

TITULAR

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CACRAY

DISTRITO: SANTA CRUZ DE ANDAMARCA
PROVINCIA: HUARAL
REGIÓN: LIMA

ELABORADO POR:



Dirección: Av. Tacna 685 Piso 17, Of. 182
Telf.: (511) 428-6301
Web: www.fcisa.com

ENERO - 2023

CONTENIDO

1	GENERALIDADES.....	21
1.1	Datos Generales	22
1.2	Representante del titular, consultora y/o profesionales participantes	23
1.3	Comunicación de acogimiento al PAD.....	24
2	ANTECEDENTES	25
2.1	Antecedentes administrativos	25
2.1.1	Concesión definitiva	25
2.1.2	Puesta en Operación Comercial (POC)	25
2.1.3	Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos	25
2.1.4	Propiedad superficial del área.....	25
2.2	Antecedentes de Gestión Ambiental.....	26
2.2.1	Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados	26
2.2.2	Informes de Gestión Ambiental	26
2.2.3	Supervisiones realizadas por el OEFA	27
2.3	Marco legal e institucional.....	27
2.3.1	Marco Legal.....	27
2.3.2	Marco Institucional Nacional	55
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	64
3.1	Objetivo y justificación del proyecto	64
3.1.1	Objetivo	64
3.1.2	Justificación	64
3.2	Ubicación del proyecto.....	65
3.3	Características del proyecto.....	71
3.3.1	Componentes principales.....	74
3.3.2	Componentes auxiliares.....	95
3.4	Actividades del proyecto	102
3.4.1	Actividades etapa post-construcción.....	102
3.4.2	Actividades en la etapa de operación	103
3.4.3	Actividades en la etapa de mantenimiento	104
3.4.4	Actividades en la etapa de abandono	110
3.5	Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales y uso de RRHH	111

3.5.1	Abastecimiento de agua.....	111
3.5.2	Abastecimiento de energía eléctrica	112
3.5.3	Vehículos y maquinaria a utilizar.....	113
3.5.4	Consumo de combustible	114
3.5.5	Insumos químicos.....	115
3.5.6	Personal	126
3.5.7	Generación de efluentes	126
3.5.8	Generación de residuos sólidos.....	127
3.5.9	Generación de emisiones atmosféricas	138
3.5.10	Generación de radiaciones no ionizantes	138
3.5.11	Generación de ruido	138
3.6	Costos operativos anuales.....	139
4	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	139
4.1	Área de Influencia Directa (AID)	140
4.1.1	Criterios para la delimitación	140
4.2	Área de Influencia Indirecta (AI).....	143
4.2.1	Criterios para la delimitación	143
5	HUELLA DEL PROYECTO.....	144
6.....	LÍNEA BASE REFERENCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	145
6.1	Medio Físico	145
6.1.1	Clima y Meteorología.....	146
6.1.2	Calidad de aire	155
6.1.3	Niveles de ruido ambiental	161
6.1.4	Niveles de radiaciones no ionizantes.....	165
6.1.5	Fisiografía.....	167
6.1.6	Geología.....	168
6.1.7	Geomorfología.....	170
6.1.8	Sismicidad	171
6.1.9	Suelo	177
6.1.10	Capacidad de uso mayor de la tierra	183
6.1.11	Uso actual de la tierra	187
6.1.12	Hidrología	187
6.1.13	Calidad de agua superficial	200
6.2	Medio Biológico.....	207

6.2.1	Medio terrestre	208
6.2.2	Medio Acuático	261
6.3	Medio Socioeconómico y Cultural.....	285
6.3.1	Metodología.....	285
6.3.2	Ámbito social	286
6.3.3	Aspectos demográficos	287
6.3.4	Educación.....	290
6.3.5	Salud	297
6.3.6	Vivienda.....	299
6.3.7	Servicios básicos.....	302
6.3.8	Economía	304
6.3.9	Comunicaciones.....	307
6.3.10	Aspecto cultural.....	309
6.3.11	Comunidades campesinas	310
6.3.12	Resultados del trabajo de campo.....	310
6.3.13	Mecanismos de Participación Ciudadana (MPC).....	329
7	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EXISTENTE	335
7.1	Generalidades	335
7.2	Metodología de identificación y evaluación de impactos socioambientales.....	335
7.2.1	Metodología de identificación de impactos ambientales.....	337
7.2.2	Metodología de Caracterización y evaluación de impactos socioambientales.....	362
7.3	Resultados de la evaluación de impactos socioambientales.....	367
7.4	Análisis de impactos socioambientales.....	367
8	ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL	408
8.1	Plan de Manejo Ambiental (PMA)	408
8.1.1	Medidas preventivas, mitigadoras y correctivas	408
8.2	Plan de Vigilancia Ambiental.....	414
8.2.1	Programa de Monitoreo Ambiental.....	414
8.2.2	Programa de Monitoreo Biológico	424
8.3	Plan de Compensación	430
8.4	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)	430
8.4.1	Objetivos.....	430
8.4.2	Organigrama.....	431
8.4.3	Estrategias.....	432
8.5	Plan de Minimización y Manejo de Residuos sólidos y efluentes.....	442

8.5.1	Objetivos.....	443
8.5.2	Marco Normativo	443
8.5.3	Términos y definiciones.....	444
8.5.4	Descripción de las actividades	447
8.5.5	Equipo de trabajo	448
8.5.6	Caracterización de los residuos sólidos	450
8.5.7	Inventario.....	455
8.5.8	Gestión de manejo de los residuos solidos.....	456
8.5.9	Manejo de efluentes	464
8.6	Plan de Contingencia	465
8.6.1	Objetivos.....	465
8.6.2	Marco legal	466
8.6.3	Organización del Sistema de Respuesta a Emergencias.....	466
8.6.4	Niveles y Tipos de Contingencias	468
8.6.5	Identificación de factores de riesgo propios de la organización	470
8.6.6	Lista de contratistas que forman parte de la organización de respuesta incluyendo apoyo médico, otros servicios y Logística	475
8.6.7	Capacitación y entrenamiento del personal, equipos de protección personal, sistema de comunicaciones, apoyo externo, entre otros.....	478
8.6.8	Procedimientos para casos de accidentes.....	484
8.7	Plan de abandono	502
8.7.1	Objetivos.....	503
8.7.2	Procedimientos específicos.....	503
8.8	Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)	507
8.9	Resumen de compromisos ambientales.....	509
9	ANEXOS	522

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.2 -1 Instrumento de Gestión Ambiental	26
Tabla 2.2 -2 Listado de Informes Anuales de Gestión Ambiental presentados	26
Tabla 2.2 -3 Supervisiones realizadas por el OEFA durante los últimos cinco (05) años.....	27
Tabla 2.3 -1 Normas de Jerarquía General	27
Tabla 2.3 -2 Políticas Nacionales	35
Tabla 2.3 -3 Normas sobre evaluación de impacto ambiental	36
Tabla 2.3 -4 Normas sobre calidad ambiental	40
Tabla 2.3 -5 Normas sobre saneamiento y gestión de residuos	41
Tabla 2.3 -6 Normas sobre la conservación de los recursos naturales.....	45
Tabla 2.3 -7 Normas específicas del subsector de electricidad	49
Tabla 2.3 -8 Normas del Gobierno Regional y Local.....	52
Tabla 2.3 -9 Marco Legal Internacional	54
Tabla 2.3 -10 Marco Institucional Nacional.....	55
Tabla 2.3 -11 Otras instituciones con competencias ambientales	61
Tabla 3.2 - 1 Ubicación política de los componentes principales y auxiliares del PAD	67
Tabla 3.2 - 2 Ubicación de los componentes en relación a las Comunidades Campesinas y/o Nativas.....	68
Tabla 3.2 - 3 Ubicación de los componentes en relación a las Áreas Naturales Protegidas	70
Tabla 3.3 -1 Características principales de la CH Cacray	71
Tabla 3.3 -2 Comportamiento de la CH Cacray por temporada	72
Tabla 3.3 -3 Características de los componentes a declarar en el PAD	72
Tabla 3.3 -4 Características técnicas de la Bocatoma	74
Tabla 3.3 -5 Características técnicas del canal de conducción.....	77
Tabla 3.3 -6 Características técnicas de la cámara de carga	79
Tabla 3.3 -7 Características técnicas del canal de demasías	81
Tabla 3.3 -8 Características técnicas de la tubería forzada	82
Tabla 3.3 -9 Características técnicas del desarenador	85

Tabla 3.3 -10 Características técnicas de la casa de máquinas	87
Tabla 3.3 -11 Sistemas y dispositivos que integran la casa de máquinas	88
Tabla 3.3 -12 Características técnicas del canal de descarga	92
Tabla 3.3 -13 Características técnicas de la Línea de Transmisión.....	93
Tabla 3.3 -14 Características técnicas del Punto de acopio	96
Tabla 3.3 -15 Características técnicas del Servicio higiénico	98
Tabla 3.3 -16 Características técnicas del pozo séptico	101
Tabla 3.4 -1 Actividades de mantenimiento y su periodicidad en obras civiles	104
Tabla 3.4 -2 Actividades de mantenimiento en componentes electromecánicos.....	107
Tabla 3.4 -3 Actividades de mantenimiento de redes eléctricas	109
Tabla 3.4 -4 Actividades en la etapa de abandono y su periodicidad	111
Tabla 3.5 -1 Agua para consumo humano	112
Tabla 3.5 -2 Energía eléctrica generada en la CH Cacray	113
Tabla 3.5 -3 Vehículos y maquinaria a utilizar por cada etapa.....	113
Tabla 3.5 -4 Consumo de combustible por tipo de vehículo y maquinaria y etapa.....	114
Tabla 3.5 -5 Insumos utilizados en la etapa de mantenimiento en obras civiles de CH Cacray	116
Tabla 3.5 -6 Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento del equipo electromecánico de la CH Cacray	120
Tabla 3.5 -7 Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento de las redes eléctricas de la CH Cacray	124
Tabla 3.5 -8 Personal presente en las instalaciones de CH Cacray	126
Tabla 3.5- 9 Estimación de efluentes domésticos por cada etapa de la actividad.....	127
Tabla 3.5- 10 Estimación de RR.SS. generados por las actividades Mantenimiento de Obras Civiles de la CH Cacray	128
Tabla 3.5- 11 Estimación de RR.SS. generados por actividades en componentes electromecánicos.....	132
Tabla 3.5- 12 Estimación de RR.SS. generados por actividades en redes eléctricas	135
Tabla 3.5 - 13 Resultados de medición para radiaciones no ionizantes.	138

Tabla 3.5 - 14	Resultados de medición para niveles de ruido ambiental-horario diurno	139
Tabla 3.5 - 15	Costos operativos anuales de la CH Cacray.....	139
Tabla 5 - 1	Huella de la Central Hidroeléctrica Cacray.....	144
Tabla 6.1 - 1	Características del tipo de clima presente en el área de influencia	147
Tabla 6.1 - 2	Ubicación de la estación meteorológica.....	149
Tabla 6.1 - 3	Representatividad de la estación meteorológica.....	150
Tabla 6.1 - 4	Temperatura mínima media mensual (°C) – Estación Marcapomacocha.....	151
Tabla 6.1 - 5	Precipitación total mensual (mm) – Estación Marcapomacocha	152
Tabla 6.1 - 6	Precipitación máxima en 24 horas (mm) – Estación Marcapomacocha	153
Tabla 6.1 - 7	Dirección y velocidad media del viento (m/s) – Estación Marcapomacocha	153
Tabla 6.1 - 8	Dirección y velocidad del viento (m/s) – Estación CA-01 y CA-02.....	154
Tabla 6.1 - 9	Puntos de muestreo para calidad de aire.....	155
Tabla 6.1 - 10	Norma referencial de análisis para calidad de aire	156
Tabla 6.1 - 11	Estándares de comparación para calidad de aire.....	156
Tabla 6.1- 12	Resultados para calidad de aire – PM ₁₀	157
Tabla 6.1 - 13	Resultados para calidad de aire – SO ₂	157
Tabla 6.1 - 14	Resultados para calidad de aire – NO ₂	157
Tabla 6.1 - 15	Resultados para calidad de aire – CO.....	158
Tabla 6.1 - 16	Ubicación de las estaciones de monitoreo de Niveles de ruido ambiental	161
Tabla 6.1 - 17	Estándares nacionales de Calidad Ambiental para ruido ambiental.....	162
Tabla 6.1 - 18	Zona de aplicación de la estación de monitoreo	163
Tabla 6.1 - 19	Resultados de los Monitoreos de Ruido ambiental – Horario diurno	164
Tabla 6.1 - 20	Resultados de los Monitoreos de Ruido ambiental – Horario nocturno	164
Tabla 6.1 - 21	Ubicación de las estaciones de monitoreo de Niveles de radiaciones no ionizantes	165
Tabla 6.1 - 22	Equipo de medición – Mediciones electromagnéticas	166
Tabla 6.1 - 23	Parámetros de medición.....	166
Tabla 6.1 - 24	Resultados de los monitoreos de niveles de Radiaciones No Ionizantes.....	167

Tabla 6.1 - 25 Unidad fisiográfica identificada en el área de influencia	167
Tabla 6.1 - 26 Carta Nacional identificada en el área de influencia	168
Tabla 6.1 - 27 Unidades geológicas identificadas en el área de influencia.....	169
Tabla 6.1 - 28 Unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia	170
Tabla 6.1 - 29 Registro de Sismos sensibles con magnitud menor a 4.9 grados en la escala de Richter, 1998-2019	174
Tabla 6.1 - 30 Registro de Sismos sensibles con magnitud mayor o igual a 5 grados en la escala de Richter, 1998-2019	174
Tabla 6.1 - 31 Sismos de máximo grado de intensidad registrados en la Escala de Mercalli Modificada, 2013-2019.....	174
Tabla 6.1 - 32 Factor de Zona “Z”	175
Tabla 6.1 - 33 Unidades de suelo identificadas en el área de influencia	177
Tabla 6.1 - 34 Cuadro resumen del muestreo	179
Tabla 6.1 - 35 Resultados analíticos de la evaluación de suelos de las nueve centrales hidroeléctricas	181
Tabla 6.1 - 36 Clasificación de tierras según su capacidad de uso mayor	183
Tabla 6.1 - 37 Unidades de capacidad de uso mayor de la tierra.....	184
Tabla 6.1 - 38 Unidades de uso actual identificadas en el área de influencia	187
Tabla 6.1 - 39 Características de la cuenca identificada en el área de del proyecto	188
Tabla 6.1 - 40 Descripción de los puntos de calidad de agua monitoreados por la ANA	189
Tabla 6.1 - 41 Estaciones meteorológicas.....	190
Tabla 6.1 - 42 Red de estaciones hidrométricas	191
Tabla 6.1 - 43 Parámetros del vector regional por estaciones	192
Tabla 6.1 - 44 Resultados obtenidos del laboratorio (Macrozooventos)	196
Tabla 6.1 - 45 Ubicación del punto de medición hidrométrica.....	199
Tabla 6.1 - 46 Caudales ecológicos promedio mensuales (m ³ /s) – Año 2022.....	200
Tabla 6.1 - 47 Caudales ecológicos promedio mensuales (m ³ /s) – Año 2021.....	200
Tabla 6.1 - 48 Caudales ecológicos promedio mensuales (m ³ /s) – Año 2020.....	200
Tabla 6.1 - 49 Estación de monitoreo de calidad de agua	201

Tabla 6.1 - 50 Estándar de Calidad Ambiental – Agua Superficial.....	201
Tabla 6.1 - 51 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Feb-2019).	204
Tabla 6.1 - 52 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Abr-2019).....	205
Tabla 6.1 - 53 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Dic-2019)	205
Tabla 6.1 - 54 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Feb-2020)	206
Tabla 6.1 - 55 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Feb-2021)	206
Tabla 6.2 -1 Unidades de vegetación identificadas	209
Tabla 6.2 -2 Coordenadas de las estaciones de evaluación biológica de flora y fauna.....	212
Tabla 6.2 -3 Listado de fuentes de información secundaria consultados.	216
Tabla 6.2 -4 Estaciones de evaluación de flora y fauna de la fuente 1 de información secundaria.	220
Tabla 6.2 -5 Estaciones de evaluación de Flora y fauna de la fuente 2 de información secundaria.	221
Tabla 6.2 -6 Categorías de la abundancia relativa de individuos de Ornitofauna.....	223
Tabla 6.2 -7 Tabla Lista de especies potenciales de flora.	232
Tabla 6.2 -8 Especies de Flora registrados dentro de alguna categoría de conservación y endemismo	240
Tabla 6.2 -9 Especies de Flora con algún uso local	240
Tabla 6.2 -10 Lista de Especies de ornitofauna	244
Tabla 6.2 -11 Especies de Ornitofauna registrados dentro de alguna categoría de conservación y endemismo	250
Tabla 6.2 -12 Lista de especies de mamíferos menores.....	251
Tabla 6.2 -13 Lista de especies potenciales de mamíferos.	253
Tabla 6.2 -14 Especies de Mamíferos registrados dentro de alguna categoría de conservación y endemismo	258
Tabla 6.2 -15 Lista de especies de Herpetofauna.	258
Tabla 6.2 -16 Especies de Herpetofauna registrados dentro de alguna categoría de conservación y endemismo.....	259
Tabla 6.2 -17 Coordenadas de las estaciones de evaluación hidrobiológico	262
Tabla 6.2 -18 Esfuerzo de evaluación por taxa evaluada	264

Tabla 6.2 -19 Tabla de valoración del índice %EPT (Carrera y Fierro, 2001)	268
Tabla 6.2 -20 Parámetros fisicoquímicos de la estación de evaluación HDR-01.....	270
Tabla 6.2 -21 Parámetros fisicoquímicos de la estación de evaluación HDR-02.....	271
Tabla 6.2 -22 Parámetros fisicoquímicos de la estación de evaluación HDR-03.....	271
Tabla 6.2 -23 Composición de especies del fitoplancton	272
Tabla 6.2 -24 Abundancia del fitoplancton Cel./mL	273
Tabla 6.2 -25 Índices de diversidad del fitoplancton.....	274
Tabla 6.2 -26 Composición de especies del zooplancton	275
Tabla 6.2 -27 Abundancia del zooplancton Org./L	276
Tabla 6.2 -28 Índices de diversidad del zooplancton.....	277
Tabla 6.2 -29 Índices de diversidad del perifiton	280
Tabla 6.2 -30 Índice diatómico General (IDG) por estación de evaluación.....	280
Tabla 6.2 -31 Composición de especies de los macroinvertebrados bentónicos	281
Tabla 6.2 -32 Abundancia de los macroinvertebrados bentónicos (Org/muestra).....	282
Tabla 6.2 -33 Índices de diversidad del macroinvertebrados bentónicos.....	283
Tabla 6.2 -34 Índice IBF por estación de evaluación.....	284
Tabla 6.3 -1 Departamento, provincia y distrito que comprende el Proyecto.....	287
Tabla 6.3 -2 Centros Poblados y Comunidades Campesinas que comprende el Proyecto.....	287
Tabla 6.3 -3 Población total a nivel departamental, provincial y distrital.....	288
Tabla 6.3 -4 Población urbana y rural a nivel departamental, provincial y distrital	288
Tabla 6.3 -5 Población por sexo a nivel departamental, provincial y distrital	289
Tabla 6.3 -6 Población por grupos quinquenales a nivel departamental, provincial y distrital	290
Tabla 6.3 -7 Instituciones educativas a nivel departamental.....	291
Tabla 6.3 -8 Instituciones educativas a nivel provincial.....	291
Tabla 6.3 -9 Instituciones educativas a nivel distrital.....	292
Tabla 6.3 -10 Instituciones educativas a nivel departamental.....	292
Tabla 6.3 -11 Número de alumnos matriculados a nivel provincial.....	293
Tabla 6.3 -12 Número de alumnos matriculados a nivel distrital.....	293

Tabla 6.3 -13 Instituciones educativas a nivel departamental.....	294
Tabla 6.3 -14 Instituciones educativas a nivel provincial.....	295
Tabla 6.3 -15 Instituciones educativas a nivel distrital.....	295
Tabla 6.3 -16 Índice de analfabetismo a nivel departamental, provincial y distrital	296
Tabla 6.3 -17 Último nivel de estudios alcanzado a nivel departamental, provincial y distrital	296
Tabla 6.3 -18 Afiliación al seguro de salud a nivel departamental, provincial y distrital.....	298
Tabla 6.3 -19 Tipo de vivienda a nivel departamental, provincial y distrital	299
Tabla 6.3 -20 Tenencia de la vivienda a nivel departamental, provincial y distrital.....	300
Tabla 6.3 -21 Material predominante en las paredes a nivel departamental, provincial y distrital	301
Tabla 6.3 -22 Material predominante en los pisos a nivel departamental, provincial y distrital	301
Tabla 6.3 -23 Servicio de alumbrado eléctrico a nivel distrital	302
Tabla 6.3 -24 Servicio de red pública de agua potable a nivel departamental y provincial.....	303
Tabla 6.3 -25 Servicio de red pública de desagüe a nivel departamental, provincial y distrital	303
Tabla 6.3 -26 PET a nivel departamental, provincial y distrital.....	304
Tabla 6.3 -27 PEA a nivel departamental	305
Tabla 6.3 -28 PEA a nivel provincial.....	305
Tabla 6.3 -29 PEA a nivel distrital.....	305
Tabla 6.3 -30 Actividad económica principal a nivel departamental, provincial y distrital	306
Tabla 6.3 -31 Hogares con conexión a internet a nivel departamental	307
Tabla 6.3 -32 Hogares con conexión a internet a nivel provincial	308
Tabla 6.3 -33 Hogares con conexión a internet a nivel distrital.....	308
Tabla 6.3 -34 Hogares con conexión a televisión por cable satelital a nivel departamental....	308
Tabla 6.3 -35 Hogares con conexión a televisión por cable satelital a nivel provincial.....	309
Tabla 6.3 -36 Hogares con conexión a televisión por cable satelital a nivel distrital.....	309
Tabla 6.3 -37 Religión predominante a nivel departamental, provincial y distrital	309
Tabla 6.3 -38 Estado civil de los encuestados	310
Tabla 6.3 -39 Edad de los encuestados	311

Tabla 6.3 -40	Lugar de nacimiento de los encuestados	312
Tabla 6.3 -41	Idioma materno de los encuestados.....	312
Tabla 6.3 -42	Religión de los encuestados.....	312
Tabla 6.3 -43	Sexo de los encuestados	313
Tabla 6.3 -44	Nivel educativo alcanzado de los encuestados.....	313
Tabla 6.3 -45	Ingreso promedio familiar de los encuestados	314
Tabla 6.3 -46	Años viviendo en la zona de los encuestados	314
Tabla 6.3 -47	Número de personas en la vivienda de los encuestados.....	315
Tabla 6.3 -48	Intención de migración futura de los encuestados	316
Tabla 6.3 -49	Tenencia de la vivienda de los encuestados.....	316
Tabla 6.3 -50	Material predominante de las paredes de las viviendas de los encuestados	317
Tabla 6.3 -51	Material predominante de los pisos de las viviendas de los encuestados.....	317
Tabla 6.3 -52	Procedencia del agua de los encuestados.....	318
Tabla 6.3 -53	Servicios Higiénicos de los encuestados	318
Tabla 6.3 -54	Alumbrado eléctrico en las viviendas de los encuestados	319
Tabla 6.3 -55	Disposición de los desechos de los encuestados	319
Tabla 6.3 -56	A dónde acude cuando está enfermo a nivel de los encuestados.....	320
Tabla 6.3 -57	Qué enfermedades ha sufrido últimamente a nivel de los encuestados.....	320
Tabla 6.3 -58	Cuenta con seguro a nivel de los encuestados.....	321
Tabla 6.3 -59	Tipo de transporte a nivel de los encuestados.....	321
Tabla 6.3 -60	Medios de comunicación a nivel de los encuestados	321
Tabla 6.3- 61	Medios que utiliza para comunicarse a nivel de los encuestados	322
Tabla 6.3 -62	Cuenta con internet a nivel de los encuestados.....	322
Tabla 6.3 -63	Cuenta con cable para televisión a nivel de los encuestados.....	323
Tabla 6.3 -64	Principal ocupación a nivel de los encuestados.....	323
Tabla 6.3 -65	Cómo impactará el Proyecto a nivel de los encuestados.....	324
Tabla 6.3 -66	Violencia de género a nivel de los encuestados	324
Tabla 6.3 -67	Conflictos sociales a nivel de los encuestados	325

Tabla 6.3 -68 Instituciones en la localidad a nivel de los encuestados	325
Tabla 6.3 -69 Acciones de preventivas de seguridad a nivel de los encuestados	325
Tabla 6.3 -70 Participación en espacios de concertación de los encuestados	326
Tabla 6.3 -71 Platos típicos a nivel de los encuestados.....	326
Tabla 6.3 -72 Festividades a nivel de los encuestados.....	327
Tabla 6.3 -73 Restos arqueológicos en la localidad a nivel de los encuestados	327
Tabla 6.3 -74 Danzas en la localidad a nivel de los encuestados.....	328
Tabla 6.3 -75 Atractivos turísticos en la zona a nivel de los encuestados	328
Tabla 6.3 -76 Ámbito de Aplicación del PPC All	330
Tabla 6.3 -77 Ámbito de Aplicación del PPC AID.....	330
Tabla 6.3 -78 Cronograma de PPC	334
Tabla 7.2 - 1 Lista de aspectos ambientales	338
Tabla 7.2 - 2 Lista de chequeo de actividades	338
Tabla 7.2 - 3 Lista de factores ambientales.....	344
Tabla 7.2 - 4 Matriz de Identificación de impactos y riesgos ambientales	346
Tabla 7.2 - 5 Lista de impactos y riesgos ambientales identificados.....	360
Tabla 7.2 - 6 Distribución de matriz multicriterio.....	362
Tabla 7.2 - 7 Atributos de la matriz de importancia ambiental	365
Tabla 7.2 - 8 Clasificación del Nivel de Importancia.....	367
Tabla 7.4 - 1 Análisis de riesgos e impactos ambientales identificados.....	368
Tabla 8.1 -1 Medidas preventivas y mitigadoras – Calidad de aire.....	408
Tabla 8.1 -2 Medidas preventivas y mitigadoras – Ruido ambiental	409
Tabla 8.1 -3 Medidas preventivas y mitigadoras – Radiaciones no ionizantes (RNI)	410
Tabla 8.1 -4 Medidas preventivas y mitigadoras – Flora y fauna	411
Tabla 8.1 -5 Medidas preventivas y mitigadoras – Suelo.....	412
Tabla 8.1 -6 Medidas preventivas y mitigadoras – Calidad de agua.....	413
Tabla 8.2 -1 Estaciones de monitoreo de niveles de ruido.....	415
Tabla 8.2 -2 Estándar de calidad ambiental (ECA) para ruido ambiental	415

Tabla 8.2. - 3 Características mínimas de los instrumentos de medición.	417
Tabla 8.2 -4 Estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes	419
Tabla 8.2 -5 Estándar de calidad ambiental (ECA) para radiaciones no ionizantes	420
Tabla 8.2 -6 Estación de monitoreo de calidad de agua	420
Tabla 8.2 -7 Estándar de calidad ambiental (ECA) para agua	421
Tabla 8.2 -8 Matriz resumen de los Monitoreos de Calidad Ambiental	423
Tabla 8.2 -9 Ubicación de las estaciones de monitoreo biológico de flora y fauna terrestre ...	426
Tabla 8.2 -10 Ubicación de las estaciones de monitoreo hidrobiológico.....	428
Tabla 8.2 -11 Matriz resumen del Programa de Monitoreo Biológico	429
Tabla 8.4 -1 Frecuencia y cronograma del Programa de Información y Comunicación	435
Tabla 8.4 -2 Frecuencia y cronograma del Programa	437
Tabla 8.4 -3 Frecuencia y cronograma del Programa	441
Tabla 8.4 -4 Frecuencia y cronograma del Programa	442
Tabla 8.5 -1 Funciones de los responsables a ejecutar el PMMRS.....	448
Tabla 8.5 - 2 Caracterización de residuos sólidos generados por cada fuente	450
Tabla 8.5 -3 Inventario de residuos sólidos no peligrosos generados en la CH Cacray 2022.	455
Tabla 8.5 - 4 Incompatibilidad de almacenamiento de residuos peligrosos.....	458
Tabla 8.5 - 5 Síntesis de manejo de residuos	463
Tabla 8.5 -6 Síntesis de manejo de efluentes	465
Tabla 8.6 -1 Funciones de los Integrantes del Sistema de Respuesta a Emergencias.....	467
Tabla 8.6 -2 Niveles de Contingencias	468
Tabla 8.6 -3 Acciones iniciales de respuesta	470
Tabla 8.6 -4 Identificación de Riesgos en etapa operativa.....	470
Tabla 8.6 -5 Identificación de Riesgos en etapa Mantenimiento.....	473
Tabla 8.6 -6 Relación de empresas especializadas	475
Tabla 8.6 -7 Equipo de Supervisión de Volcán.....	476
Tabla 8.6 -8 Asistencia Médica Chungar – Volcan.....	476
Tabla 8.6 -9 Asistencia Médica y Policial – Valle Huaral.....	477

