincial de Atalaya	100
2	Municipalidad Distrital de Atalaya	100
3	Municipalidad Distrital de Raimondi	100
Total		300

Elaboración: LQG, 2022.

8.5.1 PEGADO DE AFICHES

Se pegarán afiches en amaño A2 en el edificio de la municipalidad distrital. Así también en los lugares de mayor afluencia del público, tales como:

- Municipalidad Distrital.
- Instituciones Educativas.
- Establecimientos de Salud.
- Comedores Populares / vasos de Leche.
- Bodegas o comercios de importante afluencia de público

Cuadro 97. Número de afiches por grupo de interés

N°	Grupo de interés	Ejemplares del material informativo (Afiches)
1	Municipalidad Distrital de Atalaya	10
2	Municipalidad Distrital de Raimondi	10
Total		20

Elaboración: LQG, 2022.

8.5.2 PUBLICACIÓN DEL PAD EN LA PÁGINA WEB DE ELECTRO UCAYALI S.A.

El PAD será publicado en el portal web de ELECTRO UCAYALI S.A. (<https://www.electroucayali.com.pe/Portal/>), indicando los correos electrónicos para que la población pueda hacer llegar sus consultas u observaciones al documento.

8.5.3 ANEXOS.

- Anexo 1. Modelo de Oficio de Entrega de Material Informativo
- Anexo 2. Tríptico Informativo
- Anexo 3. Afiche.

Los anexos de los Mecanismo de Participación, se adjuntan en el **Anexo 11**.

9 CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EXISTENTE

La identificación, caracterización y evaluación de Impactos Ambientales originados por las actividades en la Central Térmica Atalaya (C.T. Atalaya) comprende el análisis sistemático de los impactos originados por las operaciones de los componentes que son parte de la adecuación a través del presente Plan Ambiental Detallado (PAD).

La evaluación efectuada considera la naturaleza y relevancia de los impactos ambientales para, que, a partir de ellos, definir las medidas de prevención, control y mitigación, y los planes de monitoreo complementarios que serán necesarios llevar a cabo para cumplir con las normas ambientales vigentes en Perú, y que se presentarán en el **Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental**.

Asimismo, se debe precisar que las actividades desarrolladas en el presente PAD corresponden a la actividad en curso de la C.T. Atalaya, la cual se encuentra en una zona urbanizada; por lo que, la identificación y evaluación de impactos se enfoca en las etapas de operación y abandono.

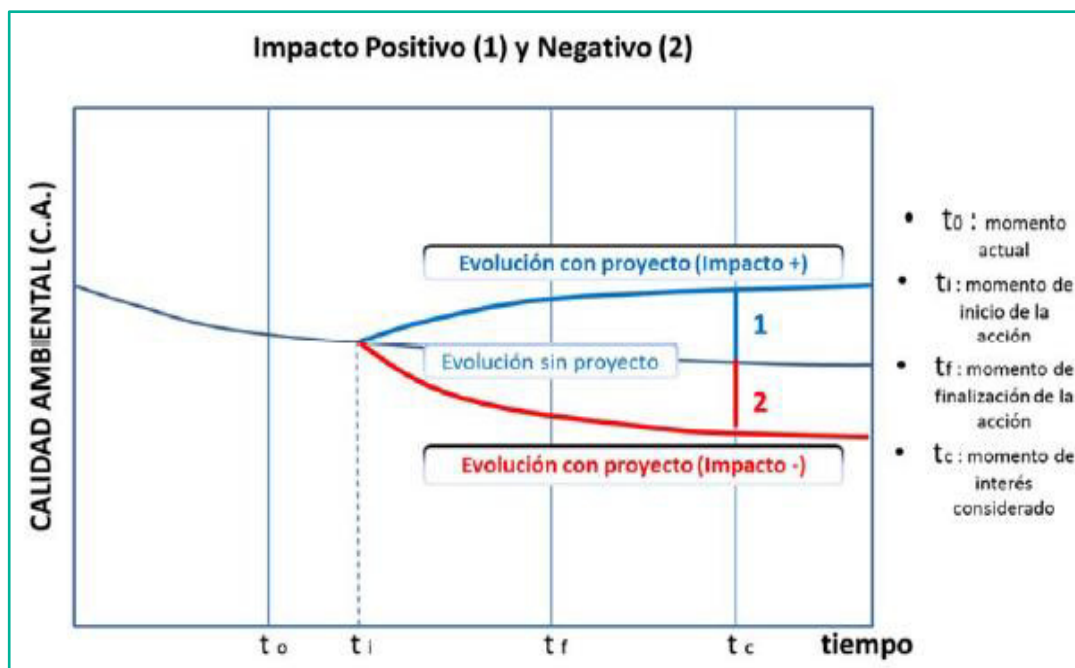
9.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de los impactos ambientales que se generan durante la operación de la C.T. Atalaya, tanto ambientales como sociales, se determina mediante la importancia o significancia del impacto y de su naturaleza favorable o adversa sobre los componentes ambientales o sobre la calidad de vida de las personas dentro del área de influencia.

Un impacto es positivo cuando su ocurrencia tiene un efecto de cambio hacia una mejora en la calidad de un componente del medio ambiente. Por otra parte, un impacto es negativo, si el cambio reduce la calidad del componente ambiental. Esta calificación cualitativa se denomina naturaleza del impacto.

A continuación, en la siguiente Figura se presenta la interpretación gráfica para el análisis de la naturaleza del impacto.

Figura 37.- Interpretación gráfica para el análisis de la naturaleza del impacto.



Fuente: LQA, 2022

Para la identificación de los impactos ambientales según su naturaleza se empleó una matriz de doble entrada, donde se analizó la interacción y el impacto generado de las actividades en la C.T. Atalaya (columnas), sobre los componentes del ambiente (filas). Luego, los impactos se califican empleando un índice o valor numérico de importancia.

9.1.1 CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La importancia del impacto, o significancia del efecto se estima con base en el grado de manifestación cualitativa del efecto de una acción sobre un factor ambiental. La importancia del impacto puede ser representada por un número deducido mediante el modelo propuesto a continuación, en función a valores asignados a cada uno de los atributos del impacto (Conesa Fdez. - Vítora, 2010).

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

Donde:

IM: Importancia del Impacto

IN: Intensidad

EX: Extensión

MO: Momento

PE: Persistencia

RV: Reversibilidad

SI: Sinergia

AC: Acumulación

EF: Efecto

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad

Los valores absolutos de la importancia del impacto obtenidos después de calificar cada una de los atributos permiten agrupar los impactos de acuerdo con el valor de importancia del impacto favorable o adverso en cuatro rangos (Conesa Fdez. - Vítora, 2010, pág. 254): irrelevantes, moderados, severos o críticos. Asimismo, también se puede hacer una equivalencia con el nivel de significancia considerando el Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), tal como se muestran en el cuadro a continuación:

Cuadro 98: Rangos e importancia del impacto

Impactos Positivos/Impactos Negativos (+/-)		
Nivel de Significancia de CONESA	Grado o Nivel de Importancia (IM)	Nivel de Significancia de acuerdo al SEIA
Irrelevante o leve	$IM < 25$	Leve
Moderado	$25 \leq IM < 50$	Moderado
Severo	$50 \leq IM < 75$	Alto
Crítico	$IM \geq 75$	

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)
 LQA, 2022

En el siguiente cuadro se muestran los criterios de calificación de impactos.

Cuadro 99: Criterios de calificación de Impactos

Extensión (EX)		Intensidad (IN)	
Puntual	1	Baja o mínima	1
Parcial	2	Media	2
Amplio o extenso	4	Alta	4
Total	8	Muy alta	8
Crítico	(+4)	Total	12
Persistencia (PE)		Momento (MO)	
Fugaz o efímero	1	Largo plazo	1
Momentáneo	1	Medio Plazo	2
Temporal o transitorio	2	Corto plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Inmediato	4
Permanente y constante	4	Crítico	(+4)

Sinergia (SI)		Reversibilidad (RV)	
Sin sinergismo o simple	1	Corto plazo	1
Sinergismo moderado	2	Medio plazo	2
Muy sinérgico	4	Largo plazo	3
		Irreversible	4
Efecto (EF)		Acumulación (AC)	
Indirecto o secundario	1	Simple	1
Directo o primario	4	Acumulativo	4
Recuperabilidad (MC)		Periodicidad (PR)	
Recuperable de manera inmediata	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Recuperable a corto plazo	2	Periódico o intermitente	2
Recuperable a medio plazo	3	Continuo	4
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

A) NATURALEZA

Corresponde al signo del impacto, y hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores ambientales considerados. 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 del factor ambiental considerado.

B) INTENSIDAD (IN)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Expresa el grado de afectación del factor considerado, independientemente de la extensión afectada.

Cuadro 100: Calificación de Intensidad del Impacto

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

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

C) 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 factor. Esta calificación 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 101: Calificación de Extensión del Impacto

Extensión	Valor	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
Crítico	(+4)	Aquel cuyo efecto se manifiesta en un lugar crucial o crítico

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

D) MOMENTO (MO)

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

Cuadro 102: Calificación de Momento del Impacto

Momento	Valor	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 año 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, Conesa (2010)

E) PERSISTENCIA (PE)

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

Cuadro 103: Calificación de la Persistencia del Impacto

Persistencia	Valor	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 año a 10 años
Pertinaz o persistente	3	Cuando la duración varía entre 10 años a 15 años
Permanente y constante	4	Cuando la duración supera los 15 años

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

F) 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 se deja de actuar sobre el medio. El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales del medio; mientras que el irreversible puede ser asimilado al cabo de un muy largo periodo de tiempo o puede no ser asimilado.

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.

Cuadro 104: Calificación de la Reversibilidad del Impacto

Reversibilidad	Valor	Descripción
Corto plazo	1	Cuando el impacto es reversible de forma inmediata o en menos de 1 año
Medio plazo	2	Cuando el impacto es reversible en un tiempo entre 1 año a 10 años
Largo plazo	3	Cuando el impacto es reversible en un tiempo entre 10 años a 15 años
Irreversible	4	Cuando el impacto es reversible en más de 15 años

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

G) 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 105: Calificación de Sinergia del Impacto

Sinergia	Valor	Descripción
Sin sinergismo o simple	1	Cuando la acción no es sinérgica
Sinergismo moderado	2	Sinergismo moderado en relación con una situación extrema
Muy sinérgico	4	Altamente sinérgico donde se potencia la manifestación de manera sostenible.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

H) ACUMULACIÓN (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste de forma continuada o reiterada. El valor de acumulación considerado permite identificar los impactos acumulativos importantes.

Cuadro 106: Calificación de Acumulación del Impacto

Acumulación	Valor	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

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

I) EFEECTO (EF)

Este atributo se refiere 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 107: Calificación de Efecto del Impacto

Efecto	Valor	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, Conesa (2010)

J) PERIODICIDAD (PR)

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

Cuadro 108: Calificación de Periodicidad del Impacto

Periodicidad	Valor	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, Conesa (2010)

K) RECUPERABILIDAD (MC)

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 109: Calificación de Recuperabilidad del Impacto

Recuperabilidad	Valor	Descripción
Recuperable de manera inmediata	1	Efecto recuperable de manera inmediata
Recuperable a corto plazo	2	Efecto recuperable en un plazo < 1 año
Recuperable a medio plazo	3	Efecto recuperable entre 1 año a 10 años
Recuperable a largo plazo	4	Efecto recuperable entre 10 años a 15 años
Mitigable, sustituible y compensable	4	Indistinta en el tiempo
Irrecuperable	8	Alteración es imposible de reparar

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

Cuadro 110: Simbología de la Matriz resumen de Impactos Ambientales

Impactos Positivos/Impactos Negativos (+/-)		
Nivel de Significancia de CONESA	Grado o Nivel de Importancia (IM)	Nivel de Significancia de acuerdo al SEIA
Irrelevante o leve	IM < 25	Leve
Moderado	25 ≤ IM < 50	Moderado
Severo	50 ≤ IM < 75	Alto
Crítico	IM ≥ 75	

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa (2010)

Elaboración: LQA, 2022

9.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS COMPONENTES POR ADECUAR

9.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES IMPACTANTES

A continuación, se presentan las actividades potencialmente impactantes de la C.T. Atalaya propuesta para su adecuación a través del presente PAD, considerando las etapas de operación y abandono.

Cuadro 111: Actividades Impactantes

Etapas	Componente	Actividad del Proyecto	
		Actividad	Impacto
Operación y Mantenimiento	Central Térmica Atalaya	Operación de la Central Térmica	Generación de energía
		Actividades de mantenimiento y limpieza	Mantenimiento Preventivo
			Mantenimiento Correctivo
Abandono	Central Térmica Atalaya	Trabajos Preliminares	Movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales
		Actividades de Abandono	Desconexión, desmontaje y retiro de componentes Electromecánicos.
			Transporte y disposición de residuos
			Limpieza y restauración de áreas intervenidas

Fuente: LQA, 2022.

9.2.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Los aspectos ambientales permiten visualizar de manera clara la relación entre el proyecto y el ambiente. A continuación, se presentan los aspectos ambientales que se desprenden de la identificación de las actividades del proyecto susceptibles de producir impactos sobre el ambiente.

Cuadro 112: Aspectos Ambientales Vinculados a las Actividades del Proyecto

Etapas	Componente	Actividad del Proyecto		Aspecto Ambiental
		Actividad	Impacto	
Operación y Mantenimiento	Central Térmica Atalaya	Operación de la Central Térmica	Generación de energía	● Emisión de material particulado y gases de combustión. ● Generación de ruido. ● Emisión de radiaciones no ionizantes. ● Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles. ● Generación de residuos sólidos. ● Generación de puestos de trabajo.

Etapa	Componente	Actividad del Proyecto		Aspecto Ambiental
Abandono	Central Térmica Atalaya	Mantenimiento y limpieza	Mantenimiento Preventivo	● Emisión de material particulado. ● Generación de ruido. ● Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles. ● Generación de residuos sólidos. ● Generación de puestos de trabajo.
			Mantenimiento Correctivo	● Emisión de material particulado. ● Generación de ruido. ● Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles. ● Generación de residuos sólidos. ● Generación de puestos de trabajo.
		Trabajos Preliminares	Movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales	● Emisión de material particulado y gases de combustión. ● Generación de ruido. ● Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles. ● Generación de puestos de trabajo.
		Actividades de Abandono	Desconexión, desmontaje y retiro de componentes electromecánicos	● Emisión de material particulado y gases de combustión. ● Generación de ruido. ● Emisión de radiaciones no ionizantes. ● Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles. ● Generación de residuos sólidos. ● Generación de puestos de trabajo.
			Transporte y disposición de residuos	● Emisión de material particulado y gases de combustión. ● Generación de ruido. ● Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles. ● Generación de residuos sólidos. ● Generación de puestos de trabajo.
			Limpieza y restauración de áreas intervenidas	● Emisión de material particulado y gases de combustión. ● Generación de ruido. ● Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles. ● Generación de residuos sólidos. ● Generación de puestos de trabajo.

Fuente: LQA, 2022.

9.2.3 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

A continuación, se presentan los componentes y factores ambientales considerados para la identificación de los potenciales impactos que podrían ser ocasionados por los aspectos ambientales identificados previamente:

Cuadro 113: Medios, Componentes e impacto ambiental

Medio	Componente ambiental	Factores ambientales	Aspectos ambientales	Impactos ambientales y sociales
Medio físico	Aire	Calidad del aire	Emisión de material particulado y gases de combustión	Alteración de la calidad del aire
		Nivel de ruido	Generación de ruido	Alteración del nivel de ruido
		Radiaciones no ionizantes	Emisión de radiaciones no ionizantes	Alteración del nivel de radiaciones no ionizantes
	Suelo	Calidad de suelo	Posible derrame de aceites, grasas y/o combustibles	Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos
			Generación de residuos sólidos	Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos
Medio Social	Social	Economía	Generación de puestos de trabajo	Dinamización de la economía local

Fuente: LQA, 2022

9.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En los siguientes cuadros se presentan las matrices de la evaluación de impactos. Como se indicó en la metodología, se presenta en primer lugar la matriz de doble entrada que muestra la relación entre las actividades del componente y los factores ambientales susceptibles de recibir impacto, considerando si estos son negativos, positivos o no hay interacción entre ambos.

Luego, se muestra el detalle de los valores en la matriz de evaluación de impactos, en la cual se evalúa cada interacción identificada, atribuyéndole la calificación correspondiente según la metodología previamente detallada.

A continuación, se presenta la simbología de los tipos de impactos:

Cuadro 114: Simbología de la Matriz de Tipo de Impactos

Símbolo	Descripción
P	Impacto Positivo
N	Impacto Negativo
N.A.	No Aplica

Fuente: LQA, 2022.

Finalmente, se presenta un cuadro resumen mostrando el valor de la importancia del impacto para cada actividad.

En el **Anexo N°13**, se adjunta la Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos.

Cuadro 115: Matriz de Tipo de Impactos

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	CÓDIGO	IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS	PLAN AMBIENTAL DETALLADO						
					ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			ETAPA DE ABANDONO			
					CENTRAL TERMOELÉCTRICA ATALAYA			CENTRAL TERMOELÉCTRICA ATALAYA			
					OPERACIÓN DE LA C.T.	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA		TRABAJOS PRELIMINARES	ACTIVIDADES DE ABANDONO		
					Generación de energía	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento Correctivo	Movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales	Desconexión, desmontaje y retiro de componentes electromecánicos	Transporte y disposición de residuos	Limpieza y restauración de áreas intervenidas
FÍSICO	Aire	Calidad del aire	A1	Alteración de la calidad de aire	N	N	N	N	N	N	N
		Nivel de ruido base	A2	Alteración del nivel de ruido	N	N	N	N	N	N	N
		Radiaciones no ionizantes	A3	Alteración del nivel de radiaciones no ionizantes	N	N.A.	N.A.	N.A.	P	N.A.	N.A.
	Suelo	Calidad del suelo	B1	Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos	N	N	N	N	N	N	N.A.
			B2	Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos	N	N	N	N.A.	N	N	N
SOCIAL	Social	Economía	C1	Dinamización de la economía local	P	P	P	P	P	P	P

Fuente: LQA, 2022.

Leyenda:

A1: Calidad de Aire

A2: Nivel de ruido

A3: Radiaciones no Ionizantes

B1: Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos

B2: Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos

Nivel de Significancia de CONESA Grado o Nivel de Importancia (IM) Nivel de Significancia de acuerdo al SEIA			Atributos	Naturaleza	Intensidad					Extensión					Persistencia					Sinergia			Efecto		Momento					Acumulación		Recuperabilidad					Reversibilidad				Periodicidad				(IM)	Nivel de Significancia de CONESA	Nivel de Significancia de acuerdo al SEIA
Irrelevante o leve	IM < 25	Leve																																													
Moderado	25 ≤ IM < 50	Moderado																																													
Severo	50 ≤ IM < 75	Alto																																													
Crítico	IM ≥ 75																																														
Impactos Ambientales y Sociales				Negativo (-1) o Positivo (+1)	Leve (1)	Media (2)	Alta (4)	Muy alta (8)	Total (12)	Puntual (1)	Parcial (2)	Amplio o extenso (4)	Total (8)	Crítico (+4)	Fugaz o efímero (1)	Momentáneo (1)	Temporal o transitorio (2)	Pertinaz o persistente (3)	Permanente y constante (4)	Sin sinergismo (1)	Sinergismos moderado (2)	Muy sinérgico (4)	Indirecto (1)	Directo (4)	Largo plazo (1)	Medio plazo (2)	Corto plazo (3)	Inmediato (4)	Crítico (+4)	Simple (1)	Acumulativo (4)	Recuperable inmediata (1)	Recuperable corto plazo (2)	Recuperable medio plazo (3)	Recuperable largo plazo (4)	Irrecuperable (8)	Corto plazo (1)	Medio plazo (2)	Largo plazo (3)	Irreversible (4)	Irregular (1)	Periódico (2)	Continuo (4)				
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																																															
CENTRAL TÉRMICA ATALAYA																																															
GENERACIÓN ENERGÍA																																															
Aire	Alteración de la calidad de aire	-1		2				1						1					1				4				4		1				2				1				2		-24	Leve	Leve		
Ruido	Alteración del nivel de ruido	-1		2				1						1					1				4				4		1			1				1				2		-23	Leve	Leve			
Radiaciones no ionizantes	Alteración del nivel de radiaciones no ionizantes	-1	1					1						1					1				4			4		1			1				1						4	-22	Leve	Leve			
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos	-1	1					1						1					1			1				4		1			1			1						2		-17	Leve	Leve			
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos	-1	1					1						1					1				4				4		1			1			1					2		-20	Leve	Leve			
Economía	Dinamización de la economía local	1	1					1						1					1				4			3			1				2			1				2		20	Leve	Leve			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO																																															
Aire	Alteración de la calidad de aire	-1	1					1						1					1				4				4		1			2			1				2		-21	Leve	Leve				
Ruido	Alteración del nivel de ruido	-1	1					1						1					1				4				4		1			1			1				2		-20	Leve	Leve				
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos	-1	1					1						1					1			1				4		1			1			1					2		-17	Leve	Leve				
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos	-1	1					1						1					1				4				4		1			1			1				2		-20	Leve	Leve				
Economía	Dinamización de la economía local	1	1					1						1					1				4			3			1				2			1				2		20	Leve	Leve			
MANTENIMIENTO CORRECTIVO																																															

Aire	Alteración de la calidad de aire	-1	1					1					1				1			4				4		1			2				1				2	-21	Leve	Leve
Ruido	Alteración del nivel de ruido	-1	1					1					1				1			4				4		1		1					1				2	-20	Leve	Leve
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos	-1	1					1					1				1		1					4		1		1					1				2	-17	Leve	Leve
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos	-1	1					1					1				1			4				4		1		1					1				2	-20	Leve	Leve
Economía	Dinamización de la economía local	1	1					1					1				1			4			3			1			2				1				2	20	Leve	Leve
ETAPA DE ABANDONO																																								
CENTRAL TÉRMICA ATALAYA																																								
MOVILIZACIÓN DE PERSONAL, MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES																																								
Aire	Alteración de la calidad de aire	-1	1					1					1				1			4				4		1			2				1				2	-21	Leve	Leve
Ruido	Alteración del nivel de ruido	-1	1					1					1				1			4				4		1		1					1				2	-20	Leve	Leve
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos	-1	1					1					1				1		1					4		1		1					1				2	-17	Leve	Leve
Economía	Dinamización de la economía local	1	1					1					1				1			4			3			1			2				1				2	20	Leve	Leve
DESCONEXIÓN, DESMONTAJE Y RETIRO DE COMPONENTES ELECTROMECANICOS																																								
Aire	Alteración de la calidad de aire	-1		2				1					1				1			4				4		1			2				1				2	-24	Leve	Leve
Ruido	Alteración del nivel de ruido	-1		2				1					1				1			4				4		1		1					1				2	-23	Leve	Leve
Radiaciones no ionizantes	Incremento de nivel de radiaciones no ionizantes	1	1					1					1				1			4				4		1		1					1				2	20	Leve	Leve
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos	-1	1					1					1				1		1					4		1		1					1				2	-17	Leve	Leve
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos	-1	1					1					1				1			4				4		1		1					1				2	-20	Leve	Leve
Economía	Dinamización de la economía local	1	1					1					1				1			4			3			1			2				1				2	20	Leve	Leve
TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS																																								
Aire	Alteración de la calidad de aire	-1	1					1					1				1			4				4		1			2				1				2	-21	Leve	Leve
Ruido	Alteración del nivel de ruido	-1	1					1					1				1			4				4		1		1					1				2	-20	Leve	Leve
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por hidrocarburos	-1	1					1					1				1		1					4		1		1					1				2	-17	Leve	Leve
Suelo	Posible afectación a la calidad de suelo por residuos sólidos	-1	1					1					1				1			4				4		1		1					1				2	-20	Leve	Leve
Economía	Dinamización de la economía local	1	1					1					1				1			4			3			1			2				1				2	20	Leve	Leve
LIMPIEZA Y RESTAURACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS																																								

9.4 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

9.4.1 IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Esta sección identifica las actividades que se desarrollan en esta etapa y las fuentes que repercuten en el ambiente del área de los componentes, considerando también el grado o nivel de sensibilidad del entorno. A continuación, se describen los impactos identificados:

9.4.1.1 AMBIENTE FÍSICO

ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE

En la etapa de operación, la calidad de aire podría ser afectada por las actividades de generación de energía, debido a que la central Térmica usa combustible y producto de la combustión se generan emisiones de material particulado y gases de combustión (CO , CO_2 , NO_x , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$).