Tabla 8.6 -10 Brigadistas de Emergencia – CIA y Contratas	477
Tabla 8.6 -11 Distribución de brigadistas	478
Tabla 8.6 -12 Relación de capacitaciones y/o cursos	482
Tabla 8.6 -13 Equipos de protección personal (EPP).....	483
Tabla 8.6 -14 Equipos de Protección Colectiva (EPC).....	483
Tabla 8.6 -15 Procedimiento de seguridad para caídas de altura.....	484
Tabla 8.6 -16 Procedimiento a seguir en caso de accidente por corto circuito o fogonazo	485
Tabla 8.6 -17 Procedimiento ante un accidente por incrustación de partículas a la vista.....	486
Tabla 8.6 -18 Procedimiento ante un accidente por caída de objetos en la cabeza.....	486
Tabla 8.6 -19 Procedimiento ante la ocurrencia de desborde de río.....	487
Tabla 8.6 -20 Procedimiento ante un huayco	488
Tabla 8.6 -21 Procedimiento para efectos de salida del Sistema de Generación.....	489
Tabla 8.6 -22 Procedimiento ante la ocurrencia de aplastado de personal por vehículo, maquinaria, derrumbes	491
Tabla 8.6 -23 Procedimiento ante la alteración de los suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc.....	492
Tabla 8.6 -24 Procedimiento ante la ocurrencia de incendios.....	494
Tabla 8.6 -25 Procedimiento ante la ocurrencia de sismos.....	496
Tabla 8.6 -26 Procedimiento ante la volcadura de un vehículo.....	497
Tabla 8.6 -27 Procedimiento ante la ocurrencia de electrocución / electrización	499
Tabla 8.6 -28 Procedimiento ante las caídas de alturas del personal durante el montaje electromecánico (Subestación, torres, Sala de máquinas, conductor, etc).....	500
Tabla 8.7 -1 Actividades consideradas en el Plan de Abandono y su periodicidad	505
Tabla 8.8 -1 Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA).....	507
Tabla 8.9 -1 Resumen de compromisos ambientales de la EMA.....	509
Tabla 9 -1 Anexos del Plan Ambiental Detallado (PAD)	522

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.2. - 1 Ubicación política de la CH Cacray	66
Figura 3.3 - 1 Laguna Cacray (Punto de captación)	75
Figura 3.3 - 2 Salida de recursos hídricos de la Laguna Cacray	76
Figura 3.3 - 3 Bocatoma de la CH Cacray	76
Figura 3.3 - 4 Canal de conducción	78
Figura 3.3 - 5 Cámara de carga	80
Figura 3.3 - 6 Canal de demasías	82
Figura 3.3 - 7 Tubería forzada.....	84
Figura 3.3 - 8 Llegada de la Tubería forzada a la Casa de máquinas	84
Figura 3.3 - 9 Rejilla fina del Desarenador	86
Figura 3.3 - 10 Compuerta de Regulación del Desarenador	86
Figura 3.3 - 11 Vista panorámica de la Casa de máquinas	88
Figura 3.3 - 12 Canal de descarga.....	93
Figura 3.3 - 13 Línea de Transmisión	95
Figura 3.3 - 14 Puntos de acopio	98
Figura 3.3 - 15 Servicios higiénicos CH Cacray.....	100
Figura 3.3 - 16 Pozo séptico 1 y 2.....	102
Figura 6.1. - 1 Mapa de Clasificación Climática	148
Figura 6.1 - 2 Variación mensual de Temperaturas máximas, promedios y mínimas – Estación Marcapomacocha.....	151
Figura 6.1 - 3 Variación mensual de Precipitaciones máximas, promedios y mínimas – Estación Marcapomacocha.....	152
Figura 6.1 - 4 Rosa de viento – Estación CA-1	154
Figura 6.1 - 5 Rosa de viento – Estación CA-2.....	154
Figura 6.1 - 6 Concentración de Partículas Menores a 10 micras (PM ₁₀).....	158
Figura 6.1 - 7 Concentración de Monóxido de Carbono (CO).	159

Figura 6.1 - 8 Concentración de Dióxido de Azufre (SO ₂).....	159
Figura 6.1 - 9 Concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO ₂).....	160
Figura 6.1 - 10 Mapa de focos sísmicos de la región Lima.....	173
Figura 6.1. - 11 Mapa de zonas sísmicas	176
Figura 6.1 - 12 Puntos de calidad de agua próximos al área de intervención monitoreados por la ANA	188
Figura 6.1 - 13 Curva de dobles acumulados de las estaciones	193
Figura 6.1 - 14 Índices anuales de las estaciones	193
Figura 6.1 - 15 Relación Altitud vs Precipitación media anual.....	194
Figura 6.1 - 16 Variabilidad Temporal por estaciones.....	195
Figura 6.1 - 17 Escenario N°1 Caudal ecológico para la CH Cacray (m ³ /s).....	197
Figura 6.1 - 18 Escenario N°2 Caudal ecológico para la CH Cacray (m ³ /s).....	198
Figura 6.2. - 1 Riqueza de especies de Flora por orden taxonómico-Temporada seca.....	230
Figura 6.2. - 2 Riqueza de especies de Flora por orden taxonómico-Temporada Húmeda...	231
Figura 6.2. - 3 Riqueza de especies de Flora por familia taxonómica-Temporada seca.....	231
Figura 6.2. - 4 Riqueza de especies de Flora por familia taxonómica-Temporada húmeda ..	232
Figura 6.2. - 5 Abundancia de individuos de Flora por estación de evaluación.....	235
Figura 6.2. - 6 Cobertura relativa de Flora	236
Figura 6.2. - 7 Valores de diversidad de Shannon (H'), Pielou (J) y Simpson (1-D) de Flora.	237
Figura 6.2. - 8 Dendrograma de similitud de Jaccard de la flora.	238
Figura 6.2. - 9 Dendrograma de similitud de Morisita-Horn de la flora.	239
Figura 6.2. - 10 Riqueza de especies de Ornitofauna por orden taxonómico.....	241
Figura 6.2. - 11 . Riqueza de especies de Ornitofauna por orden taxonómico-Temporada húmeda.....	242
Figura 6.2. - 12 Riqueza de especies de Ornitofauna por familia taxonómica-Temporada seca	242
Figura 6.2. - 13 Riqueza de especies de Ornitofauna por orden taxonómico-Temporada húmeda.....	243
Figura 6.2. - 14 Riqueza de especies de Ornitofauna por estación de evaluación.....	243

Figura 6.2. - 15	Abundancia de individuos de Ornitofauna por estación de evaluación.....	245
Figura 6.2. - 16	Abundancia relativa de Ornitofauna.	246
Figura 6.2. - 17	Valores de diversidad de Shannon (H'), Pielou (J) y Simpson (1-D) de ornitofauna.....	247
Figura 6.2. - 18	Dendrograma de similitud de Jaccard de la ornitofauna.	248
Figura 6.2. - 19	Dendrograma de similitud de Morisita-Horn de la ornitofauna.	249
Figura 6.2. - 20	Riqueza de especies de Mamíferos mayores por orden taxonómico.Temporada húmeda.....	251
Figura 6.2. - 21	Riqueza de especies de mamíferos menores por estación de evaluación y unidad de vegetación.	252
Figura 6.2. - 22	Riqueza de especies de Mamíferos menores por orden taxonómico.	252
Figura 6.2. - 23	Abundancia de individuos por especie de mamíferos menores.....	253
Figura 6.2. - 24	Abundancia de individuos por especie de mamíferos menores.	254
Figura 6.2. - 25	Abundancia de individuos por especie de mamíferos menores.	255
Figura 6.2. - 26	Dendrograma de similitud de Jaccard de mamíferos menores.	256
Figura 6.2. - 27	Dendrograma de similitud de Morisita-Horn de mamíferos menores.	257
Figura 6.2 - 28	Composición de especies del fitoplancton por estación de evaluación.....	272
Figura 6.2 - 29	Abundancia en Cel./mL del fitoplancton por estación de evaluación	273
Figura 6.2 - 30	Similaridad de Bray Curtis para el fitoplancton.....	274
Figura 6.2 - 31	Composición de especies del zooplancton por estación de evaluación.....	276
Figura 6.2 - 32	Abundancia en Cel./mL del zooplancton por estación de evaluación	277
Figura 6.2 - 33	Similaridad de Bray Curtis para el zooplancton.....	278
Figura 6.2 - 34	Composición de especies del perifiton por estación.....	279
Figura 6.2 - 35	Abundancia en Org. / mm2 del perifiton por estación de evaluación	279
Figura 6.2 - 36	Composición de especies de macroinvertebrados por estación de evaluación	281
Figura 6.2 - 37	Composición de especies, de macroinvertebrados bentónicos por estación..	282
Figura 6.2 - 38	Similaridad de Bray Curtis para macroinvertebrados bentónicos.....	283
Figura 6.3 -1	Formato de consultas	333

Figura 7.2. - 1 Metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales	336
Figura 8.4. - 1 Organigrama jerárquico del área de Responsabilidad Social	431
Figura 8.5 -1 Organigrama del equipo de trabajo responsable del PMRS	448
Figura 8.6 -1 Estructura organizacional para Respuestas a emergencias	466

1 GENERALIDADES

El grupo Volcán desarrolla actividades de operación y proyectos mineros, sin embargo, requiere de un suministro eléctrico permanente y confiable para asegurar la continuidad operativa, es por ello que cuenta con una empresa subsidiaria para sus operaciones mineras, denominada Compañía Minera Chungar S.A.C. Esta compañía cuenta dentro de sus activos con Centrales Hidroeléctricas (11) que generan energía para las operaciones y también cuenta con su propio Sistema de Transmisión Eléctrica.

La Central Hidroeléctrica Cacray (En adelante CH Cacray), es una de las 11 centrales hidroeléctricas, la cual cuenta con un instrumento de gestión ambiental aprobado mediante R.D. N°262-96-EM/DG.

Actualmente esta central hidroeléctrica cuenta con una Línea de Transmisión en 22.9 Kv CH Cacray-CH Yanahuin; con componentes propios de la central hidroeléctrica como la Bocatoma, el canal de conducción, cámara de carga, tubería de demasías, tubería forzada, canal de descarga y casa de máquinas; y con componentes auxiliares como puntos de acopio, servicios higiénicos y pozo séptico. Es importante precisar, que estos componentes en mención, no fueron descritos con mayor detalle respecto a sus especificaciones técnicas, por lo que, mediante el presente documento, se pretende regularizar esa condición.

Es así que el presente PAD enfatiza en la descripción de las especificaciones técnicas de estos componentes, así como se desarrolla una identificación, evaluación y descripción de los componentes ambientales del entorno con el fin de evaluar y valorar los impactos ambientales negativos reales y/o potenciales generados dentro de su área de emplazamiento. Cabe precisar que el contenido del presente PAD, se ajusta a las disposiciones contenidas en el Anexo 2 del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (RPAAE) aprobado mediante D.S 014-2019-EM.

La elaboración del presente PAD, está a cargo de la empresa FC Ingeniería y Servicios Ambientales (FCISA), consultora ambiental registrada Servicio de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) mediante N° de trámite RNC-00074-2018 con número de registro N° 094-2018-ENE.

1.1 Datos Generales

De Proyecto ¹	
NOMBRE DEL PROYECTO	Compañía Minera Chungar
IGA PRIMIGENIO	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de las Centrales Hidroeléctricas de: Cracray, Yanahuin, Huachay y Shagua
TIPO DE ESTUDIO	Correctivo
NOMBRE DEL INSTRUMENTO AMBIENTAL	Plan Ambiental Detallado (PAD) para la Central Hidroeléctrica Cacray
Del Titular ²	
NOMBRE DEL TITULAR	Compañía Minera Chungar S.A.C.
RUC	20514608041
REPRESENTANTE LEGAL	Joel Hulmer Díaz Lazo
DOMICILIO LEGAL	Av. Manuel Olgún N°374
CORREO ELECTRÓNICO	JDIAZL@volcan.com.pe
VIGENCIA DE PODER	Partida Electrónica N° 11947814
RESPONSABLE DE REVISIÓN DEL PAD	Sara Perales Huayascache
De la Consultora ³	
NOMBRE DE LA CONSULTORA	F.C. Ingeniería y Servicios Ambientales S.A.C.
RUC:	20543616967
Represente Legal	Ing. Francisco Ricardo Oroya Carhuamaca
Registro de la Consultora en SENACE	Trámite N° RNC-00074-2018 / 094-2018-ENE

Elaborado por: FCISA, 2023.

¹ ANEXO 04_Declaración Jurada

² ANEXO 01_ Vigencia de Poder del Representante Legal de la empresa y copia de DNI del titular del proyecto

³ ANEXO 02_ Registro de la consultora como entidad autorizada para elaborar Instrumentos de Gestión Ambiental en el Sector Transportes, emitido por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE)

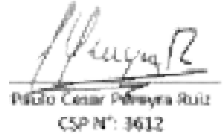
1.2 Representante del titular, consultora y/o profesionales participantes

PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CACRAY

DISTRITO: SANTA CRUZ DE ANDAMARCA / PROVINCIA: HUARAL /
DEPARTAMENTO: LIMA

SUSCRITO POR:

Joel Hulmer Díaz Lazo COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C. REPRESENTANTE LEGAL	 Firmado digitalmente por Díaz Lazo, Joel Hulmer Fecha: 2023.02.01 08:17:58 -05'00'
Francisco Ricardo Oroya Carhuamaca FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES SAC REPRESENTANTE LEGAL	

Elaborado y Revisado por	Colegiatura	Firma
Ing. Juan Ramón Bejarano Aguilar	CIP N°:131868	 JUAN RAMÓN BEJARANO AGUILAR INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 131868
Blg. Marisa Cristina Ocrospoma Jara	CBP N°: 8184	 MARISA CRISTINA OCROSPOMA JARA BIOLOGA C.B.P. N° 8184
Soc. Paulo Cesar Pereyra Ruiz	CSP N° 3612	 Paulo Cesar Pereyra Ruiz CSP N°: 3612

En el **Anexo N° 02** Se presenta el Registro de la consultora como entidad autorizada para elaborar Instrumentos de Gestión Ambiental en el Sector Transportes, emitido por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

1.3 Comunicación de acogimiento al PAD

Compañía Minera Chungar S.A.C. (en adelante Chungar), en cumplimiento con lo establecido en el artículo 47 del Decreto Supremo N°014-2019-EM -Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas presentó, en noviembre del 2019, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Eléctricos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE) la Ficha Única de Acogimiento (FUA) al Plan Ambiental Detallado (PAD) para la Central Hidroeléctrica Cacray. En el **Anexo 3 Documentos del Proyecto**, se presenta el cargo de ingreso de la Ficha Única de Acogimiento (FUA).

2 ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes administrativos

2.1.1 Concesión definitiva

Según el artículo 3° de la Ley de Concesiones eléctricas solo requieren una concesión definitiva aquellas actividades de generación de energía eléctrica que utilicen recursos hidráulicos con potencia instalada mayor de 500 kW, bajo esta premisa la Central Hidroeléctrica Cacray al tener una potencia instalada de 198 kW no requiere de una concesión definitiva.

Es importante precisar que, en el año 1967 con Resolución Suprema N° 016-1967 el Ministerio de Fomento y Obras Públicas otorga la Concesión de Servicio Privado de Electricidad para desarrollar la actividad de generación eléctrica en la Central Hidroeléctrica Cacray (ver **Anexo 3 Documentos del Proyecto**).

2.1.2 Puesta en Operación Comercial (POC)

La CH Cacray abastece toda su energía eléctrica generada a las operaciones de las unidades mineras Chungar que pertenecen a Volcan Compañía Minera S.A.A. (Volcan) y subsidiarias, por lo cual no requiere de un acta de Puesta en Operación Comercial (POC).

2.1.3 Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos

En el periodo en el que fueron construidos los componentes de la CH Cacray no era una exigencia contar con Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), dado que aún no se encontraba vigente la RV-037-2013-VPMCIC-MV_Normas y procedimientos para la obtención del CIRA, sin embargo, en el caso de que a posterior se proyecten modificaciones en infraestructura preexistente, no será necesaria la tramitación del CIRA, sino la presentación de un Plan de Monitoreo ante la Dirección de Arqueología o las Direcciones Regionales de Cultura para su aprobación.

2.1.4 Propiedad superficial del área

El área donde se emplazan los componentes de la CH Cacray acogidos al PAD, se encuentran en terrenos de propiedad de la Comunidad Campesina Santa Catalina. Por lo cual, mediante el Convenio de Servidumbre de 1967, la Comunidad Campesina Santa Catalina otorga a la Compañía Minera Chungar la servidumbre sobre dichas áreas. (ver

Anexo 3 Documentos del Proyecto, en el que se presenta el Convenio de Servidumbre).

2.2 Antecedentes de Gestión Ambiental

2.2.1 Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados

Actualmente la Central Hidroeléctrica Cacray cuenta con un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental aprobado mediante R.D. N°262-96-EM/DG con fecha el 12 de diciembre de 1996.

Tabla 2.2 -1 Instrumento de Gestión Ambiental

Tipo de IGA	Proyecto	Documento de aprobación	Fecha de aprobación
Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de las Centrales Hidroeléctricas de: Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua	Central Hidroeléctrica Cacray	R.D. N°262-96-EM/DG	12/12/1996

Fuente: Compañía Minera Chungar

En el **Anexo 3 Documentos del Proyecto**, se presenta la certificación ambiental del proyecto.

2.2.2 Informes de Gestión Ambiental

Chungar en cumplimiento de sus compromisos ambientales, y en concordancia con lo indicado en la normativa ambiental vigente, presenta anualmente el Informe Anual de Gestión Ambiental (IAGA) a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) y Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). A continuación, se listan los informes:

Tabla 2.2 -2 Listado de Informes Anuales de Gestión Ambiental presentados

Informe	Fecha de presentación
Informe Anual de Gestión Ambiental 2017	27/03/2018
Informe Anual de Gestión Ambiental 2018	28/03/2019
Informe Anual de Gestión Ambiental 2019	26/06/2020
Informe Anual de Gestión Ambiental 2020	31/03/2021
Informe Anual de Gestión Ambiental 2021	31/03/2022

Fuente: Compañía Minera Chungar

En el **Anexo 3 Documentos del Proyecto**, se adjuntan los cargos de ingreso de los IAGAs listados en la anterior tabla.



2.2.3 Supervisiones realizadas por el OEFA

Durante los últimos 5 años, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) realizó solo una (01) supervisión a la Central Hidroeléctrica Cacray. La supervisión fue en gabinete y se realizó el 27 de octubre del 2020, se analizaron tres (03) hechos teniendo como resultado que no aplican medidas administrativas.

Tabla 2.2 -3 Supervisiones realizadas por el OEFA durante los últimos cinco (05) años

Año	Expediente	Informe de Supervisión	Tipo	Estado	Comentario
2022	--	--	--	--	*
2021	--	--	--	--	No se realizó supervisión
2020	N° 0205-2020-DSEM-CELE	N° 529-2020-OEFA/DSEM-CELE	Regular	Concluido	--
2019	--	--	--	--	No se realizó supervisión
2018	--	--	--	--	No se realizó supervisión

* Se encuentra en proceso la Supervisión a gabinete

Fuente: Compañía Minera Chungar

En el **Anexo 3 Documentos del Proyecto**, se adjuntan los Informes de supervisión del OEFA.

2.3 Marco legal e institucional

En la siguiente tabla se identifican y analizan las normas nacionales e internacionales a considerar para el desarrollo del presente PAD.

2.3.1 Marco Legal

2.3.1.1 Normas de Jerarquía General

Tabla 2.3 -1 Normas de Jerarquía General

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
Constitución Política del Perú – Título III, Capítulo II: Del Ambiente y los Recursos Naturales (29.12.1993).	En el Art. 2° establece que es derecho fundamental de la persona gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
	Además, en los Artículos 66°, 67°, 68° y 69° establece que los recursos naturales no renovables son patrimonio de la nación, siendo el estado el que debe promover el uso sostenible de éstos.
Código Penal – Delitos contra la ecología -Título XIII -- D.L. N° 635. (08.04.1991)	Los artículos 304° y 305° se refieren a la contaminación del medio ambiente, producida por el vertimiento de residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier naturaleza que se encuentran por encima de los límites establecidos; asimismo indican las sanciones a las cuales será sometida la persona que infrinja las normas sobre protección del ambiente, teniendo en cuenta el grado de contaminación y las consecuencias que se generen a partir de ésta. Los artículos 308° y 309° indican las sanciones que se aplican a las personas cuando atentan contra la flora y fauna protegida o en épocas prohibidas, ya sea por caza, captura, recolección, extracción y/o comercialización. El artículo 310° indica las penas por la depredación de bosques y recursos forestales legalmente protegidas y el artículo 313° indica las penas por alterar, ilegalmente, el ambiente natural mediante la construcción de obras.
Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada-Decreto Legislativo N°757 (13.11.1991)⁴	Mediante el Decreto Legislativo N° 757, del 13 de noviembre de 1991, se promulga esta Ley, cuyo objeto es garantizar la libre iniciativa y las inversiones privadas, efectuadas o por efectuarse, en todos los sectores de la actividad económica y en cualesquiera de las formas empresariales o contractuales permitidas por la constitución y las leyes. Establece derechos, garantías y obligaciones que son de aplicación a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que sean titulares de inversiones en el país. Sus normas son de observancia obligatoria por todos los organismos del estado, ya sean del gobierno central, gobiernos regionales, o locales, a todo nivel. El marco general de política para la actividad privada y la conservación del ambiente está expresado por el Art. 49°, en

⁴ Modificado mediante las siguientes normas: Ley N° 25541, publicada el 11 de junio de 1992; Decreto Ley N° 25596, publicado el 4 de julio de 1992; Ley N° 26092, publicada el 28 de diciembre de 1992; Ley N° 26724, publicada el 29 de diciembre de 1996; Ley N° 26734, publicada el 31 de diciembre de 1996; y Ley N° 26786, publicada el 13 de mayo de 1997.

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
	el que se señala que el estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales; garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente. El Art. 50° está referido a las competencias ambientales sectoriales sobre los asuntos relacionados al medio ambiente y los recursos naturales; también establece, en caso de que la empresa desarrollara dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente la que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales.
• Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Ley N° 28245. (04.06.2004)	La presente Ley tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Ministerio del Ambiente-MINAM, y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos. El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. El carácter transectorial de la gestión ambiental implica que la actuación de las autoridades públicas con competencias y responsabilidades ambientales se orienta, integra, estructura, coordina y supervisa, con el objeto de efectivizar la dirección de las políticas, planes, programas y acciones públicas hacia el desarrollo sostenible del país.

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
Ley General del Ambiente - Ley N°28611(13.10.2005)⁵	El título preliminar de la Ley General del Ambiente, dentro de los derechos y principios, establece que es derecho irrenunciable de toda persona a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente así como a sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y desarrollo sostenible del país.
Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas. D.S. N° 031-2007-EM. (26/06/2007)	Que, mediante Decreto Supremo N° 031-2007-EM, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, el mismo que ha sido modificado por el Decreto Supremo N° 026-2010-EM, el Decreto Supremo N° 030-2012-EM, el Decreto Supremo N° 025-2013-EM y el Decreto Supremo N° 016-2017-EM. La norma tiene como finalidad establecer el marco de gestión institucional, la estructura orgánica, las funciones generales y específicas de los órganos y unidades orgánicas del Ministerio y las relaciones con los Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales y otras instituciones del sector público, así como sus relaciones con el sector privado. La Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del Subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente. Depende del Despacho Viceministerial de Electricidad.
Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. D.L. N° 1055. (26.06.2008)	Decreto que modifica los artículos 32°, 42°, 43° y 51° de la Ley General del Ambiente, el Art. 42° está referido a que las entidades públicas con competencias ambientales y las personas jurídicas que presten servicios públicos, tienen la obligación de entregar al Ministerio del Ambiente-MINAM., la información ambiental que ésta genere, por considerarla

⁵ Modificada mediante Decreto Legislativo N°1055 de fecha 27 de junio de 2008 y Ley N°29263 de fecha 02 de octubre de 2008.

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
	necesaria para la gestión ambiental, la cual deberá ser suministrada al ministerio en el plazo que éste determine, bajo responsabilidad del máximo representante del organismo encargado de suministrar la información. El MINAM solicitará la información a las entidades generadoras de información con la finalidad de elaborar los informes nacionales sobre el estado del ambiente. Dicha información deberá ser entregada en el plazo que determine el Ministerio, pudiendo ser éste ampliado a solicitud de parte, bajo responsabilidad del máximo representante del organismo encargado de suministrar la información.
Decreto Legislativo que aprueba la Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente. D.L N° 1013 (13.05.2008)	La Ley crea el Ministerio del Ambiente, establece su ámbito de competencia sectorial y regula su estructura orgánica y sus funciones. El Ministerio del Ambiente es creado como organismo del poder ejecutivo, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental, asumiendo la rectoría con respecto a ella. El Ministerio del Ambiente es una persona jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuestal. El Ministerio del Ambiente tiene como objetivos: - La conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida. - Asegurar el cumplimiento del mandato constitucional sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas y el desarrollo sostenible de la Amazonía. - Asegurar la prevención de la degradación del ambiente y de los recursos naturales y revertir los procesos negativos que los afectan. - Promover la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
	- Contribuir a la competitividad del país a través de un desempeño ambiental eficiente. - Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales. - Los objetivos de sus organismos públicos adscritos, definidos por las respectivas normas de creación y otras complementarias.
• Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencias Ley N° 28551. (19.06.2005)	La Ley establece la obligación y procedimiento para la elaboración y presentación de planes de contingencia, con sujeción a los objetivos, principios, estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres (Art. 1°). La Ley es clara al señalar que todas las personas naturales y jurídicas de derecho privado o público que conducen y/o administran empresas, instalaciones, edificaciones y recintos tienen la obligación de elaborar y presentar, para su aprobación ante la autoridad competente, planes de contingencia para cada una de las operaciones que desarrolle (Art. 3°). Los planes de contingencia son instrumentos de gestión que definen los objetivos, estrategias y programas que orientan las actividades institucionales para la prevención, la reducción de riesgos, la atención de emergencias y la rehabilitación en casos de desastres permitiendo disminuir o minimizar los daños, víctimas y pérdidas que podrían ocurrir a consecuencia de fenómenos naturales, tecnológicos o de la producción industrial, potencialmente dañinos.
• Ley que regula la Declaratoria de Emergencia Ambiental - Ley N°28804 (21.07.2006)⁶	Regula el procedimiento para declarar en emergencia ambiental una determinada área geográfica, en caso de ocurrencia de algún daño ambiental súbito y significativo, ocasionado por causas naturales, humanas o tecnológicas que deteriore el ambiente, ocasionando un problema de salud pública como consecuencia de la contaminación del aire, agua y el suelo, que amerite la acción inmediata sectorial a nivel local, regional o nacional. (Art. 1°). Dispone los criterios que deben considerarse para declarar dicha emergencia ambiental; así como los responsables y sus

⁶ Modificado mediante la Ley N° 29243, de fecha 14 de junio de 2008.

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
Reglamento de la ley de declaratoria de emergencia ambiental - D.S N.º 024-2008-PCM. (02.04.2008)	funciones, la participación interinstitucional de entidades públicas o privadas. Establece los criterios y procedimientos para la declaratoria de emergencia ambiental y su implementación, conforme a la Ley que regula la Declaratoria de Emergencia Ambiental, en una determinada área geográfica del territorio nacional. El Reglamento es de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales y jurídicas, de derecho público y privado, dentro del territorio nacional, vinculadas con la generación, atención e implementación de los planes de acción para la atención de los daños ambientales que motivan la declaratoria de emergencia ambiental. En el Art. 5º del Reglamento se menciona las causas y efectos de una emergencia ambiental: - Derrames, fugas, vertimientos o explosiones de sustancias químicas peligrosas. - Contaminación con tendencia a su incremento progresivo. - Desastres naturales con efectos ambientales tales como sismos, inundaciones, erupción volcánica, incendio forestal, entre otras. - Situación de conflictos con consecuencias ambientales. - Destrucción o daño de hábitats frágiles, raros o de sustento de especies en peligro de extinción. - Contaminación de fuentes de agua para consumo doméstico, aguas subterráneas, aguas superficiales, etc. - Contaminación atmosférica. - Afectación a humedales, tierras de cultivo, plantaciones o actividades productivas. - Afectación a la salud pública en general.
Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAAA-Perú 2011 – 2021 - D.S. N°014-2011-MINAM (9.07.2011)	Describe el camino hacia el Bicentenario de la República, en el 2021, para la implementación de la Política Nacional del Ambiente. Las metas prioritarias del Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA Perú: 2011-2021 son:

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
	- Agua: 100% de aguas residuales domésticas urbanas son tratadas y el 50% de éstas, son reusadas. - Residuos sólidos: 100% de residuos sólidos del ámbito municipal son manejados, reaprovechados y dispuestos adecuadamente. - Aire: 100 % de las ciudades priorizadas implementan sus planes de acción para la mejora de la calidad del aire y cumplen los ECA para Aire. - Bosques y Cambio Climático: Reducción a cero de la tasa de deforestación en 54 millones de hectáreas de bosques primarios bajo diversas categorías de ordenamiento territorial contribuyendo, juntamente con otras iniciativas, a reducir el 47.5% de emisiones de GEI en el país, generados por el cambio de uso de la tierra; así como a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático. - Diversidad Biológica: Conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad de ecosistemas, especies y recursos genéticos del país; incrementando en 80% la superficie de producción orgánica; en 70% el valor de las exportaciones de productos del biocomercio, en 50% las inversiones en eco-negocios y en 100% el valor de los bienes y/o servicios de Áreas Naturales Protegidas – ANP. - Minería y Energía: 100% de la pequeña minería y minería artesanal implementa y/o dispone de instrumentos de gestión ambiental; y 100% de las grandes y medianas empresas mineras y energéticas mejoran su desempeño ambiental. - Gobernanza Ambiental: 100% de entidades del Sistema Nacional de Gestión Ambiental implementan la Política Nacional del Ambiente y los instrumentos de gestión ambiental
• Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas. Ley N° 30705. (20/12/2017)	El Ministerio de Energía y Minas es el órgano rector del subsector de electricidad y establece la política nacional y sectorial bajo su competencia aplicable a todos los niveles de gobierno.

Norma de Jerarquía General	Disposiciones aplicables
	El Ministerio de Energía y Minas es un organismo del Poder Ejecutivo que tiene personería jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuestal. Asimismo, ejerce la potestad de autoridad sectorial ambiental para las actividades de electricidad, hidrocarburos y minería, en concordancia con los lineamientos de política y las normas nacionales establecidas por el Ministerio del Ambiente como entidad rectora.
Ley Marco sobre Cambio Climático – Ley N° 30754 (24.04.2018)	La Ley Marco sobre Cambio Climático tiene por objeto establecer los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático con enfoque intergeneracional. La autoridad nacional en materia del cambio climático, así como la autoridad técnico-normativa a nivel nacional, es el Ministerio del Ambiente (MINAM). Asimismo, los ministerios, los gobiernos regionales y locales se constituyen como autoridades competentes en materia de cambio climático y, como tal, promueven, coordinan, articulan, implementan, monitorean y evalúan la gestión integral del cambio climático en el ámbito de sus jurisdicciones, y emiten la normativa correspondiente en el ámbito de sus competencias y funciones.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.1.2 Políticas Nacionales

Tabla 2.3 -2 Políticas Nacionales

Políticas Nacionales	Disposiciones aplicables
Política Nacional del Ambiente - D.S. N°012-2009-MINAM (23.05.2009)	Decreto que dispone que el Ministerio del Ambiente es el encargado de formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la Política Nacional del Ambiente.

Políticas Nacionales	Disposiciones aplicables
	La Política Nacional del Ambiente es uno de los principales instrumentos de gestión para el logro del desarrollo sostenible en el país, tomando en cuenta la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, los Objetivos del Milenio formulados por la Organización de las Naciones Unidas y demás tratados y declaraciones internacionales suscritos por el Estado peruano en materia Ambiental. Cabe resaltar, que la presente política ha sido formulada sobre la base del análisis de la situación ambiental del país, constituye la base para la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que lo sustenta, para contribuir al desarrollo integral, social, económico y cultural del ser humano, en permanente armonía con su entorno.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.1.3 Normas sobre evaluación de impacto ambiental aplicable al proyecto

Tabla 2.3 -3 Normas sobre evaluación de impacto ambiental

Norma	Disposiciones aplicables
Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades Ley N°26786 (13.06.1997)	El Art. 1° de la Ley, modifica el Art. 51° del Decreto Legislativo N°757⁷ y dispone que la Autoridad Sectorial competente comunicará al CONAM⁸ (actualmente MINAM) sobre las actividades a desarrollarse en el sector, que, por su riesgo ambiental, pudiera exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente y que obligatoriamente deberán presentar Estudios de Impacto Ambiental, previos a su ejecución. El Art. 2°, modifica el primer párrafo del Art. 52° del Decreto mencionado y dispone que, en casos de peligro grave o inminente para el medio ambiente, la Autoridad Sectorial Competente (con conocimiento del CONAM⁹, actualmente MINAM) podrá disponer de la adopción de cualquiera de las

⁷ Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada

⁸ Luego de la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM), se dispuso la fusión del CONAM con esta nueva entidad sectorial. Por lo que sus funciones, competencias y atribuciones actualmente corresponde al MINAM

⁹ Luego de la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM), se dispuso la fusión del CONAM con esta nueva entidad sectorial. Por lo que sus funciones, competencias y atribuciones actualmente corresponde al MINAM

Norma	Disposiciones aplicables
	medidas señaladas en los incisos a) y b) del Art. 52° del Decreto Legislativo N° 757.
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-Ley N°27446 (23.04.2001)¹⁰	Ley que regula aspectos aplicables a la certificación ambiental, difusión y participación de la comunidad, seguimiento y control del contenido de las DIA, EIA-sd y EIA-d, así como las autoridades competentes. En ese sentido, a través de esta norma se plantea en su Art. 1°: - La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión. - El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión. - El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental. Para una correcta aplicación, se efectuaron modificaciones acordes a los distintos cambios desarrollados en el ámbito institucional que se dieron entre los primeros dieciocho artículos, y se destaca: la obligatoriedad de certificación ambiental previo a la ejecución del Proyecto. (Art. 3°).
Modificatoria de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - D.L. N° 1078 (28.06.2008)	El presente documento modifica los artículos 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 10°, 11°, 12°, 15°, 16°, 17° Y 18° de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Entre otros, en dicho documento, se acredita y asigna funciones, como organismo director del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental, al Ministerio del Ambiente (MINAM). Asimismo, se establece los procedimientos para la certificación ambiental, así como los contenidos mínimos de los instrumentos de gestión ambiental.

¹⁰ Modificado mediante Decreto Legislativo N° 1078, de fecha 28 de junio de 2008.

Norma	Disposiciones aplicables
Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. D.S 002-2009-MINAM. (16/01/2009)	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, regula los mecanismos y procesos de participación y consulta ciudadana en los temas de contenido ambiental. Finalmente, el Reglamento también establece las disposiciones correspondientes para la actuación del MINAM como punto focal en los convenios comerciales internacionales con contenidos ambientales, y la consulta intersectorial en caso de reclamaciones de contenido ambiental presentadas por autoridades o personas extranjeras. Establece como derecho de toda persona de acceder a la información que posee el MINAM y los órganos que forman parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, con relación al ambiente, sus componentes y sus implicaciones en la salud; así como sobre las políticas, normas, obras y actividades realizadas y/o conocidas por dichas entidades, que pudieran afectarlo en forma directa o indirecta, sin necesidad de invocar justificación de ninguna clase.
Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Ley N°29325¹¹ (05.03.2009)	A través de la presente norma se crea el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como ente rector. En su Art. 6° dispone que el OEFA, es un organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, que se encuentra adscrito al MINAM y se encarga de la fiscalización, supervisión, evaluación, control y sanción en materia ambiental, así como de la aplicación de los incentivos. De otro lado, también señala que las Entidades de Fiscalización Ambiental Nacional, Regional o Local son aquellas con facultades expresas para desarrollar funciones de fiscalización ambiental, y ejercen sus competencias con independencia funcional del OEFA. Estas entidades forman parte del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sujetan su actuación a las normas de la presente

¹¹ Mediante Ley N° 29514, publicado el 26 de marzo de 2010, se modifica el Art. 17° referido a las infracciones.

Norma	Disposiciones aplicables
	Ley y otras normas en materia ambiental, así como a las disposiciones que dicte el OEFA como ente rector del referido Sistema.
Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental -D.S. N°019-2009-MINAM (27.09.2009).	Se establecen las directrices que complementan las señaladas en la Ley N° 27446, esclareciendo y especificando requerimientos y características necesarias para su aplicación. La misma contiene disposiciones generales, disposiciones del proceso de evaluación de impacto ambiental de proyectos de inversión, procedimiento de clasificación de los Proyectos de inversión (DIA, EIA-sd y EIA-d), elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, otorgamiento de la Certificación Ambiental, el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica de las políticas, planes y programas, acceso a la información y participación ciudadana, entre otros puntos.
Ley de los derechos de participación y control ciudadanos. Ley N° 26300. (02/02/1994)	Define los derechos de participación y control ciudadanos a la iniciativa de reforma constitucional, iniciativa en la formación de las leyes, referéndum, iniciativa en la formación de dispositivos municipales y regionales; y otros mecanismos de participación establecidos por la presente ley para el ámbito de los gobiernos municipales y regionales.
Ley de transparencia y acceso a la información pública. Ley N° 27806. (13/07/2002).	La Ley tiene por finalidad promover la transparencia de los actos del Estado y regular el derecho fundamental del acceso a la información consagrado en el numeral 5 del Art. 2° de la Constitución Política del Perú. Toda información que posea el estado se presume pública; asimismo el estado adopta medidas básicas que garanticen y promuevan la transparencia en la actuación de las entidades de la administración pública. El estado tiene la obligación de entregar la información que demanden las personas en aplicación del principio de publicidad.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.1.4 Normas sobre la calidad ambiental aplicables al proyecto

Tabla 2.3 -4 Normas sobre calidad ambiental

Norma	Disposiciones aplicables
Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias- D.S. N°003-2017-MINAM (07.06.2017).	Los ECA para Aire son un referente obligatorio para el diseño y aplicación de los instrumentos de gestión ambiental, a cargo de los titulares de actividades productivas, extractivas y de servicios." (...) "Los ECA para Aire, como referente obligatorio, son aplicables para aquellos parámetros que caracterizan las emisiones de las actividades productivas, extractivas y de servicios." (Art. 2°).
Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido -D.S. N°085-2003-PCM (30.10.2003).	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. Se especifican distintas zonas de aplicación para establecer cuál es el nivel máximo de ruido tolerable en cada una de ellas para proteger la salud humana. Dicha norma contiene un anexo, en el que se describe los valores máximos permitidos por zonas y en horarios distintos.
Estándares Calidad Ambiental de Radiaciones-D.S. N°010-2005-PCM (02.02.2005).	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. Estos estándares se consideran primarios por estar destinados a la protección de la salud humana.
Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias- D.S. N°004-2017-MINAM (07.06.2017).	Norma que aprueba los estándares nacionales de calidad ambiental para agua, en la cual se establece el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos, y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no represente riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Los estándares aprobados se aplicarán a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son de obligatorio cumplimiento en el diseño de las normas legales y en las

Norma	Disposiciones aplicables
	políticas públicas, siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.1.5 Normas relacionadas con el saneamiento y gestión de residuos

Tabla 2.3 -5 Normas sobre saneamiento y gestión de residuos

Norma	Disposiciones aplicables
Ley General de Salud – Ley N° 26842. (20.07.1997)	El Ministerio de Salud formula y evalúa las políticas de alcance nacional en materia de salud y supervisa su cumplimiento. Como autoridad de salud, señalada por la Ley General de Salud, Ley 26842, este ministerio tiene a su cargo la dirección y gestión de la política nacional de salud y actúa como la máxima autoridad normativa en esta materia. En este sentido, tiene competencia sobre aspectos relacionados con la calidad del agua, del aire y del suelo; y conforme a la Ley General de Residuos Sólidos, Ley 27314, tiene competencia en la gestión de los residuos fuera del ámbito de las áreas productivas o instalaciones industriales, correspondiéndole, entre otras, las siguientes atribuciones en materia ambiental: - Dictar las medidas necesarias para minimizar y controlar los riesgos para la salud de las personas derivados de elementos, factores y agentes ambientales, de conformidad con lo que establece, en cada caso, la ley de la materia. - Dictar las medidas de prevención y control indispensables para que cesen los actos o hechos que ocasionan contaminación ambiental, cuando ella signifique riesgo o daño a la salud de las personas - Dictar las normas sanitarias que regulen las descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones necesarias. - Dictar las normas relacionadas con la calificación de las sustancias y productos peligrosos, las condiciones y límites de toxicidad y peligrosidad de dichas sustancias y productos, los requisitos sobre información, empaque, envase, embalaje, transporte, rotulado y demás aspectos requeridos para controlar los riesgos y prevenir los daños que esas sustancias y productos puedan causar a la salud de las personas.

Norma	Disposiciones aplicables
Ley de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - Ley N° 28256. (18/06/2004)	En el contenido de la presente Ley se considera el ámbito de aplicación, las competencias sectoriales, los planes de contingencia, las infracciones, los tipos de sanciones, las multas y el procedimiento sancionador. Se rescata de la norma las condiciones necesarias y requeridas que se deben de cumplir durante el traslado de materiales peligrosos a fin de garantizar la no afectación de la salud de la población y las condiciones del ambiente.
Reglamento de la Ley de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - D.S. N° 021-2008- MTC. (01/06/2008)	Plantea el tratamiento de transporte de residuos sólidos en carretera, por ferrocarril, para lo cual se requiere conocer aspectos de registro y autorización, obligaciones de los involucrados, acondicionamiento de la carga, descarga, descontaminación y otros, así como situaciones de emergencia, entre otros aspectos. Asimismo, busca establecer las normas y los procedimientos que regulan las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el ambiente y la propiedad.
Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. D.L. N° 1278. (22.12.2016)	El presente Decreto Legislativo establece 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. La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, co-procesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente.

Norma	Disposiciones aplicables
	La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas, las cuales se definirán en el reglamento del presente Decreto Legislativo emitido por el Ministerio del Ambiente. El presente Decreto Legislativo se aplica a: - La producción, importación y distribución de bienes y servicios en todos los sectores productivos del país. - Las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo todas las fuentes de generación, enfatizando la valorización de los residuos. Asimismo, comprende las actividades de internamiento, almacenamiento, tratamiento y transporte de residuos por el territorio nacional. - El ingreso, tránsito por el territorio nacional y exportación de todo tipo de residuos, se rigen por lo dispuesto en el presente Decreto Legislativo, en concordancia con los acuerdos ambientales internacionales suscritos por el país. - Sin perjuicio de la regulación especial vigente, a los residuos y mezclas oleosas generados en las actividades que realizan en el medio acuático, las naves, artefactos navales, instalaciones acuáticas y embarcaciones en general. - Las áreas degradadas por la acumulación inadecuada de residuos sólidos de gestión municipal y no municipal.
• Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos - D.S. N° 014-2017-MINAM. (21.12.2017)	El presente dispositivo normativo tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.
• Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2019 - GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el	Esta Norma Técnica Peruana establece los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos

Norma	Disposiciones aplicables
almacenamiento de residuos sólidos – R.D 003-2019-INACAL/DN (28.03.2019)	sólidos de los ámbitos de gestión municipal y no municipal. a excepción de los siguientes: - Residuos radiactivos, cuya gestión es competencia del Instituto Peruano de Energía Nuclear; - Residuos propios de actividades militares para la seguridad y defensa de la nación, cuya gestión es competencia del Ministerio de Defensa; - Las aguas residuales y los residuos líquidos que se incorporen al manejo de las mismas de acuerdo a la legislación de la materia, cuya regulación es competencia de la Autoridad Nacional del Agua y del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en el ámbito de sus respectivas funciones y atribuciones; y las emisiones de gases y material particulado descargadas al ambiente.
• Lineamientos para la Elaboración de un Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos - Resolución Directoral N°1075-2016-MTC/16 (30.12.2016)	El Plan de Contingencia para el Transporte Terrestre de Materiales y/o Residuos Peligrosos, en adelante el Plan de Contingencia, es un Instrumento de Gestión Ambiental en el cual se identifican acciones de planificación, prevención, control, corrección, participación, entre otros; y cuya finalidad es evitar o reducir los posibles daños a la vida humana, salud, patrimonio y al ambiente. Para su desarrollo, se deberá de tener en consideración lo dispuesto en la Ley N°28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, su Reglamento D.S. N°021-2008-MTC; las normas ambientales que resulten aplicables en cuanto a instrumento de gestión ambiental, así como las normas sectoriales especiales que rijan para este tipo de instrumentos. El objetivo del presente lineamiento es desarrollar una guía para la elaboración de un Plan de Contingencia que defina acciones de planificación, prevención, control, corrección, participación, mitigación, entre otras, basadas en la identificación de riesgos en las etapas de carga, transporte terrestre y descarga de materiales y/o residuos peligrosos. Los lineamientos del Plan de Contingencia serán aplicables a aquellos titulares que realicen el servicio de transporte terrestre

Norma	Disposiciones aplicables
	de materiales y/o residuos peligrosos a nivel nacional. Estos lineamientos no se aplican para el transporte por cuenta propia.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.1.6 Normas relacionadas a la conservación de los recursos naturales

Tabla 2.3 -6 Normas sobre la conservación de los recursos naturales

Norma	Disposiciones aplicables
Ley Orgánica de Aprovechamiento de los Recursos Naturales – Ley N° 26821. (26.06.1997)	Esta ley promueve y regula el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente, y el desarrollo integral de las personas. Además, establece el derecho de los ciudadanos a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – Ley N° 26839. (16.07.1997)	En el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica implica: - Conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies. - Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica. - Incentivar la educación, el intercambio de información, el desarrollo de la capacidad de los recursos humanos, la investigación científica y la transferencia tecnológica, referidos a la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes. - Fomentar el desarrollo económico del país en base a la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, promoviendo la participación del sector privado para estos fines (Art. 3°).

Norma	Disposiciones aplicables
Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – D.S. N° 068-2001-PCM (21.06.2001)	El Reglamento establece que la diversidad biológica y sus componentes constituyen recursos estratégicos para el desarrollo del país y deben utilizarse equilibrando las necesidades de conservación con consideraciones sobre inversión y promoción de la actividad privada. El Estado debe velar por que la diversidad biológica y sus componentes sean efectivamente conservados y utilizados sosteniblemente.
Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú- D.S. N°102-2001-PCM (05.09.2001)	Se aprueba la Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú, estableciéndose que es de obligatorio cumplimiento y debe ser incluida en las políticas, planes y programas sectoriales.
Categorización de especies amenazadas de flora silvestre - D.S N° 043-2006-AG (06.07.2006)	El Decreto Supremo N° 043-2006, aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre, que consta de setecientos setenta y siete (777) especies, de las cuales cuatrocientas cuatro (404) corresponden a las órdenes Pteridofitas, Gimnospermas y Angiospermas, trescientos treinta y dos (332) especies pertenecen a la familia Orchidaceae; y cuarenta y uno (41) especies pertenecen a la familia Cactaceae, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT).
Ley de Recursos Hídricos¹² - Ley N° 29338 (23.03.2009)	La Ley 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. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica. Define al agua como un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la nación. Asimismo, declara al agua como patrimonio de la nación y un bien de uso público y su administración solo puede ser otorgado y ejercido en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la nación. No hay propiedad privada sobre el agua. Finalmente declara de interés

¹² Deroga a la Ley General de Aguas - Decreto Ley N° 17752 del 25 de julio de 1969, los Decreto Legislativo N° 1081 y N° 1083, ambos de 28 de junio de 2008.

Norma	Disposiciones aplicables
	nacional y necesidad pública la gestión integrada de los recursos hídricos con el propósito de lograr eficiencia y sostenibilidad en el manejo de las cuencas hidrográficas y los acuíferos para la conservación e incremento del agua, así como asegurar su calidad fomentando una nueva cultura del agua, para garantizar la satisfacción de la demanda de las actuales y futuras generaciones.
• Ley que suspende la aplicación de los Decretos Legislativos N° 1090 y 1064 - Ley N° 29376 (11.06.2009)	Mediante este dispositivo legal se suspendió la vigencia y la aplicación del Decreto Legislativo N° 1090, que aprueba la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, sus normas modificatorias y su Reglamento; y el Decreto Legislativo N° 1064, que aprueba el Régimen Jurídico para el Aprovechamiento de las Tierras de Uso Agrario. Asimismo, la Ley N° 29376 restituye el texto de la Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, sus modificatorias y demás normas complementarias y su Reglamento. Finalmente, la mencionada ley restituye también el texto de la Ley N° 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, además restituye la vigencia de los Títulos I, II, III, IV y la séptima disposición complementaria del Decreto Legislativo N° 653, Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario, y su Reglamento.
• Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos - D.S N° 001-2010-AG (23.03.2010)	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. El Reglamento es de aplicación a todas las entidades del sector público nacional, regional y local que ejercen competencias, atribuciones y funciones respecto a la gestión y administración de recursos hídricos continentales superficiales y subterráneos; y, a toda persona natural o jurídica de derecho privado, que interviene en dicha gestión. Define las responsabilidades del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, como las de:

Norma	Disposiciones aplicables
	- Asegurar la gestión integrada, participativa y multisectorial del agua y de sus bienes asociados, articulando el accionar de las entidades del sector público que ejercen competencias, atribuciones y funciones vinculadas a dicha gestión, así como el accionar de todas las personas naturales y/o jurídicas. - Promover el aprovechamiento sostenible, conservación, protección de la calidad e incremento de la disponibilidad del agua y la protección de sus bienes asociados, así como el uso eficiente del agua. - Implementar, supervisar y evaluar, a través de la Autoridad Nacional del Agua, el cumplimiento de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y del Plan Nacional de Recursos Hídricos, en los distintos niveles de gobierno, con la participación de los usuarios del agua organizados, comunidades campesinas, comunidades nativas y entidades operadoras de infraestructura hidráulica sectorial y multisectorial, tomando como unidades de gestión las cuencas hidrográficas del país.
• Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas - D.S. N.º 004-2014 MINAGRI.	Aprueban la actualización de la lista de clasificación sectorial de las especies amenazadas de fauna silvestre establecidas en las categorías de: En peligro crítico (CR), en peligro (EN) y vulnerable (VU) fauna además se incorporó en la presente norma las categorías de Casi Amenazada (NT) y datos insuficientes (DD), como medida precautoria para asegurar la conservación de las especies establecidas en dichas categorías. El artículo 3.40 del reglamento antes indicado define a la especie protegida como especies de la flora o fauna silvestre clasificada en alguna de las categorías de protección que establece la legislación. El Reglamento establece como principios orientadores de la actividad forestal y de fauna silvestre los siguientes: - El aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre. - La participación del sector empresarial privado, los gobiernos locales y regionales, y de la ciudadanía en general,

Norma	Disposiciones aplicables
	en la toma de decisiones, el financiamiento, la fiscalización y en los beneficios de la actividad, de manera descentralizada. - La eficiencia y competitividad en el aprovechamiento de los recursos forestales y de fauna silvestre y en el desarrollo industrial. - El manejo de los recursos teniendo en cuenta criterios ambientales, económicos y sociales. - La conservación de la diversidad biológica. - La prevención de los impactos ambientales de las actividades de aprovechamiento.
• Decreto Supremo que Aprueba el reglamento para la gestión de Fauna Silvestre- D.S. N°019-2015-MINAGRI (30.09.2015)	El Reglamento tiene por objeto regular y promover la gestión de Fauna Silvestre, previsto en la Ley N°29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, en lo referente a: - Los recursos de fauna silvestre. - La diversidad biológica de fauna silvestre, incluyendo los recursos genéticos asociados. La finalidad del reglamento es promover la conservación, protección, incremento y uso sostenible de los recursos de fauna silvestre.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.1.7 Normas específicas del subsector de electricidad

Tabla 2.3 -7 Normas específicas del subsector de electricidad

Norma	Disposiciones aplicables
• Ley de Concesiones Eléctricas – Decreto Ley N° 25844 (19.11.1992) y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-93-EM (19.02.1993).	La disposición de la presente norma en lo referente a las actividades relacionadas con la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. El Ministerio de Energía y Minas y el OSINERG en representación del Estado son los encargados de velar por el cumplimiento de la presente ley, quienes podrán delegar en parte las funciones conferidas. Las actividades de generación, transmisión y distribución podrán ser desarrolladas por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras. Las personas jurídicas deberán estar constituidas con arreglo a las leyes peruanas.

Norma	Disposiciones aplicables
Aprueban Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas – Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM-DM. (26/05/2010)	La presente norma tiene por 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, en el marco de los aspectos ambientales de los Proyectos y Actividades de Eléctricas, en el marco de lo dispuesto por el Convenio N° 169 OIT, relativo a los Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes, el Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas, el Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, así como el Decreto Supremo N° 29-94-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas. Asimismo, los Lineamientos tienen por objeto promover una mayor participación de la población involucrada, así como de sus autoridades regionales, locales, comunales y entidades representativas, con la finalidad de conocer su percepción, intercambiar opiniones, analizar observaciones y sugerencias, acerca de los aspectos ambientales y sociales relacionados a las Actividades Eléctricas a desarrollarse.
Reglamento para el otorgamiento de autorizaciones de vertimiento y reúso de aguas residuales tratadas - R.J. N° 224-2013-ANA (31.05.2013)	El reglamento tiene por objeto regular los aspectos y procedimientos administrativos a seguir para el otorgamiento de autorizaciones, modificaciones y renovaciones de vertimiento de aguas residuales tratadas a cuerpos naturales de agua continental o marina, y de reúso de aguas residuales tratadas. La Autoridad Nacional del Agua podrá autorizar el reúso de aguas residuales tratadas únicamente cuando: - Las aguas residuales sean sometidas a un tratamiento previo que permita el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos por la autoridad sectorial competente cuando corresponda. - Se cuente con la aprobación del instrumento de gestión ambiental otorgado por la autoridad ambiental sectorial

Norma	Disposiciones aplicables
	competente, que considere específicamente la evaluación ambiental del reúso de aguas residuales tratadas. - No se ponga en peligro la salud humana, el normal desarrollo de la flora y fauna o se afecte a otros usos. Se cuente con el derecho de uso de agua correspondiente para el desarrollo de la actividad generadora de aguas residuales a reutilizar.
• Tipifican infracciones administrativas y establecen escala de sanciones aplicable a las actividades desarrolladas por los administrados del Subsector Electricidad que se encuentran bajo el ámbito de competencia del OEFA – Resolución de Consejo Directivo N° 023-2015-OEFA-CD. (27.05.2015)	La conducta infractora tipificada mediante la presente norma en leves, graves o muy graves son de carácter sectorial, de conformidad con lo establecido en el Numeral 3.5 del Artículo 3 de las “Reglas generales sobre el ejercicio de la potestad sancionadora del OEFA”, aprobadas por Resolución de Consejo Directivo N° 038-2013-OEFA-CD.
• Tipifican infracciones administrativas y establecen escala de sanciones relacionadas con los Instrumentos de Gestión Ambiental, aplicables a los administrados que se encuentran bajo el ámbito de competencia del OEFA – Resolución de Consejo Directivo N° 006-2018-OEFA/CD (15.02.2018).	La presente norma tiene por objeto tipificar las infracciones administrativas y establecer la escala de sanciones relacionadas con los Instrumentos de Gestión Ambiental, aplicables a los administrados que se encuentran bajo el ámbito de competencia del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA. Las disposiciones contenidas en la presente norma garantizan la aplicación efectiva de los principios de proporcionalidad, razonabilidad y gradualidad. Por ejemplo, constituye infracción administrativa calificada como muy grave el incumplir lo establecido en el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado por la autoridad competente. Esta conducta es sancionada con una multa de hasta quince mil (15 000) Unidades Impositivas Tributarias.
• Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas – D.S. N° 014-2019-EM (05.06.2019)	La finalidad del Reglamento es prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de las actividades eléctricas en todas sus etapas: construcción, operación y abandono. Para esto, se ha buscado dar cumplimiento en este sector a las normas del

Norma	Disposiciones aplicables
	Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA (Ley 27446 y su reglamento) y los instrumentos de Gestión Ambiental –mecanismos orientados a la ejecución de la política ambiental– (Art. 16 de la Ley General del Ambiente – Ley 28611). En el marco del nuevo Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, se ha establecido que aquellos Titulares de las actividades eléctricas que cuenten con una Declaración Jurada o que hayan construido o modificado sus instalaciones eléctricas sin contar previamente con la viabilidad ambiental otorgada por la autoridad competente, podrán presentar, de manera excepcional, un Plan Ambiental Detallado (PAD), a fin de adecuarse a la normativa ambiental vigente, para ello deben acogerse a la presentación de dicho PAD, dentro de los 90 días hábiles contados a partir de la entrada en vigencia del referido reglamento plazo que vencerá indefectiblemente el día 19 de noviembre de 2019. El Titular de la Actividad Eléctrica deberá comunicar a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad su acogimiento al Plan Ambiental Detallado (PAD) y deberá adjuntar la Ficha debidamente completa. De acuerdo con el numeral 47.3 del artículo 47 y el numeral 48.2 del artículo 48 para la admisión a trámite de la solicitud de evaluación del PAD, el Titular de la Actividad Eléctrica debe cumplir con haber realizado la comunicación de acogimiento al PAD dentro del plazo señalado de 90 días hábiles contados a partir de la entrada en vigencia del nuevo Reglamento, es decir, a partir del 8 de julio hasta el 19 de noviembre de 2019.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.1.8 Normas del Gobierno Regional y Local

Tabla 2.3 -8 Normas del Gobierno Regional y Local

Norma	Disposiciones aplicables
Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Ley N° 27867. (18.11.2002)	Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define la organización democrática, descentralizada y desconcentrada del Gobierno

Norma	Disposiciones aplicables
	Regional conforme a la Constitución y a la Ley de Bases de la descentralización. Dentro de las competencias de los gobiernos regionales se encuentra el de promover, gestionar y regular las actividades económicas y productivas en su ámbito y nivel, correspondientes a los sectores agricultura, pesquería, industria, comercio, turismo, energía, hidrocarburos, minas, transportes, comunicaciones y medio ambiente. En las funciones específicas sectoriales de las gerencias regionales, se encuentra la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, a la cual le corresponde atender las funciones específicas sectoriales en materia de áreas protegidas, medio ambiente y defensa civil.
• Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972 (27.05.2003) ¹³	Establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del Estado y las privadas, así como sobre los mecanismos de participación ciudadana y los regímenes especiales de las municipalidades. Dentro de las competencias de las municipalidades se encuentra el de emitir las normas técnicas generales, en materia de organización del espacio físico y uso del suelo, así como sobre protección y conservación del ambiente. Respecto a las competencias ambientales se encuentra el de formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales. Además de proponer la creación de áreas de conservación ambiental, promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana en todos sus niveles, participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones; finalmente coordinar con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los

¹³ Modificado mediante las siguiente normar: Ley N°28961 (Artículos 22° y 25°), publicado el 24 de enero de 2007; Ley N°28268 (Art. 17°), publicado el 03 de julio de 2004; Ley N°29103 (numeral 17 del Art. 82°), publicado el 13 de octubre de 2007.