Se estima que el impacto sea leve debido a que las actividades de mantenimiento solamente comprenden labores de limpieza, mantenimiento de los grupos de generación, mantenimiento de equipos y herramientas, cambio o reemplazos de materiales y accesorios, reemplazo y montaje de equipos, siendo actividades principalmente manuales. No obstante, es posible la necesidad de utilizar maquinaria cuando se realicen mantenimientos mayores.

Se debe precisar que las actividades de mantenimiento se ejecutarán en el horario diurno y en áreas donde se tenga planificado el mantenimiento del componente eléctrico, por lo que se estima un impacto localizado en el área de la actividad en curso. Asimismo, se espera que las emisiones serán mínimas y se dispersarán rápidamente en la atmósfera, sin generar efectos sobre la calidad del aire. Esta información se puede corroborar con los resultados de los informes de monitoreo ambiental (ítem 7.1.8. Calidad Ambiental), en donde se concluye que las concentraciones de material particulado (PM_{10}) registrados en la atmósfera se encuentran por debajo de lo normado en el D.S. N° 003-2017-MINAM, al igual que las concentraciones de los parámetros gaseosos tales como dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno, los cuales no superan el ECA para Aire.

Por otra parte, es importante señalar que la circulación de vehículos se realiza exclusivamente por las vías de acceso permitidas por Electro Ucayali S.A., y en caso de la circulación cerca de zonas pobladas el régimen de velocidad es controlada (aprox. 40 Km/h). Asimismo, el mantenimiento de estos vehículos se realiza en servicentros autorizados, fuera del área de la C.T. Atalaya.

Por todo lo expuesto, el impacto de la generación de energía es de carácter negativo y de intensidad media, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya.

Este impacto se manifestaría de manera inmediata, momentáneo, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergia, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por tanto, la calificación y valoración de este impacto es **LEVE (IM= -24)**.

Para el mantenimiento preventivo y correctivo, el impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. Este impacto se manifestaría de manera inmediata, momentáneo, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergia, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por tanto, la calificación y valoración de este impacto es **LEVE (IM= -21)**.

Finalmente, la calificación global y valoración de este impacto en la etapa de operación y mantenimiento es **LEVE (IM= -22)**.

ALTERACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO

La alteración del nivel ruido en esta etapa se podría presentar ocasionalmente por las actividades de generación de energía, mantenimiento preventivo y correctivo de la C.T. Atalaya. Se estima que el impacto sea leve debido a que las actividades de mantenimiento solamente contemplan labores de limpieza, mantenimiento de los grupos de generación, mantenimiento de equipos y herramientas, cambio o reemplazos de materiales y accesorios, reemplazo y montaje de equipos, siendo actividades principalmente manuales. No obstante, es posible la necesidad de usar maquinaria cuando se realicen mantenimientos mayores.

Se debe precisar que las actividades de mantenimiento se ejecutarán en el horario diurno, y en las áreas en donde se llevarán a cabo las labores de mantenimiento preventivo y/o correctivo del componente eléctrico (intramuros de la C.T. Atalaya) por lo que se estima un impacto localizado, además, una vez culminada la actividad emisora de ruido, el ruido cesará inmediatamente.

Por otra parte, de acuerdo a los resultados de los informes de monitoreo ambiental (ítem 7.1.8. Calidad Ambiental), se indica que los niveles de ruido superan en algunas ocasiones el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido establecido en la normativa D.S. N° 085-2003-PCM para la zona residencial en horario diurno y en horario nocturno. Sin embargo, OEFA en el Informe de Supervisión N° 322-2019-OEFA/DSEM-CELE, el OEFA, concluye que no es posible atribuirle responsabilidad al administrado respecto del presente hecho detectado, toda vez que existen otras fuentes exógenas en el área de influencia de la C.T. (camión de carga pesada, camión de carga liviana, buses interprovinciales, moto car, autos, entre otros).

Por lo descrito, este impacto es de carácter negativo y de intensidad media, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. El impacto se manifestaría de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo, recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de

acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto es **LEVE (IM= -23)**.

Para el mantenimiento preventivo y correctivo, el impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. Este impacto se manifestaría de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo, recuperabilidad inmediata, sin sinergia, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por tanto, la calificación y valoración de este impacto es **LEVE (IM= -20)**.

Finalmente, la calificación global y valoración de este impacto en la etapa de operación y mantenimiento es **LEVE (IM= -21)**.

ALTERACIÓN DEL NIVEL DE RADIACIONES NO IONIZANTES

En la etapa de operación, se estima que los niveles de radiación no ionizante se incrementen respecto de las condiciones de la actividad en curso, como consecuencia de la generación de energía en la C.T. Atalaya. Sin embargo, de acuerdo a los resultados de los informes de monitoreo ambiental (ítem 7.1.8. Calidad Ambiental), se establece que los niveles de radiación en las mediciones realizadas en campo se encuentran muy por debajo del ECA establecido en D.S. N° 010-2005-PCM, por tanto, se puede concluir que no existe generación de campos electromagnéticos relevantes que puedan afectar a la salud humana pues los valores registrados son mínimos.

En base a lo mencionado, este impacto es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. El impacto se manifestaría de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de acumulación simple, continuo y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto en esta etapa es **LEVE (IM= -22)**.

POSIBLE AFECTACIÓN A LA CALIDAD DE SUELO POR HIDROCARBUROS

En la etapa de operación, la calidad del suelo podría ser afectado por las actividades de generación de energía, mantenimiento preventivo y correctivo de la C.T. Atalaya, debido a la ocurrencia de derrames accidentales de aceites, grasas y/o combustibles que se pueden presentar, de manera excepcional y bajo un escenario conservador, dado que el uso de estas sustancias es mínimo y con las correspondientes medidas de manejo.

Se debe precisar que las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo, no involucran materiales líquidos peligrosos ni residuos líquidos peligrosos. Sin embargo, los mantenimientos mayores que puedan considerar el manejo de aceites, grasas y/o combustibles, serán gestionados de acuerdo con lo establecido en el **Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental**.

Por otro lado, ante la eventualidad de derrames de aceites, grasas y/o combustibles que se pueden presentar en la etapa de operación y mantenimiento, se activará la ejecución del Plan de Contingencia presentado en el ítem 10.5.7., además, se precisa que el impacto será puntual pues se localizará en el lugar exacto de trabajo y tendrá una recuperación inmediata al aplicar las medidas de limpieza y recuperación del suelo afectado.

En ese sentido, este impacto identificado es de carácter negativo y de intensidad leve, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. El impacto se manifestaría de manera inmediata, momentáneo, reversible en el corto plazo y de recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de acumulación simple, periódico y de efecto indirecto. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto es **LEVE (IM = -17)**.

POSIBLE AFECTACIÓN A LA CALIDAD DE SUELO POR RESIDUOS SÓLIDOS

En la etapa de operación, la calidad del suelo podría ser afectado por las actividades de generación de energía, mantenimiento preventivo y correctivo de la C.T. Atalaya, debido a la generación de residuos sólidos como: Residuos de papel, Residuos de madera, Residuo plástico y fibra sintética, entre otros, que generalmente se percibe en el área administrativa de la infraestructura.

El inadecuado manejo de los residuos sólidos mencionados, se mejorarán a través del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos que se está incluyendo en el **Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental**. Se precisa que, el impacto será puntual pues se localizará en el lugar exacto de trabajo y tendrá una recuperación inmediata al aplicar las medidas de limpieza y recuperación del suelo afectado.

En ese sentido, este impacto identificado es de carácter negativo y de intensidad leve, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. El impacto se manifestaría de manera inmediata, momentáneo, reversible en el corto plazo y de recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto es **LEVE (IM = -20)**.

9.4.1.2 AMBIENTE SOCIAL

DINAMIZACIÓN DE LA ECONOMÍA LOCAL

En la etapa de operación y mantenimiento de la C.T. Atalaya, se requiere mano de obra altamente capacitada en temas de seguridad operativa, debido al nivel de riesgo que presenta labores al interior de una central de generación. En ese sentido, Electro Ucayali realiza todas sus actividades a través de la tercerización a empresas contratistas, las cuales cuentan con personal capacitado para los fines que se requieran.

Estas empresas, siempre y cuando esté dentro de sus políticas, podrán contar con mano de obra local calificada y no calificada (ver ítem 4.8. Demanda de Mano de Obra), lo cual impactará positivamente en la economía local del Área de Influencia, toda vez que también podrán utilizar servicios locales de alimentación, alojamiento, transporte, etc.

Por lo expuesto, este impacto es de carácter positivo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual beneficiando al Centro Poblado Atalaya; asimismo. El impacto se manifestaría en el corto plazo, momentáneo, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergias, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por tanto, la calificación y valoración del impacto en esta etapa es **LEVE (IM= +20,0)**.

9.4.2 IMPACTOS EN LA ETAPA DE ABANDONO

Esta sección identifica las actividades que se desarrollan en la etapa de abandono y las fuentes que repercuten en el ambiente del área de los componentes, considerando también el grado o nivel de sensibilidad del entorno.

9.4.2.1 AMBIENTE FÍSICO

ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE

En la etapa de abandono, la calidad de aire podría ser afectada por la emisión de material particulado y gases de combustión (CO , CO_2 , NO_x , e hidrocarburos) como consecuencia de las actividades de movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales; desconexión, desmontaje y retiro de componentes electromecánicos; transporte y disposición de residuos; y limpieza y restauración de áreas intervenidas. Sin embargo, se debe precisar que estas actividades se ejecutarán en el horario diurno y en las áreas donde se tenga planificado el cierre de componentes por lo que se estima un impacto localizado en el área de la actividad en curso.

Asimismo, la emisión de material particulado que se puede generar será minimizado mediante el riego periódico durante la etapa de abandono. Respecto a las emisiones de gases que pueden ser generados por los vehículos, equipos y/o maquinaria, se debe precisar que dichas unidades cumplirán las especificaciones técnicas de óptimo funcionamiento, y su mantenimiento preventivo se realizará en servicentros autorizados, fuera del área de la C.T. Atalaya.

Por otra parte, la circulación de vehículos en la etapa de abandono se realizará exclusivamente por las vías de acceso permitidas por Electro Ucayali S.A., y en caso de la circulación cerca de zonas pobladas el régimen de velocidad será controlada (aprox. 40 Km/h).

Por lo descrito, el impacto de la actividad de Desconexión, desmontaje y retiro de componentes electromecánicos es de carácter negativo y de intensidad media, teniendo en cuenta que su

extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. Este impacto se manifestaría de manera inmediata, momentáneo, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergia, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por tanto, la calificación y valoración de este impacto en esta etapa es **LEVE (IM= -24)**.

Asimismo, el impacto de la Movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales, Transporte y disposición de residuos, Limpieza y restauración de áreas intervenidas, es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. Este impacto se manifestaría de manera inmediata, momentáneo, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergia, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por tanto, la calificación y valoración de este impacto es **LEVE (IM= -21)**.

Finalmente, la calificación global y valoración de este impacto en la etapa de abandono del proyecto es **LEVE (IM= -21.8)**.

ALTERACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO

En la etapa de abandono, cesarán las actividades de la C.T. Atalaya, por lo que se espera una restitución progresiva de los niveles originales de presión sonora anteriores a la actividad en curso. No obstante, debido a las medidas de abandono de la actividad en curso, en esta etapa se podría presentar un incremento temporal en los niveles de ruido. Las principales actividades son la movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales; desconexión, desmontaje y retiro de componentes; transporte y disposición de residuos; limpieza y restauración de áreas intervenidas.

Los niveles de ruido podrían ser alterados debido a la necesidad de uso de equipos y maquinarias para las actividades de abandono de la C.T. Atalaya; sin embargo, se espera que este impacto sea temporal, sucediendo hasta que culminen las actividades de abandono. Además, se plantea implementar medidas de control de ruido definidas en el **Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental**, con el objeto de reducir y mitigar los niveles sonoros generados por las actividades de abandono.

Por lo expuesto, el impacto de la actividad de Desconexión, desmontaje y retiro de componentes electromecánicos es de carácter negativo y de intensidad media, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a las áreas en donde se ejecutarán las labores de abandono. El impacto se manifestaría de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo, con recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto es **LEVE (IM = -23)**.

Asimismo, el impacto de la Movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales, Transporte y disposición de residuos, Limpieza y restauración de áreas intervenidas, es de carácter negativo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por

limitarse a las áreas en donde se ejecutarán las labores de abandono. El impacto se manifestaría de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo, con recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto es **LEVE (IM = -20)**.

Finalmente, la calificación global y valoración de este impacto en la etapa de abandono del proyecto es **LEVE (IM= -20.8)**.

ALTERACIÓN DEL NIVEL DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Para la etapa de abandono, debido a que se realizará la desconexión eléctrica C.T. Atalaya, se dejarán de emitir radiaciones no ionizantes al ambiente; por esto, se prevé una disminución de emisiones de radiaciones no ionizantes, generando un efecto positivo en el entorno.

Por lo precisado anteriormente, este impacto es de carácter positivo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya; asimismo, el impacto se manifestaría de manera inmediata, fugaz, reversible en el corto plazo y recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de acumulación simple, de periodicidad periódica y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto en esta etapa es **LEVE (IM = +20.0)**.

POSIBLE AFECTACIÓN A LA CALIDAD DE SUELO POR HIDROCARBUROS

En la etapa de abandono, la calidad del suelo podría ser afectado por las actividades de movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales; desconexión, desmontaje y retiro de componentes del proyecto; transporte y disposición de residuos, debido a la ocurrencia de derrames accidentales de aceites, grasas y/o combustibles que se pueden presentar de manera excepcional.

Se debe precisar que la movilización de personal, maquinaria, equipos y materiales; desconexión, desmontaje y retiro de componentes; transporte y disposición de residuos; y limpieza y restauración de áreas intervenidas, no involucran materiales líquidos peligrosos ni residuos líquidos peligrosos. Así también, las actividades que puedan considerar el manejo de aceites, grasas y/o combustibles, serán gestionados de acuerdo con lo establecido en el **Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental**.

Ante la eventualidad de derrames de aceites, grasas y/o combustibles que se pueden presentar en la etapa de abandono, se activará la ejecución del **Plan de Contingencia presentado en el ítem 10.5.7.**, además, se precisa que el impacto será puntual pues se localizará en el lugar exacto de trabajo y tendrá una recuperación inmediata al aplicar las medidas de limpieza y recuperación del suelo afectado.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, este impacto es de carácter negativo y de intensidad leve, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. El impacto se manifestaría de manera inmediata, momentáneo, reversible en el corto plazo y de recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de acumulación simple, periódico y de efecto indirecto. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto en esta etapa es **LEVE (IM = -17.0)**.

POSIBLE AFECTACIÓN A LA CALIDAD DE SUELO POR RESIDUOS SÓLIDOS

En la etapa de abandono, la calidad del suelo podría ser afectado por las actividades de desconexión, desmontaje, retiro de componentes electromecánicos, transporte y disposición de residuos, limpieza y restauración de áreas intervenidas, debido a la generación de residuos sólidos como: Residuos de papel, Residuos de madera, Residuo plástico y fibra sintética, entre otros que derivaran de la actividad como tal.

El inadecuado manejo de los residuos sólidos mencionados, se mejorarán a través del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos que se está incluyendo en el **Capítulo 10 Estrategia de Manejo Ambiental**. Se precisa que, el impacto será puntual pues se localizará en el lugar exacto de trabajo y tendrá una recuperación inmediata al aplicar las medidas de limpieza y recuperación del suelo afectado.

En ese sentido, este impacto identificado es de carácter negativo y de intensidad leve, teniendo en cuenta que su extensión es puntual por limitarse a la C.T. Atalaya. El impacto se manifestaría de manera inmediata, momentáneo, reversible en el corto plazo y de recuperabilidad inmediata, sin sinergias, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por lo expuesto, la calificación y valoración del impacto es **LEVE (IM = -20)**.

9.4.2.2 AMBIENTE SOCIAL

DINAMIZACIÓN DE LA ECONOMÍA LOCAL

En la etapa de abandono de la C.T. Atalaya, se requerirá mano de obra altamente capacitada, debido al nivel de riesgo que presenta labores de abandono en esta etapa. En ese sentido, Electro Ucayali realizará todas sus actividades a través de la tercerización a empresas contratistas, las cuales contarán con personal capacitado para los fines que se requieran.

Estas empresas, siempre y en cuando esté dentro de sus políticas, podrán contar con mano de obra local calificada y no calificada (ver ítem 4.8. Demanda de Mano de Obra), lo cual impactará positivamente en la economía local del Área de Influencia, toda vez que utilizarán servicios locales de alimentación, alojamiento, transporte, etc.

En este sentido, este impacto es de carácter positivo y de intensidad baja, teniendo en cuenta que su extensión es puntual beneficiando a los alrededores de la C.T. Atalaya. El impacto se

manifestaría en el corto plazo, momentáneo, reversible y recuperable en el corto plazo, sin sinergias, de acumulación simple, periódico y de efecto directo. Por tanto, la calificación y valoración del impacto en esta etapa es **LEVE (IM= +20.0)**.

9.5 FACTORES AMBIENTALES NO AFECTADOS

9.5.1 AMBIENTE FÍSICO

9.5.1.1 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

Se debe precisar que la C.T. Atalaya no contempla la captación ni utilización de ningún cuerpo de agua superficial ni subterráneo. El abastecimiento de agua para consumo humano es obtenido por medio de proveedores locales y el agua para el uso de los servicios higiénicos es obtenida de la red pública de agua potable.

Además, como se menciona en la descripción de la actividad en curso, no existen quebradas próximas, por lo que no se prevé ninguna afectación directa sobre los cuerpos de agua superficial.

Respecto a los efluentes domésticos, en la etapa de operación se cuenta con servicios higiénicos enlazados al alcantarillado público, por lo cual no se afecta directamente ningún cuerpo de agua subsuperficial y/o subterránea.

9.5.2 AMBIENTE BIOLÓGICO

9.5.2.1 COBERTURA VEGETAL Y FAUNA

Tal como se menciona en capítulos precedentes, las actividades de operación y abandono se circunscriben al interior de la C.T. Atalaya, la cual es un área intervenida que se encuentra dentro de la zona urbana del Centro Poblado Atalaya.

Por tanto, el área de evaluación constituye un área ya intervenida, sin presencia de cobertura vegetal ni especies de fauna silvestre; por lo que se estima que las actividades de la C.T. Atalaya no generen ningún impacto.

9.5.3 AMBIENTE SOCIAL

9.5.3.1 SALUD Y SEGURIDAD

De acuerdo con las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo que se realizan en la C.T. Atalaya, se debe precisar que no existe riesgo de ocurrencia de accidentes que involucren a la población de Atalaya, debido a que estas labores se realizan intramuros. Asimismo, el

tránsito de vehículos se realizará solamente por la vía de acceso hacia la actividad en curso, sin intervenir otras vías internas de la población de Atalaya.

No obstante, ante cualquier eventualidad o hecho fortuito se pondrá en ejecución el **Plan de contingencias precisado en el Capítulo 10. Estrategia de Manejo Ambiental**, con el fin de garantizar la salud y la seguridad ocupacional de los trabajadores, el ambiente y la continuidad del suministro eléctrico en la C.T. Atalaya.

10 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

10.1 GENERALIDADES

La actividad de generación de energía eléctrica en curso en la Central Térmica (C.T.) Atalaya , genera impactos ambientales leves; sin embargo, Electro Ucayali en cumplimiento de su Política Ambiental y de sus compromisos de responsabilidad social y ambiental, desarrollará una Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) que contiene las medidas diseñadas para prevenir, controlar y/o mitigar los impactos ambientales identificados para todas las etapas de la actividad en curso (operación - mantenimiento y abandono). Es importante precisar que las medidas específicas a contemplar durante la etapa de abandono se presentarán en ítem 10.5.8 Plan de Abandono, del presente documento.

10.2 OBJETIVOS DEL EMA

10.2.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) está orientado a prevenir, evitar, controlar y mitigar los probables impactos ambientales ocasionados por las actividades de generación de energía eléctrica y de garantizar el adecuado manejo ambiental en las etapas de operación – mantenimiento y abandono.

10.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- En base a los impactos ambientales identificados y evaluados, se realiza la planificación de las acciones para el manejo de estos, entendiendo por manejo de impacto ambiental a las acciones encaminadas a su prevención y corrección.
- Diseñar un programa de monitoreo ambiental (Plan de Vigilancia Ambiental) que sirva para el seguimiento y verificación del desempeño de las medidas de manejo ambiental propuestas durante las actividades en curso.
- Proponer acciones para afrontar contingencias durante las actividades que se desarrollan en la C.T. Atalaya correspondientes a la operación - mantenimiento y abandono.

10.3 ESTRATEGIA DEL EMA

La principal estrategia es el logro de sinergias con entidades públicas y privadas representativas en el área de influencia de la C.T. Atalaya, con la finalidad de obtener el apoyo necesario para el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental propuestas durante el desarrollo de las actividades.

Las medidas de manejo ambiental planteadas se encuentran acorde a la jerarquía de mitigación de impactos ambientales, bajo el siguiente orden:

- a. Medidas de prevención: Dirigidas a evitar o prevenir los impactos ambientales negativos generados por las actividades de la C.T. Atalaya.
- b. Medidas de minimización: Dirigidas a reducir, mitigar o corregir la duración, intensidad y/o grado de los impactos ambientales negativos que no pueden ser prevenidos o evitados.
- c. Medidas de rehabilitación: Dirigidas a recuperar uno o varios elementos que fueron alterados por las actividades de la C.T. Atalaya y que no pueden ser prevenidos ni minimizados.
- d. Medidas de compensación ambiental: La compensación ambiental se aplica de acuerdo a los lineamientos y guías que emite el MINAM y las autoridades competentes; sin embargo, durante el desarrollo del EMA, no se establecieron medidas de compensación ambiental.

10.4 RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL EMA

La implementación del EMA estará a cargo del Área de Seguridad y Medio Ambiente de la empresa ELECTRO UCAYALI.