Norma	Disposiciones aplicables
	instrumentos de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental.
Aprueban la incorporación de facultades complementarias para los Gobiernos Regionales que han culminado con la acreditación y efectivización correspondiente a los procesos de los años 2004 a 2009 – Resolución Ministerial N° 525-2012-MEM-DM. (13.12.12)	Se aprobó la incorporación de las facultades complementarias, en el marco de las funciones transferidas en el proceso correspondiente al año 2007, de la función h) del artículo 59 de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, establecidas en el Plan Anual de Transferencia de Competencias y Facultades del Sector Energía y Minas para el periodo 2012, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 188-2012-MEM-DM, para los Gobiernos Regionales que han culminado con la acreditación y efectivización correspondiente a los procesos de los años 2004 a 2009, según el detalle establecido en el documento que como Anexo forma parte de la presente Resolución. Los Gobiernos Regionales a que se refiere el artículo 1 de la presente Resolución Ministerial, deberán dictar las disposiciones necesarias a fin de adecuar sus instrumentos institucionales de gestión en virtud de la incorporación de las competencias y facultades complementarias referidas en la presente norma. Asimismo, establecerán en el correspondiente Texto Único de Procedimientos Administrativos, los procedimientos directamente relacionados con las facultades y competencias que les compete ejercer. En cuanto a las competencias transferidas a los Gobiernos Regionales se encuentra la “evaluación, aprobación o desaprobación de Estudios Ambientales de Línea de transmisión de alcance regional”.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.1.9 Marco Legal Internacional

Tabla 2.3 -9 Marco Legal Internacional

Norma	Disposiciones aplicables
Convención para el Comercio Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITES)¹⁴ - Aprobado	En dicho Convenio se establecen 3 apéndices: Apéndice I: Todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en

¹⁴ Firmada en Washington el 3.03.1973, Enmendada en Bonn el 22.06.1979 y Enmendada en Gaborone el 30.04.1983

Norma	Disposiciones aplicables
mediante Decreto Ley N°21080 (22.01.1975)	especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales Apéndice II: Incluirá: a. Todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia; y b. Aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo a) del presente párrafo. Apéndice III: Todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio. Luego se reglamenta como debe ser el comercio de las especies, según los apéndices. Cabe mencionar que se precisa que el director ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente proveerá una Secretaría. También se establece que las disposiciones del Convenio no afectan el derecho de cada país de adoptar medidas más estrictas respecto a las condiciones de comercio, captura, posesión o transporte de especímenes de especies incluidas en los Apéndices I, II y III, o prohibirlos enteramente.

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.2 Marco Institucional Nacional

Tabla 2.3 -10 Marco Institucional Nacional

Norma	Disposiciones aplicables
Ministerio de Energía y Minas¹⁵	El Ministerio de Energía y Minas es el órgano rector del subsector de electricidad y establece la Política Nacional en dicha materia, la cual es de obligatorio cumplimiento en todos los niveles de gobierno. El Ministerio de Energía y Minas tiene como funciones rectoras: (i) formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política nacional y sectorial bajo su competencia aplicable a todos los niveles de gobierno, (ii) dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas; para la gestión de los recursos energéticos y mineros; para el otorgamiento y reconocimiento de derechos; para la realización de acciones de fiscalización y supervisión; para la aplicación de sanciones administrativas; y para la ejecución coactiva, de acuerdo a la normativa vigente; y, (iii) ejercer potestades de autoridad administrativa de la entidad. Asimismo, cabe señalar que el continúa ejerciendo la potestad de autoridad sectorial ambiental para las actividades de electricidad, hidrocarburos y minería, que no tengan EIA detallado, en concordancia con los lineamientos de política y las normas nacionales establecidas por el Ministerio del Ambiente como entidad rectora.
Dirección general de asuntos ambientales de electricidad	La Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad está constituida por las siguientes unidades orgánicas: - Dirección de Gestión Ambiental de Electricidad - Dirección de Evaluación Ambiental de Electricidad Dirección de Gestión Ambiental de Electricidad La Dirección de Gestión Ambiental de Electricidad tiene las siguientes funciones: - Formular y proponer, cuando corresponda, las normas, guías y lineamientos relacionados con la protección del medio ambiente y evaluación de instrumentos de gestión ambiental en el Subsector Electricidad; - Formular programas, proyectos, estrategias para fortalecer el desempeño ambiental de las actividades del Subsector, en el

¹⁵ Ley N° 30705, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas.

Norma	Disposiciones aplicables
	marco de las políticas y planes sectoriales y nacionales y sistemas funcionales, y normatividad vigente; - Elaborar informes respecto a iniciativas, proyectos y normas, que se encuentran bajo el ámbito de su competencia, de acuerdo a la normatividad vigente; - Participar en comisiones multisectoriales para elaborar informes legales especializados sobre temas puestos a su consideración; - Proponer resoluciones y directivas para la gestión interna de la Dirección General; - Procesar y analizar la información estadística sobre las consultas y proyectos normativos a su cargo; - Participar durante el proceso de consulta previa en el ámbito de su competencia, cuando sea requerido por la Dirección General; - Emitir opinión técnica, en el ámbito de su competencia; y, - Otras funciones que le asigne la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad y aquellas que le sean dadas por normativa expresa. Dirección de Evaluación Ambiental de Electricidad La Dirección de Evaluación Ambiental de Electricidad tiene las siguientes funciones: - Participar en la formulación de normas técnicas y legales relacionadas con la protección del ambiente, así como en las referidas al fortalecimiento de las relaciones de las empresas del Sector con la sociedad civil en el Subsector Electricidad; - Evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al Subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones, en el marco de sus competencias; - Conducir y/o coordinar con otras autoridades, los mecanismos de participación ciudadana, en el marco de los procedimientos de evaluación de estudios, en cumplimiento de la normativa vigente; - Implementar el régimen de incentivos en la certificación ambiental para las actividades de electricidad;

Norma	Disposiciones aplicables
	- Procesar y analizar la información estadística sobre los procedimientos de aprobación de instrumentos de gestión ambiental; - Velar por el adecuado y oportuno abandono de las actividades del Subsector Electricidad; - Emitir opinión técnica, en el ámbito de su competencia; y, - Otras funciones que le asigne la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad y aquellas que le sean dadas por normativa expresa.
Autoridad Nacional del Agua - ANA¹⁶	La Autoridad Nacional del Agua, creada por la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura mediante Decreto Legislativo N° 997, es un organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Agricultura, constituyéndose en pliego presupuestario, con personería jurídica de derecho público interno. La Autoridad Nacional del Agua es el ente rector del Sistema Nacional de Recursos Hídricos, el cual es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y se constituye en la máxima autoridad técnico - normativa en materia de recursos hídricos y los bienes asociados a estos. La Autoridad Nacional del Agua tiene por finalidad realizar y promover las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas, en el marco de la gestión integrada de los recursos naturales y de la gestión de la calidad ambiental nacional estableciendo alianzas estratégicas con los gobiernos regionales, locales y el conjunto de actores sociales y económicos involucrados.
Ministerio del Ambiente - MINAM¹⁷	El Ministerio del Ambiente es el organismo del poder ejecutivo rector del sector ambiental, que desarrolla, dirige, supervisa y ejecuta la política nacional del ambiente. Asimismo, cumple la función de promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas.

¹⁶ Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI.

¹⁷ D.L N° 1013. Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente.

Norma	Disposiciones aplicables
	La actividad del Ministerio del Ambiente comprende las acciones técnico-normativas de alcance nacional en materia de regulación ambiental, entendiéndose como tal el establecimiento de la política, la normatividad específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora por el incumplimiento de las normas ambientales en el ámbito de su competencia, la misma que puede ser ejercida a través de sus organismos públicos correspondientes. El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.
Ministerio de salud ¹⁸	El Ministerio de Salud es un órgano del Poder Ejecutivo. Es el ente rector del Sector Salud que conduce, regula y promueve la intervención del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud, con la finalidad de lograr el desarrollo de la persona humana, a través de la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de su salud y del desarrollo de un entorno saludable, con pleno respeto de los derechos fundamentales de la persona, desde su concepción hasta su muerte natural. El Ministerio de Salud diseña y organiza procesos organizacionales de dirección, operación y apoyo, los mismos que deben implementar las estrategias de mediano plazo. Entre sus principales competencias de rectoría sectorial se pueden describir: - El análisis y la vigilancia de la situación de la salud y sus determinantes. - El desarrollo de métodos y procedimientos para la priorización de problemas, poblaciones e intervenciones. - El análisis, formación y evaluación de las políticas públicas de salud.

¹⁸ Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, Decreto Legislativo N° 1161. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, D.S N° 008-2017-SA.

Norma	Disposiciones aplicables
	- La articulación de recursos y actores públicos y privados, intra e intersectoriales, que puedan contribuir al logro de los objetivos de las políticas públicas de salud - La evaluación de mecanismos nacionales de monitoreo y evaluación de procesos, productos e impacto de las intervenciones sectoriales. - La definición de contenidos de los servicios básicos de salud pública que son responsabilidad del estado.
Dirección de ecología y protección del ambiente (DEPA)	La Dirección de Ecología y Protección del Ambiente (DEPA) es un órgano de línea de la Dirección General de Salud Ambiental; es la encargada de elaborar planes, programas, proyectos de prevención y control de la contaminación ambiental, así como normar, controlar y aplicar las sanciones establecidas en la legislación sanitaria y ambiental; supervisa el cumplimiento de normas y reglamentos sanitarios en aspectos de ecología y protección del ambiente. Verifica el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental para la protección de la salud.
Gobierno regional	Los gobiernos regionales tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo. Dentro de los principios rectores de las políticas y la gestión del Gobierno Regional de Lambayeque, exige replantear el enfoque sectorial por un enfoque territorial de gestión integrada, dentro de un marco de conciencia y consenso para determinar los mecanismos normativos y programáticos que permitan el uso sostenible de sus nuestros recursos naturales y diversidad biológica, la gestión integral de la calidad ambiental, una gobernanza ambiental que consolide la institucionalidad, así como, la inclusión social en la gestión ambiental.
Gerencia regional del ambiente	La Gerencia Regional del Ambiente es el órgano encargado de velar por una adecuada gestión ambiental, aprovechamiento sostenible y conservación de los recursos naturales, así como salvaguardar la flora y fauna silvestre en el ámbito regional. Depende jerárquicamente de la Gerencia –General Regional y

Norma	Disposiciones aplicables
	mantiene relación de coordinación técnica normativa con el Ministerio del Ambiente. Al interno, mantiene relaciones de coordinación con los órganos del Gobierno Regional, y al externo con organismos públicos y privados, en los aspectos de su competencia.
Gobierno local	Los gobiernos locales, constituyen el nivel de gobierno de mayor cercanía a la población y de allí lo importante de su rol en la gestión ambiental. Los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción; en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo. Promueven el desarrollo integral para viabilizar el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental. De acuerdo a lo establecido en la Ley de Bases de la Descentralización, dentro de las competencias municipales compartidas se encuentran las relativas a salud pública, gestión de residuos sólidos, administración de áreas naturales protegidas locales, así como la defensa y protección del ambiente. Por otro lado, y en el marco establecido dentro de la Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, el Gobierno Local es responsable de aprobar e implementar la Política Ambiental Local, la cual debe estar articulada con la política y planes de desarrollo local, en el marco de lo establecido por su Ley Orgánica, debiendo implementar el Sistema Local de Gestión Ambiental en coordinación con la Comisión

Elaborado por: FCISA, 2023.

2.3.2.2 Otras instituciones con competencias ambientales

Tabla 2.3 -11 Otras instituciones con competencias ambientales

Norma	Disposiciones aplicables
La defensoría del pueblo	Le corresponde defender los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad y supervisar el cumplimiento de los deberes de la administración pública y la prestación de los servicios públicos. Su actual Reglamento de Organización y Funciones ha sido aprobado mediante Resolución Defensorial N°0039-2006/DP.

Norma	Disposiciones aplicables
	Está facultado, en el ejercicio de sus funciones, para iniciar y proseguir, de oficio o a petición de parte cualquier investigación conducente al esclarecimiento de los actos y resoluciones de la administración pública y sus agentes que, implicando el ejercicio ilegítimo, defectuoso, irregular, moroso, abusivo o excesivo arbitrario o negligente, de sus funciones, afecte la vigencia plena de los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad. La Defensoría del Pueblo cuenta con una adjuntía para los servicios públicos y el medio ambiente; asimismo cuenta con la unidad de conflictos sociales como órgano de asesoramiento dependiente de la primera adjuntía, que tiene por función proponer la política institucional y la ejecución de las acciones necesarias para la atención de los conflictos sociales. A su vez, se cuenta con oficinas defensoriales que son órganos desconcentrados que dependen de la primera adjuntía y que se encuentran instaladas en toda la república.
Contraloría general de la república	El Sistema Nacional de Control es el conjunto de órganos de control, normas, métodos y procedimientos, estructurados e integrados funcionalmente, destinados a conducir y desarrollar el ejercicio del control gubernamental en forma descentralizada. Este Sistema está conformado por los siguientes órganos de control: - La Contraloría General, como ente técnico rector. - Todas las unidades orgánicas responsables de la función de control gubernamental de las entidades que se mencionan en el Art. 3º de la presente Ley, sean éstas de carácter sectorial, regional, institucional o se regulen por cualquier otro ordenamiento organizacional. - Las sociedades de auditoría externa (que pueden encargarse de auditoría ambiental). Dentro de las atribuciones de la Contraloría General se ha establecido específicamente la correspondiente a: Efectuar las acciones de control ambiental y sobre los recursos naturales, así como sobre los bienes que constituyen el Patrimonio Cultural de la Nación, informando periódicamente a la

Norma	Disposiciones aplicables
	Comisión competente del Congreso de la República. Orgánicamente, la Contraloría cuenta con una Gerencia de Medio Ambiente y Patrimonio Cultural, órgano dependiente de la Gerencia Central de Control Sectorial. Su ámbito comprende las acciones de control de las entidades involucradas en la gestión ambiental y cultural.
Fiscalía de prevención del delito	El Ministerio Público es el organismo autónomo del estado que tiene como funciones principales la defensa de la legalidad, los derechos ciudadanos y los intereses públicos, la representación de la sociedad en juicio, para los efectos de defender a la familia, a los menores e incapaces y el interés social (comprendiendo en ello al interés difuso de naturaleza ambiental), así como para velar por la moral pública; la persecución del delito y la reparación civil. El Ministerio Público también vela por la prevención del delito y es precisamente esta área en la que se encuentra una especialización en temas ambientales.

Elaborado por: FCISA, 2023

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Objetivo y justificación del proyecto

3.1.1 Objetivo

3.1.1.1 Objetivo general

Obtener la aprobación del Plan Ambiental Detallado (PAD) para la Central Hidroeléctrica Cacray.

3.1.1.2 Objetivos específicos

- Describir técnicamente los componentes que formarán parte del presente PAD.
- Caracterizar los componentes ambientales que se encuentren relacionados a los componentes del presente PAD, según corresponda.
- Describir las actividades impactantes identificadas durante la etapa de post construcción y que se presentan actualmente en la etapa de operación y mantenimiento.
- Proponer planes y programas para mitigar y controlar los impactos negativos identificados

3.1.2 Justificación

La Central Hidroeléctrica Cacray ha construido componentes no contemplados en su Instrumento de Gestión Ambiental aprobado; bajo esa premisa dicha actividad se enmarca en el supuesto indicado en el literal b) del Artículo 46. Supuestos de Aplicación del Plan Ambiental Detallado, que a la letra dice: *“En caso de actividades eléctricas no contempladas en el supuesto anterior, que cuenten con Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario y se hayan realizado ampliaciones y/o modificaciones a la actividad, sin haber efectuado previamente el procedimiento de modificación correspondiente”*. Por tal motivo, Compañía Minera Chungar, presentó en noviembre de 2019, la FUA para el acogimiento al Plan Ambiental Detallado, el cual permitirá identificar los impactos ambientales negativos reales y/o potenciales generados en el área de influencia de la actividad eléctrica en curso y asimismo facilitar la adecuación de dicha actividad a las obligaciones y normativa ambiental vigente.

La Central Hidroeléctrica Cacray abastece su energía eléctrica generada a las operaciones de las unidades mineras Chungar y Alpamarca que pertenecen a Volcan

Compañía Minera S.A.A. (Volcan) y subsidiarias, estas unidades mineras operan en la sierra central del Perú. Asimismo, abastece energía a las Comunidades Campesinas de Vichaycocha y Santa Catalina. Siendo beneficiarios directos del abastecimiento de energía eléctrica de la CH Cacray.

Es importante mencionar que, Chungar mediante Carta N°GE-030-2022 realizó al Ministerio del Ambiente (MINAM) una consulta sobre el sector de competencia de sus actividades eléctricas, teniendo como respuesta lo siguiente:

*Las actividades eléctricas que realiza la Compañía Minera Chungar S.A.C., se encontrarían dentro de las competencias del Subsector Electricidad, en la medida, de acuerdo a lo declarado en la presente consulta, dichas actividades se ubican fuera de las unidades mineras y no suministran electricidad de manera exclusiva a un proyecto minero. (ver **Anexo 3 Documentos del Proyecto**).*

3.2 Ubicación del proyecto

Los componentes que forman parte del presente Plan Ambiental Detallado (PAD) conforman la Central Hidroeléctrica Cacray, los mismos que se ubican políticamente en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, provincia de Huaral, región de Lima. En la Tabla 3.2 -1 se presenta la ubicación geopolítica de los componentes a regularizar:

Figura 3.2. - 1Ubicación política de la CH Cacray



FCISA
FRANCISCO R. OLIVERA RAMÍREZ
Representante Legal

JULIAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISOL CRISTINA
GARCÍA RAMÍREZ
BIOLOGA
CIP N° 8154

Pablo Cesar
Pérez Ruiz
CSP N° 3612

En el **Anexo 6: Mapas temáticos**, se presenta el Mapa de ubicación específica de componentes a regularizar

Tabla 3.2 - 1 Ubicación política de los componentes principales y auxiliares del PAD

Componentes	Fecha de Construcción	Ubicación Geopolítica			Cuenca Hidrográfica	Autoridad Local del Agua (ALA)
		Distrito	Provincia	Región		
Componentes Principales						
Bocatoma	Década 60	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	Cuenca Chancay-Huaral	Chancay-Huaral
Desarenador	Década 60					
Canal de conducción	Década 60					
Cámara de carga	Década 60					
Canal de demasías	Década 60					
Tubería forzada	Década 60					
Casa de máquinas	Década 60					
Canal de descarga	Década 60					
Línea de Transmisión en 22.9 kV CH Cracay – CH Yanahuin	Década 60					


FRANCISCO R. CHAVEZ ARHABACA
Ingeniero Ambiental


JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OCROSPOMA YRA
BIOLOGA
CIP N° 8184


Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Componentes		Fecha de Construcción	Ubicación Geopolítica			Cuenca Hidrográfica	Autoridad Local del Agua (ALA)
			Distrito	Provincia	Región		
		Componentes Auxiliares					
Puntos de acopio		Década 60	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	Cuenca Chancay-Huaral	Chancay-Huaral
Servicios Higiénicos		Década 60					
Pozo séptico 1		Década 60					
Pozo séptico 2		Década 60					

Elaborado por: FCISA, 2023.

Tabla 3.2 - 2 Ubicación de los componentes en relación a las Comunidades Campesinas y/o Nativas

Componentes	Ubicación Geopolítica			Comunidades Campesinas (CC) y/o Nativas (CN)	
	Distrito	Provincia	Región		
				CC	CN
Componentes principales					
Bocatoma	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	Santa Catalina	-
Desarenador				Santa Catalina	-
Canal de conducción				Santa Catalina	-


FRANCISCO R. OLIVERA CARRAMACCA
Representante Legal


JULIAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131866


MARISA CRISTINA
OROSOMAÑA
BIOLOGA
CIP N° 8164


Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Componentes	Ubicación Geopolítica			Comunidades Campesinas (CC) y/o Nativas (CN)	
	Distrito	Provincia	Región		
				CC	CN
Cámara de carga				Santa Catalina	-
Canal de demasías				Santa Catalina	-
Tubería forzada				Santa Catalina	-
Casa de máquinas				Santa Catalina	-
Canal de descarga				Santa Catalina	-
Línea de Transmisión en 22.9 kV CH Cacray – CH Yanahuin				Santa Catalina	-
Componentes auxiliares					
Puntos de acopio	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	Santa Catalina	-
Servicios Higiénicos				Santa Catalina	-
Pozo séptico 1				Santa Catalina	-
Pozo séptico 2				Santa Catalina	-

Fuente: Información obtenida de Shapefile de Comunidades Campesinas – SICAR 2022, Shapefile de límites distritales, provinciales y departamentales

Elaborado por: FCISA, 2023.


FRANCISCO R. OLIVERA ANDAMARCA
Representante Legal


JULIAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARIA CRISTINA
OCROSOMAJA
BIOLOGA
CIP N° 8184


Pedro Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Tabla 3.2 - 3 Ubicación de los componentes en relación a las Áreas Naturales Protegidas

Componentes	Ubicación Geopolítica			Áreas Naturales Protegidas (ANP), Zonas de Amortiguamiento (ZA) y/o Área de Conservación Regional (ACR)			Reservas Indígenas
	Distrito	Provincia	Región	ANP	ZA	ACR	
Componentes Principales							
Bocatoma	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	-	-	-	-
Desarenador				-	-	-	-
Canal de conducción				-	-	-	-
Cámara de carga				-	-	-	-
Canal de demasías				-	-	-	-
Tubería forzada				-	-	-	-
Casa de máquinas				-	-	-	-
Canal de descarga				-	-	-	-
Línea de Transmisión en 22.9 kV CH Cacray – CH Yanahuin				-	-	-	-
Componentes auxiliares							
Puntos de acopio		Huaral	Lima	-	-	-	-


FRANCISCO R. OLIVERA RAMAMACA
Representante Legal


JULIAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARIACRISTINA
OCROSOMAYRA
BIOLOGA
CIP N° 8154


Pedro Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Componentes	Ubicación Geopolítica			Áreas Naturales Protegidas (ANP), Zonas de Amortiguamiento (ZA) y/o Área de Conservación Regional (ACR)			Reservas Indígenas
	Distrito	Provincia	Región	ANP	ZA	ACR	
Servicios Higiénicos	Santa Cruz de Andamarca			-	-	-	-
Pozo séptico 1				-	-	-	-
Pozo séptico 2				-	-	-	-

* Según la información de MINAM respecto a Áreas Naturales protegidas, no se identifican ANP o zonas de amortiguamiento en el área de emplazamiento de los componentes de la CH Cacray
Elaborado por: FCISA, 2023.

3.3 Características del proyecto

En las siguientes tablas se detallan las características principales de la CH Cacray:

Tabla 3.3 -1 Características principales de la CH Cacray

Nombre	Tipo de recurso energético	Tecnología	Potencia instalada (MW)	Potencia efectiva (MW)	Potencia autoabastecimiento (MW)	Terceros suministrados	Potencia suministrada A terceros
Central Hidroeléctrica Cacray	Hidrológico	Pelton	0.197	0.2	0.2		

Fuente: Chungar, 2023


FRANCISCO R. OLIVERA RAMÍREZ
Representante Legal


JULIAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARIA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8184


Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Tabla 3.3 -2 Comportamiento de la CH Cacray por temporada

Nombre	Tipo de recurso energético	Factor planta	Potencia generada (MW)	
			Temporada seca	Potencia húmeda
Central Hidroeléctrica Cacray	Hidrológico	0.34	0.2	0.1

Fuente: Chungar, 2023

Tabla 3.3 -3 Características de los componentes a declarar en el PAD

Componentes		Año de construcción	Respecto a los IGAs aprobados	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		
				Este (m)		Norte (m)
Componentes Principales						
Bocatoma	Bocatoma 1	Década 60	Después del PAMA aprobado en 1996	331145.36		8768861.92
	Bocatoma 2	Década 60		331148.58		8768864.30
Desarenador		Década 60		331034.02		8769223.59
Canal de conducción	Canal de conducción N°1	Década 60		Inicio ^[1]	331145.13	8768865.67
				Fin ^[2]	331058.37	8768954.94
	Canal de conducción N°2	Década 60		Inicio ^[1]	331058.37	8768963.82
				Fin ^[2]	331032.19	8769211.89
Cámara de carga		Década 60		331037.20		8769235.25
Canal de demasías		Década 60		Inicio ^[1]	331031.01	8769213.68
				Fin ^[2]	330972.49	8769200.00
Tubería forzada		Década 60		Inicio ^[1]	331037.58	8769236.79
				Fin ^[2]	331082.29	8769406.15
Casa de máquinas		Década 60		331082.60		8769411.24


FRANCISCO R. OLIVERA RAMÍREZ
Representante Legal


JULIAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OROSPONDÍ
BIOLOGA
CIP N° 8154


Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Componentes	Año de construcción	Respecto a los IGAs aprobados	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S		
			Este (m)		Norte (m)
Canal de descarga	Década 60		Inicio ^[1]	331087.42	8769412.94
	Década 60		Fin ^[2]	331111.65	8769397.82
Línea de Transmisión en 22.9 kV CH Cracay – CH Yanahuin	Década 60		Inicio ^[1]	331085.96	8769415.01
			Fin ^[2]	331156.00	8769625.00
Componentes Auxiliares					
Puntos de acopio	Década 60	Después del PAMA aprobado en 1996	331089.03		8769406.31
Servicios Higiénicos	Década 60		331077.25		8769414.89
Pozo séptico 1	Década 60		331068.50		8769416.81
Pozo séptico 2	Década 60		331073.56		8769416.50

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la Central Hidroeléctrica Cacray, 2022.

[1]: Coordenada del vértice inicial del componente

[2]: Coordenada del vértice final del componente

Elaborado por: FCISA, 2023.


FRANCISCO R. OLIVERA RAMÍREZ
Representante Legal


JULIAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARIA CRISTINA
OROSOMANA
BIOLOGA
CIP N° 8184


Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

3.3.1 Componentes principales

A continuación, se describen las características más relevantes de los componentes principales del PAD, los cuales están declarados en la Ficha Única de Acogimiento (FUA).

3.3.1.1 Bocatoma

La bocatoma es la infraestructura hidráulica de concreto armado con la que inicia el proceso de la central hidroeléctrica, ubicada a una cota de 4483 msnm, presenta una longitud aproximada de 20.0 m y un ancho de 1.33 m, también cuenta con un aliviadero regulado por una compuerta.

La bocatoma capta el recurso hídrico proveniente de la Laguna Cacray y Yuncan, la cual presenta un reservorio natural de aproximadamente 4.76 MMC, y Yuncan 5.68 MMC respectivamente.