10.5 COMPONENTES DEL EMA

El EMA estará conformado por los siguientes planes y programas tales como:

- Plan de Manejo Ambiental
- Programa de adecuación y manejo de residuos sólidos
- Programa de manejo de materiales peligrosos
- Plan de Vigilancia
- Plan de Compensación Ambiental
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Plan de Contingencias
- Plan de Abandono

10.5.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.5.1.1 MEDIDAS PARA EL CONTROL DE MATERIAL PARTICULADO, GASES DE COMBUSTIÓN, RUIDO, RADIACIONES NO IONIZANTES, DERRAME DE HIDROCARBUROS, RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES INDUSTRIALES

A. MEDIDAS GENERALES

- Todo el personal de la actividad en curso y sus empresas contratistas y/o subcontratistas tendrán conocimiento y deberán cumplir con lo establecido en el presente estudio.
- El personal a cargo de las labores de operación, deberá conocer y cumplir las directivas y requerimientos sobre salud, seguridad y programas ambientales para actividades del subsector electricidad.
- Los equipos, maquinarias y materiales que se utilizarán en la actividad en curso, cumplirán con las especificaciones técnicas de control del fabricante que incluye pruebas e inspecciones. Estos deberán contar con certificados de conformidad o registros de mantenimiento.
- La empresa contratista debería contar con un supervisor ambiental y de seguridad durante la ejecución de la actividad en curso.
- El personal involucrado en la actividad en curso, estará capacitado en temas de salud y Seguridad en el Trabajo de acuerdo con el reglamento del Subsector Electricidad.
- El manejo de los residuos sólidos generados se realizará de acuerdo con lo señalado en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

B. MEDIDAS ESPECÍFICAS

De acuerdo a la identificación y evaluación de impactos, la calidad del aire, suelo y agua subterránea se ven y se verá afectada durante la etapa de operación y la etapa de abandono (excepto la calidad de agua subterránea). Asimismo, se plantean medidas específicas para cada aspecto ambiental, es decir medidas para: Material particulado, gases de combustión, ruido, radiaciones no ionizantes, residuos sólidos, derrame de hidrocarburos y efluentes industriales.

Cabe mencionar que, de acuerdo a lo indicado en la evaluación de impacto ambiental del proyecto, se generará Radiaciones No Ionizantes (RNI) o campos electromagnéticos, durante la etapa de operación -mantenimiento, mientras que en la etapa de abandono la generación de RNI será nula. De acuerdo a ello, no se requerirán medidas para el impacto: Alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes, durante la etapa de abandono.

Cuadro 118: Medidas de manejo preventivo, mitigación y control para calidad de aire, ruido, radiaciones no ionizantes y suelo

Etapa	Aspecto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida	Frecuencia y lugar de aplicación	Indicador de seguimiento	Medios de verificación
Operación y mantenimiento	Material particulado y gases de combustión	Preventiva	Los equipos y maquinarias, en especial los grupos electrógenos, deberán pasar evaluaciones preventivas y correctivas.	Frecuencia: Trimestral Lugar: C.T. Atalaya	Cantidad de evaluaciones técnicas (o similar) / Cantidad de equipos y maquinarias	Certificados de evaluación
		Preventiva	Si los grupos electrógenos están fallando, deberán ser retiradas para su mantenimiento adecuado. Asimismo, los vehículos que participen de la actividad en curso, deberán tener certificado vigente de cumplir con las revisiones técnicas necesarias.	Frecuencia: Semestral Lugar: C.T. Atalaya	Cantidad Certificados de operatividad (o similar) / Cantidad de vehículos	Certificados de Operatividad o Registro similar
	Ruido ambiental	Preventiva	Se revisará el encapsulamiento de la C.T. Atalaya, verificando que los niveles de ruido no se expandan hacia la población colindante. Con la revisión se verificará la buena operatividad del sistema de insonorización.	Frecuencia: Semestral Lugar: C.T. Atalaya	Registro de supervisión / Número de quejas o reclamos de la población	Informe de supervisión Informes de Monitoreo Ambiental
	Derrame de hidrocarburos	Preventiva	Ejecutar el Plan de Contingencia de presentarse un derrame de combustible.	Frecuencia: Cuando ocurra el derrame Lugar: C.T. Atalaya	Número de emergencias reportadas / Número total de emergencias	Informe de Gestión Ambiental
		Preventiva	Capacitación al personal en temas de derrame de hidrocarburos.	Frecuencia: Semestral Lugar: C.T. Atalaya	-	Registro de capacitaciones
		Preventiva	Contar con kit antiderrames para posibles derrames de hidrocarburos que pudieran generarse en la C.T. Atalaya.	Frecuencia: Permanente Lugar: C.T. Atalaya	-	Informe de Gestión Ambiental
	Residuos sólidos	Preventiva	Implementar el Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.	Frecuencia: Permanente Lugar: C.T. Atalaya	Residuos sólidos dispuestos / Residuos sólidos generados	Informe de Gestión Ambiental Manifiestos Declaración
		Preventiva	Ejecutar el Programa de Manejo de Materiales Peligrosos.	Frecuencia: Permanente Lugar: todos los frentes de trabajo	Número de materiales peligrosos empleados/Número de materiales peligrosos controlados	Inventario de los materiales peligrosos, Hojas de Seguridad
	Efluentes industriales	Preventiva	Capacitación al personal en temas de manejo y disposición de efluentes industriales.	Frecuencia: Anual y cuando se tenga visita de personal externo Lugar: C.T. Atalaya	-	Registro de capacitaciones
		Preventiva	Se continuará almacenando los efluentes industriales en contenedor, los cuales deberán estar ubicados dentro del almacén central, para luego ser dispuestos y tratados con una EO-RS.	Frecuencia: Permanente Lugar: C.T. Atalaya	m3 de agua empleado/ m3 de efluentes generados	Manifiestos

Fuente: LQA, 2022.

Cuadro 119: Medidas de manejo preventivo, mitigación y control para calidad de aire, ruido y suelo

Etapas	Aspecto ambiental	Tipo de medida	Descripción de la medida	Frecuencia y lugar de aplicación	Indicador de seguimiento	Medios de verificación
Abandono	Material particulado y gases de combustión	Preventiva	Los vehículos que participen en el abandono de la infraestructura deberán tener certificado vigente de cumplir con las revisiones técnicas necesarias.	Frecuencia: Antes del inicio del abandono Lugar: C.T. Atalaya	Cantidad Certificados de operatividad (o similar) / Cantidad de vehículos	Certificados de Operatividad o Registro similar
		Preventiva	El transporte de material generado por el abandono de la infraestructura, será a través de vehículos que cuenten con una cubierta o lona.	Frecuencia: Permanente Lugar: C.T. Atalaya	Niveles de concentración de material particulado (PM-10, PM-2.5), y gases de combustión (CO, NO2, SO2)	Informe de monitoreo ambiental
		Preventiva	Riego al material excedente en los frentes de trabajo donde se genere la dispersión de material particulado.	Lugar: Zona de almacenamiento temporal Frecuencia: Diario	m3 de agua comprado/m3 de agua empleada	Orden de compra o servicio de cisterna de agua para riego
	Ruido	Preventiva	Mantener apagado los equipos y/o maquinarias cuando no se encuentren realizando labores.	Frecuencia: Permanente Lugar: C.T. Atalaya	Número de horas de funcionamiento/número de horas proyectadas	Informe de supervisión (Registro fotográfico fechado)
		Preventiva	Evitar el uso de bocinas de los vehículos que se desplacen hacia el proyecto y dentro del mismo, salvo que su uso sea necesario como medida de seguridad.	Frecuencia: Diaria Lugar: C.T. Atalaya	-	Informe de supervisión
		Preventiva	Los trabajos serán debidamente planificados en horario diurno, evitando el uso en simultáneo de maquinaria y equipos en zonas adyacentes.	Frecuencia: Diaria Lugar: C.T. Atalaya	Número de quejas o reclamos de la población	Informe de supervisión Registro de quejas o reclamos
		Preventiva	En el caso de los equipos y maquinaria adicional a la inspección de los escapes se revisará el encerramiento (encapsulamiento) del motor.	Frecuencia: Cuando se use dicha maquinaria Lugar: C.T. Atalaya	Número de quejas o reclamos de la población	Informe de supervisión Registro de quejas o reclamos
	Residuos sólidos	Preventiva	Implementar el Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos	Frecuencia: Permanente Lugar: C.T. Atalaya	Residuos sólidos dispuestos / Residuos sólidos generados	Informe de Gestión Ambiental Manifiestos Declaración
		Preventiva	Ejecutar el Programa de Manejo de Materiales Peligrosos	Frecuencia: Permanente Lugar: Todos los frentes de trabajo	Número de materiales peligrosos empleados/Número de materiales peligrosos controlados	Inventario de los materiales peligrosos, Hojas de Seguridad
	Derrame de hidrocarburos	Preventiva	Capacitar al personal en temas de derrame de hidrocarburos	Frecuencia: Semestral Lugar: C.T. Atalaya	-	Registro de capacitaciones
		Preventiva	Ejecutar el Plan de Contingencia de presentarse un derrame de combustible	Frecuencia: Cuando ocurra el derrame Lugar: C.T. Atalaya	Número de emergencias reportadas / Número total de emergencias	Informe de supervisión
		Preventiva	Contar con kits antiderrames para uso en caso de derrames y /o fugas de combustibles, aceite dieléctrico o grasas	Frecuencia: Permanente Lugar: C.T. Atalaya	-	Informe de supervisión

Fuente: LQA, 2022.

10.5.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El Programa de Manejo de Residuos será aplicado para las etapas de operación - mantenimiento y abandono de la actividad en curso, se basará en el cumplimiento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N° 1278 y de su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 014-2017-MINAM.

Electro Ucayali propone un manejo de residuos sólidos responsable, basado en criterios técnicos y métodos seguros para el personal y medio ambiente, acorde con la Política de la Empresa y la normativa ambiental vigente.

Considerando las características de la actividad en curso, este Programa describe los procedimientos para el recojo, traslado, almacenamiento, transporte y disposición final de los mismos.

10.5.2.1 OBJETIVO

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos tiene como objetivo definir estrategias para la gestión ambiental de Electro Ucayali, garantizar un adecuado manejo responsable y efectivo de los residuos generados en las diversas actividades e instalaciones de la empresa; con la finalidad de evitar y/o minimizar algún impacto ambiental negativo o algún posible riesgo a los trabajadores.

Los objetivos específicos que se plantea para el cumplimiento del objetivo general, son los siguientes:

- Minimizar de la generación de residuos a través de iniciativas como la implementación de buenas prácticas operacionales.
- Promover la segregación de los residuos según sus características físicas, para facilitar su gestión y reaprovechamiento (recuperación y valorización).
- Disponer en forma segura los residuos que no puedan ser reciclados, de tal manera de no causar daños a la salud y al ambiente.

10.5.2.2 PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El manejo de los residuos sólidos se realiza tomando en cuenta su origen, grado de inflamabilidad, peligrosidad y toxicidad. Para ello, se describe el procedimiento a seguir durante

la gestión y manejo de los residuos sólidos generados en las distintas etapas de la actividad en curso de la C.T. Atalaya (operación, mantenimiento y abandono).

Electro Ucayali realiza el manejo interno de sus residuos sólidos, iniciando por la segregación en la fuente, recolección y almacenamiento de residuos sólidos segregados, en un espacio que cuenta con las medidas necesarias para garantizar la seguridad, higiene y orden.

Asimismo, el manejo externo de los residuos sólidos para el transporte fuera de la C.T. Atalaya, es encargado a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada ante MINAM. También se podrá contar con los servicios de una EO-RS con autorización vigente para el transporte de residuos peligrosos y para la disposición final, esta se realizará en rellenos sanitarios y de seguridad autorizados, según corresponda.

10.5.2.3 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS (CARACTERIZACIÓN)

Como parte de la gestión integral de residuos sólidos se ha identificado los residuos sólidos generados por la actividad en curso de Electro Ucayali.

En los siguientes cuadros se muestra el tipo de residuo y la cantidad de residuos sólidos que se generan en la actividad en curso.

Cuadro 120: Generación de residuos sólidos en la etapa de operación y mantenimiento

Etapa	Tipo Residuo	Descripción Residuo	Generado (tn)/ año
Operación y Mantenimiento	No peligrosos	Papel	0.06
		Cartón	0.01
		Plásticos	0.01
		Metal	0.01
		Residuos Orgánicos	--
		Residuos no aprovechables	--
		Tecnopor, cartones, plásticos de los envoltorios de repuestos	0.01
		RAEE: Residuos de luminarias	0.14
	Peligrosos	Aceites usados y/o residuales	4.8
		Aceites de motor	
		Aceites dieléctricos	
		Aserrín contaminado	
		Restos de pinturas, solventes y limpiadores	
		Residuos contaminados con grasa	
		Repuestos en desuso contaminados	

Etapa	Tipo Residuo	Descripción Residuo	Generado (tn)/ año
		Trapos industriales, waypes contaminados con hidrocarburos	
		Filtros de aceite, filtros de aire y filtros de combustible	
		EPP's contaminados	

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Cuadro 121: Estimación de generación de residuos sólidos en la etapa de abandono

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad	Unidad
No peligrosos	- Residuos de papel. - Residuos de madera. - Residuo plástico y fibra sintética. - Residuos Metálicos (parte de la infraestructura, calaminas, clavos, fierros). - Residuos orgánicos. - Residuos no aprovechables - Escombros de desmantelamiento.	0.8	Tn
Peligrosos	- Aceites usados y/o residuales. - Aceites de motor. - Aceites dieléctricos. - Tierra y aserrín contaminado. - Restos de pinturas, solventes y limpiadores. - Residuos contaminados con grasa. - Repuestos en desuso contaminados. - Trapos industriales, waypes con contaminados con hidrocarburos. - Filtros de aceite, filtros de aire y filtros de combustible. - EPP's contaminados.	2	Tn

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

El grado de peligro de los residuos también es considerado dado que requieren un manejo y tratamiento diferenciado. Esta información nos permite conocer la cantidad y tipo de residuos generados actualmente en la empresa, lo que nos permitirá generar con el programa de minimización y reciclaje.

10.5.2.4 MINIMIZACIÓN O REDUCCIÓN EN LA FUENTE

En esta etapa se establecerá lineamientos para reducir el volumen y la peligrosidad de los residuos generados en la operación de la C.T. Atalaya, el cual se puede lograr con cambios en los procesos, insumos, equipos y/o prácticas.

Entre los principales residuos generados, que pueden reducirse o minimizarse, con la aplicación de buenas prácticas tenemos:

- Se reducirá el uso de waypes, solventes y limpiadores en las actividades de limpieza y mantenimiento, asegurando un uso eficiente de los insumos, equipos y herramientas, mediante capacitaciones a los trabajadores.
- Se reducirá el uso de insumos peligrosos, buscando productos alternativos que sean menos nocivos a la salud y eviten la contaminación al medio ambiente.
- Se reducirá el cartón utilizando hasta donde sea posible.
- Se reducirá de luminarias fluorescente por alternativas con LED.
- Se reducirá las baterías utilizando opciones ecológicas como paneles solares.
- Se reducirá la RAEE coordinando con el proveedor su posterior recojo cuando se necesite cambiar por uno nuevo. En caso no haga esa actividad el proveedor, buscar lugares cercanos donde disponer finalmente estos tipos de residuos.

A. REDUCCIÓN

Con la finalidad de reducir los residuos que se pueden generar, se coordinará con las áreas de operación y mantenimiento:

■ Adquisición o cambios de materias primas o insumos

Se deberán identificar los materiales e insumos con posibilidad de ser reemplazados por otros que no generen o que generen un nivel inferior de residuos indeseables o peligrosos. Para ello deberán revisar las Hojas de Seguridad (MSDS). Las áreas deberán evitar, cuando sea factible técnica y económicamente, la adquisición de materiales, insumos y equipos que impacten el ambiente. La adquisición de cualquier insumo o bien que contenga sustancias químicas que no haya sido comprado con anterioridad y evaluado, debe ser consultada con el área de Seguridad y Medio Ambiente para verificar la posible existencia de restricciones ambientales.

■ Cambios de Tecnología

El área de Seguridad y Medio Ambiente evaluará toda propuesta o alcance de las diferentes áreas para la gestión de cambios tecnológicos que resulten en un ahorro de materias primas e insumos o mejoramiento de la productividad mediante la disminución de los residuos en las instalaciones.

B. REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE

El reciclaje es una actividad que permite reaprovechar los residuos sólidos mediante un proceso de transformación, para cumplir su fin inicial u otro. Con esta actividad se reduce significativamente los costos de transporte y disposición final. Asimismo, la reutilización de los residuos contribuye a la minimización de residuos y del impacto ambiental.

Electro Ucayali, implementará actividades para la reutilización de los papeles generados en las áreas administrativas y/o de oficina, a través del rehúso del papel para impresión por ambas caras. También promoverá el reciclaje de los residuos generados en las áreas de cualquiera de sus instalaciones, tales como: cartón y plásticos, los cuales serán segregados y entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) u organizaciones locales u ONGs para su aprovechamiento.

Los residuos peligrosos de las actividades industriales serán manejados a través de una EO-RS debidamente autorizada, o ser gestionado con los proveedores de estos productos para que cuando termine su vida útil, ellos lo puedan manejar. Respecto a los galones vacíos, estos podrían ser reutilizados para almacenamiento de productos industriales peligrosos (se evaluará siempre la condición del residuo).

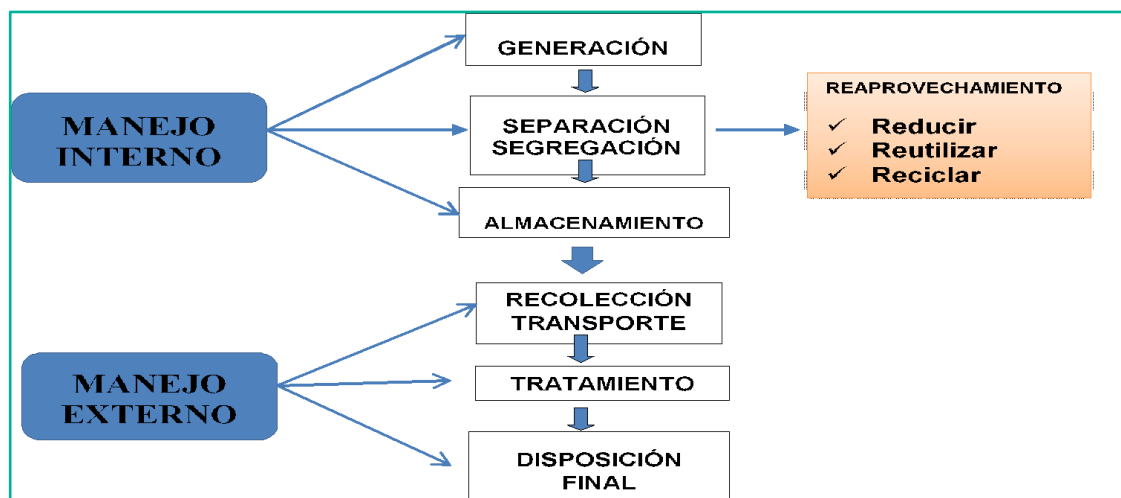
Los residuos que presentan potencial para la reutilización o reciclaje, a través de empresas autorizadas, son los siguientes:

Cuadro 122: Generación de residuos sólidos por procesos administrativos

Tipo de residuo	Tratamiento
Residuos Metálicos (metales y latas)	Organizaciones locales u ONGs
Aceites Residuales	Reciclaje (EO-RS)
Lubricantes	Reciclaje (EO-RS)
Cartones	Reciclaje
Plásticos	Reutilización o Reciclaje
Vidrios	Reciclaje

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

Figura 38.- Reutilización y reciclaje de residuos



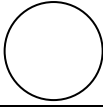
Fuente: Electro Ucayali, 2022.

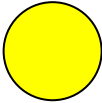
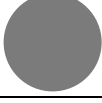
10.5.2.5 SEGREGACIÓN EN LA FUENTE

La segregación consiste en la separación de los residuos en base a su naturaleza (características físicas, químicas y biológicas) en el punto de generación de los residuos sólidos, ubicándolos de acuerdo a su clasificación establecida y peligrosidad, en un determinado recipiente (almacenamiento primario). Este procedimiento facilitará los procedimientos de transporte, reciclaje, tratamiento y disposición de los residuos generados y su aplicación corresponde a todo el personal de Electro Ucayali y sus contratistas.

Con la definición de las actividades y el tipo de residuos que se generan se ha ubicado en forma apropiada y fuera de las áreas de tránsito puntos de recolección debidamente rotulados (puntos de acopio) para su identificación de acuerdo al código de colores aprobado por la NTP 900.058.2019 Gestión de Residuos Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos.

Cuadro 123: Código de colores aprobado por la NTP 900.058.2019

Color		Clasificación
Reaprovechable	No Reaprovechable	
Azul 		Papel y cartón
Blanco 		Plástico

Color		Clasificación
Reaprovechable	No Reaprovechable	
Amarillo 		Metales
Marrón 		Orgánicos
Plomo 		Vidrio
	Rojo 	Peligrosos
	Negro 	No Reaprovechable

Fuente: Electro Ucayali, 2022.

10.5.2.6 ALMACENAMIENTO

Se cuenta con un almacén central de residuos sólidos generados durante las actividades en curso de la C.T. Atalaya, el almacén se encuentra distribuido estratégicamente, en cumplimiento con lo establecido en el Artículo 36° del Decreto Legislativo N° 1278, donde se menciona que los residuos sólidos deben ser almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, químicas y biológicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos.

A. ALMACENAMIENTO INICIAL O PRIMARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS

En la C.T. Atalaya se cuenta con un punto almacenamiento inicial o primario, también denominado “Punto de Acopio”, que es el espacio acondicionado, ubicado de forma apropiada y fuera de las áreas de tránsito. El punto de recolección esta debidamente señalizado y con contenedores debidamente rotulados para su identificación de acuerdo al código de colores aprobado por la NTP 900.058.2019 Gestión de Residuos Código de Colores para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos.

B. ALMACENAMIENTO CENTRAL DE RESIDUOS

Los residuos generados en la C.T. Atalaya son enviados y almacenados en el Almacén Central Atalaya, este se encuentra ubicado en una zona segura, con una infraestructura techada y en el suelo con rejillas, y medidas de impermeabilización y contención en caso de derrames y otras condiciones establecidas en la normativa vigente.

10.5.2.7 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO

La salida de los residuos fuera de las instalaciones de almacenamiento central de la C.T. Atalaya, se realiza a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) registrada en MINAM, ya sea para su comercialización o su disposición final a un relleno de seguridad o sanitario según corresponda.

Los residuos peligrosos, de todas maneras, son y serán manejados con EO-RS autorizados. Se hace énfasis que los residuos no peligrosos y aprovechables se manejará con organizaciones locales u ONGs (mediante donación) que realmente lo necesiten o lo reaprovechen; en cuanto a los no aprovechables, estos se manejarán a través de la municipalidad.

Cuando la EO-RS transporte los residuos peligrosos fuera de las instalaciones del almacén y de las actividades de la C.T. Atalaya, deberá entregar a la empresa un “Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos” en el que se detalle el manejo de los residuos que se le está entregando, conforme a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

10.5.2.8 TRATAMIENTO

Por el momento la empresa no efectuará ningún tipo de tratamiento de los residuos sólidos. En caso de que la empresa realizará algún tipo de tratamiento, se coordinará con la autoridad ambiental competente (MINAM), para la autorización respectiva.

10.5.2.9 DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final de residuos sólidos, producto de las actividades en curso y de abandono de la C.T. Atalaya, se realizará toda vez que se supere la capacidad de almacenamiento del área de almacenamiento primario y central, por lo que se tendrá en cuenta los siguiente:

A. RESIDUOS DOMÉSTICOS O COMUNES

Serán dispuestos y manejados a través del sistema de recolección municipal del distrito de Atalaya.

B. RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS (REAPROVECHAMIENTO)

Los residuos peligrosos, de todas maneras, serán manejados con EO-RS autorizados. Se hace énfasis que los residuos no peligrosos y aprovechables se manejará con organizaciones locales u ONGs (mediante donación) que realmente lo necesiten o lo reaprovechen; en cuanto a los no aprovechables, estos se manejarán a través de la municipalidad.

C. RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

Los residuos serán dados de baja mediante valorización económica o donación, y lo que están contaminados con sustancias peligrosas, serán destinados a un relleno de seguridad, a través de una EO-RS, autorizada por MINAM.

10.5.3 PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS

El Programa de Manejo de Materiales Peligrosos tiene como finalidad realizar un adecuado manejo de estas sustancias que, dada su composición fisicoquímica, son catalogadas como peligrosas.

Mediante el presente programa se establece los pasos a seguir para el almacenamiento, uso y manipulación de materiales o sustancias peligrosas, de manera adecuada y segura.

10.5.3.1 MARCO LEGAL

El presente programa se encuentra enmarcado en la siguiente legislación vigente:

- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales Residuos Peligrosos, Ley N° 28256.
- Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2008-MTC.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad aprobado mediante Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM.
- NTP 900.058-2019, Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
- NTP 900.050-2008, Manejo de aceites usados.

- NTP 900.051-2008 y NTP 900.052-2008, Manejo de aceites usados, generación, recolección y almacenamiento; Manejo de aceites usados, transporte.

10.5.3.2 INGRESO DE MATERIALES O SUSTANCIAS PELIGROSAS

Todo material o sustancia peligrosa que ingrese a las actividades en curso de la C.T. Atalaya, ya sea por inventario, o por consumo inmediato, producto en prueba, productos que viene de fábrica con equipos y productos usados por contratistas, debe de contar con las correspondientes hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS), dadas por el fabricante y/o proveedor.

10.5.3.3 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de los residuos peligrosos que se generen en la C.T. Atalaya, serán almacenados en el Almacén central Atalaya, donde son almacenados en recipientes o cilindros apropiados destinados para su almacenamiento según la normativa vigente con bandeja de contención y de acuerdo con lo indicado en su respectiva hoja de datos de seguridad (MSDS), respecto a la compatibilidad de materiales.

Adicionalmente, se solicitará a los proveedores el material necesario para realizar las actividades de mantenimiento operativo en curso, y en aquellos trabajos en los que, por características propias del trabajo, se requiera un almacenamiento temporal de materiales y sustancias, estos serán almacenados en recipientes o cilindros apropiados, en el almacén de materiales de la C.T. Atalaya.

10.5.3.4 MANIPULACIÓN

La manipulación de materiales o sustancias peligrosas debe de realizarse de acuerdo a lo establecido en su hoja MSDS, lo que permite conocer los riesgos potenciales a la salud y al ambiente, usos de equipos de protección personal y las medidas inmediatas en caso de derrames y fugas (kits antiderrames).

10.5.3.5 TRANSPORTE

Para el transporte y recojo de materiales y/o insumos peligrosos se contratará a una empresa con autorización del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), de acuerdo con lo

establecido en la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2008-MTC.

En el caso de los residuos peligrosos, deben ser transportados fuera de las instalaciones por una EO-RS debidamente autorizada ante MINAM, de acuerdo con lo establecido en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

10.5.3.6 DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final de los residuos sólidos peligrosos será realizada por una EO-RS debidamente autorizada ante MINAM, en un relleno sanitario de seguridad autorizado.

En el manejo de materiales o sustancias peligrosas, se pueden generar residuos producto:

- Derrames de materiales peligrosos
- Envases de materiales o sustancias peligrosas
- Cualquier material en contacto con materiales peligrosos

Los residuos generados de los materiales o sustancias peligrosas, serán manejados como residuos peligrosos, de acuerdo a lo establecido en el “Programa de Manejo de Residuos Sólidos”.

10.5.4 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

10.5.4.1 GENERALIDADES

El Plan de Vigilancia Ambiental constituye un documento técnico, conformado por un conjunto de acciones orientadas al seguimiento y control de los parámetros ambientales. Este plan permitirá garantizar el cumplimiento y desempeño de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en la Estrategia de Manejo Ambiental, durante el desarrollo de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la actividad en curso.

Asimismo, el análisis de los resultados obtenidos del monitoreo ambiental, servirá como herramienta para la toma de decisiones con respecto a la influencia que podrían tener las actividades de la C.T. Atalaya sobre el ambiente.

10.5.4.2 OBJETIVOS

- Verificar el cumplimiento y desempeño de las medidas de mitigación, protección y prevención ambiental propuestas en la Estrategia de Manejo Ambiental.
- 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.
- Facilitar a las autoridades competentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento de la Estrategia de Manejo Ambiental.
- Establecer en forma clara los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente Plan de Vigilancia Ambiental, los parámetros, puntos y frecuencias de monitoreo.

10.5.4.3 ALCANCE

- El Plan de Vigilancia Ambiental abarcará el área de influencia directa (AID) e indirecta (AI) ambiental de la actividad en curso y está previsto para las etapas de operación, mantenimiento y abandono.
- Los factores ambientales considerados son la calidad de aire, emisiones atmosféricas, ruido ambiental y campos electromagnéticos.
- Los valores de comparación serán los establecidos entre otros, por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM), D.S. 030-2021-MINAM para las Emisiones atmosféricas, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) y Estándar de Calidad Ambiental para las Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 010-2005-PCM) y su protocolo de medición D.S. 011-2022-MINAM.

10.5.4.4 CRITERIOS DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO

Los criterios para la selección de las estaciones de monitoreo son los siguientes:

- Áreas de operación (fuente de emisión) y mantenimiento de la C.T. Atalaya.
- Ubicación de los componentes asociados a la operación de la C.T. Atalaya.

- En la etapa de abandono, se considerará la ubicación de áreas de trabajos de envergadura (obras civiles o movimientos de tierras que abarquen más de una semana).
- Principales accesos para movilización de vehículos.

10.5.4.5 RESPONSABLE DE EJECUCIÓN

El titular de la actividad en curso (Electro Ucayali) será responsable de la implementación y ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental, durante las etapas de operación - mantenimiento y abandono de la actividad en curso.

10.5.4.6 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

Se realizará el control de las emisiones de gases y partículas en suspensión producidas por el funcionamiento de los equipos durante la etapa de operación - mantenimiento; y de las actividades de abandono. Los resultados serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM).

Adicionalmente, se realizará el seguimiento de las emisiones atmosféricas de los grupos electrógenos para evaluar su incidencia en el entorno local; en tal sentido el seguimiento de las emisiones no solo sirve con el fin de verificar que estas se den en niveles compatibles en sí mismas, sino que también tienen la utilidad de evaluar si la operación de la Central Térmica tiene incidencia sobre alguna variación en la calidad de aire del entorno. Las emisiones gaseosas serán comparadas con el Decreto Supremo N°030-2021 – MINAM.

A. ESTACIONES DE MONITOREO

El monitoreo de calidad de aire será realizado en dos (02) estaciones, ubicadas a barlovento y sotavento de las instalaciones de la C.T. Atalaya. A continuación, se presentan las estaciones de monitoreo:

Cuadro 124: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM-WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción
	Este	Norte	
CA-CTAT-03	635725.63	8813536.61	A sotavento de la Central Térmica Atalaya
CA-CTAT-04	635733.12	8813502.92	A barlovento de la Central Térmica Atalaya

Fuente: LQA, 2022.

Por otro lado, se realizará en cuatro (04) estaciones el monitoreo de las emisiones atmosféricas provenientes de las chimeneas de los grupos electrógenos correspondientes a la C.T. Atalaya, y su ubicación corresponde a cada grupo electrógeno en operación. En el siguiente cuadro se detalla las estaciones:

Cuadro 125: Estaciones de Monitoreo de Emisiones atmosféricas

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM-WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción
	Este	Norte	
EG-CTAT-01	635721	8813502	GRUPO 1
EG-CTAT-02	635708	8813498	GRUPO 2
EG-CTAT-03	635736	8813521	GRUPO 3
EG-CTAT-04	635734	8813531	GRUPO 4

Fuente: LQA, 2022.

En el **Mapa EMA-01** del **Anexo 06** se presenta la ubicación de la estación de monitoreo de la calidad del aire propuesto para el Programa de monitoreo.

B. PARÁMETROS A MONITOREAR

Los parámetros a monitorear han sido determinados en función a las actividades que se realizan en la Central Térmica, por lo que el monitoreo de aire comprenderá los siguientes parámetros:

- Material particulado (PM_{10} y $PM_{2,5}$)
- Dióxido de nitrógeno (NO_2)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de Azufre (SO_2)

Asimismo, los resultados obtenidos serán comparados con los límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Cuadro 126: Parámetros para el monitoreo de la Calidad del Aire

Contaminante	Período	Forma del estándar	
		Valor ($\mu g/m^3$)	Criterios de evaluación
$PM - 10$	24 horas	100	NE más de 7 veces al año
$PM - 2,5$	24 horas	50	NE más de 7 veces al año
Dióxido de Azufre (SO_2)	24 horas	250	NE más de siete veces al año

Contaminante	Período	Forma del estándar	
		Valor (µg/m³)	Criterios de evaluación
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000	Media aritmética móvil

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM.
LQA, 2022.

Para las emisiones atmosféricas se monitorearán los siguientes parámetros:

- Partículas totales suspendidas
- Dióxido de nitrógeno
- Monóxido de carbono
- Dióxido de Azufre

Asimismo, los resultados obtenidos serán comparados con los límites establecidos en el Decreto Supremo N°030-2021 – MINAM.

Cuadro 127: Parámetros para el monitoreo de Emisiones atmosféricas

Contaminante	Límite (µg/m³)	Porcentaje excedencia en lapso de muestreo	Periodo de medición (horas)
Dióxido de azufre	80	50%	24
	200	5%	24
	250	2%	24
	365	0.5%	24
Partículas totales suspendidas	75	50%	24
	150	5%	24
	200	2%	24
	260	0.5%	24
Monóxido de carbono	10.000	50%	8
	40.000	0.5%	8
Dióxido de nitrógeno	100	50%	24
	300	5%	24

Fuente: Decreto Supremo N°030-2021 MINAM.
LQA, 2022.

C. FRECUENCIA DE MONITOREO

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los monitoreos se realizarán con una frecuencia “SEMESTRAL” para la calidad de aire y “SEMESTRAL” para las emisiones atmosféricas. Estas mediciones serán realizadas sobre la base de registros de 24 horas, excepto algunos parámetros.

ABANDONO

Se debe tener presente que de acuerdo a las características de la C.T. Atalaya, se realizará una sola vez a la mitad del periodo de la etapa de abandono, cuando se realice las actividades de desmontaje, demolición y movimiento de tierras. Estas mediciones serán realizadas sobre la base de registros de 24 horas, excepto algunos parámetros. El Monitoreo o realizar será solo el de calidad de aire.

10.5.4.7 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO

Las emisiones de ruidos son producidas por la operación de los grupos electrógenos para la generación de energía eléctrica y por los trabajos de mantenimiento de equipos e infraestructura; y durante la etapa de abandono, por las actividades de demolición, movimiento de tierras, transporte de materiales, tránsito continuo y la operación de maquinarias.

Debido a ello, el objetivo fundamental es realizar el monitoreo de los niveles de ruido tanto en la etapa de operación – mantenimiento y abandono.

A. ESTACIONES DE MONITOREO

El monitoreo de la presión sonora se realizará en seis (06) puntos alrededor de la C.T. Atalaya, que permitirán evaluar los ruidos producidos por el funcionamiento de los grupos electrógenos principalmente, durante la actividad de operación-mantenimiento. En la etapa de abandono, se realizará en las mismas estaciones.

Cuadro 128: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Ruido

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción
	Este	Norte	
RU-CTAT-01	635718.39	8813568.83	A 23 m al lado derecho de la C.T. Atalaya, cruzando Jr. Amazonas
RU-CTAT-02	635657.68	8813527.64	Jr. Amazonas
RU-CTAT-03	635643.69	8813496.13	Calle los Cedros a espaldas de la C.T. Atalaya

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción
	Este	Norte	
RU-CTAT-04	635708.65	8813424.15	Jirón Iquitos, lado izquierdo de la C.T. Atalaya
RU-CTAT-05	635768.84	8813492.94	Calle Nicolas Vera frente a la C.T. Atalaya
RU-CTAT-06	635715.34	8813654.98	Calle Nicolas Vera con Jirón Buenos Aires

Fuente: LQA, 2022.

En el **Mapa EMA-01** del **Anexo 06** se presenta la ubicación de la estación de monitoreo de calidad de ruido propuesto para el Programa de monitoreo.

B. PARÁMETROS A MONITOREAR

Para el control de los niveles de ruido se tendrá como referencia la normativa nacional establecida conforme al ECA para ruido ambiental D.S. N° 085–2003–PCM, advirtiendo que este solo se refiere a la salud de las personas (ponderación A). Se analizarán los niveles sonoros equivalentes LAeqT, para el horario diurno y nocturno, comparándolos con los valores del ECA de acuerdo a la zonificación residencial, teniendo en cuenta la ubicación de la C.T. Atalaya.

Cuadro 129: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT ⁽³⁾	
	Horario Diurno ⁽¹⁾	Horario Nocturno ⁽²⁾
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: LQA, 2022.

(1): Periodo comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

(2): Periodo comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas.

(3): Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A

C. FRECUENCIA DE MONITOREO

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los monitoreos de calidad ambiental para ruido se realizarán con una frecuencia “SEMESTRAL”. Estas mediciones serán realizadas sobre la base de registros diurno y nocturno.

ABANDONO

Se realizará una sola vez a la mitad del periodo de la etapa de abandono del Proyecto. Estas mediciones serán realizadas sobre la base de registros diurno y nocturno.

10.5.4.8 PROGRAMA DE MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES

El monitoreo de los niveles de Radiaciones No Ionizantes (RNI) tiene la finalidad de verificar los niveles de RNI durante la etapa de operación y mantenimiento, debido al funcionamiento de la C.T. Atalaya, para hacer un seguimiento a los valores reportados, lo que permitirá tener información de la influencia de la actividad de generación de energía eléctrica en la zona.

Es preciso mencionar que, de acuerdo al único estudio Evaluación de Radiaciones No Ionizantes a nivel nacional realizado por el Ministerio del Ambiente en el año 2014, las medidas realizadas en las cercanías de líneas de alta tensión de 200 kV, y plantas de energía eléctrica, se encuentra por debajo de lo establecido por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM (ECA-RNI) y los Valores Máximos de Exposición (VME) (MINAM, 2014, p.7).

Sin embargo, como medida de control de los niveles de radiación no ionizante, se realizará el monitoreo y sus resultados serán comparados con los valores límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes según Decreto Supremo N° 010-2005-PCM y su Protocolo de medición D.S. 011-2022-MINAM.

A. ESTACIONES DE MONITOREO

El monitoreo de radiaciones no ionizantes comprenderá una (01) estación de monitoreo de Radiaciones No Ionizantes (RNI) en referencia a la ubicación de la casa de máquinas, con la característica descrita en el siguiente cuadro.

Cuadro 130: Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción
	Este	Norte	
RE-CTAT-AMB-01	635752	8813546	Frente de la C.T. Atalaya, en la esquina de la Calle Nicolas Vela

Fuente: LQA, 2022.

En el **Mapa EMA-01** del **Anexo 06** se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo de Radiaciones No Ionizantes, propuesto para el Programa de monitoreo.

B. PARÁMETROS A MONITOREAR

Los parámetros a monitorear han sido determinados en función a la actividad de operación y mantenimiento de la C.T. Atalaya, tomando en cuenta los parámetros establecidos en el

Reglamento que aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, por lo que el monitoreo de RNI comprenderá lo siguiente:

- Tipo de Exposición.
- Intensidad de Campo Eléctrico (E) (V/m)
- Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m)
- Densidad de Flujo Magnético (B) (μT)

Para el control de los niveles de las radiaciones no ionizante se tomará como referencia al Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizante aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM. Asimismo, para el desarrollo del monitoreo se realizará de acuerdo al Protocolo de Medición de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna.

Cuadro 131. Parámetro de Monitoreo para las Radiaciones No Ionizantes (D.S. 010-2005-PCM)

Rango de frecuencia (f)	Intensidad de campo eléctrico (E) (V/m)	Campo magnético (H) (A/m)	Flujo magnético (B) (μT)	Densidad de Potencia (Seq) (W/m^2)
Hasta 1 Hz	-	$3,2 \times 10^4$	4×10^4	-
1-8 Hz	10000	$3,2 \times 10^4/f^2$	$4 \times 10^4/f^2$	-
8-25 Hz	10000	$4000/f$	$5000/f$	-
0,025-0,8 Hz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	-
0.8-3 Hz	$250/f$	5	6,25	-
3 – 150 kHz	87	5	6,25	-
0,15 - MHz	87	$0.73/f$	$0,92/f$	-
1 - 10 MHz	$87/f^{0.5}$	$0.73/f$	$0,92/f$	-
10 - 400 MHz	28	0.073	0,092	2
400 – 2000 MHz	$1,375f^{0.5}$	$0,0037f^{0.5}$	$0,0046f^{0.5}$	$f/200$
2 – 300 GHz	61	0,16	0,20	10

Fuente: D.S. N° 010-2005-PCM.

1. f está en la frecuencia que se indica en la columna Rango de Frecuencias.
2. Para frecuencias entre 100 kHz y 10 GHz, Seq, E2, H2, y B2, deben ser promediados sobre cualquier período de 6 minutos.
3. Para frecuencias por encima de 10 GHz, Seq, E2, H2, y B2, deben ser promediados sobre cualquier período de $68/f$ 1,05 minutos (f en GHz).

C. FRECUENCIA DE MONITOREO

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la etapa de operación, el monitoreo para radiaciones no ionizantes se realizará con una frecuencia “ANUAL”.

ABANDONO

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

10.5.4.9 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

Se realizará un punto de monitoreo de suelo cuando se acontezca un accidente de derrame de hidrocarburo.

10.5.5 PLAN DE COMPENSACIÓN

No se establecieron medidas de compensación, dado que el emplazamiento de la infraestructura de la C.T. Atalaya se encuentra en una zona ya intervenida por el hombre y corresponden un área de habilitación urbana. Los impactos ambientales evaluados, pueden ser prevenidos o mitigados mediante las diferentes medidas planteadas en la Estrategia de Manejo Ambiental siguiendo la jerarquía de mitigación, de conformidad con los Lineamientos de Compensación Ambiental en el marco del SEIA aprobados mediante R.M. N° 398-2014-MINAM y la Guía General de Compensación Ambiental, publicada mediante R.M. N° 066-2016-MINAM.

10.5.6 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es un instrumento de gestión social que permitirá el adecuado manejo y fortalecimiento de la relación entre Electro Ucayali S.A., y las poblaciones que forman parte del área de influencia de la actividad eléctrica de transmisión en curso. Contiene los lineamientos de acción orientados a impulsar el diálogo y la comunicación transparente y oportuna, entre los diversos actores sociales del área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso.

10.5.6.1 OBJETIVOS

- Contribuir al fortalecimiento y estrechamiento de relaciones constructivas entre la población y el titular de la actividad de generación eléctrica en curso.
- Plantear medidas de minimización y mitigación de los impactos sociales negativos, así como de optimización de impactos sociales positivos identificados.

10.5.6.2 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

El programa de relaciones comunitarias establecido para la actividad de generación eléctrica en curso está constituido por 03 subprogramas. A continuación, se detalla cada uno de los subprogramas.

Cuadro 132: Programas del PRC

Subprogramas	Objetivo
1. Programa de Comunicación e Información Ciudadana	Mantener informada a la población del área de influencia de la actividad eléctrica de transmisión en curso, así como recoger sus aportes y sugerencias en relación la actividad eléctrica de transmisión en curso. Oficina: Jr. Purus Mz 13 Lt 2K Horario de atención: lunes a viernes de 08:00 a 4:00 horas. Línea telefónica atiende las 24 horas de lunes a viernes: Fijo: (061) 461019
2. Buenas Prácticas Laborales – Código de Conducta	Capacitar al personal del área de influencia de la actividad eléctrica de transmisión en curso de acuerdo con el Código de Conducta establecido por Electro Ucayali S.A.
3. Programa de Indemnización	Establecer un procedimiento que permita compensar por la ocurrencia de afectaciones imprevistas durante las diferentes etapas de la actividad eléctrica de transmisión en curso.

Fuente: LQA, 2022.

10.5.6.3 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN CIUDADANA

El programa de comunicación e información ciudadana está orientado a generar espacios de comunicación entre Electro Ucayali S.A., y los principales grupos de interés del área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso, a través de la aplicación de mecanismos de comunicación que permitan brindar de manera transparente y oportuna información relevante de la actividad de generación eléctrica en curso, así como recibir los aportes y sugerencias por parte de la ciudadanía.

A. ALCANCE

El subprograma está dirigido a la población de los centros poblados del AI que conforman el área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso.

B. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

A fin de atender y solucionar los requerimientos de información por parte de la población, este programa será desarrollado de manera transversal a los demás programas del Plan de Relaciones Comunitarias y será el eje primordial para promover la participación de la población en todo el proceso de la actividad de generación eléctrica en curso, reconociendo el derecho fundamental de la población local a estar informados durante la ejecución de actividades. En el siguiente cuadro se detalla las actividades a realizarse.

Cuadro 133: Actividades del Subprograma de Comunicación e Información Ciudadana

Actividades	Etapas	Descripción
Publicación del Instrumento de Gestión Ambiental	Durante la evaluación del PAD	Electro Ucayali S.A., solicitará el formato de aviso a la autoridad competente para difundir al público el Instrumento de Gestión Ambiental, por medio de la publicación en el Diario Oficial El Peruano y en el diario de mayor circulación de los centros poblados del AI.
Oficina de atención al público	Durante la etapa de operación	Electro Ucayali S.A., pondrá a disposición de la población, una oficina de atención al público a fin de recibir y atender consultas de la ciudadanía con relación al área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso: Jr. Purus Mz 13 lote 2k distrito de Raymondi, provincia Atalaya Departamento Ucayali Dicha oficina tiene un horario de atención de lunes a sábado de 08:00 a 16:00 horas.
Línea de atención telefónica (FONO LUZ)	Durante la etapa de construcción y abandono	Electro Ucayali S.A., tiene una línea de atención telefónica que servirá también como canal de comunicación con las poblaciones involucradas y permitirá recibir y brindar información sobre la actividad en curso. La línea telefónica atiende las 24 horas de lunes a domingo. (FONOLUZ – 01 – 3506287).
Página Web	Durante todas las etapas del Proyecto	Otro medio de comunicación que Electro Ucayali pone a disposición del público interesado a fin de recibir y atender consultas a cerca del proyecto es su Página Web; la misma que se presenta a continuación: http://www.electroucayali.com.pe/ .

Fuente: Electro Ucayali S.A., 2022.

10.5.6.4 PROGRAMA DE CÓDIGO DE CONDUCTA

Con la finalidad de disminuir y prevenir conflictos relacionados con la presencia de personal foráneo en la zona, se desarrolla el programa de buenas prácticas laborales, el cual contiene

lineamientos orientados a regular la conducta del personal para establecer relaciones constructivas y de respecto con la población del área de influencia.

A. ALCANCE

El subprograma está dirigido a todo el personal del área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso (profesional, técnico u obrero).

B. DESCRIPCIÓN GENERAL

Electro Ucayali S.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 eléctrica 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 de generación eléctrica en curso, deben cumplir lo siguiente:

- Mantener relaciones honestas, respetuosas y profesionales con la población local y los grupos de interés del área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso.
- Abstenerse de participar en actividades políticas en el AID del de la actividad de generación eléctrica en curso durante los turnos de trabajo.
- No cazar, pescar, recolectar, comprar o poseer plantas y animales silvestres dentro del área de influencia.
- 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.
- No poseer o consumir bebidas alcohólicas durante sus turnos de trabajo.
- No consumir drogas u otros estimulantes.
- No portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma dentro del área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso.
- No arrojar residuos desde vehículos en tránsito.