En la siguiente tabla se detallan las características técnicas más relevantes de la bocatoma, en referencia a la Memoria Descriptiva:

Tabla 3.3 -4 Características técnicas de la Bocatoma

Componente		Bocatoma
Tipo		Superficial Lateral
Ubicación georreferenciada		331145.36 m E / 8768861.92 m N
Área del conjunto de estructuras (m2)		8 m ²
Caudal de diseño (m3/s)		0.311 m ³ /s
Sistema de control que permita registro de caudal		No se encuentran ningún sistema de medición. Tablas comparativas del caudal del agua (Q) con registros de alturas indicadas en un Limnómetro (Δh).
Elementos que componen la estructura		
1.	Canal de conducción	Canal de conducción que toma el recurso hídrico de la laguna cacray hacia un canal de salida en dirección a la bocatoma

2.	Muros de encausamiento	Dique de la Laguna Cacray

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

Respecto al estado de conservación de la bocatoma, se encuentra en buenas condiciones, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura 3.3 - 1 Laguna Cacray (Punto de captación)



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Figura 3.3 - 2 Salida de recursos hídricos de la Laguna Cacray



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Figura 3.3 - 3 Bocatoma de la CH Cacray



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.1.2 Canal de conducción

El canal de aducción de la C.H. Cacray, tiene una orientación sureste a noreste, traslada el caudal de agua captado por la bocatoma y lo conduce hacia a la cámara de carga para su estabilización y consiguiente traslado a la tubería forzada. El Canal de

Conducción es de concreto armado y del tipo trapezoidal de un área aproximada de 0.64 m², un ancho de 1.00 m, una altura de 0.80 m y una longitud aproximada de 256 m, fue diseñado para un caudal máximo de 0.50 m³/s. El punto de inicio se ubica a 4382 m.s.n.m. y el punto final a 4100 m.s.n.m.

En la siguiente tabla se detallan las características técnicas más relevantes del canal de conducción:

Tabla 3.3 -5 Características técnicas del canal de conducción

Componente		Canal de conducción		
Longitud (m)		256 m		
Ancho		1 m		
Altura		0.80 m		
Material de construcción		Concreto armado		
Caudal de diseño (m3/s)		0.5 m ³ /s		
Estado de conservación		Buena		
Coordenadas		Proyección	UTM – WGS84	Zona
				18S
Punto	Este (m)	Norte (m)		
inicio	331145	8768954		
2	331077	8768949		
3	331088	8768943		
4.	331095	8768939		
5.	331099	8768933		
6.	331108	8768919		
7.	331121	8768900		
8.	331133	8768883		
...	...	...		
final	331032	8769211		

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

En la siguiente figura, podemos apreciar las características mencionadas del canal de conducción:

Figura 3.3 - 4 Canal de conducción



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.1.3 Cámara de carga

La cámara de carga es también un componente hidráulico ubicado luego del desarenador, justo antes de la tubería forzada, esta se encuentra a una altura de 4478 m.s.n.m., con una diferencia aproximada de 94 m respecto a la ubicación de la casa de máquinas la cual se encuentra a 4384 m.s.n.m.

Este componente es de concreto armado de tipo rectangular con desnivel, teniendo un volumen útil de 44.55 m³ y una compuerta para la descarga, tiene como característica actuar como una reserva de agua para mantener la presión de caída en la tubería forzada y requiere de una entrada continua de agua del canal de conducción para mantener su máximo nivel.

La cámara de carga cuenta con algunos elementos como rejilla que cubre la entrada de agua a la tubería forzada para evitar el ingreso de detritus. Estas rejillas son revisadas periódicamente para verificar la presencia de deterioro o corrosión, las compuertas

también son inspeccionadas, así como sus partes móviles a fin de mantener su estabilidad.

Otra funcionalidad de esta cámara de carga es actuar como un desarenador, contando así con una compuerta de salida, para poder sacar y eliminar todos los sedimentos de la base de la misma, además cuenta con un vertedero, o aliviadero para desviar el exceso de corriente en periodos de máximo caudal.

En la siguiente tabla se puede apreciar el detalle de las características técnicas de la cámara de carga:

Tabla 3.3 -6 Características técnicas de la cámara de carga

Componente			Cámara de carga			
Ubicación georreferenciada			331037.20 m E / 8769235.25 m N			
Área del conjunto de estructuras			6.44 m²			
Caudal de diseño (m3/s)			0.311 m³/s			
Material de construcción			Concreto armado			
Sistema de control que permita registro de caudal			No se encuentran ningún sistema de medición. Tablas comparativas del caudal del agua (Q) con registros de alturas indicadas en un Limnómetro (Δh).			
Elementos que componen la estructura						
1.	Vertedero Lateral (excedentes)		Vertedero lateral de demasías por el que se evacua cualquier excedente de caudal que accidentalmente hubiera ingresado.			
2.	Rejilla fina		Las rejillas de dimensiones 1.40 m x 2 m aproximadamente con una separación de 2 cm entre platinas para la retención de cuerpos flotantes.			
3.	Compuerta de regulación		Compuerta metálica para la regulación del caudal y eventual cierre de las instalaciones.			
4.	Compuerta del desarenador		Ubicado adyacente a la rejilla fina de la cámara de carga cuya funcionalidad es de retener los sedimentos y su caudal es controlado por una compuerta plana.			
Coordenadas		Proyección		UTM – WGS84	Zona	18S
Punto	Este (m)			Norte (m)		
1.	331038.58			8769236.47		

2.	331037.78	8769233.44
3.	331037.37	8769233.55
4.	331036.03	8769233.94
5.	331035.79	8769234.01
6.	331036.65	8769237.07
7.	331038.58	8769236.47

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

En la siguiente figura, podemos apreciar las características mencionadas de la cámara de carga:

Figura 3.3 - 5 Cámara de carga



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.1.4 Canal de demasías

Este canal está ubicado en a una altura de 4478 msnm, constituye un rebose de evacuación de cualquier excedente de caudal que accidentalmente hubiera ingresado. Durante la visita a campo se constató que el canal de demasías se encuentra ubicado

en la parte lateral de la cámara de carga. Respecto a su estado de conservación se encuentra en buenas condiciones.

Tabla 3.3 -7 Características técnicas del canal de demasías

Componente	Canal de demasías			
Ubicación georreferenciada	Inicio: 331031.01 m E / 8769213.68 m N Fin: 330972.49 m E/ 8769200.07 m N			
Cota Inicial y final de la tubería	Cota inicial (m.s.n.m.)	Cota final (m.s.n.m)		
	4478	4468		
Área de la estructura	212.20			
Estructuras que considera	Bloques de apoyo		Bloques de anclaje	
	En contacto con el suelo	X	Otro	
	De paredes rocosas y concreto			
Materiales de construcción	Fibra de vidrio		Acero	
	Fundición dúctil		Otro	X
	El canal de demasías está revestido de concreto armado y rocoso.			
Dimensiones de la tubería	Largo (m)		Diámetro (m)	
Tipo de tubería	Superficial	X	Subterránea	-
Estado de conservación de la tubería	Bueno	X	Regular	
	Malo			

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

En la siguiente figura, podemos apreciar las características mencionadas del canal de demasías:

Figura 3.3 - 6 Canal de demasías



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.1.5 Tubería forzada

La tubería forzada es el siguiente componente hidráulico que brinda continuidad al proceso de generación de la central hidroeléctrica; esta tubería es de plancha de acero estructural ASTM A36, con una longitud aproximada de 203 m, un diámetro de 0.492 m, tiene 4 juntas de dilatación y 17 bridas. Inicia a una cota de 4478 m.s.n.m. y el final de la misma a 4384 m.s.n.m., justo al ingreso a la casa de máquinas, marcando una diferencia de altura de 94 metros en relación entre el punto de inicio y fin de esta tubería.

En la siguiente tabla se pueda apreciar el detalle de las características técnicas de la tubería forzada o también llamada tubería de presión de la central hidroeléctrica Cacray:

Tabla 3.3 -8 Características técnicas de la tubería forzada

Componente	Tubería forzada o tubería a presión	
Ubicación georreferenciada	Inicio: 331037.58 m E / 8769236.79 m N Final: 331082.29 m E / 8769406.15 m N	
Cota Inicial y final de la tubería	Cota inicial (m.s.n.m.)	Cota final (m.s.n.m.)
	4478	4384

Altura de caída de la tubería (m)	94				
Estructuras que considera	Bloques de apoyo	X	Bloques de anclaje		
	En contacto con el suelo		Otro		
	Cuenta con bloques de apoyo de materia del concreto armado				
Materiales de construcción	Fibra de vidrio		Acero	X	
	Fundición dúctil		Otro		
	Acero estructural ASTM A36				
Dimensiones de la tubería	Largo (m)	203	Diámetro (m)	0.492	
Tipo de tubería	Superficial	X	Subterránea	-	
Estado de conservación de la tubería	Bueno		Regular	X (Inoperativa)	
	Malo				
Trazado Georreferenciado					
Coordenadas		Proyección	UTM – WGS84	Zona	18S
Punto	Este (m)		Norte (m)		
inicio	331038		8769237		
2.	331040		8769247		
3.	331044		8769261		
4.	331050		8769282		
5.	331058		8769313		
6.	331064		8769337		
7.	331072		8769367		
final	331082		8769406		

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

En la siguiente figura, podemos apreciar las características mencionadas de la tubería forzada:

Figura 3.3 - 7 Tubería forzada



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Figura 3.3 - 8 Llegada de la Tubería forzada a la Casa de máquinas



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.1.6 Desarenador

El desarenador de la C.H. Cacray, es el componente hidráulico encargado de sedimentar las partículas de tierra que han sido arrastrados por el canal de conducción en todo su recorrido, a fin de evitar un mayor ingreso de los mismos a la cámara de carga y subsecuentes componentes de la central hidroeléctrica. Este se ubica a una altura de 4479 m.s.n.m.

En la siguiente tabla se pueda apreciar el detalle de las características del desarenador:

Tabla 3.3 -9 Características técnicas del desarenador

Componente		Desarenador o piscina de sedimentación			
Ubicación georreferenciada		Proyección:	UTM WGS 84	Zona:	18
		331034.02 m E / 8769223.59 m N			
Superficie del componente (m²)		41,25 m²			
Identificación de estructuras		Rejilla Fina Compuerta del desarenador			
Función que cumple cada estructura, sus dimensiones y tipo de material					
A	Las rejillas de dimensiones 1.40 m x 2 m aproximadamente instalado a lo ancho y final del canal de aducción con una separación de 2 cm entre platinas para la retención de cuerpos flotantes.				
B	La compuerta del desarenador de área ubicado adyacente a la rejilla fina de la cámara de carga cuya funcionalidad es de retener los sedimentos y su caudal es controlado por una compuerta plana.				
Capacidad o volumen máximo de sedimentos que puede contener (kg, t, m³)			Puede contener hasta 100 kg de residuos domésticos.		
Frecuencia de remoción/retiro de la carga sedimentaria			La remoción de carga de sedimento se da cada 6 meses		
Estado de conservación del desarenador			Buena (Operativa)		
Frecuencia de mantenimiento			Cada 6 meses.		
Sistema o dispositivos de limpieza:					
A	Limpieza de Purga:				
B	Limpieza y Engrase de las Compuertas.				
C	Pintado anticorrosivo de compuertas.				

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

En las siguientes figuras se muestra las características mencionadas del desarenador

Figura 3.3 - 9 *Rejilla fina del Desarenador*



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Figura 3.3 - 10 *Compuerta de Regulación del Desarenador*



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.1.7 Casa de máquinas

La casa de máquinas contiene todo el equipo electromecánico que es parte del proceso de transformación de la energía cinética del agua en energía eléctrica. Esta casa de máquinas se ubica a 4384 m.s.n.m. a una diferencia de 94 m de altura en relación al punto de inicio de las tuberías forzadas.

Está estructurada en base a vigas y columnas con techo tijerales de acero y cobertura de calamina galvanizada de una planta rectangular. Las paredes de esta son de muros de mampostería de ladrillo con puertas metálicas. Es importante precisar, que la sala de control se ubica al interior de la casa de máquinas.

En la siguiente tabla se presenta mayor detalle sobre las características de la casa de máquinas, así como de los componentes que la integran.

Tabla 3.3 -10 Características técnicas de la casa de máquinas

Componente		Casa de máquinas		
Ubicación georreferenciada		331082.60 m E / 8769411.24 m N		
Altura geográfica (m.s.n.m.)		4384 m.s.n.m.		
Área		79.09 m ²		
Material de paredes		Muros de mampostería de ladrillo tarrajado.		
Material de pisos		Concreto Pulido		
Material de puertas		Metálicas		
Techado		Calaminas Galvanizadas		
Coordenadas		Proyección	UTM – WGS84	Zona 18S
Punto	Este (m)	Norte (m)		
1.	331080.44	8769416.41		
2.	331079.44	8769412.56		
3.	331077.76	8769412.96		
4.	331077.84	8769413.28		
5.	331078.52	8769416.05		
6.	331078.73	8769416.90		

7.	331080.44	8769416.41

Fuente Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

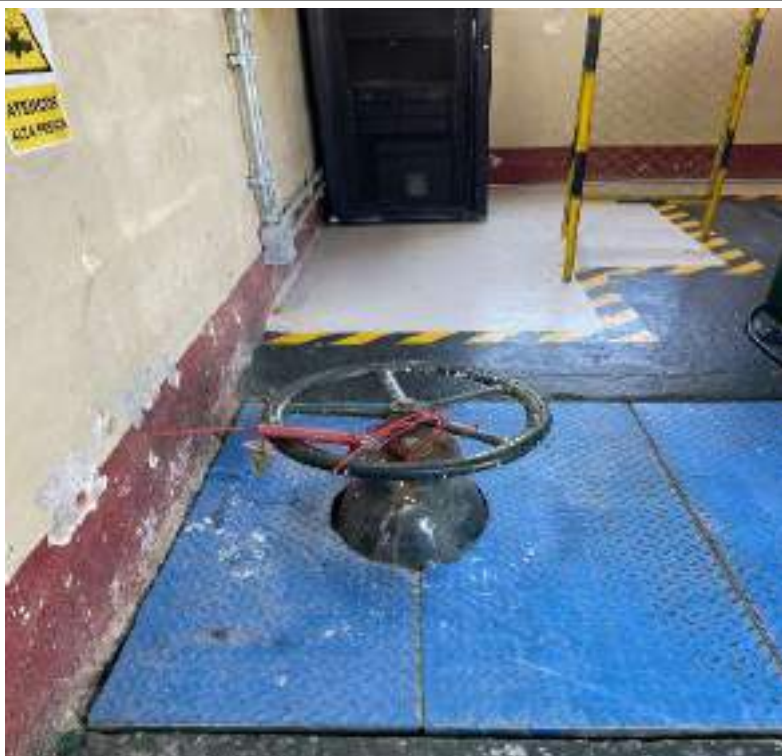
Figura 3.3 - 11 Vista panorámica de la Casa de máquinas



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo, 2022.

Tabla 3.3 -11 Sistemas y dispositivos que integran la casa de máquinas

Sistemas y dispositivos que integran la casa de máquinas				
A	Válvula principal			
Función	Es un mecanismo de obturación que controla el paso de agua hacia la turbina. La válvula principal debe trabajar siempre completamente abierta o cerrada.			
Tipo	Compuerta	X	Mariposa	
Fotografías				
1	Válvula Tipo Compuerta, con un diámetro de 600 mm.			



b	Turbinas hidráulicas			
Función	Su función es transformar la energía cinética del agua en energía mecánica de rotación, usando el agua que está a una altura superior, llamándose a esta altura caída o salto			
Características	Es una turbina hidráulica, tipo pelton, de eje horizontal, está diseñada para trabajar con un salto neto de 90 m, con una velocidad nominal de 600 rpm y con un caudal de diseño 0.298 m³/s.			
Tipo	Pelton	X	Francis	
	Michel Banki		Turgo	
	Kaplan			
Fotografías				
1	Turbina Pelton, con las siguientes características: ■ Identificación: G1 ■ Marca: TALLERES GRIEVE ■ Serie: N/T ■ Tipo: PELTON ■ Revoluciones (rpm): 600 ■ Potencia Nominal (kW): 197.7 ■ Salto neto (m): 90 ■ Caudal de diseño (m³/s): 0.298 ■ Año de fabricación: N/T ■ Año puesto en servicio: 1965			



c	Regulador
c.1	Regulador de velocidad
Función	Regular el flujo de caudal a través a través de la turbina de acuerdo a la carga o demanda de potencia sobre el grupo turbina – generador. A mayor carga permite un ingreso mayor de agua e inversamente a menor carga reduce el ingreso de agua de tal forma que se mantenga constante la velocidad de giro de la turbina.
Tipo	Marca: MAIERWERK Modelo/Tipo: DK35/1451 Tipo de control: Manual

Fotografías

1	Regulador de Velocidad con Tipo de Control: Manual



c.2	Generador eléctrico
Función	Convertir la energía mecánica de rotación de la turbina en energía eléctrica, está formado por dos partes, el estator (parte fija) y el rotor (parte móvil, que gira concéntricamente con el estator.
Tipo	Tipo: F354 1-12 B3 Marca: SIEMENS Revoluciones: 500 RPM Potencia aparente 280 kVA Potencia Nominal: 196 kW. Potencia efectiva: 200 kW Tensión: 0.525 kV Corriente de Salida: 308 A Factor de Potencia: 0.7 Frecuencia: 60 Hertz.
Fotografías	
1	Generador Trifásico, 280 kVA, con Volante de Inercia y Autoexcitación
	
c.3	Transformadores
Función	Encargado de elevar o reducir el voltaje a condiciones nominales según sea de salida o llegada
Tipo	Código: PT 210, Marca: ABB, Tipo: TOAKWD, N° Serie: L23476, Año Fab.:1996.
Fotografías	
1.	Transformador Trifásico, 600 kVA, 0.48 kV / 23 kV Altitud: 4400 m.s.n.m., ONAN, Grupo de conexión: Dy5



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.
Elaborado por: FCISA, 2023.

3.3.1.8 Canal de descarga

Esta instalación es el componente final de la central hidroeléctrica Cacray, está diseñado para asegurar que los cimientos de la central no se vean minados por la acción de la fuerza del agua que se deriva de las turbinas, está construida de concreto armado.

En la siguiente tabla se muestran las características principales del canal de descarga:

Tabla 3.3 -12 Características técnicas del canal de descarga

Componente	Canal de descarga			
Función principal	Trasladar hacia el canal de conducción de Yanahuin el agua utilizada en la generación de energía en casa de máquinas Cacray			
Ubicación política	Departamento	Lima	Distrito	Santa Cruz de Andamarca
	Provincia	Huaral	CCPP o Comunidad Campesina	-
Superficie del componente (m²)	19.72			
Tipo de canal	Túnel		Cerrado	
	Abierto	X	Mixto	
Tipo de sección transversal	Rectangular			
Caudal de diseño del canal (m³/s)	0.4 m³/s			
Material de construcción del canal	Concreto			

Lugar donde destina sus aguas	Canal de conducción Yanahuin
Frecuencia de mantenimiento	- Semestral: Temporada de estiaje - Trimestral: Temporada de lluvias

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo, 2022.
Elaborado por: FCISA, 2023.

En la siguiente figura, podemos apreciar las características mencionadas del canal de descarga:

Figura 3.3 - 12 Canal de descarga



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.1.9 Línea de Transmisión en 22.9 kV CH Cacray – CH Yanahuin

La LT 202, tiene como inicio el pódico de Salida de la CH Cacray y culmina en el pódico de interconexión con la salida de la CH Yanahuin¹⁹, con una tensión 22.9 kV. (LT 202).

La siguiente tabla muestra las principales características de la LT CH Cacray – CH Yanahuin. (LT 202):

Tabla 3.3 -13 Características técnicas de la Línea de Transmisión

Componente	Línea de Transmisión LT 202
Ubicación georreferenciada	Inicio: 331085.96 m E / 8769415.01 m N Final: 331156.00 m E / 8769625.00 m N
Tensión Nominal (kV)	22.9 kV

¹⁹ Central Hidroeléctrica de propiedad de la Compañía Minera Chungar

Número de Fases		3 ø	
Número de ternas		1	
Tipo de sistema		Aéreo	
Frecuencia del sistema		60 Hz	
Corriente máxima		50 A	
Disposición de conductores		R, S, T (Triángular)	
N° de cables de guarda		1	
Longitud		0.7 km	
Estructuras complementarias			
Conductor			
Material		Cobre	
N° de hilos y diámetro		1 x 4.12 mm	
Sección Nominal		13.2 mm²	
Sección Real		13.2 mm²	
Postes			
Material		Metálica	
Altura (pies)		08 m	
Aislador de suspensión			
Material		Porcelana	
Acoplamiento		Herrajes metálicos	
Dimensiones		Aprox. 273 x 146 mm	
Línea de fuga mínima		300 mm	
Resistencia electromecánica de rotura mínima		89 kN	
Trazado Georreferenciado			
Proyección		UTM – WGS84	Zona 18S
Punto	Este (m)	Norte (m)	Código de postes

P-01	331085.967	8769415.012	E1
P-02	331087.167	8769416.618	E2
P-03	331111.259	8769462.001	E3
P-04	331128.603	8769491.561	E4
P-05	331159.354	8769543.941	E5
P-06	331145.00	8769595.00	E6
P-07	331156.00	8769625.00	E7

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la Central Hidroeléctrica Cacray, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

En las siguientes figuras, podemos apreciar las características mencionadas de la Línea de transmisión:

Figura 3.3 - 13 Línea de Transmisión



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.2 Componentes auxiliares

A continuación, se describen las características más relevantes de los componentes auxiliares del PAD, los mismos que están declarados en la Ficha Única de Acogimiento (FUA).

3.3.2.1 Punto de acopio

El punto de acopio, es el área de segregación o almacenamiento primario de residuos sólidos de la CH Huanchay, donde se encuentran instalados contenedores (07 cilindros de 55glns y 01 tacho de 13glns) debidamente codificados bajo los lineamientos de la NTP 900.058:2019.

En la siguiente tabla se puede apreciar el detalle de las características del punto de acopio de la central hidroeléctrica Cacray:

Tabla 3.3 -14 Características técnicas del Punto de acopio

Componente	Punto de acopio				
Ubicación georreferenciada	Proyección:	UTM WGS 84	Zona:	18	
	Este (m):	331089.03	Norte (m):	8769406.31	
Colindancia	Este	Casa de máquinas			
	Oeste	Área libre			
	Norte	Área libre			
	Sur	Área libre			
Superficie del componente (m²)	4.75 m²				
Se encuentra debidamente señalizado	Sí	X	No		Otro
Tipo de material de construcción (concreto, madera, ...)	Piso: Concreto		Techo: Calamina		Paredes: Vigas de madera
Cantidad de recipientes de Residuos sólidos (RS)	Siete (07) cilindros y un (01) tacho				
Tipo de recipientes de RS	Tacho	X	Contenedor		
	Cilindro	X	Otro (especificar)		
Material de recipientes de RS	Plástico	X	Metálico	X	
	Acero		Otro (especificar)		
Código de colores de los recipientes de RS		Papel y Cartón			
		Plástico			
		Metales			

		Orgánicos		
		Vidrio		
		Peligrosos		
		No Aprovechables		
		Biocontaminados		
Capacidad volumétrica de los recipientes (L, m³)	Cilindro: 55 glns Tacho: 13 glns			
Frecuencia de recojo de los RS	Diario		Semanal	X
	Interdiario		Otro (especificar)	
Lugar donde se destinan los RS (Almacén central, almacén intermedio, ...)	Almacén central (CH Baños V)*			
Tipo de vehículo que transporta los RS	Camioneta			
Encargado del Manejo de los RS	Volcan	X	EO-RS	X
	Externo		Otro (especificar)	
Estado de conservación	Bueno			
Frecuencia de mantenimiento	Trimestral			
Sistema o dispositivos de limpieza:				
a	Lejía			
b	Detergente			
c	Desinfectante			
d	Trapos			
e	Guantes de goma			

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

*Los residuos sólidos son transportados en una camioneta a la CH Baños V (De propiedad de VOLCAN) y posteriormente son manejados por una EO-RS

Elaborado por: FCISA, 2023.

En cuanto a su estado de conservación, se encuentra en buenas condiciones, tal como se puede observar en la siguiente figura, es un área limpia libre de residuos sólidos debidamente señalizado y cuenta con utensilios de limpieza como: desinfectante, lejía, guantes de goma entre otros.


FRANCISCO E. OLIVERA CASHIMACA
Ingeniero Ambiental


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8194


Páido César Páido Ruiz
CSP N° 3612

Figura 3.3 - 14 Puntos de acopio



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.3.2.2 Servicio higiénico

La CH Cacray cuenta con un (01) servicio higiénico, la cual se encuentra ubicado en el ambiente interno de la casa de máquinas, estos servicios son usados por los operarios (02). Los efluentes generados son dispuestos a los pozos sépticos a través de tuberías subterráneas para su respectivo tratamiento.

En la siguiente tabla se puede apreciar el detalle de las características de los servicios higiénicos de la central Hidroeléctrica Cacray:

Tabla 3.3 -15 Características técnicas del Servicio higiénico

Componente	Servicios higiénicos			
Ubicación política	Departamento	Lima	Distrito	Santa Cruz de Andamarca
	Provincia	Huaral	CCPP o Comunidad Campesina	Santa Catalina
Ubicación georreferenciada	Proyección:	UTM WGS 84	Zona:	18
	Este (m):	331077.25	Norte (m):	8769414.89

Se encuentra debidamente señalizado	Sí	X	No		Otro	
Tipo de material de construcción	Piso: Concreto		Techo: Calaminas galvanizadas		Paredes: Concreto	
Tipo	Pozo ciego		Con conexión a pozo séptico		X	
	Con conexión a biodigestor		Portátil			
Equipamiento interno	Inodoro	X	Ducha			
	Lavamano	X	Tacho de residuos		X	
	Otro (especificar)					
Cantidad aproximada de personas que usan los servicios al día (personas/día)	02					
Estado de conservación	Buena					
Frecuencia de mantenimiento	Diaria					
Sistema o dispositivos de limpieza:						
a	Escoba					
b	Recogedor					
c	Desinfectante					
d	Guantes					
e	Bolsas de basura					
F	Bayeta					

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

Figura 3.3 - 15 Servicios higiénicos CH Cacray



3.3.2.3 Pozo séptico

La CH Cacray cuenta con dos (02) pozos sépticos, que se encuentran ubicados en el ambiente externo de la casa de máquinas, a una distancia aprox. de 10 m. Está sellado con una tapa de concreto de 12 cm de espesor, a fin de impedir el ingreso de vectores

como mosquitos, ratas, cucarachas entre otros. En este pozo se disponen los efluentes provenientes de los servicios higiénicos.

Esta estructura, funciona como un tanque sedimentador, en el cual mediante un sencillo proceso físico donde la densidad de la materia hace que esta caiga hasta el fondo del tanque formándose una capa de lodo, y generando que se separen los residuos orgánicos del recurso hídrico. Los lodos generados, son manejados por una Contratista.

En cuanto a su estado de conservación, se encuentra en buenas condiciones ya que recibe un mantenimiento semestral, su entorno se encuentra libre de residuos sólidos y hay presencia de cierta vegetación como pastos y arbustos.

En la siguiente tabla se detallan las características técnicas más relevantes del pozo séptico:

Tabla 3.3 -16 Características técnicas del pozo séptico

Componente	Pozo séptico						
Ubicación política	Departamento	Lima		Distrito	Santa Cruz de Andamarca		
	Provincia	Huaral		CCPP o Comunidad Campesina	Santa Catalina		
Ubicación georreferenciada	Proyección:	UTM WGS 84		Zona:	18		
	Este (m):	Pozo séptico 1: 331068.50 Pozo séptico 2: 331073.56		Norte (m):	Pozo séptico 1: 8769416.85 Pozo séptico 2: 8769416.49		
Colindancia	Este	Área libre					
	Oeste	Casa de Máquinas					
	Norte	Área libre					
	Sur	Área libre					
Se encuentra debidamente señalizado	Sí			No	X	Otro	
Tipo de material de construcción	Base: Concreto			Tapa: Concreto			
Encargado del Manejo de los efluentes	Volcan			EO-RS			
	Externo			Otro		Contratista	
Estado de conservación	Buena						

Frecuencia de mantenimiento	Semestral
Sistema o dispositivos de limpieza:	
a	Guantes de goma
b	Botas de goma
c	Desinfectante
d	Bomba de succión

Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

Elaborado por: FCISA, 2023.

Figura 3.3 - 16 Pozo séptico 1 y 2



Fuente: Informe detallado del levantamiento de información en campo de la C, 2022.