- 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 Ucayali S.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 Ucayali S.A., y las localidades.

10.5.6.5 PROGRAMA DE INDEMNIZACIONES

El subprograma de Indemnización considera las posibles afectaciones no previstas a los activos tangibles de los propietarios y/o poseedores del área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso. Se establecerán los lineamientos y procedimientos para mitigar cualquier afectación que pudiera derivarse de la actividad de generación eléctrica en curso durante todas sus etapas.

A. ALCANCE

El subprograma tiene como ámbito de acción del área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso.

B. PROCEDIMIENTO DEL PROGRAMA

El programa se puede aplicar a cualquiera de las etapas de la actividad de generación eléctrica en curso (operación, mantenimiento y abandono), aunque consideramos que las probabilidades de aplicación se presentan durante el abandono, que es cuando se realiza mayor número de actividades que podrían causar un daño no intencional a propiedades de terceros.

Se contemplan los siguientes tipos de daños no intencionales:

- **Daños menores:** se consideran daños menores a los que pueden ser subsanados rápidamente por el titular o contratista de la actividad de generación eléctrica en curso, por ejemplo: la afectación de un jardín propiedad de terceros.
- **Daños mayores:** se consideran daños mayores a los que pueden ser subsanados con una inversión mayor, tanto en tiempo y recursos, por ejemplo: la afectación de la pared de una propiedad por inadecuada maniobra del titular o contratista.

En caso se evidencie un daño menor o mayor no intencional a propiedades de terceros, los propietarios y/o poseedores de los predios afectados podrán seguir los siguientes pasos para

lograr una reposición por las afectaciones causadas:

- **Primera instancia:** Al haberse evidenciado un daño menor, el afectado podrá acercarse al supervisor de campo para coordinar la reposición, la cual, si aplica y de acuerdo con las particularidades de la actividad de generación eléctrica en curso, tendrá variación en los plazos.
- **Segunda instancia:** En caso no se haya realizado la reposición de lo afectado en los plazos coordinados, el propietario podrá acercarse a la oficina que puso a disposición Electro Ucayali S.A., con su DNI y presentar su reclamo.
- **Tercera instancia:** Una vez ingresado el reclamo, se le indicará al propietario si el reclamo aplica y las acciones a seguir para hacer efectiva la reposición. En caso aplique, una vez se haya realizado la compensación se deberá firmar un acta entre ambas partes.

10.5.7 PLAN DE CONTINGENCIA

El presente Plan de Contingencia ha sido elaborado con el objeto de responder adecuadamente ante ocurrencia eventual de incidentes, accidentes y/o estados de emergencia que puedan afectar a los trabajadores, las instalaciones o el ambiente del entorno de la actividad eléctrica en curso durante todas sus etapas, considerando las actividades o riesgos asociados.

Las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o antrópico, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área de la actividad en curso y de las actividades que se desarrollan. Entre las contingencias que se pueden presentar, se tiene como ejemplo: los sismos, posibles incendios, derrames químicos, accidentes vehiculares, emergencias médicas, entre otros.

El alcance de la aplicación de este Plan de Contingencia será durante la operación, mantenimiento y abandono de la actividad en curso. Así, Electro Ucayali será responsable de la implementación y desarrollo del plan durante las diferentes etapas de la actividad en curso. En cuanto al alcance espacial, el plan será aplicado a toda la instalación de la Central Térmica Atalaya.

10.5.7.1 MARCO LEGAL

El presente Plan de Contingencia 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”.
- 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 28551, “Obligatoriedad de elaborar y presentar planes de contingencias”.

10.5.7.2 ACTUALIZACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Según lo establecido en los Artículos 19° y 24° del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con Electricidad (R.M. N° 111-2013 MEM/DM), el Plan de Contingencia deberá ser elaborado y revisado permanentemente por lo menos una vez al año por profesionales colegiados, expertos en el tema y con experiencia debidamente acreditada.

La finalidad de la revisión general es identificar oportunidades de mejora que puedan ser incluidas en la siguiente actualización del Plan de Contingencia y para ello se utilizará a modo de referencia las siguientes fuentes de información:

- Resultados de emergencias atendidas.
- Investigación de accidentes e incidentes.
- Solicitudes de acciones correctivas generadas con relación a mejoras al Plan de Contingencias (actualización).

10.5.7.3 DEFINICIONES

En base a la Guía Marco de la Elaboración del Plan de Contingencia (INDECI, 2005) y el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo con Electricidad (R.M. N° 111-2013 MEM/DM), se han establecido las siguientes definiciones para el presente Plan de respuesta a Emergencias y Contingencias:

- **Accidente de Trabajo (AT):** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.
- **Consecuencia:** Cuantificación de los posibles daños ocasionados por un evento.
- **Contingencia:** evento o suceso que es probable que ocurra, aunque no se tiene una certeza al respecto. Es un evento posible que puede, o no, concretarse. De acuerdo a la Real Academia Española, contingencia es la posibilidad de que algo suceda o no suceda.
- **Derrame:** Liberación o descarga no autorizada de una sustancia peligrosa al ambiente.
- **Emergencia:** evento o suceso grave que se presenta como consecuencia de factores naturales o por el desarrollo de las propias actividades de la actividad en curso o actividad de las empresas conexas, que requiere una acción inmediata y que afecta directamente a las personas, la propiedad, las actividades de la actividad en curso y la reputación de la empresa.
- **Evento peligroso:** Evento con potencial de generar daños a las personas, daños a la propiedad, daños al ambiente o una combinación de alguno de ellos.
- **Incidente:** Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios. El accidente es un tipo de incidente donde se produce daño o lesiones corporales.
- **Peligro:** Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.
- **Pérdidas:** Constituye todo daño, mal o menoscabo que perjudica al empleador como al trabajador.
- **Plan de Contingencia:** Instrumento de gestión que define los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades de la empresa para controlar o reducir los posibles efectos de una emergencia y/o contingencia. Está conformado por un conjunto

de procedimientos específicos preestablecidos de tipo operativo, destinados a proteger la vida humana, reducir los daños, optimizar el control de pérdidas y reducir la exposición de los bienes y el medio ambiente ante contingencias.

- **Riesgo:** Es la estimación o evaluación matemática de probables pérdidas de vidas, de daños a los bienes materiales, a la propiedad y la economía, para un período específico y área conocidos de un evento específico de emergencia. Se evalúa en función del peligro y la consecuencia.
- **Sustancias peligrosas:** Son las sustancias nombradas en el Reglamento Nacional de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N° 021-2008-MTC). Las sustancias peligrosas incluyen explosivos, gases, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias comburentes y peróxidos orgánicos, sustancias tóxicas y sustancias infecciosas, materiales radioactivos, sustancias corrosivas, entre otras.

10.5.7.4 OBJETIVOS

Prever la reacción oportuna y adecuada ante contingencias imprevistas que provoquen interrupciones que afecten el servicio y provoquen situaciones de emergencias en las instalaciones o alrededores de la actividad en curso, con el fin de garantizar la salud y la seguridad ocupacional de los trabajadores, el ambiente y la continuidad del suministro eléctrico en el ámbito de la Central Térmica Atalaya.

Los objetivos específicos del Plan de Contingencia son:

- Identificar las áreas críticas y los riesgos a los que están expuestos el ambiente y las personas en el ámbito de la C.T. Atalaya.
- Prevenir y responder en forma rápida y eficiente ante cualquier contingencia (accidente o emergencia), con posibilidad de riesgo a la vida humana, la salud y el ambiente.
- Definir un sistema efectivo y eficiente de restablecimiento y preservación del servicio, para la protección de la vida, la propiedad y el medio ambiente; así como a disminuir el riesgo del sistema.
- Definir los criterios y desarrollar los procedimientos para que los responsables de esta actividad utilicen los recursos humanos y materiales en forma ordenada, reduciendo al mínimo los efectos adversos.

- Entrenar al personal de cada área para actuar rápida y ordenadamente en caso de contingencias.
- Cumplir con los requerimientos legales, en materias relacionadas con la respuesta a emergencias.
- Implementar un sistema de aviso interno de ocurrencias para su respuesta inmediata y certera.
- Diseñar un plan de comunicaciones para brindar rápidamente información: A las empresas de distribución, medios de comunicación, OSINERGMIN, MINEM, OEFA, Defensa Civil, Policía, Bomberos, Hospitales, otras autoridades y a su propio personal.
- Evitar la repetición de contingencias similares.

10.5.7.5 METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN

10.5.7.5.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS POTENCIALES

En esta sección se presenta el análisis de riesgos de la actividad en curso. Estos riesgos ambientales no han sido considerados como “impactos” debido a que no se espera que ocurran bajo condiciones normales de operación.

Al identificar y mapear los riesgos en el área de la actividad en curso se pudo confirmar que existen diversos agentes: naturales, técnicos y humanos, confirmándose la probabilidad de ocurrencia de accidentes lo que causa preocupación ante la potencial latencia de riesgos sísmicos, condiciones geotécnicas inesperadas, fallas en las estructuras, procedimientos constructivos inadecuados, desabastecimiento de insumos, entre otros.

A continuación, se presenta la metodología empleada para la identificación y análisis de riesgos.

A. METODOLOGÍA

Se empleó un análisis cualitativo de riesgos que permite establecer prioridades en cuanto a los posibles riesgos del Proyecto en función a la probabilidad (P) de que ocurran, a la severidad consecuencia (S) y a la magnitud del impacto (M):

$$M \times S \times P = VS$$

VS = VALORACION DE LA SIGNIFICANCIA

M = MAGNITUD DEL IMPACTO

S = SEVERIDAD O CONSECUENCIA

P = PROBABILIDAD DEL IMPACTO

Cuadro 134: Criterios de Significancia

Símbolo	Criterio de Cuantificación	Valor		
		4	2	1
M	Magnitud del Impacto	El impacto es percibido por la comunidad como algo grave	El impacto es percibido como grave por partes interesadas aisladas	El impacto no es percibido por la comunidad ni en el área de trabajo
S	Severidad del Impacto (Consecuencia)	Daños graves o irreversibles al ambiente o al personal	Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal	El impacto es instantáneo y pasajero, se tiene un control completo
P	Probabilidad	El impacto ocurrirá siempre; no existen medidas de control (es muy probable que se dé el impacto)	El impacto ocurre ocasionalmente	Impacto improbable; nunca ha sucedido

Fuente: LQA, 2022.

Cuadro 135: Valoración de la Significancia

Rango	Nivel del impacto	Significancia
01 - 15	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
16 - 31	MEDIO	SIGNIFICATIVO
32 - 64	ALTO	SIGNIFICATIVO

Fuente: LQA, 2022.

B. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE IMPACTOS EN EL PROYECTO

Se identificaron los principales agentes que pueden ocasionar riesgos o accidentes de origen natural, técnico y humano. Entre ellos destacan la probabilidad de movimientos sísmicos, incendios, derrames de aceite dieléctrico e hidrocarburos y accidentes de trabajo.

Cuadro 136: Riesgos de Impactos Identificados

Factor	Riesgos de impacto identificados
Natural	Movimientos sísmicos
	Tormentas
	inundaciones
Tecnológico	Incendios
	Derrame de aceite dieléctrico
	Derrame de hidrocarburos
	Accidentes de trabajo
Social	Disturbios sociales
	Asaltos

Fuente: LQA, 2022.

C. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DE IMPACTO IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO

En el siguiente cuadro se presenta la evaluación realizada de los riesgos de los impactos identificados por la actividad de distribución de energía eléctrica en curso.

Cuadro 137: Evaluación de Riesgos de Impactos Identificados

Riesgos identificados	M	S	P	VS	Nivel del impacto	Significancia
Movimientos sísmicos	4	2	1	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
Tormentas	2	2	2	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
Inundaciones	2	2	2	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
Incendios	4	2	1	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
Derrame de aceite dieléctrico	2	2	2	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO
Derrame de hidrocarburos	2	2	2	8	BAJO	NO SIGNIFICATIVO

Fuente: LQA, 2022.

VS: Valor de la Significancia

M: Magnitud del Impacto

S: Severidad

P: Probabilidad

10.5.7.6 PROGRAMA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

Con la finalidad de hacer frente a una emergencia y/o contingencia, Electro Ucayali implementará un Equipo de Respuesta a Emergencias, el cual es responsable de la activación, ejecución y desarrollo del Plan de contingencias y cuya operatividad se fundamenta bajo un mismo objetivo: preservar la vida, el ambiente y el patrimonio de la empresa. El equipo tendrá las siguientes funciones:

- Programar dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando asimismo las brigadas.
- Analizar las emergencias y contingencias, así como emitir y difundir las acciones correctivas.
- Supervisar el procedimiento para dar respuesta ante emergencias y contingencias, aprobado por el director.
- Revisar periódicamente el Plan de Contingencias.

10.5.7.6.1 NIVEL DE EMERGENCIA Y COMUNICACIONES

Según el nivel de la emergencia, se tendrá establecido un sistema de respuesta y un procedimiento de comunicaciones. Es así que se han definido tres niveles de situaciones:

- **Nivel 1:** Es una emergencia de “Nivel Bajo” en las instalaciones de la actividad en curso o fuera de estas, que puede ser controlado localmente por personal de la C.T. Atalaya, sin necesidad de apoyo.
- **Nivel 2:** Es una Emergencia de “Nivel Medio” que no puede ser manejada por el personal del área afectada, requiriéndose de la intervención del Equipo de Respuesta a Emergencia. No excede los recursos de Electro Ucayali.
- **Nivel 3:** Es una emergencia de “Nivel Alto” que excede los recursos disponibles de Electro Ucayali en el lugar de la emergencia y requiere de ayuda externa (bomberos, policía, defensa civil).

Una vez declarada la situación de contingencia, el Coordinador General de Contingencias que es el Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente/Supervisor de operaciones que se encuentre en el ámbito de actividad en curso, convocará a los miembros de su organización con quienes pondrá en marcha el Plan de Acciones, siguiendo las indicaciones del Manual de Procedimientos de Operaciones, hasta restablecer las condiciones normales del servicio.

10.5.7.6.2 ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

El Equipo de Respuesta a Emergencias y Contingencias estará encargado de coordinar con las diferentes brigadas o equipos las acciones que se llevarán a cabo antes, durante y después de

una emergencia o contingencia. Para cumplir tal fin, el equipo estará provisto de todos los sistemas de comunicación y facilidades para el control de la emergencia o contingencia. En el siguiente cuadro se presenta a los miembros del Equipo de Respuesta, elegidos en concordancia con la normativa vigente.

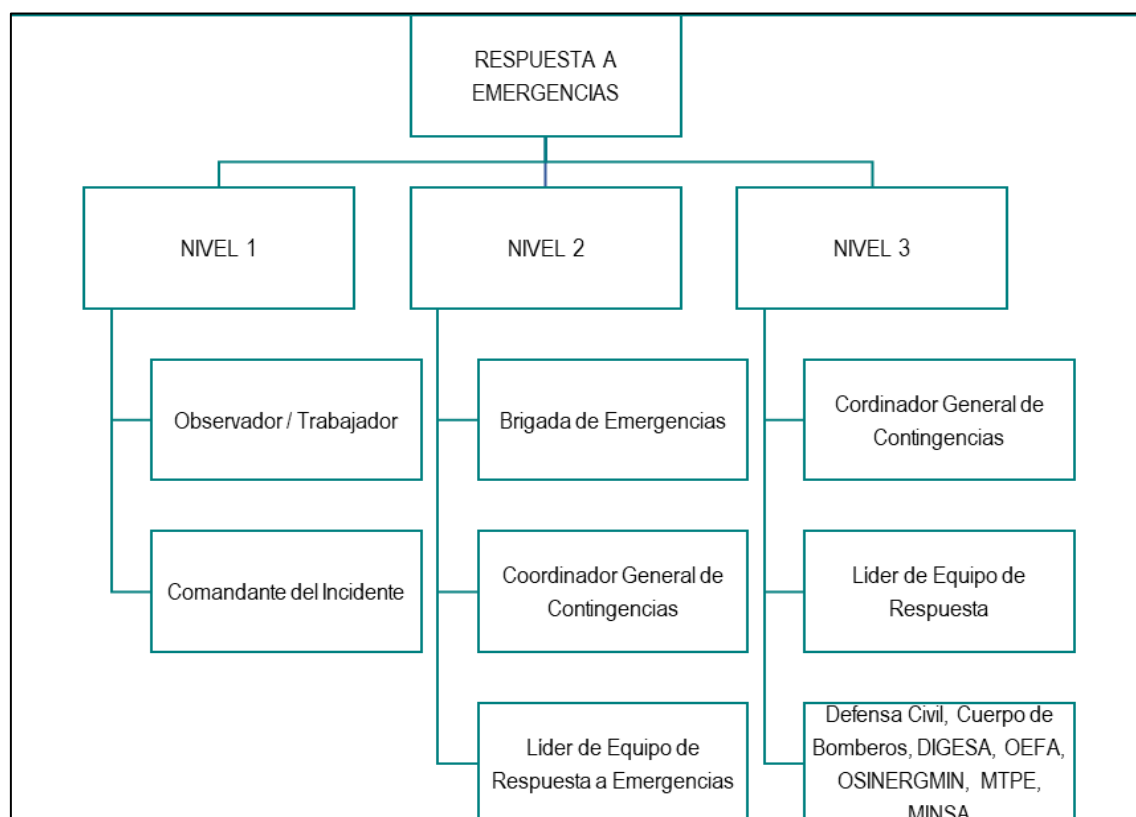
Cuadro 138: Miembros del equipo de respuesta a emergencias y contingencias

Cargo en el equipo	Cargo en la actividad en curso
Líder del Equipo de Respuesta	Gerente General de Electro Ucayali
Coordinador General de Contingencias	Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente / Supervisor de operaciones
Comandante de Incidente	Trabajador que asume el control de la emergencia (supervisor, jefe, superintendente, gerente).
Brigada de Emergencias	Equipo formado por brigadistas encargados de actuar frente a una emergencia/contingencia.

Fuente: LQA, 2022.

A continuación, se presenta el organigrama para eventos de emergencias y cómo éste interactúa con las autoridades competentes ante un evento.

Cuadro 139: Encargados de respuesta a contingencias/emergencias



Fuente: LQA, 2022.

10.5.7.6.3 RESPONSABILIDADES DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

En esta sección se definen las responsabilidades de cada uno de los miembros del Equipo de Respuesta:

A. LÍDER DEL EQUIPO DE RESPUESTA

El Líder del Equipo de Respuesta (Gerente General Electro Ucayali) deberá administrar la emergencia para asegurar recursos y comunicaciones adecuadas. También es responsable de asegurar las comunicaciones y las coordinaciones externas. Deberá liderar y dar soluciones a la emergencia si ésta corresponde a los niveles 2 o 3.

B. COORDINADOR DE OPERACIONES

El Coordinador de Operaciones (Gerente de Operaciones de Electro Ucayali), actuará en línea directa con el Coordinador General y ejecutará las acciones necesarias para superar la contingencia, así como las relacionadas con el sistema eléctrico siguiendo los lineamientos del Plan de Acción. Es responsable de coordinar y supervisar las actividades del área de operaciones y mantenimiento de la empresa, utilizará y coordinará con el COES - SINAC las operaciones relacionadas con la solución de la contingencia.

Además, consultará con la Brigada de Emergencias y Comandante de Incidente respecto al avance y estado de la situación de emergencia. Sus responsabilidades serán:

- Ser miembro del Equipo de Respuesta del Área, pudiéndosele pedir que reporte al Centro de Control de Seguridad en caso de una emergencia grave.
- Mantener comunicación con los funcionarios de la empresa acerca de la naturaleza y magnitud de la emergencia, según sea necesario.
- Contactar al Líder del Equipo de Respuesta y se mantendrá en estrecha comunicación con él.
- Asegurar que el Comandante de Incidentes cuente con suficientes recursos en el área para combatir la emergencia.

C. COMANDANTE DE INCIDENTES (CI)

El comandante de incidentes será asumido por el encargado de la Jefatura Zonal, que se encargará de coordinar con el personal propio de la empresa Electro Ucayali y personal de las diferentes Empresas Contratistas, para atender la contingencia.

De no estar presente, el trabajador de mayor rango que se presente en el área, pudiendo ser los supervisores, superintendentes, gerentes de área y/o directores, independientemente de quién asuma el rol de Comandante de Incidentes, cada supervisor, jefe general, superintendente, entre otros, será responsable de la seguridad de su personal durante la emergencia.

Las responsabilidades del Comandante de Incidentes serán:

- Dirigir todas las actividades en el lugar de emergencia y hacer una evaluación inicial. Las responsabilidades de este cargo incluirán adquirir y desplegar recursos, notificar al Coordinador General de Contingencias según corresponda, sobre las necesidades de respuesta a la emergencia y suspender las operaciones en las cercanías de una emergencia.
- Contar con un medio de comunicación, (teléfono móvil, mensajero, etc.) para mantenerse en contacto con el Líder del Equipo de Respuesta.
- Verificar que sean notificadas las personas apropiadas.
- El Líder del Equipo de Respuesta y el Coordinador General de Contingencias también podrán asumir las funciones del Comandante de Incidentes y desplegar las acciones de control que crean pertinentes.

D. BRIGADA DE EMERGENCIA

La brigada de emergencia que acude como respuesta ante emergencias está obligada a desarrollar y poner en marcha el presente programa, inclusive como preparación y anticipo a estos sucesos.

Las actividades de esta brigada, tanto de preparación como de respuesta en eventos reales, estarán bajo las órdenes del Comandante de Incidente o del Coordinador General de Contingencias. Los miembros de la brigada deberán ser constantemente entrenados en procedimientos apropiados para:

- Responder a emergencias o accidentes que involucren incendios o explosiones.
- Responder a emergencias o accidentes que involucren heridos o fatalidades.
- Implementar procedimientos de respuesta a emergencias y contingencias (Plan de Acción).

- Asistir durante los procedimientos de evacuación en un evento de emergencia natural tales como sismos.

10.5.7.6.4 IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

Para la implementación del programa de respuesta a emergencias y contingencias deberá contar con lo siguiente:

- Personal capacitado en primeros auxilios.
- Unidades móviles de desplazamiento rápido: Durante la construcción de las obras y la operación de la actividad en curso, se contarán con unidades móviles de desplazamiento rápido. Los vehículos que integrarán el equipo de respuesta a emergencias, además de cumplir sus actividades normales, acudirán inmediatamente al llamado de auxilio de los grupos de trabajo.
- Equipo de telecomunicaciones: celulares, radio, GPS.
- Equipo de primeros auxilios: el mismo que deberá contar como mínimo con medicamentos para tratamiento de primeros auxilios (botiquines), cuerdas, cables, camillas, equipo de radio, megáfonos, vendajes y tablillas, y que puedan ser transportados rápidamente por el equipo de respuesta a emergencias.
- Equipos contra-incendios: Se contará con equipos compuestos principalmente por extintores de polvo químico seco (ABC) de 11 a 15 kg y extintores de dióxido de carbono para los componentes eléctricos más susceptibles de daños. Todas las unidades móviles e instalaciones de la actividad en curso deberán ser dotados de estos equipos y deberán estar localizados en espacios libres que no estén bloqueados o interferidos por mercancías o equipos. Cada extintor será inspeccionado mensualmente, puesto a prueba y de ser necesario, realizar su respectivo mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Implementos de protección personal (EPP): El Área de Seguridad y Medio Ambiente de la actividad en curso, deberá proveer de un equipo de protección personal (EPP) a todos los trabajadores, de acuerdo a las actividades que realizan, con la finalidad de prevenir accidentes. El equipo de protección personal (EPP) deberá reunir condiciones mínimas

de calidad, resistencia, durabilidad y comodidad, de tal forma que contribuyan a mantener y proteger la buena salud del personal contratado para la ejecución de las obras de la actividad en curso.