3.4 Actividades del proyecto

3.4.1 Actividades etapa post-construcción

La construcción de la central hidroeléctrica de Cacray data de los años 60, a la fecha no se tienen actividades proyectadas para rehabilitar y/o restaurar áreas intervenidas de instalaciones auxiliares o temporales usadas en ese entonces, dado que por la magnitud de las mismas fueron rehabilitadas en su momento.

3.4.2 Actividades en la etapa de operación

La central hidroeléctrica en sí misma no requiere que el personal técnico esté permanentemente realizando actividades de operación; no obstante, son necesarias acciones de supervisión del normal funcionamiento de las instalaciones y eventuales maniobras antes durante y después de la operación del sistema.

Para las obras civiles

Antes de la operación

- Coordinar con los responsables y encargados de la central hidroeléctrica respecto a las operaciones que hay que realizar, esta comunicación puede ser vía telefónica o radio desde la casa de máquinas
- Asegurar que el suministro de agua desde la bocatoma hasta la casa de máquinas esté disponible.
- Verificar que la tubería de presión, no esté obstruida.
- Revisar que la válvula de admisión principal situada entre la tubería de presión y la turbina, esté cerrada.
- Verificar el nivel del agua mediante el manómetro de presión en la casa de máquinas.
- Revisar que la tubería de presión esté llena y no presente fugas.
- Las llaves que conectan al tablero del generador están en posición abiertos (desconectados).
- El canal de descarga esté libre de toda obstrucción.
- Asegurarse que todo el equipo así como los instrumentos de control y protección estén en perfecto orden y listos para su uso.

Durante la Operación

- Asegurarse que el agua no baje del nivel, por lo tanto se deberá observar el manómetro instalado en la tubería de presión,

- Observar que no existan fugas de agua por los diferentes componentes
- Maniobrar la válvula solo cuando sea necesario

Después de la operación

- Revisar que la válvula esté completamente cerrada
- Cerrar la compuerta de la cámara de carga

Para el caso de los componentes electromecánicos en etapa operativa, al igual que en las obras civiles no es necesario una intervención de componentes, solo se ejecutan acciones de inspección para verificar el normal funcionamiento de los mismos, bajo los siguientes fines:

- Mantener la continuidad del suministro de energía eléctrica realizando en caso de averías en los componentes y desarrollar las acciones para restituir el suministro de energía en el más breve plazo
- Suministrar información precisa acerca de los acontecimientos ocurridos, así como la causa que los originó

Accionar los mandos correspondientes para realizar maniobras en la red, tanto en cortes programados como imprevistos

3.4.3 Actividades en la etapa de mantenimiento

En esta etapa se desarrollan un conjunto de actividades y planes orientados a conservar y mantener los componentes civiles y electromecánicos, prolongando su vida útil con la plena garantía de seguridad para el personal técnico.

En la siguiente tabla se identifican las actividades de mantenimiento:

Tabla 3.4 -1 Actividades de mantenimiento y su periodicidad en obras civiles

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
Bocatoma				
- Limpieza de bocatoma	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-03 LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y	Preventiva

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
			CAMARA DE CARGA.REV03	
- Engrase de compuertas	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-08 ENGRASADO DE COMPUERTAS_REV02	Preventiva
- Control de funcionamiento de las compuertas	A condición	A condición	-	Preventiva
- Inspección de la bocatoma	C/ 6 meses	C/ 6 meses	-	Preventiva
- Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	C/1 año	-	PE-PETS-T-07 PINTADO DE COMPUERTAS_REV04	Preventiva
Canal de conducción				
- Vigilar el canal eliminando obstrucciones si las hay	C/ semana	C/ 3 días	PE-PETS-T-01 INSPECCION DE CANAL DE ADUCCION_REV01	Preventiva
- Limpieza total del canal incluyendo talud	C/1 año	-	PE-PETS-EMI-PRO-10-50 - LIMPIEZA DE CANAL	Preventiva
- Reparación del canal	A condición	A condición	PETS-CH-PRO-10-21-RESANE DE CONCRETO	Preventiva
- Inspección de todo el canal especialmente en zonas de derrumbes	C/ día	C/ día	PE-PETS-T-01 INSPECCION DE CANAL DE ADUCCION_REV01	Preventiva
- Limpieza de lodo del canal	C/1 año	-	PETS-CH-PRO-11-25	Preventiva
Cámara de carga				
- Limpieza de la rejilla, eliminando ramas, sólidos flotantes	C/ día	C/ día	PE-PETS-T-03 LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA	Preventiva
- Purgar la cámara de carga	A condición	A condición	PE-PETS-T-06 PURGA DE SEDIMENTOS_REV04	Preventiva

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
- Limpieza de la cámara de carga	A condición	A condición	PE-PETS-EMI-PRO-10-49 - LIMPIEZA DE CAMARA DE CARGA	Preventiva
- Engrase de compuertas	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-08 ENGRASADO DE COMPUERTAS_REV02	Preventiva
- Control de funcionamiento de las compuertas	A condición	A condición	-	Preventiva
- Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	C/1 año	-	PE-PETS-T-07 PINTADO DE COMPUERTAS_REV04	Preventiva
- Inspección de la estructura del desarenador	C/ día	C/ día	PE-PETS-T-01 INSPECCION DEL CANAL DE CONDUCCION_REV01	Preventiva
Tubería Forzada				
- Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA_REV01	Preventiva
- Inspección de estado de la pintura	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA_REV01	Preventiva
- Cambio de empaquetadoras	A condición	A condición	-	Preventiva
- Pintado general de la tubería de acero	C/4 años	C/4 años	Empresa especializada	Preventiva
- Inspecciones de aparejos y	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA	Preventiva


FRANCISCO E. OLIVERA CARRILLO
Representante Legal


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8194


Páido César Páez y Ruiz
CSP N° 3612

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada			TUBERIA FORZADA_REV01	
- Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería	A condición	A condición	PE-PETS-EMI-PRO-10-08 - EXCAVACION DE ZANJAS EN SUPERFICIE	Preventiva
Canal de Descarga				
- Inspección del canal de descarga	C/ 6 meses	C/ 3 meses	-	Preventiva

Fuente: Compañía Minera Chungar

Elaborado por: FCISA, 2023

Tabla 3.4 -2 Actividades de mantenimiento en componentes electromecánicos

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
Válvula de ingreso				
- Inspección y limpieza	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-GM-59 DESMONTAJE DE VALVULA PRINCIPAL	Preventiva
Turbina Hidráulica				
- Inspección y limpieza	C/1 año	-	PE-PETS-GM-06 INSPECCION DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	Preventiva
Generador eléctrico (Alternador)				
- Inspección del estator y rotor	C/1 año	-	PE-PETS-GM-18 INSPECCIÓN DEL GENERADOR ELECTRICO	Preventiva
- Inspección de anillos y acoplamiento	C/1 año	-	-	Preventiva
- Medición	C/1 año	-	PE-PETS-GM-31 MEGADO DE GENERADOR	Preventiva
Sistema de transmisión				
- Inspección	-	-	-	Preventiva

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
- Medición de nivel de tensión	-	-	-	Preventiva
Regulador de caudal				
- Inspección	-	-	-	
- Medición	-	-	-	Preventiva
Regulador de carga				
- Inspección	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-GM-103 INSPECCION DE GOBERNADOR	Preventiva
- Medición	C/ 6 meses	C/ 6 meses	-	Preventiva
Tablero de control				
- Ajuste de tensión a valor nominal	C/1 año	-	-	Preventiva
- Inspección del voltímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	Preventiva
- Inspección de amperímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	Preventiva
- Inspección de frecuencímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	Preventiva
- Inspección de kilovatímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	Preventiva
Transformador				
- Revisión del nivel del aceite del tanque	C/ semana	C/ semana	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	Preventiva
- Inspección de fugas y calentamientos	C/ semana	C/ semana	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	Preventiva
- Evaluación del estado del aceite dieléctrico	C/1 año	-	Empresa especializada	Preventiva

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
- Medición del nivel de potencia	C/2 años	-	Empresa especializada	Preventiva

Fuente: Compañía Minera Chungar

Elaborado por: FCISA, 2023

Tabla 3.4 -3 Actividades de mantenimiento de redes eléctricas

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
Aisladores				
- Inspección y limpieza	C/1 año	-	PE-PETS-LT-14 LIMPIEZA DE AISLADORES	Preventiva
Protecciones				
- Inspección y prueba	C/1 año	-	Empresa especializada	Preventiva
Postes / torres				
- Inspección	C/1 año	-	PE-PETS-LT-03 INSPECCIÓN DE LINEAS ELECTRICAS DE DISTRIBUCION Y TRANSMISION	Preventiva
Conexiones a tierra				
- Inspección	C/1 año	-	PE-PETS-LT-03 INSPECCIÓN DE LINEAS ELECTRICAS DE DISTRIBUCION Y TRANSMISION	Preventiva
Pararrayos				
- Medición de corriente de fuga	C/3 año	-	Empresa especializada	Preventiva
Transformador				
- Revisión del nivel del aceite del tanque	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	Preventiva
- Inspección de fugas y calentamientos	C/ 1 mes	C/ 1 mes	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	Preventiva
- Evaluación del estado del aceite dieléctrico	C/1 año	-	Empresa especializada	Preventiva
- Medición del nivel de la	C/2 años	-	-	Preventiva


FRANCISCO E. OLIVERA CARRILLO
Representante Legal


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISOL CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8194


Pablo César Páez y Ruiz
CSP N° 3612

Acciones	Periodicidad		Procedimiento	Tipo
	Estiaje	Lluvias		
carcasa respecto a tierra				
Relés y controladores de bahía				
- Ajuste de borneras	C/1 año	-	PE-PETS-GM-74 LIMPIEZA DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	Preventiva
- Protección y control	C/1 año	-	-	Preventiva
Subestación				
- Termografía	C/ 1 mes	C/ 1 mes	PE-PETS-GM-106 MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES Rev04	Preventiva
- Deshierbado	A condición	A condición	PE-PETS-LT-21 DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACION	Preventiva
Contadores				
- Calibración	C/3 años	-	Empresa especializada	Preventiva
Seccionadores				
- Lubricación y pruebas	C/6 años	-	-	Preventiva

Fuente: Compañía Minera Chungar

Elaborado por: FCISA, 2023

3.4.4 Actividades en la etapa de abandono

De darse un posible cierre de actividades se desarrollarán una serie de acciones orientadas a desinstalar todos los componentes que forman parte de la actividad como tal, así como restaurar y acondicionar el área al estado o mejor del que se encontró inicialmente previo a la instalación de los componentes.

Con mayor énfasis se describen dichas actividades en el Plan de Abandono, del presente PAD, por tanto, en este apartado solo se citarán lineamientos generales.

Tabla 3.4 -4 Actividades en la etapa de abandono y su periodicidad

Actividades	Periodicidad
Desmontaje y retiro del área de componentes eléctricos y electromecánicos	P/ única vez (Aperiódico)
Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas	P/ única vez (Aperiódico)
Demolición y retiro de material de obras civiles	P/ única vez (Aperiódico)
Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante	P/ única vez (Aperiódico)
Revegetación de la huella del proyecto	P/ única vez (Aperiódico)

Fuente: Compañía Minera Chungar

Elaborado por: FCISA, 2023

3.5 Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales y uso de RRHH

3.5.1 Abastecimiento de agua

3.5.1.1 Agua para consumo humano

Considerando lo indicado en el ítem 3.4.2. Actividades operativas, la central en sí misma no requiere que el personal técnico esté permanentemente realizando actividades de operación, por tanto, hay una única persona responsable de las inspecciones, la cual hace un relevo periódico cada 15 días, y pernocta en una localidad cercana a la central, por tanto, el consumo de agua para aseo personal que este pueda hacer es mínima en dichas instalaciones. Respecto a las actividades de mantenimiento la periodicidad de su ejecución va desde seis meses en algunos casos y otras se desarrollan cada dos años, asimismo, la cantidad de personal que interviene en la etapa de mantenimiento llega a un máximo de 8 personas, y la duración de las mismas en promedio son de 5 días, por tanto haciendo una estimación considerando los periodos de máxima afluencia de personal, y las actividades de mayor duración; el consumo de agua en etapa de mantenimiento es de dos cajas y media de agua de mesa de 20 litros, en cada mantenimiento. Por último, en la etapa de cierre, se estima que la máxima afluencia de personal sería de 15 personas, la duración de las actividades de 14 días y el consumo per cápita por persona de 2.5 por tanto, se tendría un consumo estimado de 525 litros.

En cuanto a la fuente de abastecimiento de agua para beber tanto en la etapa de operación, mantenimiento y cierre es agua envasada en cajas de presentaciones de 20 litros.

Tabla 3.5 -1 Agua para consumo humano

Etapas	Cantidad de personal	Días de trabajo	Consumo Per cápita (l/per/día)	Total**	Fuente de agua
Operación	1	30	2.5	75 l/mes	Agua de mesa (caja de 20 litros)
Mantenimiento	8	5	2.5	100 l/cada mantenimiento	Agua de mesa (caja de 20 litros)
Cierre	15	14	2.5	525 l	Agua de mesa (caja de 20 litros)

(*) El total de consumo está acorde a la periodicidad con la que se ejecutan las actividades en cada etapa

(**) Solo se considera el consumo de agua para bebida, más no el consumo total que incluiría para el aseo, dado que la central no cuenta con una instalación auxiliar como campamento.

3.5.1.2 Agua para consumo de los componentes del PAD

Uso en componentes principales

La operación de componentes principales declarados en el presente PAD no requiere de un uso consuntivo de recursos hídrico, dado que se trata de actividades operativas que no implican transformación de materia prima.

Cabe precisar que en general la central hidroeléctrica es operada principalmente por (01) encargado y en periodos de mantenimiento como máximo por 8 personas, cuyas necesidades de alimentación, duchas, servicios higiénicos y otras que requieran de uso de agua se encuentran cubiertas por los hospedajes donde ellos pernoctan durante estos periodos.

3.5.2 Abastecimiento de energía eléctrica

Los componentes del presente PAD, generan energía, por tanto, algunos componentes auxiliares que necesiten de energía se abastecen de la misma, por tanto, no se cuenta con medidores de consumo. En la siguiente tabla, se muestra la potencia de la energía generada.

Tabla 3.5 -2 Energía eléctrica generada en la CH Cacray

N°	Subestación	Código	Potencia Nominal (kVA)	Relación de Transformación		Grupo de Conexión	Zcc	Tap	Aterramiento	Voltaje (V)	Corriente (A)	Factor de Potencia	Potencia Activa (kW)
				AT (kV)	BT (V)		(%)						
1	S.E. Cacray	Cacray	20	440	230	Dy5	2.30	1	Aislado	226	7	0.98	2.70

Fuente: Compañía Minera Chungar

3.5.3 Vehículos y maquinaria a utilizar

En la etapa operativa, el personal técnico desarrolla algunas acciones de inspección en las cuales hace uso de una unidad móvil (camioneta), estas inspecciones en el mes pueden aumentar o reducir de acuerdo a las experiencias y particularidades de la zona, se estima que durante el mes pueden desarrollarse entre 15 a 20 inspecciones, con un funcionamiento de la camioneta de en promedio 5 horas como máximo. Respecto a las actividades de mantenimiento según lo descrito en ítems anteriores la periodicidad de su ejecución va desde seis meses en algunos casos y otras se desarrollan cada dos años; la cantidad de vehículos para el traslado de personal que se usan en cada mantenimiento es de 3 vehículos como máximo (3), considerándose un funcionamiento máximo de 6 a 8 horas por día, en 5 días de trabajo efectivo como máximo. Por último, para la etapa de cierre, se estima que como máximo podrían hacerse uso de 5 camionetas, 2 camión volquete, 1 cargador frontal para una duración de 14 días como máximo de trabajos efectivo de cierre.

En la siguiente tabla se muestra el detalle de los vehículos y maquinarias a utilizar en cada etapa:

Tabla 3.5 -3 Vehículos y maquinaria a utilizar por cada etapa

Etapas	Tipo de vehículo o maquinaria	Cantidad	Periodicidad de uso	Horas efectivas de uso	Tipo de Combustible
Operación	Camioneta Pick up	1	20 días*	5h/día	Diesel B5
Mantenimiento	Camioneta Pick up	3	5 días **	6h/día	Diesel B5
Cierre	Camioneta Pick Up	5	14 días***	6h/día	Diesel B5
	Camión volquete	2			Diesel B5
	Cargador frontal	1			Diesel B5

Fuente: Compañía minera Chungar

Es importante precisar que, las unidades móviles no son de propiedad de Chungar sino que son alquiladas mediante contratos de servicios con una empresa externa, por lo cual el mantenimiento de estas unidades móviles se realiza fuera de las instalaciones de la CH Cacray.

3.5.4 Consumo de combustible

Los componentes propiamente dichos del presente PAD, no requieren del uso de combustible. Sin embargo, para actividades de inspecciones de rutina y mantenimiento, es necesario el uso de unidades móviles como camionetas para poder trasladarse hacia los puntos donde los componentes se ubican y algunas otras maquinarias en la etapa de cierre, tal como se ha detallado en el ítem 3.5.3. Vehículos y maquinaria a utilizar.

En la siguiente tabla se muestra el detalle de gasto de combustible por tipo de maquinaria y periodicidad de uso.

Tabla 3.5 -4 Consumo de combustible por tipo de vehículo y maquinaria y etapa

Etapa	Tipo de vehículo o maquinaria	Tipo de Combustible	Cantidad de Vehículos	Periodicidad de uso	Horas efectivas de uso	Total de Horas Efectivas de Uso	Total de consumo de combustible
Operación	Camioneta Pick up	Diesel B5	1	20 días	5h/día	100 horas/mes	350 gal
Mantenimiento	Camioneta Pick up	Diesel B5	3	5 días	6h/día	90 horas /mantenimiento	230 gal
Cierre	Camioneta Pick Up	Diesel B5	5	14 días	6h/día	420horas	1000 gal
	Camión volquete	Diesel B5	2			168 horas	400 gal
	Cargador frontal	Diesel B5	1			84 horas	200 gal

Fuente: Compañía minera Chungar S.A.C.

Es necesario señalar que el combustible necesario para las unidades listadas en la tabla precedente es abastecido en el campamento de Baños 5 que es lugar donde se tienen los tanques de combustible en un área acondicionada para tal fin el cual es atendido por su instrumento de gestión ambiental respectivo, por tanto, no se cita el detalle en el presente PAD.

3.5.5 Insumos químicos

En las funciones que los operadores desarrollan en la etapa operativa como tal, no se hace uso de insumos químicos, sin embargo, para asegurar el adecuado funcionamiento de los componentes de la infraestructura se hace uso insumos químicos, los mismos que se listan en la siguiente tabla:


FRANCISCO E. CHUYA CANHUAMACA
Representante Legal


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8154


Pablo César Polanco Ruiz
CSP N° 3612

Tabla 3.5 -5 Insumos utilizados en la etapa de mantenimiento en obras civiles de CH Cacray

Actividades de mantenimiento para obras civiles					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
Bocatoma					
- Limpieza de bocatoma	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-03 LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA.REV03	-	-
- Engrase de compuertas	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-08 ENGRASADO DE COMPUERTAS_REV02	Grasa multiuso XHP 222	0.3 Kg
- Control de funcionamiento de las compuertas	A condición	A condición	-	-	-
- Inspección de la bocatoma	C/ 6 meses	C/ 6 meses	-	-	-
- Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	C/1 año	-	PE-PETS-T-07 PINTADO DE COMPUERTAS_REV04	Pintura anticorrosiva / esmalte Thinner acrílico	1/2 galón (cada uno)
Canal de conducción					
- Vigilar el canal eliminando obstrucciones si las hay	C/ semana	C/ 3 días	PE-PETS-T-01 INSPECCION DE CANAL DE ADUCCION_REV01	-	-


FRANCISCO J. OLIVERA CARRASQUA
Representante Legal


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISOL CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8164


Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Actividades de mantenimiento para obras civiles					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
- Limpieza total del canal incluyendo talud	C/1 año	-	PE-PETS-EMI-PRO-10-50 - LIMPIEZA DE CANAL	-	-
- Reparación del canal	A condición	A condición	PE-PETS-CH-PRO-10-21- RESANE DE CONCRETO	Cemento Fragua rápida	A condición
- Inspección de todo el canal especialmente en zonas de derrumbes	C/ día	C/ día	PE-PETS-T-01 INSPECCION DE CANAL DE ADUCCION_REV01	-	-
Cámara de Carga					
- Limpieza de la rejilla, eliminando ramas, sólidos flotantes	C/ día	C/ día	PE-PETS-T-03 LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA	-	-
- Purgar la cámara de carga	A condición	A condición	PE-PE-PETS-T-06 PURGA DE SEDIMENTOS_REV04	-	-
- Limpieza de la cámara de carga	A condición	A condición	PE-PETS-EMI-PRO-10-49 - LIMPIEZA DE CAMARA DE CARGA	Cemento Fragua rápida	A condición
- Engrase de compuertas	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-08 ENGRASADO DE COMPUERTAS_REV02	Grasa multiuso XHP 222	0.3 Kg


FRANCISCO J. OLIVERA CARRASQUA
Representante Legal


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISOL CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8164


PEDRO CESAR PÁEZ RUIZ
CSP N° 3612

Actividades de mantenimiento para obras civiles					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
- Control de funcionamiento de las compuertas	A condición	A condición	-	-	-
- Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	C/1 año	-	PE-PE-PETS-T-07 PINTADO DE COMPUERTAS_REV04	Pintura anticorrosiva / esmalte Thinner acrílico	1/2 galón (cada uno)
- Inspección de la estructura del desarenador	C/ día	C/ día	PE-PETS-T-01 INSPECCION DEL CANAL DE CONDUCCION_REV01	-	-
Tubería Forzada					
- Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA_REV01	-	-


FRANCISCO J. OLIVERA CARRASQUA
Representante Legal


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISOL CRISTINA
OCHOSPOMA YARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8164


PEDRO CESAR PÁEZ RUIZ
CSP N° 3612

Actividades de mantenimiento para obras civiles					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
- Inspección de estado de la pintura	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA_REV01	-	-
- Cambio de empaquetadoras	A condición	A condición	-	-	-
- Pintado general de la tubería de acero	C/4 años	C/4 años	Empresa especializada	Pintura anticorrosiva / esmalte / epóxica Thinner acrílico	30 galones
- Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA_REV01	-	-
- Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería	A condición	A condición	PE-PETS-EMI-PRO-10-08 - EXCAVACION DE ZANJAS EN SUPERFICIE	-	-
Canal de Descarga					
- Inspección del canal de descarga	C/ 6 meses	C/ 3 meses	-	-	-

Fuente: Compañía minera Chungar


FRANCISCO J. CHAVEZ CARRASQUA
Representante Legal


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISOL CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8164


PEDRO CESAR PÁEZ RUIZ
CSP N° 3612

Tabla 3.5 -6 Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento del equipo electromecánico de la CH Cacray

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento del Equipo Electromecánico					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
Válvula de ingreso					
Inspección y limpieza	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-GM-59 DESMONTAJE DE VALVULA PRINCIPAL	Grasa multiuso Desengrasante	0.3 Kg
Turbina Hidráulica					
Inspección y limpieza	C/1 año	-	PE-PETS-GM-06 INSPECCION DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	Desengrasante, silicona, formador de empaques	0.2 Kg
Generador eléctrico (Alternador)					
Inspección del estator y rotor	C/1 año	-	PE-PETS-GM-18 INSPECCIÓN DEL GENERADOR ELECTRICICO	-	-
Inspección de anillos y acoplamiento	C/1 año	-	-	-	-

FCISA
FRANCISCO J. CHAVEZ CARRASQUA
Representante Legal

JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISOL CRISTINA
OCHOA POMA LIMA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8164

Pablo Cesar
Pérez Ruiz
CSP N° 3612

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento del Equipo Electromecánico					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
Medición	C/1 año	-	PE-PETS-GM-31 MEGADO DE GENERADOR	-	-
Sistema de transmisión					
Inspección	-	-	-	-	-
Medición de nivel de tensión	-	-	-	-	-
Regulador de caudal					
Inspección	-	-	-	-	-
Medición	-	-	-	-	-
Regulador de carga					
Inspección	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-GM-103 INSPECCION DE GOBERNADOR	-	-
Medición	C/ 6 meses	C/ 6 meses	-	-	-


FRANCISCO J. OLIVERA CARRASQUA
Representante Legal


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISOL CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8164


PEDRO CESAR PÁEZ RUIZ
CSP N° 3612

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento del Equipo Electromecánico					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
Tablero de control					
Ajuste de tensión a valor nominal	C/1 año	-	-	-	-
Inspección del voltímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	-	-
Inspección de amperímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	-	-
Inspección de frecuencímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	-	-
Inspección de kilovatímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	-	-
Transformador					
Revisión del nivel del aceite del tanque	C/ semana	C/ semana	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	-	-


FRANCISCO J. CHAVEZ CARRASQUA
Representante Legal


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C.B.P. N° 8164


PEDRO CESAR PÁEZ RUIZ
CSP N° 3612

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento del Equipo Electromecánico					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
Inspección de fugas y calentamientos	C/ semana	C/ semana	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	-	-
Evaluación del estado del aceite dieléctrico	C/1 año	-	Empresa especializada	Aceite dieléctrico	1 L
Medición del nivel de la carcasa respecto a tierra	-	-	-	-	-
Medición del nivel de potencia	C/2 años	-	Empresa especializada	-	-

Fuente: Compañía minera Chungar


FRANCISCO J. CHAVEZ CAHUAMACA
Representante Legal


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C. B. P. N° 8164


Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Tabla 3.5 -7 Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento de las redes eléctricas de la CH Cacray

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento de redes de distribución					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
Aisladores					
Inspección y limpieza	C/1 año	-	PE-PETS-LT-14 LIMPIEZA DE AISLADORES	Solvente dieléctrico	1 L
Protecciones					
Inspección y prueba	C/1 año	-	Empresa especializada	-	-
Postes / torres					
Inspección	C/1 año	-	PE-PETS-LT-03 INSPECCIÓN DE LINEAS ELECTRICAS DE DISTRIBUCION Y TRANSMISION	-	-
Conexiones a tierra					
Inspección	C/1 año	-	PE-PETS-LT-03 INSPECCIÓN DE LINEAS ELECTRICAS DE DISTRIBUCION Y TRANSMISION	-	-
Pararrayos					
Medición de corriente de fuga	C/3 año	-	Empresa especializada	-	-
Transformador					
Revisión del nivel del aceite del tanque	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	-	-
Inspección de fugas y calentamientos	C/ 1 mes	C/ 1 mes	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	-	-

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento de redes de distribución					
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado
	Estiaje	Lluvias			
Evaluación del estado del aceite dieléctrico	C/1 año	-	Empresa especializada	Aceite dieléctrico	1 L
Medición del nivel de la carcasa respecto a tierra	C/2 años	-	-	-	-
Relés y controladores de bahía					
Ajuste de borneras	C/1 año	-	PE-PETS-GM-74 LIMPIEZA DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	-	-
Protección y control	C/1 año	-	-	-	-
Subestación					
Termografía	C/ 1 mes	C/ 1 mes	PE-PETS-GM-106 MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES Rev04	-	-
Deshierbado	A condición	A condición	PE-PETS-LT-21 DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACION	-	-
Contadores					
Calibración	C/3 años	-	Empresa especializada	-	-
Seccionadores					
Lubricación y pruebas	C/6 años	-	-	Solvente dieléctrico	1 L

Fuente: Compañía minera Chungar


FRANCISCO J. OLIVERA CARRASQUA
Representante Legal


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISOL CRISTINA
OCHOSPOMA JARA
BIOLOGA
C. B. P. N° 8164


PEDRO CESAR PÁEZ RUIZ
CSP N° 3612

3.5.6 Personal

La cantidad de personal presente en las instalaciones de la CH Cacray presenta una variación considerable por cada etapa de la actividad. Tomando en consideración lo indicado en el ítem 3.4.2. Actividades operativas, la central hidroeléctrica en sí misma no requiere que el personal técnico esté permanentemente realizando actividades de operación, por tanto, hay una única persona responsable de las inspecciones, la cual hace un relevo periódico cada 15 días, y pernocta en una localidad cercana a la central. Respecto a las actividades de mantenimiento la periodicidad de su ejecución va desde seis meses en algunos casos y otras se desarrollan cada dos años, asimismo, la cantidad de personal que interviene en la etapa de mantenimiento llega a un máximo de 4 personas, y la duración de las mismas en promedio son de 5 días. Por último, en la etapa de cierre, se estima que la máxima afluencia de personal sería de 15 personas, la duración de las actividades de 14 días. Precisar que todas las actividades de mantenimiento son ejecutadas por una empresa tercera especializada, la misma que es renovada por licitación anual.

Tabla 3.5 -8 Personal presente en las instalaciones de CH Cacray

Etapa	Cantidad de personal	Días de trabajo
Operación	1	30
Mantenimiento	8	5
Cierre	15	14

Fuente: Compañía Minera Chungar

3.5.7 Generación de efluentes

La generación de efluentes se encuentra directamente relacionado con la cantidad de personal por cada etapa de la actividad y la frecuencia con la que se desarrollan. De acuerdo a las características de cada uno de los componentes principales y el objetivo de las actividades, tanto en la etapa operativa, de mantenimiento y cierre, no se generan efluentes de tipo industrial. Por un lado, las aguas turbinadas tal como lo precisa el Art. 87 del D.S. 014-2019.MEM, “El agua turbinada que proviene de la operación de una central hidroeléctrica no es considerada agua residual, no efluente” Asimismo, señala en el Artículo 89, “la purga de sedimentos no es considerada como agua residual o efluente” por tanto, se ratifica las descargas de la central hidroeléctrica no constituyen un elemento que afecte al cuerpo de agua donde es vertido.

Para el caso de efluentes de tipo doméstico, en la etapa de operación y mantenimiento son generados en los servicios higiénicos y dispuestos a los pozos sépticos para su respectivo tratamiento. Es importante precisar que, se realizó un Test de percolación con la finalidad de determinar la velocidad de infiltración del agua en el suelo, teniendo como resultado que la zona evaluada tiene una rápida infiltración (Ver **Anexo 3 Documentos del proyecto**).

En la etapa de cierre, se hará uso de baños químicos portátiles, donde el servicio de la EO-RS, debidamente autorizada por MINAM, incluye la gestión de los efluentes, hasta su disposición final.

Tabla 3.5- 9 Estimación de efluentes domésticos por cada etapa de la actividad

Componente	Fuente	Etapas	Volumen	Cantidad de personal	Días de trabajo	Total (litros)	TOTAL (m³)
Componentes Secundarios							
Servicio higiénico	Trabajadores	Operación y Mantenimiento	Inodoro 5 litros por descarga (máximo 5 descargas/día),	8	5	1800	1.8
Baños portátiles		Cierre	Lavamanos <4 litros/ cada lavada (Máximo 5 lavadas/día)* Total 45l/día	15	14	9450	9.45

Fuente: Compañía Minera Chungar

3.5.8 Generación de residuos sólidos

Los residuos no peligrosos aprovechables y no aprovechables son generados en etapa operativa por el operador de la central y los peligrosos principalmente son generados actividades de mantenimiento, sin embargo, se precisa que el mantenimiento como tal es un procedimiento desarrollado por una empresa tercera especializada, la cual, es renovada anualmente previa licitación. El servicio de mantenimiento de la empresa tercera incluye los equipos e insumos a utilizar, así como el traslado de los residuos hacia el punto de almacenamiento central ubicado en el campamento de Baños 5, el cual se encuentra sujeto a su propio Instrumento de Gestión Ambiental.

En la tabla siguiente se muestran estimaciones de residuos generados por cada actividad que se desarrolla dentro de la operación y mantenimiento por cada componente de la central, entre obras civiles y electromecánicas.

Tabla 3.5- 10 Estimación de RR.SS. generados por las actividades Mantenimiento de Obras Civiles de la CH Cacray

Residuos sólidos generados en actividades de mantenimiento para obras civiles							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
Bocatoma							
- Limpieza de bocatoma	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-03 LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA.REV03	-	-	Residuos orgánicos Residuos domestico (dependiendo a la cercanía de la población)	15 K g
- Engrase de compuertas	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-08 ENGRASADO DE COMPUERTAS_REV02	Grasa multiuso XHP 222	0.3 Kg	Trapos industriales contaminados	0.5 Kg
- Control de funcionamiento de las compuertas	A condición	A condición	-	-	-	-	-
- Inspección de la bocatoma	C/ 6 meses	C/ 6 meses	-	-	-	-	-
- Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	C/1 año	-	PE-PETS-T-07 PINTADO DE COMPUERTAS_REV04	Pintura anticorrosiva / esmalte Thinner acrílico	1/2 galón (cada uno)	Trapos industriales contaminados, envases	2 Kg
Canal de conducción							
- Vigilar el canal eliminando	C/ semana	C/ 3 días	PE-PETS-T-01 INSPECCION DE CANAL DE ADUCCION_REV01	-	-	-	-


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUERA
Ingeniero Ambiental


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131866


MARISA CRISTINA
DOROSPONA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164


Piedad Cesar Páez
CSP N° 3612

Residuos sólidos generados en actividades de mantenimiento para obras civiles							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
obstrucciones si las hay							
- Limpieza total del canal incluyendo talud	C/1 año	-	PE-PETS-EMI-PRO-10-50 - LIMPIEZA DE CANAL	-	-	Residuos orgánicos	200 kg (helechos y hiervas)
- Reparación del canal	A condición	A condición	PE-PETS-CH-PRO-10-21- RESANE DE CONCRETO	Cemento Fragua rápida	A condición	Envases / bolsas de cemento	A condición
- Inspección de todo el canal especialmente en zonas de derrumbes	C/ día	C/ día	PE-PETS-T-01 INSPECCION DE CANAL DE ADUCCION_REV01	-	-	-	-
Cámara de Carga							
- Limpieza de la rejilla, eliminando ramas, sólidos flotantes	C/ día	C/ día	PETS-T-03 LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA	-	-	Residuos orgánicos Residuos domestico (dependiendo a la cercanía de la población)	15 K g
- Purgar la cámara de carga	A condición	A condición	PE-PETS-T-06 PURGA DE SEDIMENTOS_REV04	-	-	Sedimentos Residuos domestico (dependiendo a la cercanía de la población)	100 Kg


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUA
Ingeniero Civil


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131866


MARISA CRISTINA
DURASPOMA JARA
BIOLOGA
C.D.P. N° 8164


Pineda Cesar Páezma Ruiz
CSP N° 3612

Residuos sólidos generados en actividades de mantenimiento para obras civiles							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
- Limpieza de la cámara de carga	A condición	A condición	PE-PETS-EMI-PRO-10-49 - LIMPIEZA DE CAMARA DE CARGA	Cemento Fragua rápida	A condición	Envases / bolsas de cemento	A condición
- Engrase de compuertas	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-T-08 ENGRASADO DE COMPUERTAS_REV02	Grasa multiuso XHP 222	0.3 Kg	Trapos industriales contaminados	0.5 Kg
- Control de funcionamiento de las compuertas	A condición	A condición	-	-	-	-	-
- Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	C/1 año	-	PE-PETS-T-07 PINTADO DE COMPUERTAS_REV04	Pintura anticorrosiva / esmalte Thinner acrílico	1/2 galón (cada uno)	Trapo contaminado, envases	2 Kg
- Inspección de la estructura del desarenador	C/ día	C/ día	PE-PETS-T-01 INSPECCION DEL CANAL DE CONDUCCION_REV01	-	-	-	-
Tubería Forzada							
- Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA_REV01	-	-	-	-


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUA
Ingeniero Civil


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
DOROSPONA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164


Pío Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Residuos sólidos generados en actividades de mantenimiento para obras civiles							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos							
- Inspección de estado de la pintura	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA_REV01	-	-	-	-
- Cambio de empaquetadoras	A condición	A condición	-	-	-	-	-
- Pintado general de la tubería de acero	C/4 años	C/4 años	Empresa especializada	Pintura anticorrosiva / esmalte / epóxica Thinner acrílico	30 galones	Trapo contaminado, envases	200 Kg
- Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté	C/1 año	-	PE-PETS-T-02 INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA_REV01	-	-	-	-


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUA
Ingeniero Civil


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
DOROSPONA JARA
BIOLOGA
C.O.P. N° 8164


Páido Cesar Páido Ruiz
CSP N° 3612

Residuos sólidos generados en actividades de mantenimiento para obras civiles							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
totalmente aparejada y anclada							
- Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería	A condición	A condición	PE-PETS-EMI-PRO-10-08 - EXCAVACION DE ZANJAS EN SUPERFICIE	-	-	-	-
Canal de Descarga							
- Inspección del canal de descarga	C/ 6 meses	C/ 3 meses	-	-	-	-	-

Fuente: Compañía Minera Chungar

Tabla 3.5- 11 Estimación de RR.SS. generados por actividades en componentes electromecánicos

Residuos sólidos generados en actividades de operación y mantenimiento del Equipo Electromecánico							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
Válvula de ingreso							
Inspección y limpieza	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-GM-59 DESMONTAJE DE VALVULA PRINCIPAL	Grasa multiuso Desengrasante	0.3 Kg	Trapo contaminado	1 Kg


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUERA
Ingeniero Ambiental
Reg. CIP N° 131868


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
DOROSPONA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8184


Pícolo Cesar Páez
CSP N° 3612

Residuos sólidos generados en actividades de operación y mantenimiento del Equipo Electromecánico							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
Turbina Hidráulica							
Inspección y limpieza	C/1 año	-	PE-PETS-GM-06 INSPECCION DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	Desengrasante, silicona, formador de empaque	0.2 Kg	Trapo contaminado	0.3 Kg
Generador eléctrico (Alternador)							
Inspección del estator y rotor	C/1 año	-	PE-PETS-GM-18 INSPECCIÓN DEL GENERADOR ELECTRICO	-	-	-	-
Inspección de anillos y acoplamiento	C/1 año	-	-	-	-	-	-
Medición	C/1 año	-	PE-PETS-GM-31 MEGADO DE GENERADOR	-	-	-	-
Sistema de transmisión							
Inspección	-	-	-	-	-	-	-
Medición de nivel de tensión	-	-	-	-	-	-	-
Regulador de caudal							
Inspección	-	-	-	-	-	-	-
Medición	-	-	-	-	-	-	-
Regulador de carga							
Inspección	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-GM-103 INSPECCION DE GOBERNADOR	-	-	Trapo contaminado	0.1 Kg


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUA
Ingeniero Ambiental


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131866


MARISA CRISTINA
DOROSPONA JARA
BIOLOGA
C.D.P. N° 8164


Páez Cesar Páez
CSP N° 3612

Residuos sólidos generados en actividades de operación y mantenimiento del Equipo Electromecánico							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
Medición	C/ 6 meses	C/ 6 meses	-	-	-	-	-
Tablero de control							
Ajuste de tensión a valor nominal	C/1 año	-	-	-	-	-	-
Inspección del voltímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	-	-	-	-
Inspección de amperímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	-	-	-	-
Inspección de frecuencímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	-	-	-	-
Inspección de kilovatímetro	C/1 año	-	PE-PETS-GO-09 INSPECCION DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA_REV06	-	-	-	-
Transformador							
Revisión del nivel del aceite del tanque	C/ semana	C/ semana	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	-	-	-	-
Inspección de fugas y calentamientos	C/ semana	C/ semana	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	-	-	-	-


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUA
Ingeniero Ambiental


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131866


MARISA CRISTINA
DOROSPONA JARA
BIOLOGA
C.D.P. N° 8184


Páido Cesar Páimeya Ruiz
CSP N° 3612

Residuos sólidos generados en actividades de operación y mantenimiento del Equipo Electromecánico							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
Evaluación del estado del aceite dieléctrico	C/1 año	-	Empresa especializada	Aceite dieléctrico	1 L	Envases, paños absorbentes contaminados	0.5 Kg
Medición del nivel de potencia	C/2 años	-	Empresa especializada	-	-	-	-

Fuente: Compañía Minera Chungar

Tabla 3.5- 12 Estimación de RR.SS. generados por actividades en redes eléctricas

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento de redes de distribución							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
Aisladores							
Inspección y limpieza	C/1 año	-	PE-PETS-LT-14 LIMPIEZA DE AISLADORES	Solvente dieléctrico	1 L	Trapo contaminado	2 Kg
Protecciones							
Inspección y prueba	C/1 año	-	Empresa especializada	-	-	-	-
Postes / torres							
Inspección	C/1 año	-	PE-PETS-LT-03 INSPECCIÓN DE LINEAS ELECTRICAS DE DISTRIBUCION Y TRANSMISION	-	-	-	-


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUA
Ingeniero Ambiental
Reg. CIP N° 131868


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.O.P. N° 8164


Páez Cesar Páez
CSP N° 3612

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento de redes de distribución							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
Conexiones a tierra							
Inspección	C/1 año	-	PE-PETS-LT-03 INSPECCIÓN DE LINEAS ELECTRICAS DE DISTRIBUCION Y TRANSMISION	-	-	-	-
Pararrayos							
Medición de corriente de fuga	C/3 año	-	Empresa especializada	-	-	-	-
Transformador							
Revisión del nivel del aceite del tanque	C/ 6 meses	C/ 6 meses	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	-	-	-	-
Inspección de fugas y calentamientos	C/ 1 mes	C/ 1 mes	PE-PETS-LT-34 INSPECCION DE SUBESTACION	-	-	-	-
Evaluación del estado del aceite dieléctrico	C/1 año	-	Empresa especializada	Aceite dieléctrico	1 L	Envases, paños absorbentes contaminados	0.5 Kg
Medición del nivel de la carcasa respecto a tierra	C/2 años	-	-	-	-	-	-
Relés y controladores de bahía							


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASQUA
Ingeniero Ambiental


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868


MARISA CRISTINA
OROSPOMI JARA
BIOLOGA
C.O.P. N° 8184


Páez Cesar Páez
CSP N° 3612

Insumos usados en actividades de operación y mantenimiento de redes de distribución							
Acciones	Periodicidad		Procedimiento de la actividad	Tipo Insumos químicos utilizados	Cantidad Insumo Químico utilizado	Tipo de residuo Generado	Cantidad estimada de residuo generado
	Estiaje	Lluvias					
Ajuste de borneras	C/1 año	-	PE-PETS-GM-74 LIMPIEZA DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	-	-		
Protección y control	C/1 año	-	-	-	-		
Subestación							
Termografía	C/ 1 mes	C/ 1 mes	PE-PETS-GM-106 MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES Rev04	-	-	-	-
Deshierbado	A condición	A condición	PE-PETS-LT-21 DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACION	-	-	Residuos orgánicos	2 Kg
Contadores							
Calibración	C/3 años	-	Empresa especializada	-	-	-	-
Seccionadores							
Lubricación y pruebas	C/6 años	-	-	Solvente dieléctrico	1 L	Trapo contaminado	1 Kg

Fuente: Compañía Minera Chungar -


FRANCISCO E. ORTIZ CARRASCO
Ingeniero Ambiental


JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131866


MARISA CRISTINA
DOROSPONA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164


Páido Cesar Páimeya Ruiz
CSP N°: 3612

3.5.9 Generación de emisiones atmosféricas

Se precisa que durante las actividades de operación la central hidroeléctrica no genera emisiones atmosféricas, mientras que las actividades de mantenimiento las únicas emisiones provienen de los vehículos que se utilizan para dar el mantenimiento de las vías, siendo estos mínimos.

3.5.10 Generación de radiaciones no ionizantes

La generación de Radiaciones no ionizantes es atribuible a las instalaciones eléctricas de la CH Cacray, de acuerdo a lo resultados de los monitoreos realizados durante el periodo 2019-2021 su impacto no es significativo ya que cumplen con la normativa ambiental vigente, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 3.5 - 13 Resultados de medición para radiaciones no ionizantes.

Estaciones de Monitoreo	Fecha	Parámetros		
		Densidad de Flujo Magnético – B (μ T)	Intensidad de Campo Eléctrico – E (V/m)	Intensidad de Campo Magnético – H (A/m)
RNI-CR-1	26/06/19	0.017	5.142	0.014
Estándar Nacional de Calidad ECA ^[*]		83	4167	67

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

En el ítem **6.1.4 Niveles de radiaciones no ionizantes**, se describe a mayor detalle la evaluación de los niveles de radiaciones no ionizantes en el área del proyecto.

3.5.11 Generación de ruido

Se precisa que no se genera ruido durante las actividades de operación de los componentes de la central hidroeléctrica, mientras que las actividades de mantenimiento los únicos ruidos son generados por el tránsito de los vehículos. De acuerdo a lo resultados de los monitoreos realizados durante el periodo 2019-2021 su impacto no es significativo ya que cumplen con la normativa ambiental vigente, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 3.5 - 14 Resultados de medición para niveles de ruido ambiental-horario diurno

Estación de monitoreo	Fecha	Nivel de Presión Sonora (dB)			ECA Ruido (LAeqT)
		Mínimo	Máximo	LAeqT	
R-CR-1	26/06/19	54.0	40.9	43.4	80 ^[1]

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

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

^[1] Zona Industrial – Horario diurno.

En el ítem **6.1.3 Niveles de ruido ambiental**, se describe a mayor detalle la evaluación de los niveles de ruido ambiental en el área del proyecto.

3.6 Costos operativos anuales

En la siguiente tabla se detalla los costos operativos anuales de la CH Cacray en los últimos 04 años:

Tabla 3.5 - 15 Costos operativos anuales de la CH Cacray

Proyecto	Año			
	2018	2019	2020	2021
Central Hidroeléctrica Cacray	S/. 44,157.36	S/. 15,982.52	S/. 5,152.75	S/. 197.36

Fuente: Compañía minera Chungar S.A.C.

4 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia es el área sobre el cual el proyecto de inversión podría generar algún impacto significativo ambiental y social²⁰, directo e indirecto (SENACE)²¹. Asimismo, es importante conceptualizar un impacto ambiental, por lo que se ha tomado el significado determinado por Conesa que lo define como “la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción” (Conesa, 1997: 25 y ss).

Para el presente PAD, se entiende al área de influencia como el espacio físico donde se manifiestan los impactos socioambientales significativos generados por la ocupación

²⁰ Los impactos ambientales y sociales significativos se determinan después del proceso de identificación y evaluación de impactos socioambientales y corresponden a los que obtengan mayores calificaciones, de acuerdo con la metodología utilizada y la jerarquía de valoración establecida.

²¹ Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles. (s.f). Área de influencia Ambiental y social de un proyecto de inversión. http://www.senace.gob.pe/wpcontent/uploads/2019/06/pub_area-de-influencia-ambiental-y-social-en-un-proyecto-de-inversion.pdf.

de la infraestructura de los componentes principales y auxiliares, así como por las actividades de operación, mantenimiento y abandono de la Central Hidroeléctrica Cacray.

Para una mejor comprensión, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas: Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII). La delimitación de estas áreas conserva los criterios establecidos en los términos de Referencia del Sub sector Electricidad, para proyectos de Centrales Hidroeléctricas (TdR-ELEC-01), los cuales se desarrollan en los ítems 4.1.1. y 4.2.1.

4.1 Área de Influencia Directa (AID)

Según entidades internacionales, el Área de Influencia Directa se define de la siguiente manera: "...El área de influencia directa es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto..." (CONELEC, 2005).

En tal sentido para el presente PAD, la delimitación del Área de Influencia Directa (AID) está relacionada básicamente con las áreas donde se emplazan los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray, puesto que es ahí donde se generan los impactos directos y con mayor magnitud e intensidad. Es importante precisar que, las actividades de operación y mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Cacray no implicarán la ocupación adicional del territorio, por ende, no se afectarán nuevas áreas a las ya alteradas por el emplazamiento de las instalaciones existentes (principales y auxiliares).

A continuación, se detallan los criterios²² que se consideraron para la determinación del Área de Influencia Directa del proyecto:

4.1.1 Criterios para la delimitación

4.1.1.1 Enfoque físico

- Ubicación y superficie de las áreas ocupadas por los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray.

²² Términos de Referencia del Sub sector Electricidad, para proyectos de Centrales Hidroeléctricas (TdR-ELEC-01).

- Ancho de la faja de servidumbre de la Línea de Transmisión en 22.9 kV CH Cacray – CH Yanahuin, correspondiente a 5.5 m a cada lado del eje central de la línea.
- Evaluación de la calidad de agua del cuerpo(s) hídrico(s) de captación, asociado a la operación de la Central Hidroeléctrica Cacray.
- Identificación de cuerpos hídricos dentro y próximos a las áreas donde se emplazan los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray.
- Evaluación de la calidad de aire y nivel de ruido de la Central Hidroeléctrica Cacray.
- Generación de radiaciones no ionizantes por la Línea de Transmisión en 22.9 kV CH Cacray – CH Yanahuin
- Generación de efluentes provenientes de los servicios higiénicos.
- Área de emplazamiento de los caminos de acceso construidos.

Evaluación de la calidad de agua del cuerpo(s) hídrico(s) de captación

Para la evaluación de la calidad de agua del cuerpo hídrico de captación, se consideró los resultados de los monitoreos realizados durante el periodo 2019-2021 por la empresa Chungar (Ver ítem 6.1.13: Calidad de agua). En base a los resultados se concluye que no hay afectación a la calidad del agua de este cuerpo hídrico ya que los parámetros evaluados cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua (D.S 004-2017-MINAM).

Identificación de cuerpos hídricos dentro y próximos a las áreas donde se emplazan los componentes principales y auxiliares

Los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray no se encuentran emplazados sobre cuerpos hídricos ni se encuentran próximos a los mismos.

Evaluación de la calidad de aire y nivel de ruido

Para la evaluación de la calidad de aire, se consideró los resultados del monitoreo realizado en la visita de campo del 10 al 15 de julio del 2022 por la empresa Chungar (Ver ítem 6.1.2: Calidad de aire). En base a los resultados se concluye que, las

concentraciones de los parámetros de calidad de aire cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire (D.S 004-2017-MINAM). Además, es importante mencionar que, las estaciones de monitoreo se ubicaron entre 5 m a 15 m de los componentes de la CH Cacray, siendo muy cercanas a las mismas.

Para la evaluación de los niveles de ruido en la CH Cacray, se consideró los resultados de los monitoreos realizados en el periodo 219-2021 por la empresa Chungar (Ver ítem 6.1.3: Niveles de ruido). En base a los resultados se concluye que, los niveles de ruido evaluados cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para ruido (D.S N° 085-2003-PCM). Además, es importante mencionar que, las estaciones de monitoreo se ubicaron entre 5 m a 15 m de los componentes de la CH Cacray, siendo muy cercanas a las mismas.

Generación de radiaciones no ionizantes

Dada la naturaleza de la subestación eléctrica genera un campo electromagnético en un radio aproximado de 20 m. Para la evaluación de los niveles de radiaciones no ionizantes se consideró el resultado del monitoreo realizado en la visita de campo el 06 de julio del 2022 por la empresa Chungar (Ver ítem 6.1.4: Niveles de radiaciones no ionizantes). En base a los resultados se concluye que los niveles de radiaciones no ionizantes generados por la subestación eléctrica se encuentran muy por debajo de sus Estándares de Calidad Ambiental (ECA) según el D.S. N°010-2005-PCM. Además, es importante mencionar que, las estaciones de monitoreo se ubicaron a 5 m de la subestación eléctrica, siendo muy cercanas a las misma.

Generación de efluentes

Los efluentes provenientes de los servicios higiénicos, son dispuestos a un tanque séptico para su respectivo tratamiento, por lo que no generarían un impacto ambiental.

4.1.1.2 Enfoque biológico

- Identificación de Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional (ACR) y/o Ecosistemas Frágiles dentro y próximas a las áreas donde se emplazan los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray.
- Evaluación del impacto sobre la flora y fauna por las actividades de operación y/o mantenimiento de la Central Hidroeléctrica Cacray.

Los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray no se encuentran emplazados sobre Áreas Naturales Protegidas, Zonas de Amortiguamiento, Áreas de Conservación Regional (ACR) y/o Ecosistemas Frágiles.

4.1.1.3 Enfoque socioeconómico y/o cultural

- Identificación de Comunidades Campesinas (CC) y/o Nativas (CN) dentro y próximas a las áreas donde se emplazan los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray.

Los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray no se encuentran emplazados sobre Comunidades Campesinas (CC) y/o Nativas (CN).

Considerando los criterios: físico, biológico, y socioeconómico y/o cultural, se delimito el Área de Influencia Directa (AID) de la Central Hidroeléctrica Cacray, que comprende una superficie de 2.141 ha.

4.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta comprende el espacio físico en torno al área de influencia directa de la Central Hidroeléctrica Cacray, esta área constituye un espacio donde se podrían generar impactos indirectos por la ocupación de la infraestructura de los componentes principales y auxiliares, así como por las actividades de operación, mantenimiento y abandono de la Central Hidroeléctrica Cacray. También se considera aquellas zonas que son atribuibles a las mejoras producidas por el proyecto, tanto en el mediano como largo plazo.

A continuación, se detallan los criterios²³ que se consideraron para la determinación del Área de Influencia Indirecta del proyecto:

4.2.1 Criterios para la delimitación

4.2.1.1 Enfoque físico

- Evaluación de la calidad de aire y nivel de ruido en el entorno de la Central Hidroeléctrica Cacray.
- Área de emplazamiento de los caminos de acceso compartidos

²³ Términos de Referencia del Sub sector Electricidad, para proyectos de Centrales Hidroeléctricas (TdR-ELEC-01).

4.2.1.2 Enfoque biológico

- Evaluación de las áreas próximas al AID donde se podría desplazar especies de fauna.

4.2.1.3 Enfoque socioeconómico y/o cultural

- Identificación de población asentada cercana a los componentes principales y auxiliares de la Central Hidroeléctrica Cacray, donde pueda manifestarse dinamización de la economía por la demanda de mano de obra local durante las actividades de operación, mantenimiento y abandono.

Considerando los criterios: físico, biológico, y socioeconómico y/o cultural, se delimito el Área de Influencia Indirecta (AII) de la Central Hidroeléctrica Cacray, que comprende una superficie de 73.41 ha.

5 HUELLA DEL PROYECTO

En el siguiente cuadro se presentan los componentes declarados en el presente PAD, indicándose su ubicación geopolítica, propietarios, área, uso y actividades económicas

Tabla 5 -1 Huella de la Central Hidroeléctrica Cacray

Componente			Área (m²)	Ubicación Geopolítica			Tipo de poblado	Propietario*	Posesionario	Uso
				Distrito	Provincia	Región				
Bocatoma	1	4.71	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	Comunidad Campesina	CC Santa Catalina	Compañía Minera Chungar	Área industrial	
	2	3.99								
Desarenador		41.25								
Canal de conducción	1	230.53								
	2	298.18								
Cámara de carga		6.44								
Canal de demasías		212.2								
Tubería forzada		75.47								
Casa de máquinas		79.09								
Canal de descarga		19.72								
Línea de Transmisión en 22.9		--								

Componente	Área (m ²)	Ubicación Geopolítica			Tipo de poblado	Propietario*	Posesionario	Uso
		Distrito	Provincia	Región				
kV CH Cracay – CH Yanahuin								
Puntos de acopio	4.75	Santa Cruz de Andamarca	Huaral	Lima	Comunidad Campesina	CC Santa Catalina	Compañía Minera Chungar	Área industrial
Servicios Higiénicos	5.57							
Pozo séptico 1	0.36							
Pozo séptico 2	0.35							

* Mediante el Convenio de Servidumbre de 1967, la Comunidad Campesina Santa Catalina otorga a la Compañía Minera Chungar el derecho de servidumbre sobre las áreas donde se emplazan los componentes del PAD.

6 LÍNEA BASE REFERENCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Es muy probable desarrollar un proyecto exitoso si se incrementa la planificación y control acertados, de tal manera estos aporten a ejecutarlo teniendo una ruta establecida bajo puntos de referencia y eso es lo que compone principalmente la línea base, la referencia que permita establecer una comparación para efectos de seguimiento.

Esta línea base nos aporta información del estado actual de los distintos factores ambientales que configuran el área y cuál ha sido su comportamiento en relación con la operatividad de componentes de la “Central Hidroeléctrica Cacray”, este será el punto de partida para determinar de manera periódica si estamos siguiendo el plan o no, que tanto nos podríamos desviar de la gestión y del cumplimiento de metas y objetivos del proyecto mismo.

En los siguientes sub ítems se desarrolla la metodología utilizada para la ejecución de la Línea Base Ambiental, Física, Línea Base Social y Línea Base Biológica respectivamente y cuáles fueron los resultados obtenidos.

6.1 Medio Físico

En la presente sección se describe y evalúa el estado actual de los componentes ambientales físicos del área de influencia del proyecto, entre los que se encuentran: Clima y Meteorología, Calidad del Aire, Calidad de agua, Nivel de Ruido, Niveles de radiaciones no ionizantes, Geología, Geomorfología, Suelos (caracterización

edafológica), Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, Uso Actual de la Tierras, Sismicidad, Hidrología y Fisiografía.

La caracterización de los componentes físicos en el área de influencia, se realizó a partir de dos fuentes de información:

- Primaria, correspondiente al levantamiento de información en campo, principalmente para los monitoreos ambientales orientados a conocer el estado de la calidad del aire.
- Secundaria, correspondiente a la sistematización y análisis de la información de estudios realizados en el área, por instituciones reconocidas a Nivel Nacional como la Autoridad Nacional del Agua (ANA), Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) e Instituciones Regionales como la Gerencia Regional de Agricultura, entre otras.