10.5.7.6.5 EVALUACIÓN DE LA EMERGENCIA Y/O CONTINGENCIA

Existe una secuencia de pasos que, en lo posible, se debiera mantener para el manejo de una emergencia y/o contingencia. Esta secuencia se seguirá con el fin de hacer la intervención eficaz. La secuencia a seguir será la siguiente:

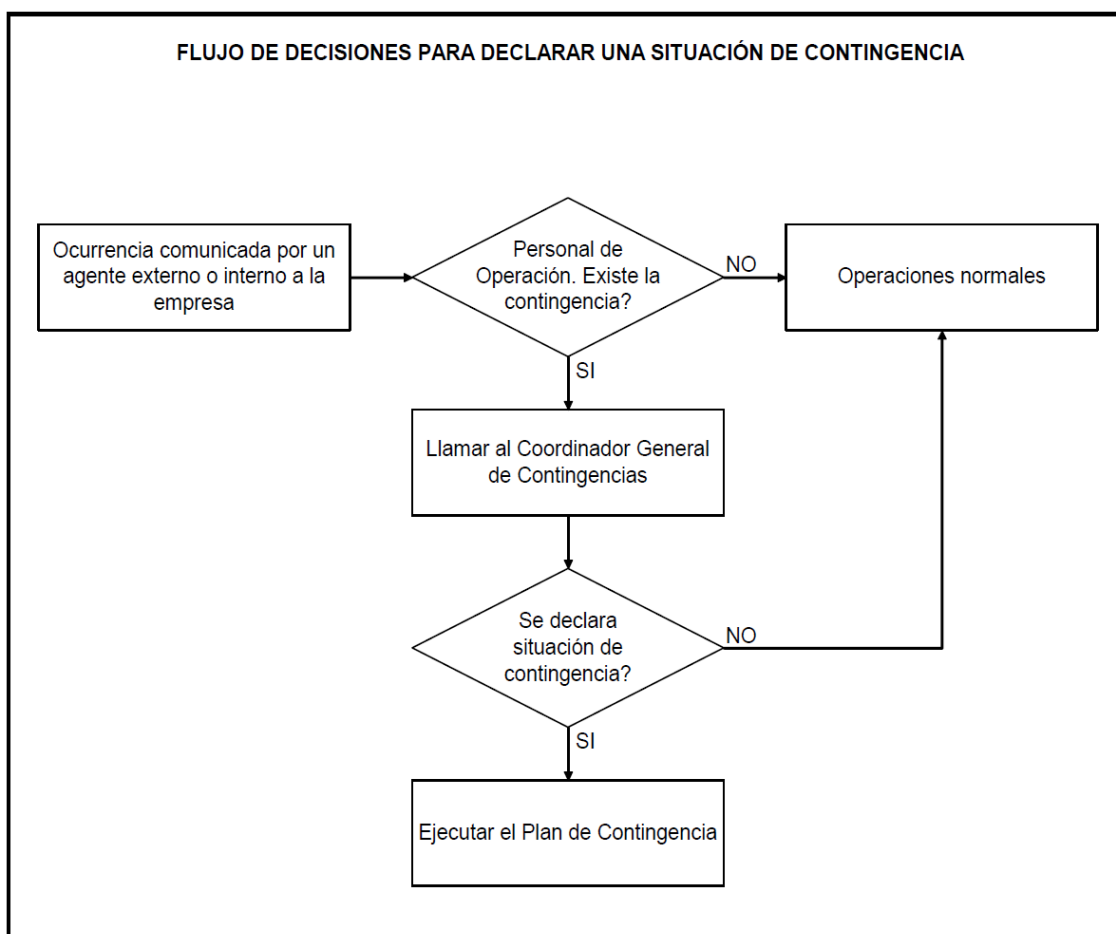
A. EVALUACIÓN INICIAL

Debido a que las decisiones iniciales deberán tomarse basándose en una información muy limitada, es indispensable obtener la misma de fuentes directas y de modo confidencial.

El propósito principal en esta etapa es determinar si se debe ejecutar alguna acción en forma inmediata o si alguna persona, el medio ambiente o algún sistema productivo se encuentran en riesgo. En este sentido, la persona que perciba, detecte y/o presencie la situación de emergencia, al momento de comunicar el evento debe brindar información concreta y útil, es decir: Qué ocurre, dónde ocurre, equipos y/o materiales involucrados, número de personas afectadas, limitaciones para el acceso, y cualquier otra información que pueda disminuir el tiempo de reacción.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las decisiones que llevan a una declaración de Situación de Contingencia:

Cuadro 140: Flujo de decisiones para declarar una situación de Contingencia



Fuente: Electro Ucayali, 2022.

B. ESTABILIZACIÓN DE LA SITUACIÓN

En esta etapa se busca la contención, para estabilizar la situación y evitar que ésta empeore. Si esta etapa es llevada en forma exitosa se contará con todo el tiempo necesario para pensar y tomar las mejores decisiones.

La contención tendrá la finalidad de obtener o mantener el control de la emergencia y el manejo de la información sobre la misma, tratando de incrementar el nivel de seguridad de la empresa y del personal que lo constituye.

C. EVALUACIÓN PRINCIPAL

En esta etapa se busca identificar la situación en la que se ve afectado la actividad en curso durante o después de la emergencia y las consecuencias que ésta acarreará a corto, mediano o largo plazo. Esta evaluación principal ayudará a la planificación y reducción del daño potencial que resulte del empeoramiento de la situación.

10.5.7.6.6 PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA

En esta sección, se establecen los procedimientos de respuesta ante contingencias identificadas previamente. Es importante precisar que todos los accidentes y emergencias que puedan ocurrir durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono, sean investigados e informados de acuerdo con lo establecido por el presente Plan de Contingencias.

Los procedimientos generales se tomarán en torno a lo siguiente:

- Movimientos sísmicos
- Tormentas
- inundaciones
- Incendios
- Derrame de hidrocarburos
- Derrame de aceite dieléctrico
- Accidentes de trabajo / Caídas y tropiezos
- Accidentes de trabajo / Atropellos
- Accidentes de trabajo / Electrocción y descargas eléctricas
- Disturbios sociales
- Asaltos

Los procedimientos de respuesta se revisarán y modificarán de manera regular a fin de garantizar su efectividad. Además, después de cada accidente, se llevará a cabo una investigación sobre la causa principal y los procedimientos se evaluarán y modificarán según sea necesario para garantizar la mejora permanente de las respuestas.

A. PROCEDIMIENTOS GENERALES

MOVIMIENTOS SÍSMICOS

Antes

- Las áreas de trabajo deben contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de

comunicación.

- Se debe identificar y señalar las zonas de seguridad y rutas de evacuación, las cuales deben estar libres de objetos y/o maquinarias para no retardar (o dificultar) la evacuación del personal.
- Evaluar e identificar las zonas con mayor vulnerabilidad ante la ocurrencia de un sismo.
- Dar capacitación al personal de trabajo sobre acciones a seguir en caso de sismos.
- Todos los trabajadores recibirán un instructivo básico sobre qué hacer en situaciones de sismos.
- Realizar simulacros de evacuación y presentar un informe de evaluación después de cada ensayo.

Durante

- Paralizar inmediatamente las labores. Se suspenderán las operaciones de maquinarias y equipos y se cortará la energía eléctrica de todas las instalaciones.
- Realizar la evacuación del personal.
- Los trabajadores deben desplazarse ordenadamente y con calma hacia las zonas de seguridad.
- Hacer un conteo del personal a fin de detectar posibles desaparecidos.
- Determinar si existen heridos entre el personal observado.
- Informar de inmediato a la Unidad de Contingencias a fin de que ésta, lleve a cabo las acciones necesarias.

Después

- Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, ante posibles réplicas.
- Iniciar los trabajos de remoción de escombros.
- Iniciar las labores de búsqueda y rescate de desaparecidos y la atención inmediata de personas accidentadas.
- Trasladar a los heridos de consideración a los centros de salud más cercanos.
- Evaluar los daños en las instalaciones, maquinaria y equipos, para la reparación y/o reemplazo.

- Retorno de los operadores a sus actividades.
- Pasado el incidente el prevencionista de riesgo y el Ingeniero residente de obra, evaluarán los efectos y registrará la hora y el tiempo aproximado de ocurrido el evento, estructuras e instalaciones afectadas y accidentes de los trabajadores.

TORMENTAS

Antes

- Verificar que no haya árboles en mal estado, en caso llegará a darse la tormenta, podría ocasionar graves consecuencias.
- Implementar el botiquín de primeros auxilios.
- Capacitar a todo el personal para actuar ante este acontecimiento fortuito.
- Establecer un punto de encuentro.
- Evaluar la alternativa de instalar un pararrayos.

Durante

- Utilizar radios de emergencia que funcionen a pila.
- Caminar a lugares que no estén provisto de árboles altos, cercos y tendidos eléctricos.
- Alejarse lo más posible de materiales que conducen los rayos.
- Evitarse la cercanía a fuentes de agua.

Después

- Fijarse que no exista personas heridas.
- Tomar el botiquín para brindar los primeros auxilios a las personas que lo necesiten.
- Contactar a las autoridades competentes e informar lo sucedido.

INUNDACIONES

Antes

- Implementar el botiquín de primeros auxilios.
- Guardar documentos en un lugar seguro, donde no haya posibilidad de pérdida de documentos.
- Respetar el uso de suelo.

Durante

- No acercarse a cables, ni a postes de luz.
- Si necesita reubicarse, solo lleve lo necesario.
- No caminar por la faja del río, posiblemente podría suscitar la inundación y correría el peligro de ser arrastrada.
- Cortar el suministro de agua y gas en caso de emergencia, ayudará a evitar mayores daños en la infraestructura del componente.

Después

- Prestar atención a lo que las autoridades y el representante de su empresa lo indiquen.
- No acercarse a las instalaciones mientras haya componentes en mal estado y que puedan derrumbarse.
- No movilizar heridos, las autoridades conjuntamente con las ambulancias, lo realizarán de acuerdo a su criterio y experiencia.

INCENDIOS**Antes**

- Instalación de equipos de control de incendios
- Inspección del estado de recursos esenciales extintores
- Implementación y mantenimiento de programas de simulacros de respuesta a incendios
- Los planos de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), serán ubicados en lugares visibles y de acceso libre al personal.
- El procedimiento de respuesta ante un incendio debe ser difundido a todo personal de la empresa, además de la capacitación en la localización y manejo de equipo, accesorios y dispositivos de respuesta ante incendios.
- Capacitar a los trabajadores en la lucha contra incendios mediante charlas de capacitación continua, simulacros, entre otros. Será capacitado una vez al año para la respuesta ante emergencias y contingencias, especialmente para casos de sismo e incendio, para ello se contratarán los servicios de una empresa especializada
- Entrenamiento a brigadistas en lucha contra Incendios básica

Durante

- Dar la señal de alarma (Fuego), el colaborador que lo detecte
- Paralización de las actividades operativas.
- Cortar el suministro de energía, acudiendo al tablero general y realizar el corte de energía. Si está involucrado un vehículo se desconectará la batería.
- Comunicar a los responsables.
- Evacuación de los colaboradores (trabajadores), para ello los miembros de la brigada serán los encargados de dirigir e indicar las rutas establecidas de evacuación.
- Apagar el fuego, empleando los extintores ubicados estratégicamente; deberán hacer uso y empleo del mapa de señalética.
- Establecer un área para la ubicación de vehículos de emergencia (Bomberos).
- Comunicación a los vecinos.
- Atención de heridos, por parte de la brigada hasta antes que llegue el personal médico.

Después

- Retorno a las actividades, para ello la brigada en conjunto con el coordinador determinará que no existan riesgos para el retorno de las actividades normales.
- Limpieza del área afectada.
- Monitorear la atención médica, acudiendo a los centros donde fueron trasladados los colaboradores y verificar que se brinde toda la atención necesaria.
- Verificación de lugar del incidente.
- Reposición de material utilizado, tales como extintores, botiquines.

DERRAME DE HIDROCARBUROS**Antes**

- Se capacitará al personal sobre el manejo de materiales peligrosos.
- Se verificará la adecuada identificación y almacenamiento de las sustancias químicas e hidrocarburos.
- Se contará con las Hojas de Seguridad de los materiales peligrosos a utilizar.

- Se contará con un Kit de contingencia (de manera referencial deberá contar con: Cordones absorbentes, paños absorbentes de acuerdo con el material almacenado, guantes de nitrilo, respiradores para vapores orgánicos y gases ácidos, bolsas de polietileno de alta densidad, palas, etc.).

Durante

- Activación de la secuencia de aviso.
- Se realizará el corte del fluido eléctrico, ya que una chispa puede generar un incendio.
- Después, sin exponerse al derrame, se procederá a aislar el área afectada y a retirar al personal ubicado en las inmediaciones.
- Se delimitará el perímetro del derrame con una berma de material absorbente para evitar que el área afectada se incremente.
- Se recogerá el material derramado utilizando paños absorbentes.
- En caso el derrame se produzca sobre terreno removible, se levantará la tierra o material.
- afectado hasta una distancia de 30 centímetros alrededor de la mancha y con una profundidad de 40 cm adicionales al punto donde ya no se observa presencia de derrame.
- Adicionalmente se seguirán las acciones descritas en las Hojas de Seguridad de materiales a utilizar.

Después

- Todos los residuos peligrosos generados serán colocados en bolsas de polietileno de alta densidad y dispuestos en un relleno de seguridad autorizado y los residuos no peligrosos serán dispuestos en un relleno sanitario.
- En caso el derrame se produzca sobre terreno removible, se tomará muestra de la tierra que queda para ser comparado con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

DERRAME DE ACEITE DIELECTRICO

Antes

- Se capacitará al personal sobre el manejo de materiales peligrosos.
- Se verificará la adecuada identificación y almacenamiento del aceite dieléctrico que se manipulará.
- Se contará con las Hojas de Seguridad del aceite dieléctrico.
- Se contará con un Kit de contingencia (de manera referencial deberá contar con: Cordones absorbentes, paños absorbentes de acuerdo con el material almacenado, guantes de nitrilo, respiradores para vapores orgánicos y gases ácidos, bolsas de polietileno de alta densidad, palas, etc.).

Durante

- Aviso inmediato al Comandante de Incidentes (CI) o al Jefe de Respuesta a Emergencias por parte de la persona que detecta el evento.
- Se aislará el área afectada y se retirará al personal ubicado en las inmediaciones.
- En caso de Remediación, el supervisor de la empresa contratista cuidará que la limpieza y disposición de residuos se realice cumpliendo los procedimientos establecidos por Electro Ucayali S.A.

Después

- Se verificará el buen estado de los equipos y materiales que se utilizarán para controlar el derrame.
- Se colocará una barrera para evitar la propagación del derrame. Para esta contención se usarán productos absorbentes especiales, bandejas, etc.
- Se limpiará el derrame y se restablecerá en lo posible las condiciones iniciales del área afectada. Luego deberán ser enviados a centros de acopio autorizados para su disposición.

10.5.7.6.7 EVALUACIÓN DE LA EMERGENCIA O CONTINGENCIA

El Equipo de Respuesta, en base a la información de la emergencia, elaborará un registro de daños como parte del Informe Final de la Emergencia. En dicho registro se detallará lo siguiente:

- Recursos utilizados

- Recursos no utilizados
- Recursos destruidos
- Recursos perdidos
- Recursos recuperados
- Recursos rehabilitados
- Niveles de comunicación

El Equipo de Respuesta, definirá el momento adecuado y a qué niveles de competencia se debe manejar la información sobre la contingencia/emergencia; así, decidirá a qué dependencias e instituciones fuera de la empresa, debe comunicarse el evento, llámese municipalidades, Policía Nacional del Perú, estación de bomberos, entre otras.

Para asegurar que la respuesta ante emergencias sea apropiada, después de cada evento que requiere la activación de las brigadas de emergencia, el Líder de la brigada presente en la escena, en concertación con el/los jefes(s) de la(s) brigada(s) activada(s), realizará un análisis de la respuesta.

El objetivo de este análisis es identificar si hay maneras de que la respuesta hubiera sido mejor manejada: Comunicaciones, equipos, procedimientos y tiempos de respuesta, entre otras. Los resultados de este análisis serán utilizados para mejorar la respuesta en el caso de que ocurra nuevamente. Esta revisión debería incluir una evaluación de cómo hubieran respondido las brigadas si la emergencia hubiese aumentado.

A. NOTIFICACIONES O COMUNICACIONES

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; y iii) respetar a quienes están comunicándose o están a la espera de hacerlo. A continuación, se adjuntan los teléfonos y direcciones de las instituciones de emergencia cercanas al área de la actividad en curso:

Cuadro 141: Datos de instituciones de contacto ante emergencias

Organismo de Apoyo	Dirección	Teléfono
Centro de Salud Atalaya	Jirón Hildebrando Fuentes N° 360 (Raymondi)	(061)-461158
Puesto de Salud o Posta de Salud	Jirón Buenos Aires N° 363 (Raymondi)	(061)-461135
Comisaría PNP Sectorial Atalaya	Jirón Ocopa N° 150	(061)-460512

Organismo de Apoyo	Dirección	Teléfono
Cuerpo de Bomberos Voluntarios B-139 - Atalaya	Carretera Fernando Belaunde Terry N° 843, Atalaya.	--
Hospital Regional de Atalaya	Jr. Agustín Causper N° 285, Callería	(061) 575211
Municipalidad Provincial de Atalaya	Calle Rioja N° 659, Atalaya	(061) 461015

Fuente: LQA, 2022.

B. ORGANIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN DURANTE UNA CONTINGENCIA

GENERALIDADES

La gestión de comunicaciones del Plan de Contingencia es el área del conocimiento que incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recogida, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información de la actividad en curso, en tiempo y forma.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN DISPONIBLE

Se cuenta con dos medios de comunicación; telefonía fija - móvil y radio enlace.

COMUNICACIÓN POR TELEFONÍA FIJA Y MÓVIL

Se cuentan con el medio de comunicación de telefonía móvil y telefonía fija en cada uno de los diversos departamentos que se tienen en Electro Ucayali.

MEDIO DE COMUNICACIÓN INTERNA

Se cuentan con el medio de comunicación interna en base a radio portátil y estaciones de radio base para facilitar las comunicaciones internas entre los colaboradores de Electro Ucayali.

En el caso que se detecte cualquier contingencia/emergencia dentro de la actividad en curso, se procederá de la siguiente manera:

■ Nivel 1 de situación

El primer actor o testigo, comunicará al Supervisor/Jefe de Área sobre el evento ocurrido, proporcionando los siguientes datos:

- Tipo de emergencia
- Ubicación de la emergencia
- Nombre y cargo del informante
- Ubicación del trabajador que está informando la emergencia

El Supervisor/Jefe de Área tendrá el rol de Comandante de Incidente, y de acuerdo con la evaluación, asumirá el control de la emergencia, y sólo en caso la emergencia sea de nivel 2 o 3, se le comunicará al Coordinador General de Contingencias / Líder del Equipo de Respuesta a Emergencias.

■ **Nivel 2 o 3 de situación**

Luego de la evaluación del Comandante de Incidente (Jefe Zonal), éste comunicará al Coordinador de operaciones /Líder Equipo de Respuesta, para activar la Brigada de Emergencias, manteniendo la calma y siguiendo el procedimiento regular de información. Deberá proporcionar los siguientes datos:

- Tipo de emergencia.
- Ubicación de la emergencia.
- Nombre y cargo del informante.
- Ubicación del trabajador que está informando la emergencia.
- Cantidad de personas lesionadas (si fuera posible).
- Tipos de lesiones (si existieran).
- Insumos y/o equipos involucrados (y su condición).
- Limitaciones de acceso.

El Coordinador de operaciones /Líder Equipo de Respuesta, de acuerdo con la evaluación, asumirá el control de la emergencia y será el responsable de comunicar el evento a la Brigada de Emergencia, para que actúen de inmediato. Si la eventualidad lo amerita, comunicará a las demás instituciones de apoyo (Cuerpo de Bomberos / Defensa Civil / Policía Nacional del Perú), así como también a las comunidades aledañas, para recibir el apoyo necesario.

Los equipos de la brigada responsables serán los primeros en acudir al lugar de la emergencia. Asimismo, organizarán y ubicarán a las personas, tanto para que socorran durante la emergencia, como para aislarlas o cubrirlas en lugares seguros. La comunicación

será principalmente a través del área de seguridad. En el diagrama a continuación se muestran tanto el flujo de comunicación como el flujo de respuesta ante una emergencia.

10.5.7.7 RECURSOS A IMPLEMENTAR PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS

Para la implementación adecuada del Plan de Contingencias y tener los implementos necesarios a fin de evitar cualquier evento no deseado se implementará y contará lo siguiente:

- **Entrega de Equipos de Protección Personal (EPPs):** Se realizará la entrega de estos EPPs a cada uno de los trabajadores, verificando su uso en forma obligatoria. Los EPPs serán:
 - Guantes de cuero
 - Casco de seguridad
 - Casco de seguridad
 - Gafas
 - Arnés de cuerpo entero y línea de enganche
 - Chalecos reflectivos
 - Botas dieléctricas
 - Guantes aislantes
 - Mascarilla desechable contra polvo
 - Tapón de oído
 - Guantes
 - Overol reflectante
- **Instalación de Equipos Colectiva:** Se realizará instalación de equipos de protección a los ambientes de trabajo:
 - Cinta de señalización amarillo con negro
 - Malla faena, color naranja
 - Conos de señalización
- **Instalación de Señalizaciones temporales:** Se realizará instalación de señalizaciones en diferentes puntos del área de trabajo, siendo estos los siguientes:

- Señales de advertencia de prohibición
- Señales de advertencia de información
- Señales de advertencia de obligación
- **Adquisición de equipos de respuesta para accidentes:** Como medida de respuesta rápida ante cualquier accidente de trabajo se contará con los siguientes recursos:
 - Tópico de emergencia para emergencia para atención de primeros auxilios
 - Rescate de sogas de Nylon liza
 - Botiquín de primeros auxilios
 - Camilla portátil de lona
 - Mantas ignífugas
 - Vendajes y tablillas
- **Adquisición de equipos de respuesta para emergencias:** Como medida de respuesta rápida ante cualquier accidente de trabajo se contará con los siguientes recursos:
 - Extintores de PQS ABC de 11 a 15 kg
 - Extintores de CO2
 - Trapos absorbentes (derrame de productos químicos)
 - Cordones absorbentes, paños absorbentes de acuerdo con el material almacenado, guantes de nitrilo, respiradores para vapores orgánicos y gases ácidos, bolsas de polietileno de alta densidad, palas, etc.).
 - Unidades móviles
- **Adquisición de equipos de respuesta para comunicación:** Como medida de respuesta rápida ante cualquier accidente de trabajo se contará con los siguientes recursos:
 - Equipo de radio
 - Megáfonos

10.5.7.8 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

El personal administrativo de la empresa será capacitado una vez al año para la respuesta ante emergencias y contingencias, especialmente para casos de sismo e incendio. Para ello se

contratarán los servicios de una empresa especializada en medidas de seguridad y primeros auxilios.

Cuadro 142: Cronograma de capacitación, entrenamiento y simulacro (anual).

ítem	Actividad	1 trimestre	2 trimestre	3 trimestre	4 trimestre
Capacitaciones					
1	Plan de contingencias	X			
2	Manejo de extintores	X			
3	Primeros auxilios		X		
4	Plan de comunicaciones			X	
5	Manejo de materiales peligrosos				X
Entrenamiento					
1	Brigada de emergencia			X	
2	Lucha contra incendios	X			X
3	Manejo de derrames	X		X	
4	Primeros auxilios		X		
5	Plan de contingencias	X		X	
Simulacros					
1	Simulacros Nacionales	Programación INDECI			
2	Evacuación		X		X

Fuente: LQA, 2022.

10.5.8 PLAN DE ABANDONO

El Plan de Abandono de la actividad en curso expone las acciones que se deben realizar una vez finalizado el período de vida útil de las instalaciones asociadas a la actividad en curso de la C.T. Atalaya (incluye la ocurrencia de alguna situación que lo amerite), de manera que el entorno ambiental intervenido recupere el estado en que se encontraba sin la implementación de la actividad en curso.

Las medidas presentadas en el presente Plan de Abandono, serán específicas para cada uno de los componentes de la actividad en curso y su implementación y responsabilidad corresponde a Electro Ucayali, siendo esta encargada de la supervisión para su cumplimiento.

10.5.8.1 OBJETIVOS

Establecer medidas de acondicionamiento de cada una de las áreas que se abandonarán al término de las operaciones de la C.T. Atalaya (al final de su vida útil o cuando Electro Ucayali dejar de operar su Central Térmica), con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales que podrían originar daños ambientales.

10.5.8.2 LINEAMIENTOS

Los lineamientos del Plan de Abandono Parcial están contenidos en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM y Ley de Concesiones Eléctricas, Decreto Ley N° 25844, los cuales regulan las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

10.5.8.3 IMPLEMENTACIÓN

El presente Plan de Abandono total se aplicará al término de la vida útil de la C.T. Atalaya o al cese de las operaciones de la infraestructura de generación de energía eléctrica en casos excepcionales, constituyendo un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas al reacondicionamiento de las áreas intervenidas.

10.5.8.4 PROCEDIMIENTOS GENERALES

Están orientados a regular las actividades que se han de realizar tras el abandono de la actividad en curso. Entre los procedimientos generales que se han de seguir para la ejecución del presente Plan de Abandono para los componentes de la actividad en curso de la C.T. Atalaya, se pueden mencionar los siguientes:

- Establecer las tareas que se requieran para retirar de servicio (desconexión) de las instalaciones, protegiendo la seguridad humana durante la ejecución de dichas tareas.
- Delimitación de los diversos frentes de trabajo.
- Se deberá humedecer los residuos de desmonte de las demoliciones para su transporte, evitando la dispersión de material particulado y polvo, y el material debe ser dispuesta de acuerdo a la normativa vigente a lugares establecidos.
- Las herramientas, equipos y/o maquinaria que serán empleados en las actividades y proceso de abandono, deberán estar en perfecto estado de operación con el fin de prevenir mayores niveles de ruido y posibles fugas de combustibles u otros elementos.
- Los trabajadores deberán hacer uso de sus equipos de protección personal (EPP).
- Realizar la limpieza y reacondicionamiento de las áreas intervenidas, de manera que el entorno ambiental intervenido recupere el estado en que se encontraba sin la infraestructura implementada durante la actividad en curso.
- Una vez terminadas las actividades de abandono, se presentará el informe respectivo a las entidades correspondientes.

- Realizar el seguimiento de la eficiencia y perdurabilidad de las medidas ambientales implementadas.

10.5.8.5 ACTIVIDADES A REALIZAR PARA EL ABANDONO

El Plan de Abandono Parcial para los componentes designados, iniciará con:

COMUNICACIÓN AL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

el mismo, que, de acuerdo con la normativa vigente, podrá nombrar un interventor, quién inspeccionará toda el área a ser desactivada y evaluará los componentes de las obras a ser abandonadas, a fin de preparar el programa de trabajo para cada parte de la obra y el retiro del servicio determinado. Por medio de la recolección de información y el análisis de los datos, se determinarán las tareas que se requieren para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo al medio ambiente, la salud y seguridad humana durante los trabajos.

INSPECCIÓN DE TODA EL ÁREA COMPROMETIDA

Inspección de toda el área comprometida y la evaluación de las obras a ser abandonadas, a fin de preparar un programa de trabajo. Por medio de la recolección y análisis de información, se determinarán las tareas necesarias para retirar de servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y la seguridad humana durante los trabajos.

ACTIVIDADES PREVIAS

Se iniciará el cierre de instalaciones con la planificación de actividades e inspección de todas las instalaciones a abandonar de la actividad en curso. Se establecerá un programa y cronograma de trabajo para todas las actividades contempladas.

CORTE DE ENERGÍA

Se cortará la energía de los componentes electromecánicos y se revisará que estén debidamente desenergizados, con la finalidad de evitar cualquier tipo de electrocución durante las labores de desmontaje.

DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS, INSTALACIONES Y OBRAS CIVILES

Los componentes de distribución de energía eléctrica, luego de ser desmantelados, serán reciclados o reutilizados. En el caso de los materiales industriales no peligrosos reciclables (como el caso de los perfiles de metal), estos serán reciclados mediante empresas especializadas (EO-RS). En cuanto a los postes y cableado, este será retirado y las zanjas remanentes serán

rellenadas con material proveniente de suelo de la zona. En el caso de línea de transmisión de media y baja tensión, los conductores, cables de guarda, aisladores y accesorios desmontados, serán recogidos convenientemente y dispuestos para usos compatibles en base a sus características y estado de conservación. En esta situación los conductores se recogerán controlando en todo momento el proceso de tense y enrolle de tal forma que puedan volverse a utilizar de forma óptima, de igual manera con el resto de materiales que se puedan recuperar, para posteriormente ser trasladados a un almacén para su disposición futura. Asimismo, las obras civiles producto de las cimentaciones serán retiradas y rellenas con materiales propios de la zona, con un perfil que esté de acuerdo con la topografía del área, colocando la capa de suelo que corresponda a la zona. Los restos de escombros serán dispuestos en una zona autorizada de acuerdo a la normativa vigente.

LIMPIEZA DEL SITIO

una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones, se confirmará que estos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente. Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los residuos producidos sean trasladados al relleno sanitario autorizado y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, etc.

VERIFICACIÓN DEL SITIO

una vez terminados todos los trabajos de desmantelamiento y retiro de equipos, se verificará que todos los materiales de desecho hayan sido dispuestos en un relleno sanitario autorizado y que la limpieza de la zona sea absoluta, evitando la acumulación de desechos.

REACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

una vez finalizadas las actividades específicas del abandono o cierre definitivo de la actividad en curso, se procederá a realizar una limpieza general del área, que corresponde a la eliminación de los materiales y/o residuos de tal forma que en la superficie resultante no queden remanentes como materiales de desmonte, maquinarias y residuos sólidos.

10.6 CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)

10.6.1 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se presenta el cronograma de implementación de las medidas ambientales propuestas en el presente estudio:

Cuadro 143: Cronograma de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental – Etapa de Operación y Mantenimiento

N°	Estrategia de manejo ambiental (EMA)	Año 1												... Año 30					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Etapas de Operación y Mantenimiento																			
1	Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)																		
1.1	Programa de Medidas de Prevención, Mitigación y/o Corrección																		
1.1.1	Los equipos y maquinarias, en especial los grupos electrógenos, deberán pasar evaluaciones preventivas y correctivas (por horas de operación)	x			x			x				x			x	x	x	x	x
1.1.2	Si los grupos electrógenos están fallando, deberán ser retiradas para su mantenimiento adecuado. Asimismo, los vehículos que participen de la actividad en curso, deberán tener certificado vigente de cumplir con las revisiones técnicas necesarias.	x						x							x	x	x	x	x
1.1.3	Se revisará el encapsulamiento de la C.T. Atalaya, verificando que los niveles de ruido no se expandan hacia la población colindante. Con la revisión se verificará la buena operatividad del sistema de insonorización.	x						x							x	x	x	x	x
1.1.4	Ejecutar el Plan de Contingencia de presentarse un derrame de combustible**.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.5	Capacitar al personal en temas de derrame de hidrocarburos.	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
1.1.6	Contar con kit antiderrames para posibles derrames y /o fugas de combustibles, aceite dieléctrico o grasas que pudieran generarse en la C.T. Atalaya.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

N°	Estrategia de manejo ambiental (EMA)	Año 1												... Año 30					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1.1.7	Capacitar al personal en temas de manejo de efluentes industriales.	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X
1.1.8	Se continuará almacenando los efluentes industriales en contenedor, los cuales deberán estar ubicados dentro del almacén central, para luego ser dispuestos y tratados con una EO-RS.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.2	Programa de Manejo de Residuos Sólidos																		
1.2.1	Segregación de residuos acorde al código de colores de la NTP.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.2.2	Entrega de Residuos a EO-RS para su disposición.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.3	Programa de Manejo de Materiales Peligrosos																		
1.3.1	Almacenamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Plan de Vigilancia Ambiental																		
2.1	Monitoreo de calidad de aire	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
2.2	Monitoreo de emisiones atmosféricas	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
2.3	Monitoreo de ruido	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
2.4	Monitoreo de radiaciones no ionizantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
2.5	Monitoreo de suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)																		
3.1	Programa de comunicación e información ciudadana	X						X						X	X	X	X	X	X
3.2	Buenas prácticas laborales-código de conducta	X						X						X	X	X	X	X	X
3.3	Programa de indemnización	X						X						X	X	X	X	X	X
4	Plan de Contingencias																		
4.1	Respuesta a emergencia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.2	Capacitación de personal (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-

Fuente: LQA, 2022.

(*) Se realizará capacitaciones una vez al año, durante toda la vida útil de la actividad en curso.

(**) Se realizará cuando sea necesario

Cuadro 144: Cronograma de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental – Etapa de Abandono

N°	Estrategia de manejo ambiental (EMA)	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapa de Abandono													
1	Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) (**)												
1.1	Programa de Medidas de Prevención, Mitigación y/o Corrección												
1.1.1	Los vehículos que participen en el abandono de la infraestructura deberán tener certificado vigente de cumplir con las revisiones técnicas necesarias.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.2	El transporte de material generado por el abandono de la infraestructura, será a través de vehículos que cuenten con una cubierta o lona.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.3	Riego al material excedente en los frentes de trabajo donde se genere la dispersión de material particulado.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.4	Mantener apagado los equipos y/o maquinarias cuando no se encuentren realizando labores.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.5	Evitar el uso de bocinas de los vehículos que se desplacen hacia el proyecto y dentro del mismo, salvo que su uso sea necesario como medida de seguridad.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.6	Los trabajos serán debidamente planificados en horario diurno, evitando el uso en simultáneo de maquinaria y equipos en zonas adyacentes.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.7	En el caso de los equipos y maquinaria adicional a la inspección de los escapes se revisará el encerramiento (encapsulamiento) del motor.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.8	Implementar el Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.9	Ejecutar el Programa de Manejo de Materiales Peligrosos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.1.10	Capacitar al personal en temas de derrame de hidrocarburos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

N°	Estrategia de manejo ambiental (EMA)	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.11	Ejecutar el Plan de Contingencia de presentarse un derrame de combustible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.12	Contar con kits antiderrames para uso en caso de derrames y /o fugas de combustibles, aceite dieléctrico o grasas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1.2	Programa de Manejo de Residuos Sólidos	(**)											
1.3	Programa de Manejo de Materiales Peligrosos	(**)											
2	Plan de Vigilancia Ambiental (**)	(**)											
2.1	Monitoreo de calidad de aire	A la mitad del periodo de la etapa de abandono											
2.2	Monitoreo de ruido	A la mitad del periodo de la etapa de abandono											
3	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) (**)												
3.1	Programa de comunicación e información ciudadana	(**)											
3.2	Buenas prácticas laborales-código de conducta	(**)											
3.3	Programa de indemnización	(**)											
4	Plan de Contingencias (**)	(**)											
4.1	Respuesta a emergencia	(**)											
4.2	Capacitación de personal	(**)											
5	Plan de Abandono	(**)											

Fuente: LQA, 2022.

(**) El cronograma de actividades para la implementación del EMA en etapa de abandono, solo será aplicable durante el periodo en el cual se requiera realizar el Abandono Total de la actividad en curso.

10.6.2 PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se presentan los costos estimados para la implementación de las medidas de manejo ambiental.

Cuadro 145: Presupuesto de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental

N°	Estrategia de Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Costo Total anual
				S/.	S/.	S/.
Etapa de Operación y Mantenimiento						S/. 47 180.00
1	Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)					25 000
1.1	Programa de Medidas de Prevención, Mitigación y/o Corrección	Global				5 000
1.2	Programa de Manejo de Residuos	Global				10 000
1.3	Programa de Manejo de Materiales Peligrosos	Global				10 000
2	Plan de Vigilancia Ambiental					2 680
2.1	Monitoreo de calidad de aire	Monitoreo	02	100	200	200
2.2	Monitoreo de emisiones atmosféricas	Monitoreo	04	200	800	800
2.3	Monitoreo de ruido	Monitoreo	06	80	480	480
2.4	Monitoreo de radiaciones no ionizantes	Monitoreo	02	600	1 200	1 200
1.5	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)					8 500
1.5.1	Programa de Comunicación e Información Ciudadana	Global	1	3 000	3 000	3 000
1.5.2	Buenas Prácticas Laborales-Código de Conducta	Global	1	500	500	500
1.5.3	Programa de Indemnización	Global	1	5 000	5 000	5 000
1.6	Plan de Contingencias					11 000
1.6.1	Respuesta a emergencia	Global	1	10 000	10 000	10 000

N°	Estrategia de Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Costo Total anual
				S/.	S/.	S/.
1.6.2	Capacitación de personal (*)	Global	1	1 000	1 000	1 000

Fuente: LQA, 2022.

Cuadro 146: Presupuesto de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental - Abandono

N°	Estrategia De Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Costo Total anual
				S/.	S/.	S/.
Etapa de Abandono		S/. 45 180.00				
1	Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)					25 000
1.1	Programa de Medidas de Prevención, Mitigación y/o Corrección	Global				5 000
1.2	Programa de Manejo de Residuos	Global				10 000
1.3	Programa de Manejo de Materiales Peligrosos	Global				10 000
2	Plan de Vigilancia Ambiental					680
2.1	Monitoreo de calidad de aire	Monitoreo	02	100	200	200
2.2	Monitoreo de ruido	Monitoreo	06	80	480	480
3	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)					8 500
3.1	Programa de Comunicación e Información Ciudadana	Global	1	1 500	1 500	3 000
3.2	Buenas Prácticas Laborales-Código de Conducta	Global	1	500	500	500
3.3	Programa de Compensación y/o Indemnizaciones	Global	1	5 000	5 000	5 000
4	Plan de Contingencias					11 000
4.1	Respuesta a emergencia	Global	1	10 000	10 000	10 000
4.2	Capacitación de personal	Global	1	1 000	1 000	1 000

N°	Estrategia De Manejo Ambiental	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Costo Total anual
				S/.	S/.	S/.
5	Plan de Abandono					6 200
5.1	Comunicación al ministerio de energía y minas	Global				100
5.2	Inspección de toda el área comprometida	Global				100
5.3	Actividades previas	Global				1 500
5.4	Corte de energía	Global				0
5.5	Desmantelamiento de equipos, instalaciones y obras civiles	Global				1 500
5.6	Limpieza del sitio	Global				1 000
5.7	Verificación del sitio	Global				0
5.8	Reacondicionamiento del terreno	Global				2 000

Fuente: LQA, 2022.

10.7 RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES

El presente “Plan Ambiental Detallado Central Térmica Atalaya”, contempla los siguientes compromisos ambientales

Cuadro 147. Matriz Resumen de Compromisos Ambientales.

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Los equipos y maquinarias, en especial los grupos electrógenos, deberán pasar evaluaciones preventivas y correctivas.	Trimestral	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Si los grupos electrógenos están fallando, deberán ser retiradas para su mantenimiento adecuado. Asimismo, los vehículos que participen de la actividad en curso, deberán tener certificado vigente de cumplir con las revisiones técnicas necesarias.	Semestral	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Se revisará el encapsulamiento de la C.T. Atalaya, verificando que los niveles de ruido no se expandan hacia la población colindante. Con la revisión se verificará la buena operatividad del sistema de insonorización.	Semestral	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Ejecutar el Plan de Contingencia de presentarse un derrame de combustible.	Cuando ocurra el derrame	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Capacitar al personal en temas de derrame de hidrocarburos.	Semestral	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Contar con kit antiderrames para posibles derrames de hidrocarburos que pudieran generarse en la C.T. Atalaya.	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Implementar el Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos.	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Ejecutar el Programa de Manejo de Materiales Peligrosos.	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Capacitación al personal en temas de manejo y disposición de efluentes industriales.	Anual y cuando se tenga visita de personal externo	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Se continuará almacenando los efluentes industriales en contenedor, los cuales deberán estar ubicados dentro del almacén central, para luego ser dispuestos y tratados con una EO-RS.	Permanente	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Los vehículos que participen en el abandono de la infraestructura deberán tener certificado vigente de cumplir con las revisiones técnicas necesarias.	Antes del inicio de Abandono	ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	El transporte de material generado por el abandono de la infraestructura, será a través de vehículos que cuenten con una cubierta o lona.	Permanente	ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Riego al material excedente en los frentes de trabajo donde se genere la dispersión de material particulado.	Zona de almacenamiento temporal	ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Mantener apagado los equipos y/o maquinarias cuando no se encuentren realizando labores.	Permanente	ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Evitar el uso de bocinas de los vehículos que se desplacen hacia el proyecto y dentro del mismo, salvo que su uso sea necesario como medida de seguridad.	Diaria	ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	Los trabajos serán debidamente planificados en horario diurno, evitando el uso en simultáneo de maquinaria y equipos en zonas adyacentes.	Diaria	ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.1	MEDIO FÍSICO	En el caso de los equipos y maquinaria adicional a la inspección de los escapes se revisará el encerramiento (encapsulamiento) del motor.	Cuando se use dicha maquinaria	ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.	<u>Minimización o Reducción en la Fuente</u> En esta etapa se establecerá lineamientos para reducir el volumen y la peligrosidad de los residuos generado en la operación de la C.T. Atalaya, el cual se puede lograr con cambios en los procesos, insumos, equipos y/o prácticas. Reducción Con la finalidad de reducir los residuos que se pueden generar, se coordinará con las áreas de operación y mantenimiento. Reutilización y Reciclaje Electro Ucayali, implementará actividades para la reutilización de los papeles generados en las áreas administrativas y/o de oficina, a través del rehúso del papel para impresión por ambas caras. También promoverá el reciclaje de los residuos generados en las áreas de cualquiera de sus instalaciones, tales como: cartón y plásticos, los cuales serán segregados y entregados a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) u organizaciones locales u ONGs para su aprovechamiento	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	<u>Segregación en la Fuente</u> Con la definición de las actividades y el tipo de residuos que se generan se ha ubicado en forma apropiada y fuera de las áreas de tránsito puntos de recolección debidamente rotulados (puntos de acopio) para su identificación de acuerdo al código de colores aprobado por la NTP 900.058.2019 Gestión de Residuos Código de Colores para el almacenamiento de residuos sólidos.	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	<u>Almacenamiento</u> Se implementará sistemas de almacenamiento de residuos sólidos durante las actividades en curso de la C.T. Atalaya, distribuidos estratégicamente, en cumplimiento con lo establecido en el Artículo 36° del Decreto Legislativo N° 1278, donde se menciona que los residuos sólidos deben ser almacenados, considerando su peso, volumen y características físicas, químicas y biológicas, de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden, evitando fugas, derrames o dispersión de los residuos sólidos.	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	<u>Recolección y Transporte Externo</u> La salida de los residuos fuera de las instalaciones de almacenamiento central de la C.T. Atalaya, se realizará a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) registrada en MINAM, ya sea para su comercialización o su disposición final a un relleno de seguridad o sanitario según corresponda. Los residuos peligrosos, de todas maneras, serán manejados con EO-RS autorizados. Se hace énfasis que los residuos no peligrosos y aprovechables se manejará con organizaciones locales u ONGs (mediante donación) que realmente lo necesiten o lo reaprovechen; en cuanto a los no aprovechables, estos se manejarán a través de la municipalidad.	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	<u>Disposición Final</u> La disposición final de residuos sólidos, producto de las actividades en curso y de abandono de la C.T. Atalaya, se realizará toda vez que se supere la capacidad de almacenamiento del área de almacenamiento primario y central. - Residuos domésticos o comunes Serán dispuestos y manejados a través del sistema de recolección municipal del distrito de Atalaya. - Residuos peligrosos y no peligrosos (reaprovechamiento) Los residuos peligrosos, de todas maneras, serán manejados con EO-RS autorizados. Se hace énfasis que los residuos no peligrosos y aprovechables se manejará con organizaciones locales u ONGs (mediante donación) que realmente lo necesiten o lo reaprovechen; en cuanto a los no aprovechables, estos se manejarán a través de la municipalidad. - Residuos peligrosos y no peligrosos Los residuos serán dados de baja mediante valorización económica o donación, y lo que están contaminados con sustancias peligrosas, serán destinados a un relleno de seguridad, a través de una EO-RS, autorizada por MINAM.	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.3	PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS	<u>Ingreso de materiales o sustancias peligrosas</u> Todo material o sustancia peligrosa que ingrese a las actividades en curso de la C.T. Atalaya, ya sea por inventario, o por consumo inmediato, producto en prueba, productos que viene de fábrica con equipos y productos usados por contratistas, debe de contar con las correspondientes hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS), dadas por el fabricante y/o proveedor. <u>Almacenamiento</u> El almacenamiento de los residuos peligrosos que se generen en la C.T. Atalaya, serán almacenados en el Almacén central Atalaya, donde son almacenados en recipientes o cilindros apropiados destinados para su almacenamiento según la normativa vigente con bandeja de contención y de acuerdo con lo indicado en su	Permanente	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE
			respectiva hoja de datos de seguridad (MSDS), respecto a la compatibilidad de materiales. <u>Manipulación</u> La manipulación de materiales o sustancias peligrosas debe de realizarse de acuerdo a lo establecido en su hoja MSDS, lo que permite conocer los riesgos potenciales a la salud y al ambiente, usos de equipos de protección personal y las medidas inmediatas en caso de derrames y fugas (kits antiderrames). <u>Transporte</u> Para el transporte y recojo de materiales y/o insumos peligrosos se contratará a una empresa con autorización del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2008-MTC. En el caso de los residuos peligrosos, deben ser transportados fuera de las instalaciones por una EO-RS debidamente autorizada ante MINAM, de acuerdo con lo establecido en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. <u>Disposición Final</u> La disposición final de los residuos sólidos peligrosos será realizada por una EO-RS debidamente autorizada ante MINAM, en un relleno sanitario de seguridad autorizado.			

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE			
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.4	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	<u>PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE</u> Se realizará el control de las emisiones de gases y partículas en suspensión. Los resultados serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM). Adicionalmente, se realizará el seguimiento de las emisiones atmosféricas de los grupos electrógenos para evaluar su incidencia en el entorno local.	Operación y Mantenimiento (semestral); Abandono (una sola vez) solo calidad de aire	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento			
			<u>Estaciones de Monitoreo</u>						
			Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire						
			Estación de Monitoreo				Coordenadas UTM-WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción
							Este	Norte	
			CA-CTAT-03				635725.63	8813536.61	A sotavento de la Central Térmica Atalaya
CA-CTAT-04	635733.12	8813502.92	A barlovento de la Central Térmica Atalaya						
			Fuente: LQA, 2022.						

			Estaciones de Monitoreo de Emisiones atmosféricas							
			Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM-WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción				
				Este	Norte					
			EG-CTAT-01	635721	8813502	GRUPO 1				
			EG-CTAT-02	635708	8813498	GRUPO 2				
			EG-CTAT-03	635736	8813521	GRUPO 3				
			EG-CTAT-04	635734	8813531	GRUPO 4				
			Fuente: LQA, 2022							
			Parámetros a Monitorear							
			Los parámetros a monitorear han sido determinados en función a las actividades que se realizan en la Central Térmica, por lo que el monitoreo de aire comprenderá los siguientes parámetros:							
			Parámetros para el monitoreo de la Calidad del Aire							
			Contaminante	Período	Forma del estándar					
					Valor (µg/m³)	Criterios de evaluación				
			PM – 10	24 horas	100	NE más de 7 veces al año				
			PM – 2,5	24 horas	50	NE más de 7 veces al año				
			Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de siete veces al año				
			Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año				
			Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000	Media aritmética móvil				
			Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM.							

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE									
			Parámetros para el monitoreo de Emisiones atmosféricas												
			Contaminante	Límite (µg/m3)	Porcentaje excedencia en lapso de muestreo	Periodo de medición (horas)									
			Dióxido de azufre	80	50%	24									
				200	5%	24									
				250	2%	24									
				365	0.5%	24									
			Partículas totales suspendidas	75	50%	24									
				150	5%	24									
				200	2%	24									
				260	0.5%	24									
			Monóxido de carbono	10.000	50%	8									
				40.000	0.5%	8									
			Dióxido de nitrógeno	100	50%	24									
				300	5%	24									
			Fuente: Decreto Legislativo 638 de la República Venezolana. LQA, 2022.												
			10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.4	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	<u>PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO</u> Las emisiones de ruidos son producidas por la operación de los grupos electrógenos para la generación de energía eléctrica y por los trabajos de mantenimiento de equipos e infraestructura; y durante la etapa de abandono, por las actividades de demolición, movimiento de tierras, transporte de materiales, tránsito continuo y la operación de maquinarias.				Operación y mantenimiento (semestral) Abandono (una sola vez)	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento			

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE																														
			<u>Estaciones de Monitoreo</u> El monitoreo de la presión sonora se realizará en seis (06) puntos alrededor de la C.T. Atalaya. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Ruido <table><tr><th rowspan="2">Estación de Monitoreo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur</th><th rowspan="2">Descripción</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>RU-CTAT-01</td><td>635718.39</td><td>8813568.83</td><td>A 23 m al lado derecho de la C.T. Atalaya, cruzando Jr. Amazonas</td></tr><tr><td>RU-CTAT-02</td><td>635657.68</td><td>8813527.64</td><td>Jr. Amazonas</td></tr><tr><td>RU-CTAT-03</td><td>635643.69</td><td>8813496.13</td><td>Calle los Cedros a espaldas de la C.T. Atalaya</td></tr><tr><td>RU-CTAT-04</td><td>635708.65</td><td>8813424.15</td><td>Jirón Iquitos, lado izquierdo de la C.T. Atalaya</td></tr><tr><td>RU-CTAT-05</td><td>635768.84</td><td>8813492.94</td><td>Calle Nicolas Vera frente a la C.T. Atalaya</td></tr><tr><td>RU-CTAT-06</td><td>635715.34</td><td>8813654.98</td><td>Calle Nicolas Vera con Jirón Buenos Aires</td></tr></table> Fuente: LQA, 2022. <u>Parámetros a Monitorear</u> Para el control de los niveles de ruido se tendrá como referencia la normativa nacional establecida conforme al ECA para ruido ambiental D.S. N° 085–2003–PCM.	Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción	Este	Norte	RU-CTAT-01	635718.39	8813568.83	A 23 m al lado derecho de la C.T. Atalaya, cruzando Jr. Amazonas	RU-CTAT-02	635657.68	8813527.64	Jr. Amazonas	RU-CTAT-03	635643.69	8813496.13	Calle los Cedros a espaldas de la C.T. Atalaya	RU-CTAT-04	635708.65	8813424.15	Jirón Iquitos, lado izquierdo de la C.T. Atalaya	RU-CTAT-05	635768.84	8813492.94	Calle Nicolas Vera frente a la C.T. Atalaya	RU-CTAT-06	635715.34	8813654.98	Calle Nicolas Vera con Jirón Buenos Aires			
Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción																																	
	Este	Norte																																		
RU-CTAT-01	635718.39	8813568.83	A 23 m al lado derecho de la C.T. Atalaya, cruzando Jr. Amazonas																																	
RU-CTAT-02	635657.68	8813527.64	Jr. Amazonas																																	
RU-CTAT-03	635643.69	8813496.13	Calle los Cedros a espaldas de la C.T. Atalaya																																	
RU-CTAT-04	635708.65	8813424.15	Jirón Iquitos, lado izquierdo de la C.T. Atalaya																																	
RU-CTAT-05	635768.84	8813492.94	Calle Nicolas Vera frente a la C.T. Atalaya																																	
RU-CTAT-06	635715.34	8813654.98	Calle Nicolas Vera con Jirón Buenos Aires																																	

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE																				
			<table><tr><td colspan="3">Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido</td></tr><tr><td rowspan="2">Zonas de Aplicación</td><td colspan="2">Valores Expresados en LAeqT⁽³⁾</td></tr><tr><td>Horario Diurno ⁽¹⁾</td><td>Horario Nocturno ⁽²⁾</td></tr><tr><td>Zona de Protección Especial</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>Zona Residencial</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona Comercial</td><td>70</td><td>60</td></tr><tr><td>Zona Industrial</td><td>80</td><td>70</td></tr></table> Fuente: LQA, 2022.	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido			Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT ⁽³⁾		Horario Diurno ⁽¹⁾	Horario Nocturno ⁽²⁾	Zona de Protección Especial	50	40	Zona Residencial	60	50	Zona Comercial	70	60	Zona Industrial	80	70			
Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido																										
Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT ⁽³⁾																									
	Horario Diurno ⁽¹⁾	Horario Nocturno ⁽²⁾																								
Zona de Protección Especial	50	40																								
Zona Residencial	60	50																								
Zona Comercial	70	60																								
Zona Industrial	80	70																								
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.4	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	PROGRAMA DE MONITOREO DE RADIACIONES NO IONIZANTES El monitoreo de los niveles de Radiaciones No Ionizantes (RNI) tiene la finalidad de verificar los niveles de RNI durante la etapa de operación Y mantenimiento. Estaciones de Monitoreo El monitoreo de radiaciones no ionizantes comprenderá una (01) estación de monitoreo de Radiaciones No Ionizantes (RNI) en referencia a la ubicación de la casa de máquinas. Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes <table><tr><td rowspan="2">Estación de Monitoreo</td><td colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur</td><td rowspan="2">Descripción</td></tr><tr><td>Este</td><td>Norte</td></tr><tr><td>RE-CTAT-AMB-01</td><td>635752</td><td>8813546</td><td>Frente de la C.T. Atalaya, en la esquina de la Calle Nicolas Vela</td></tr></table> Fuente: LQA, 2022. Parámetros a Monitorear Los parámetros a monitorear han sido determinados en función a la actividad de operación y mantenimiento de la C.T. Atalaya.	Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción	Este	Norte	RE-CTAT-AMB-01	635752	8813546	Frente de la C.T. Atalaya, en la esquina de la Calle Nicolas Vela	Operación y mantenimiento (Anual)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Jefe de Operación y Mantenimiento										
Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur		Descripción																							
	Este	Norte																								
RE-CTAT-AMB-01	635752	8813546	Frente de la C.T. Atalaya, en la esquina de la Calle Nicolas Vela																							

CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO	FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE										
			- Intensidad de Campo Eléctrico (E) (V/m) - Intensidad de Campo Magnético (H) (A/m) - Densidad de Flujo Magnético (B) (μT) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes <table> <tr> <th>Norma</th> <th>Frecuencia “f”</th> <th>E(kV/m)</th> <th>H(A/m)</th> <th>B(μT)</th> </tr> <tr> <td>ECA (*)</td> <td>0.06 kHz</td> <td>250 / f 4166,7</td> <td>4 / f 66,7</td> <td>5 / f 83,3</td> </tr> </table> Fuente: (*) D.S. N° 010-2005-PCM, aplica a redes de energía eléctrica. E: Intensidad de Campo Eléctrico, medida en kVoltios/metro (k.V/m) H: Intensidad de Campo Magnético, medido en Amperio/metro (A/m) B: Inducción Magnética (μT) LQA, 2022.	Norma	Frecuencia “f”	E(kV/m)	H(A/m)	B(μT)	ECA (*)	0.06 kHz	250 / f 4166,7	4 / f 66,7	5 / f 83,3			
Norma	Frecuencia “f”	E(kV/m)	H(A/m)	B(μT)												
ECA (*)	0.06 kHz	250 / f 4166,7	4 / f 66,7	5 / f 83,3												
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.6	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es un instrumento de gestión social que permitirá el adecuado manejo y fortalecimiento de la relación entre Electro Ucayali S.A., y las poblaciones que forman parte del área de influencia de la actividad eléctrica de transmisión en curso. <u>PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS</u> El programa de relaciones comunitarias establecido para la actividad de generación eléctrica en curso está constituido por 03 subprogramas. Programas del PRC <table> <tr> <th>Subprogramas</th> <th>Objetivo</th> </tr> <tr> <td>Programa de Comunicación e Información Ciudadana</td> <td>Mantener informada a la población del área de influencia de la actividad eléctrica de transmisión en curso, así como recoger sus aportes y sugerencias en relación la actividad eléctrica de transmisión en curso. Oficina: Jr. Purus Mz 13 Lt 2K Horario de atención: lunes a viernes de 08:00 a</td> </tr> </table>	Subprogramas	Objetivo	Programa de Comunicación e Información Ciudadana	Mantener informada a la población del área de influencia de la actividad eléctrica de transmisión en curso, así como recoger sus aportes y sugerencias en relación la actividad eléctrica de transmisión en curso. Oficina: Jr. Purus Mz 13 Lt 2K Horario de atención: lunes a viernes de 08:00 a	Semestral Quando se requiera	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento						
Subprogramas	Objetivo															
Programa de Comunicación e Información Ciudadana	Mantener informada a la población del área de influencia de la actividad eléctrica de transmisión en curso, así como recoger sus aportes y sugerencias en relación la actividad eléctrica de transmisión en curso. Oficina: Jr. Purus Mz 13 Lt 2K Horario de atención: lunes a viernes de 08:00 a															

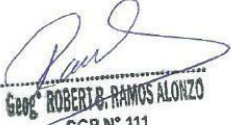
CAPÍTULO	ITEM	PROGRAMA	COMPROMISO		FRECUENCIA	ETAPA DEL PROYECTO	RESPONSABLE
				4:00 horas. Línea telefónica atiende las 24 horas de lunes a viernes: Fijo: (061) 461019			
			Buenas Prácticas Laborales – Código de Conducta	Capacitar al personal del área de influencia de la actividad de generación eléctrica en curso de acuerdo con el Código de Conducta establecido por Electro Ucayali S.A.			
			Programa de Indemnización	Establecer un procedimiento que permita compensar la ocurrencia de afectaciones imprevistas durante las diferentes etapas de la actividad de generación eléctrica en curso.			
			Fuente: LQA, 2022.				
10. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)	10.5.7	PLAN DE CONTINGENCIAS	Aplicar los procedimientos y planes de respuesta para atender: accidentes laborales, derrames de hidrocarburo, incendios, movimientos sísmicos, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Contingencias.		En caso de ocurrencia de contingencia.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ABANDONO	Jefe de Operación y Mantenimiento

Elaboración: LQA, 2022.

11DECLARACIÓN JURADA DE LA CONSULTORA

Mediante la presente declaración jurada los profesionales inscritos en la consultora LQ A “Consultoría y Proyectos Ambientales” S.A.C., confirman su participación en la elaboración del presente Plan Ambiental Detallado Zona de Concesión Pucallpa.

Cuadro 148: Declaración Jurada por profesionales de la consultora

Nombre	Profesión	Colegiatura	Firma y Sello
Olaza Maguiña	Ingeniero Ambiental	CIP 74666	 MARIO RONAL OLAZA MAGUIÑA INGENIERO AMBIENTAL Roj. CIP N° 74666
Ramos Alonso, Robert Bartolomé	Geógrafo	CGP 111	 Geog. ROBERTO RAMOS ALONZO CGP N° 111
Astohuamán Uribe, José Smith	Biólogo	CBP 7006	 José Smith Astohuamán Uribe BIÓLOGO CBP. 7006
Arrieta Rodríguez, Nella Angela	Antropóloga	CPAP 463	 Nella A. Arrieta R. Colegio de Antropólogos N° 463

Elaboración: LQA, 2022.

12 BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, C. 2010. Anfibios andinos del Perú fuera de Áreas Naturales Protegidas: amenazas y estado de conservación. *Revista Peruana de Biología*. 17(1): 005- 028.
- Aquino, R., López, L., García, G., Arévalo, I., & Charpentier, E. (2015). Situación actual de primates en bosques de alta perturbación del nororiente de la Amazonía peruana. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 5(1), 50. <https://doi.org/10.22386/ca.v5i1.90>
- BirdLife International (2020) Important Bird Areas factsheet: Parque Nacional Tingo María. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 13/11/2020.
- Blaustein A. R.; Wake, D. B. & Sousa, W. P. (1994). Amphibian Declines: Judging Stability, Persistence, and Susceptibility of Populations to Local and Global Extinctions. *Conservation Biology*, 8(1), 60-71.
- Brako, L. y J. L. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Vol. 45, Missouri Botanical Garden. Missouri.
- CMS, 2020. Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres. Disponible en: <https://www.cms.int/es/species>.
- Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.
- GEO-ANP, 2020. Visor de las Áreas Naturales Protegidas. Disponible en: <http://geo.sernanp.gob.pe/visorsernanp/>.
- Heyer, R., Donnelly, M. A., Foster, M., & McDiarmid, R. 2014. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution.
- INRENA, 1995. Mapa Ecológico del Perú – Guía Explicativa. Ministerio de Agricultura del Perú.
- León B., 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú.
- Lista actualizada de quirópteros de los Departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios (Perú). (2013). *Barbastella*, 6(1). <https://doi.org/10.14709/BarbJ.6.1.2013.10>
- MINAM, 2015. Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal.
- MINAM, 2018. Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú.

- Ministerio de Ambiente. 2015. Guía de inventario de fauna Silvestre. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima, Perú. 83 pág.
- Mostacedo, B & Fredericksen, T. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz, Bolivia.
- Pacheco, V. et al. 2020. "Diversidad y distribución de los mamíferos del Perú I: Didelphimorphia, Paucituberculata, Sirenia, Cingulata, Pilosa, Primates, Lagomorpha, Eulipotyphla, Carnivora, Perissodactyla y Artiodactyla. Revista Peruana de Biología 27(3): 289 - 328 (2020).
- PNUMA-WCMC, 2020. La lista de verificación del sitio web de especies CITES. Secretaría CITES, Ginebra, Suiza. Compilado por UNEP-WCMC, Cambridge, Reino Unido. Disponible en: <http://checklist.cites.org>.
- RAMSAR, 2020. Convención sobre los Humedales. Disponible en: <https://www.ramsar.org/es>.
- Remsen J.V., Areta Jr.J.I., Bonaccorso E., Claramunt S., Jaramillo A., Pacheco J.F., Robbins M.B., Stiles F.G., Stotz D.F. & Zimmer K.J. 2020. Version [05 april 2020]. A classification of the bird species of South America. American Ornithological Society. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>.
- SACC, 2020. Species Lists of Birds for South American Countries and Territories: Perú. Disponible en: <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.htm>
- SENAMHI, 2008. Guía Climática Turística. MINAM.
- SERNANP, 2020. Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. Disponible en: <https://www.sernanp.gob.pe>.
- Sifuentes L., (1999). Las regiones geográficas del Perú, evolución de criterios para su clasificación.
- TROPICOS. Base de datos del Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/>
- Uetz, P. 2020. The Reptile Database. Disponible en: <http://www.reptile-database.org/>.
- UICN, 2020. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2020-2.
- TERNA PERU S.A.C. 2016. Estudio de impacto ambiental "Línea de Transmisión Aguaytia"-Pucallpa. Estudio de impacto ambiental.
- PETROMINERALES. 2017. Línea base biológica proyecto de exploración sísmica 2D, 3D, pozo exploratorio y confirmatorio lote 126. Estudio de impacto ambiental.
- PETROMINERALES 2014. Línea base biológica proyecto de perforación y confirmatorio lote 126. Estudio de impacto ambiental.

- TECPETREL LOTE 174 S.A.C. 2014. EIA para el proyecto de perforación 4 de plataformas en el lote 174. Estudio de impacto ambiental.
- Brack, A., 1986. Las 11 Ecorregiones del Perú.
- Crump, M. L., & Scott Jr, N. J. 1994. Visual encounter surveys. In 'Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians'. (Eds WR Heyer, MA Donnelly, RW McDiarmid, LC Hayek and MS Foster.) pp. 84–92. Smithsonian Institution: Washington, DC.
- Navarro, J. F., & Muñoz, J. 2000. Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Edición de campo.
- Jaramillo, A., Burke, P., & Beadle, D. 2003. Birds of Chile, 240 pp. Christopher Helm, London.
- Tellería, J. 2004. Métodos de censo en vertebrados terrestres. Facultad de Biología, Universidad Complutense, Madrid, España.
- Sebem, E. 2005. Aportaciones de la Teledetección en el desarrollo de un sistema metodológico para la evaluación de los efectos del cambio climático sobre la producción de las explotaciones agrarias. Universidad Politécnica de Madrid. Tesis de titulación.
- Decreto Supremo N° 043-2006-AG Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.
- Angulo, F. 2009. Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
- Plenge M.A. 2020. List of the birds of Peru / Lista de las aves del Perú. Unión de Ornitólogos del Perú. Disponible en: <https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist>.
- Comisión Multisectorial de Reducción de Riesgo en el Desarrollo-CMRD. (2004). Diagnóstico para la Estrategia Nacional de Reducción de Riesgos para el Desarrollo (Vol. 1). Lima, Lima, Perú: CENEPRED.
- Electro Ucayali S.A. (22 de julio 2019a). Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental – Central Hidroeléctrica Canuja, Central Térmica Atalaya y Yarinacocha, SS.EE y LT. – II Trimestre 2019, elaborado por MINPETEL S.A.
- Electro Ucayali S.A. (18 de octubre 2019b). Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental – Central Hidroeléctrica Canuja, Central Térmica Atalaya y Yarinacocha, SS.EE y LT. – III Trimestre 2019, elaborado por MINPETEL S.A.

- Electro Ucayali S.A. (27 de enero 2020a). Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental – Central Hidroeléctrica Canuja, Central Térmica Atalaya y Yarinacocha, SS.EE y LT. – IV Trimestre 2019, elaborado por MINPETEL S.A.
- Electro Ucayali S.A. (marzo 2020b). Informe Anual de Gestión Ambiental 2019 – Sector Electricidad, elaborado por MINPETEL S.A.
- Electro Ucayali S.A. (21 de abril 2020c). Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental – Central Hidroeléctrica Canuja, Central Térmica Atalaya y Yarinacocha, SS.EE y LT. – I Trimestre 2020, elaborado por MINPETEL S.A.
- Gobierno Regional de Ucayali. (2016a). Zonificación Ecológica Económica de la Región Ucayali-Estudio de Suelos y Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.
- Gobierno Regional de Ucayali. (2016b). Zonificación Ecológica Económica de la Región Ucayali- Uso Actual de Territorio.
- Instituto Geofísico del Perú-IGN. (2014). Evaluación del Peligro Sísmico en Perú. Lima, Perú.
- Instituto Geológico,Minero y Metalúrgico-INGEMMET (Noviembre de 1997). Geología de los cuadrángulos de Obenteni y Atalaya 22-ñ, 22-o-[Boletín A N°95]. 163p, 2 mapas. <https://hdl.handle.net/20.500.12544/52>.
- Instituto Geológico,Minero y Metalúrgico-INGEMMET. (3 de Junio de 2016a). Mapa Geológico del Perú 1: 1 000 000. Recuperado de GEOCATMIN: Geología Nacional Millón 1000000, Perú, 2016: <http://metadatos.ingemmet.gob.pe:8080/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/0ebbbba1d-a562-4d09-9dae-c7845e28102a>
- Instituto Geológico,Minero y Metalúrgico-INGEMMET. (03 de Agosto de 2016b). Mapa Geomorfológico del Perú 1: 1000000. Recuperado de GEOCATMIN: Geomorfología: <http://metadatos.ingemmet.gob.pe:8080/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/ae9d5935-ed4c-46a0-a826-6e0b9d5e20e2>
- Ministerio de Agricultura y Riego - MINAGRI. (2009, 2 septiembre). Aprueban Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor. Decreto Supremo No 017-2009-AG. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-reglamento-clasificacion-tierras-capacidad-uso-mayor>
- Ministerio de Energía y Minas. (5 de Mayo de 2011). Resolución Ministerial N° 0214-2011-MEM. Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011). Lima, Perú.

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (23 de Octubre de 2018). Resolución Ministerial N° 355-2018-VIVIENDA. Modifican la norma técnica E.030 Diseño Sismoresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente- MINAM. (6 de Junio de 2017). Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire. Lima, Perú.
- Nuñez J., S., & Medina A., L. (2008). Riesgo geológicos en la región Ucayali– [Boletín C N°37]. Recuperado el 4 de Noviembre de 2020, de <https://hdl.handle.net/20.500.12544/242>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA (28 de Febrero de 2020). Informe de Supervisión N° 43-2020-OEFA/DSEM-CELE. Lima, Perú.
- Presidencia del Consejo de Ministros-PCM. (30 de Octubre de 2003). Decreto Supremo N° 085-2003-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Lima, Perú.
- Presidencia del Consejo de Ministros - PCM. (3 de Febrero de 2005). Decreto Supremo N° 010-2005-PCM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes. Lima, Perú.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI. (Agosto de 2002). Mapa de Clasificación Climática. Método de Werren Thornthwaite. Lima, Perú. <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=puno&p=mapa-climatico-del-peru>
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología -SENAMHI. (Noviembre de 2020). Datos históricos. Obtenido de Estación Atalaya: <https://web2.senamhi.gob.pe/?p=data-historica>
- Wood, H., & Neumann, F. (1 de diciembre de 1931). Modified Mercalli intensity scale of 1931. Bulletin of the Seismological Society of America, 21(4), 277-283.

13ANEXOS

ANEXO 01	DOCUMENTOS DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL TITULAR DE LA ACTIVIDAD EN CURSO
ANEXO 02	DNI Y VIGENCIA DE PODER DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA CONSULTORA
ANEXO 03	REGISTRO DE LQA "CONSULTORÍA Y PROYECTOS AMBIENTALES" S.A.C.
ANEXO 04	COMUNICACIÓN ACOGIMIENTO PAD
ANEXO 05	USO CESIÓN CENTRAL TERMICA
ANEXO 06	MAPAS
ANEXO 07	PLANOS
ANEXO 08	ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL
ANEXO 09	DATA METEREOLÓGICA
ANEXO 10	INFORMES DE MONITOREO
ANEXO 11	MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ANEXO 12	HOJAS DE SEGURIDAD
ANEXO 13	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

DESCARGA DEL PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL
TÉRMICA ATALAYA INCLUYENDO WORD Y ANEXOS EN EL SIGUIENTE
LINK

https://lqcom-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/imartinez_lqg_com_pe/Eb-OAIQfUiVJrQt1gxd2dMBZ2kLRtGK3E4mBeKRqXcl2g?e=RdUeFN