6.1.1 Clima y Meteorología

El conocimiento del clima, así como el comportamiento de sus parámetros meteorológicos, son componentes básicos en un estudio ambiental, debido a que proporcionan información relevante para comprender la conformación de los demás componentes del ambiente.

6.1.1.1 Clima

Las características climáticas en la zona de estudio están influenciadas por 03 factores de relevante importancia, las cuales deben ser descritas para comprender la dinámica climática regional, dichos factores son: la Zona de Convergencia Intertropical, la latitud y la cordillera de los andes.

La zona de convergencia intertropical (ZCIT o ZCI) es la región del globo terrestre donde convergen los vientos alisios del hemisferio norte con los del hemisferio sur. A esta región también se la conoce como frente intertropical o zona de convergencia ecuatorial. Se caracteriza por ser un ancho cinturón de baja presión constituido por corrientes de aire ascendente, donde convergen grandes masas de aire cálido y húmedo provenientes del norte y del sur de la zona intertropical.

La latitud es un factor de distribución térmica a nivel global, consiste en la disminución de la temperatura desde la zona tropical en el Ecuador hasta la región polar en los

extremos latitudinales. La zona tropical (0° a 23.5° Latitud) es aquella donde los rayos solares inciden de manera perpendicular en la superficie terrestre, por tal la radiación solar y la temperatura en esta zona es mayor.

La cordillera de los andes constituye el factor altitudinal que conlleva a la gradación de la temperatura conforme se asciende del nivel base del mar. A su vez compone una barrera climática que dificulta la libre circulación de masas de aire tanto los provenientes de la Amazonía como en el Pacífico.

Los tipos de clima en el área de influencia se han determinado de acuerdo al Mapa de clasificación climática elaborado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI, 2020), el cual toma como base la metodología de Thornthwaite. La fórmula utilizada para caracterizar el clima, según Thornthwaite, considera los parámetros meteorológicos como precipitación y temperatura del aire, es así que la codificación está representada por dos letras mayúsculas y un subíndice. Las dos letras mayúsculas se refieren a la "Precipitación efectiva" y la "Eficacia de temperatura" respectivamente; mientras que el subíndice indica la "distribución de la precipitación en el año".

En la siguiente tabla, se describen las características del tipo de clima presente en el área de influencia del proyecto:

Tabla 6.1 - 1 Características del tipo de clima presente en el área de influencia

Clima Thornthwaite	Eficiencia Temperatura	Precipitación Efectiva	Distribución Precipitación Anual
B(o,i) C'	Frío	Lluvioso	Otoño e invierno seco

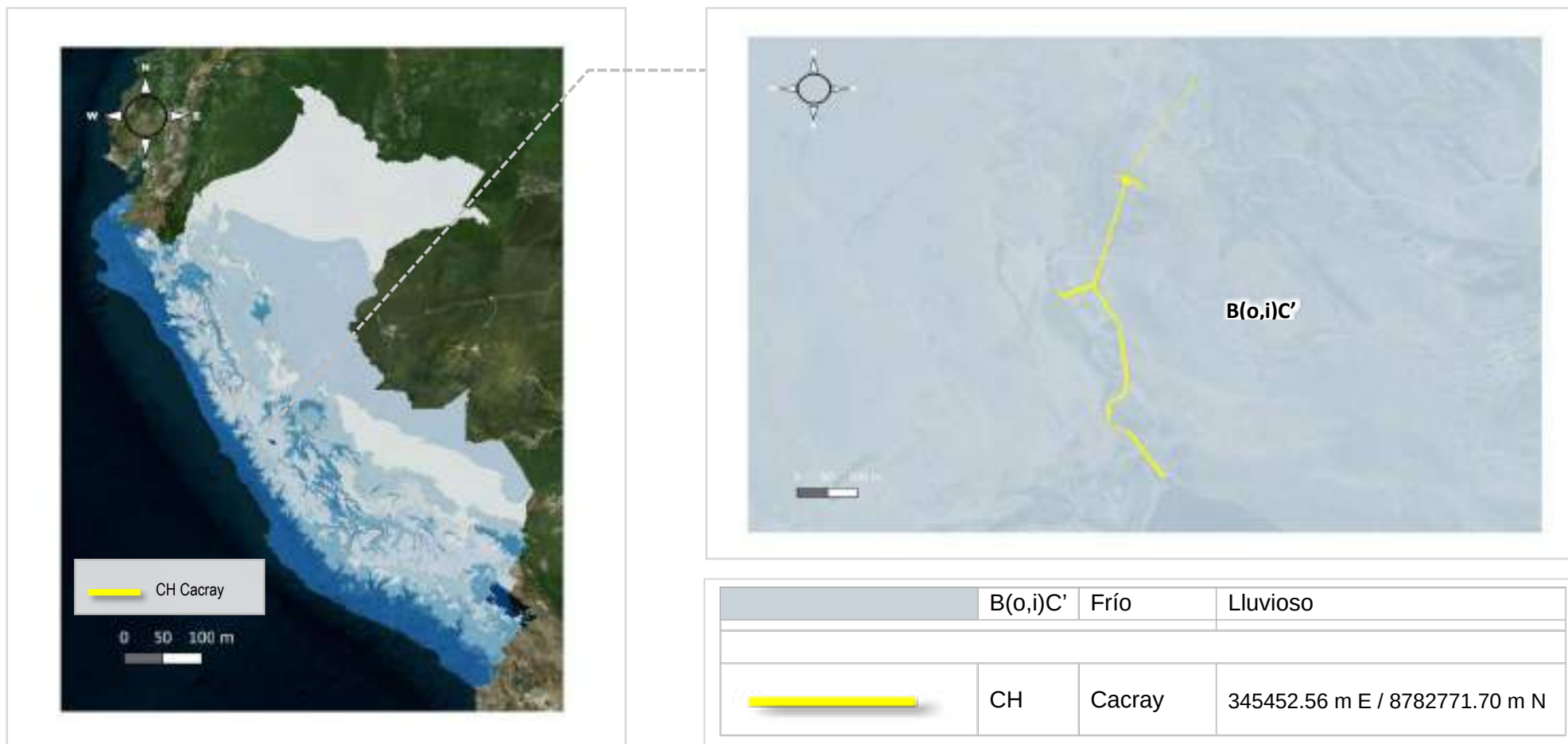
Fuente: Mapa de Clasificación Climática Nacional (SENAMHI, 2020)

Elaborado por: FCISA, 2023.

B (o,i) C'

Zona de clima frío, lluvioso con otoño e invierno seco. Este tipo de clima caracteriza la provincia de Huaral, donde sobre los 3800 m.s.n.m las lluvias anuales bordean los 963 mm, con máximos acumulados en el verano con un pico de 178 mm en enero, y menores durante el invierno con solo 7 mm en julio. Las temperaturas máximas del aire oscilan entre 15°C y 17°C durante el año, mientras que las temperaturas mínimas fluctúan alrededor de un valor máximo en verano de 5°C en febrero y marzo y 0°C en invierno (julio). En el **Anexo 6 Mapas temáticos**, se adjunta el Mapa de Clasificación climática.

Figura 6.1. - 1 Mapa de Clasificación Climática



Fuente: Shapefile – Mapa de Clasificación Climática SENAMHI - 2020

6.1.1.2 Meteorología

Para la evaluación meteorológica del área del Proyecto se ha considerado información recogida por SENAMHI para el período 2017-2020 de la estación Marcapomacocha, la cual es representativa ya que se encuentra cercana al área del Proyecto (aproximadamente a 38 kilómetros) y cuenta con características similares a la misma, tales como: altitud, suelo, CUM y cobertura vegetal.

A continuación, se describe la ubicación política y geográfica de la estación meteorológica seleccionada:

Tabla 6.1 - 2 Ubicación de la estación meteorológica

Estación: Marcapomacocha			
Departamento	Provincia	Distrito	Altitud (m.s.n.m)
Junín	Yauli	Marcapomacocha	4479
Periodo	Variables meteorológicas	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18	
		Este (m)	Norte (m)
2017-2020	- Temperatura - Precipitación - Dirección y velocidad del viento	356347.96	8739465.50

Fuente: SENAMHI, 2020

Elaborado por: FCISA, 2023.

- Proximidad al área del proyecto**

Se empleó las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), las cuales consideran que una estación meteorológica presenta características similares al entorno del área de estudio si se ubica dentro de los 80 km de radio con respecto a la misma. La estación Marcapomacocha se encuentra aproximadamente a 38 km del área de influencia, dentro del radio establecido por la OMM.

- Representatividad de la estación meteorológica**

En la siguiente tabla, se describe la representatividad de la estación meteorológica según suelo, CUM, cobertura vegetal y altitud (elevación):

Tabla 6.1 - 3 Representatividad de la estación meteorológica

Estación meteorológica	Altitud (m.s.n.m)	Suelo	CUM	Cobertura Vegetal
Marcapomacocha	4447	Regosol dístico – Afloramiento lítico (RGd-R)	Asociación de Protección de pastos, limitación por erosión. Calidad agrológica media (X-P2e)	Pajonal andino (Pj)
Área del proyecto	4275 - 4502	Regosol dístico – Afloramiento lítico (RGd-R)	Asociación de Protección de pastos, limitación por erosión. Calidad agrológica media (X-P2e)	Pajonal andino (Pj)

Elaborado por: FCISA, 2023.

De acuerdo a la tabla anterior, se puede observar que la estación meteorológica seleccionadas justifica su representatividad frente al proyecto en función a las características físicas y biológicas del área donde se emplazan:

Desde el punto de vista físico, la estación Marcapomacocha abarca el suelo tipo Regosol dístico – Afloramiento lítico (RGd-R) la misma que caracteriza al área del proyecto, y se ubica sobre una unidad de capacidad de uso mayor de suelos X-P2e (Asociación de Protección de pastos, limitación por erosión. Calidad agrológica media) al igual que el área del proyecto.

Desde el punto de vista biológico, la estación Marcapomacocha abarca la cobertura vegetal “Pajonal andino (Pj)” la misma que caracteriza al área del proyecto.

De acuerdo a la descripción detallada en los párrafos anteriores, podemos confirmar que la estación Marcapomacocha es representativo para el área del proyecto.

A. Temperatura

De acuerdo a la estación meteorológica Marcapomacocha, durante el periodo 2017 - 2020 la temperatura media máxima mensual registrada fue de 2°C en febrero del 2020, mientras que, la temperatura media mínima mensual fue de -5.2°C en agosto del 2019.

Entre abril y diciembre se registraron las mínimas temperaturas, mientras que entre enero y marzo se incrementan dichas temperaturas. En la siguiente tabla, se muestran las temperaturas medias mensuales:

Tabla 6.1 - 4 Temperatura mínima media mensual (°C) – Estación Marcapomacocha

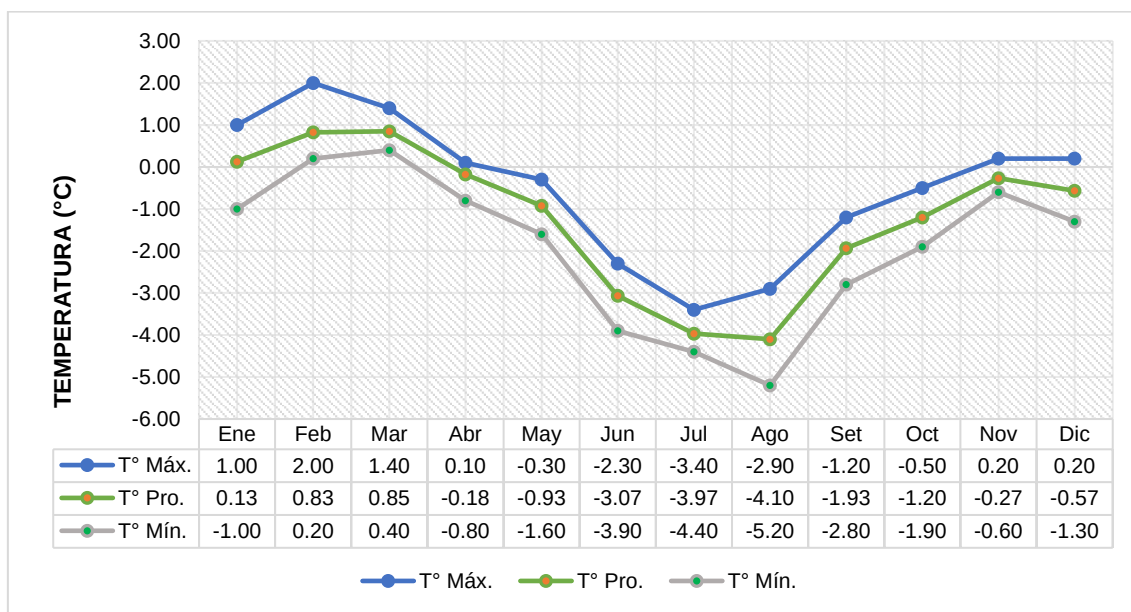
Periodo (2017- 2020)	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2017	0.20	0.20	0.70	0.10	-0.3	-2.3	-4.1	-4.2	-1.2	-1.2	-0.6	-0.6
2018	-1	0.30	0.40	-0.8	-1.6	-3	-3.4	-2.9	-2.8	-0.5	0.20	-1.30
2019	0.30	0.80	0.90	-0.1	-1.5	-3.9	-4.4	-5.2	-1.8	-1.9	-0.4	0.20
2020	1.00	2.00	1.40	0.10	-0.3	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
T° Máx.	1.00	2.00	1.40	0.10	-0.30	-2.30	-3.40	-2.90	-1.20	-0.50	0.20	0.20
T° Pro.	0.13	0.83	0.85	-0.18	-0.93	-3.07	-3.97	-4.10	-1.93	-1.20	-0.27	-0.57
T° Mín.	-1.00	0.20	0.40	-0.80	-1.60	-3.90	-4.40	-5.20	-2.80	-1.90	-0.60	-1.30

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI

S/D: Sin Data

Elaborado por: FCISA, 2023.

Figura 6.1 - 2 Variación mensual de Temperaturas máximas, promedios y mínimas – Estación Marcapomacocha



Elaborado por: FCISA, 2023.

B. Precipitación

La distribución de lluvias a lo largo de los años es marcadamente estacional, puesto que estas se dan principalmente en el verano (diciembre-marzo) con picos en enero, de acuerdo a la estación meteorológica Marcapomacocha para el periodo 2017-2020 la Precipitación total mensual oscila de 0.5 mm a 241.9 mm y la Precipitación máxima en 24 horas oscila de 0.5 mm a 25.4 mm.

En la siguiente tabla, se muestra la precipitación total mensual registrada por la estación:

Tabla 6.1 - 5 Precipitación total mensual (mm) – Estación Marcapomacocha

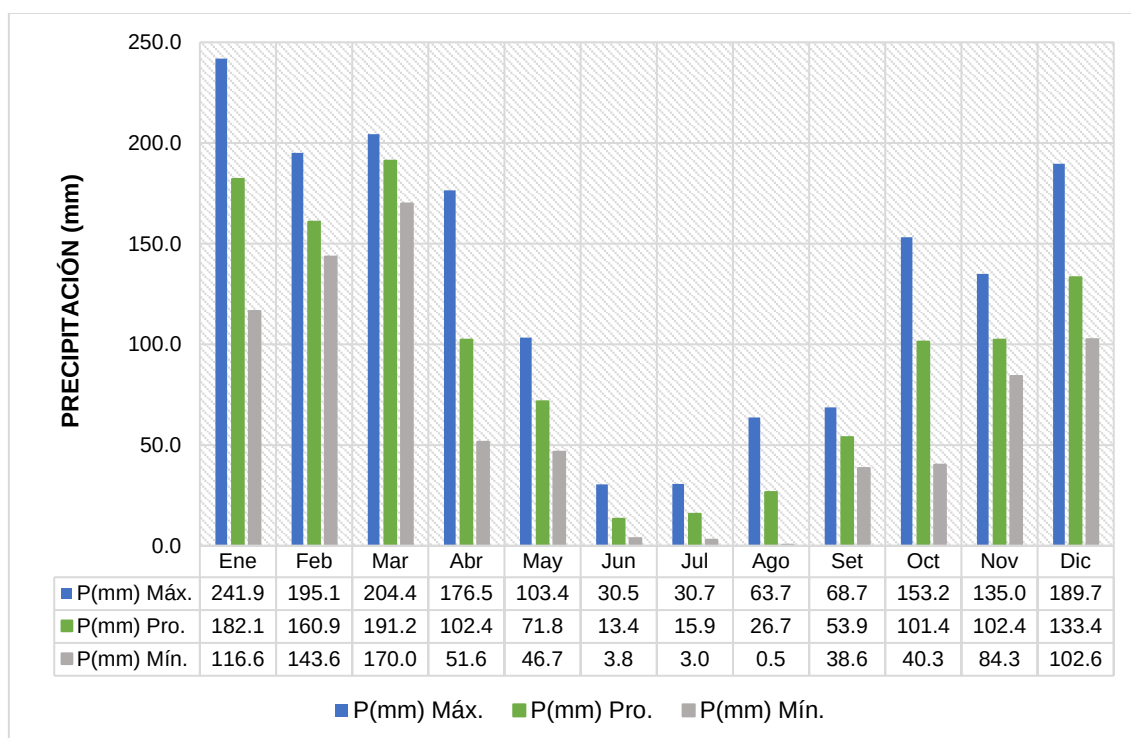
Periodo (2017- 2020)	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2017	241.9	195.1	204.1	128.4	103.4	3.8	3.0	15.8	68.7	110.7	87.8	102.6
2018	148.0	143.6	204.4	176.5	56.1	30.5	30.7	63.7	38.6	153.2	84.3	107.8
2019	222.0	159.5	186.2	51.6	46.7	6.0	13.9	0.5	54.4	40.3	135.0	189.7
2020	116.6	145.4	170.0	53.0	80.8	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
P(mm) Máx.	241.9	195.1	204.4	176.5	103.4	30.5	30.7	63.7	68.7	153.2	135.0	189.7
P(mm) Pro.	182.1	160.9	191.2	102.4	71.8	13.4	15.9	26.7	53.9	101.4	102.4	133.4
P(mm) Mín.	116.6	143.6	170.0	51.6	46.7	3.8	3.0	0.5	38.6	40.3	84.3	102.6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI

S/D: Sin Data

Elaborado por: FCISA, 2023.

Figura 6.1 - 3 Variación mensual de Precipitaciones máximas, promedios y mínimas – Estación Marcapomacocha



Elaborado por: FCISA, 2023.

Asimismo, en la siguiente tabla se presenta la precipitación máxima en 24 horas registrada por la estación:

Tabla 6.1 - 6 Precipitación máxima en 24 horas (mm) – Estación Marcapomacocha

Periodo (2017- 2020)	Meses											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2017	25.2	19.4	17.8	14.8	15.2	3.8	1.2	5.3	10.4	17.0	9.4	15.6
2018	23.5	15.6	30.2	21.2	9.6	11.5	11.0	13.0	10.6	22.6	12.6	25.4
2019	16.5	19.8	15.8	10.4	10.0	2.4	8.2	0.5	11.2	8.8	18.5	24.5
2020	18.2	14.8	24.2	9.0	15.6	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI
Elaborado por: FCISA, 2023.

C. Dirección y velocidad del viento

De acuerdo a los datos registrados por la estación Marcapomacocha, se observa que los vientos predominantes provienen del noroeste (NW) y sureste (SE), y las velocidades medias varían entre 3 y 5.3 m/s (Brisa débil).

A continuación, se presenta el gráfico de Rosa de vientos y los datos de dirección y velocidad:

Tabla 6.1 - 7 Dirección y velocidad media del viento (m/s) – Estación Marcapomacocha

Año	Parámetro	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2017	Dirección	NW	NW	NW	SE	SE	NW	SE	NW	SE	SE	NW	NW
	Velocidad	3.9	3.6	3.8	3.9	3.7	3.8	3.5	4.3	3.6	4	4.1	4
2018	Dirección	NW	NW	SE	E	SE	NW	E	E	NW	SE	NW	SE
	Velocidad	3.8	4.4	3.5	3.7	3.2	3.6	3.4	3.4	4	4.3	4.3	5.3
2019	Dirección	SE	NW	NW	NW	NW	SE	E	SE	SE	E	SE	NW
	Velocidad	4.2	3.5	3.9	4	3.3	3.7	3.4	4.5	4	4.7	3.3	3.3
2020	Dirección	NW	NW	SE	E	E	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
	Velocidad	4.3	3.8	4	3.6	3	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI
Elaborado por: FCISA, 2023.

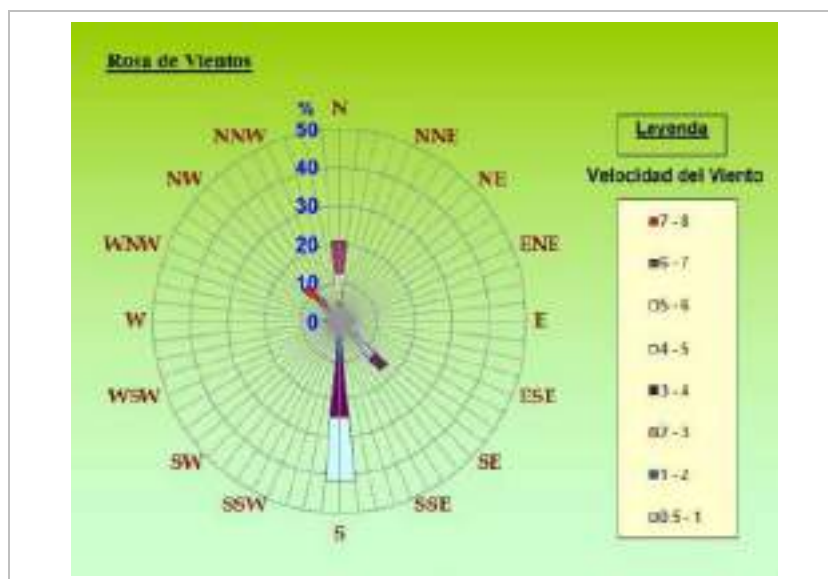
De forma complementaria, se consideró la información registrada por las estaciones meteorológicas CA-1 y CA-2 durante la salida de campo. Las estaciones se ubicaron en las instalaciones de la CH Cacray, en la siguiente tabla se detalla la dirección y velocidad media del viento predominante entre el 10 y 11 de julio del 2022:

Tabla 6.1 - 8 Dirección y velocidad del viento (m/s) – Estación CA-01 y CA-02

Estación	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento	Porcentaje de predominancia
CA-1	4.00	S	41.67
CA-2	4.3	SE	45.83

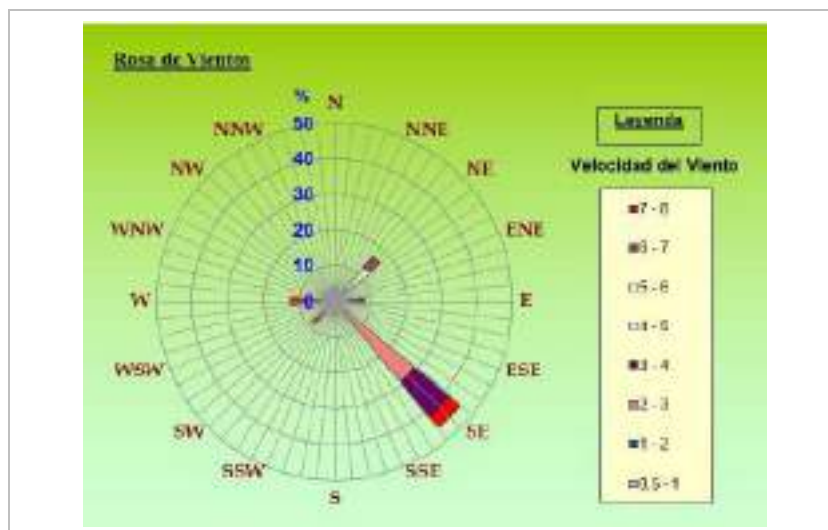
Fuente: Informe de Ensayo N° IE-22-11923
Elaborado por: FCISA, 2023.

Figura 6.1 - 4 Rosa de viento – Estación CA-1



Fuente: Informe de Ensayo N° IE-22-11923

Figura 6.1 - 5 Rosa de viento – Estación CA-2



Fuente: Informe de Ensayo N° IE-22-11923

6.1.2 Calidad de aire

La calidad del aire está determinada por su composición. La presencia o ausencia de varias sustancias y sus concentraciones son los principales factores determinantes de la calidad del aire. Debido a esto, la calidad del aire se expresa mediante la concentración o intensidad de contaminantes. Generalmente, se toma como indicadores de la calidad del aire a las partículas en suspensión (PM₁₀), contaminantes gaseosos (SO₂, CO y NO₂).

Los objetivos de la evaluación de la calidad del aire son los siguientes:

- Establecer las condiciones actuales de la calidad del aire en el Área de Influencia del Proyecto.
- Identificar los parámetros ambientales que deberán ser controlados durante las actividades del Proyecto.

El monitoreo de calidad de aire fue realizado por la empresa Analytical Laboratory E.I.R.L. (en adelante ALAB), acreditada por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) con Registro N° LE-096 (Ver **Anexo 4** Certificado de acreditación del laboratorio).

6.1.2.1 Estaciones de monitoreo

Las mediciones de material particulado y gases contaminantes se realizaron en dos (02) puntos de muestreo, ubicados dentro del área de influencia del proyecto. Las coordenadas y descripciones de los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 6.1 - 9 Puntos de muestreo para calidad de aire.

Estaciones	Coordenadas UTM WGS 84, Zona 18S		Descripción
	Norte	Este	
CA-01	8769652	331165	Barlovento
CA-02	8768968	331005	Sotavento

Fuente: FCISA, (2022).

6.1.2.2 Metodología

El muestreo de calidad del aire se llevó a cabo sobre la base de los lineamientos técnicos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire

mediante D.S. N° 010-2019-MINAM.

A continuación, se presenta las normas de referencia para el análisis de los parámetros evaluados para calidad de aire:

Tabla 6.1 - 10 Norma referencial de análisis para calidad de aire

Parámetros	Norma de referencia
Material particulado PM 10 Alto volumen	EPA-Compendium Method IO - 2.1-1999 Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SMP) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler.
Dióxido de Azufre	EPA CFR 40. Appendix A-2 to part 50. 2019. Reference method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere. (Pararosaniline method).
Dióxido de Nitrógeno	ASTM D1607 - 91. (2018) e1; 2018. Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction).
Mediciones Meteorológicas	ASTM D5741-96 (2017). Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer
Monóxido de Carbono	NTP ISO 4224: 2019. Calidad de aire. Determinación de Monóxido de Carbono en aire ambiental. Método por espectrometría infrarroja no dispersiva.

Fuente: ALAB, (2022).

6.1.2.3 Parámetros y Estándares de Calidad Ambiental

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire con los cuales se van a comparar los resultados obtenidos pertenecen al Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

En la siguiente tabla se presentan los estándares de comparación para calidad de aire:

Tabla 6.1 - 11 Estándares de comparación para calidad de aire.

Parámetro	Periodo	Valor (µg/m3)
Dióxido de Azufre	24 horas	250
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	200
Material particulado PM10	24 horas	100

Parámetro	Periodo	Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Monóxido de Carbono	8 horas	10 000

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen disposiciones Complementarias.

6.1.2.4 Resultados e interpretación

La toma de muestras de calidad de aire se realizó entre los días 10 y 15 de julio del 2022. En las siguientes tablas se muestran las concentraciones obtenidas de material particulado y gases analizados.

Tabla 6.1- 12 Resultados para calidad de aire – PM_{10} .

Código	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	17.03	18.86	24.00	21.54	20.71
CA-02	23.12	24.22	59.04	27.29	50.87
ECA	100				

Fuente: ALAB, (2022). Informes de Ensayo N° IE-22-11702, N° IE-22-11717 y N° IE-22-11771.
ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
M_#: Número de muestra.

Tabla 6.1 - 13 Resultados para calidad de aire – SO_2 .

Código	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	<13.00	<13.00	<13.00	<13.00	<13.00
CA-02	<13.00	<13.00	<13.00	<13.00	<13.00
ECA	250				

Fuente: ALAB, (2022). Informes de Ensayo N° IE-22-11702, N° IE-22-11717 y N° IE-22-11771.
ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
M_#: Número de muestra.

Tabla 6.1 - 14 Resultados para calidad de aire – NO_2 .

Código	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	<71.81	<71.81	<71.81	<71.81	<71.81
CA-02	<71.81	<71.81	<71.81	<71.81	<71.81
ECA	200				

Fuente: ALAB, (2022). Informes de Ensayo N° IE-22-11702, N° IE-22-11717 y N° IE-22-11771.
ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
M_#: Número de muestra.

Tabla 6.1 - 15 Resultados para calidad de aire – CO.

Código	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅
CA-01	1212.5	1179.3	1266.9	1349.1	1386.9
CA-02	950.3	1000.7	1017.6	1203.5	1239.8
ECA	10000				

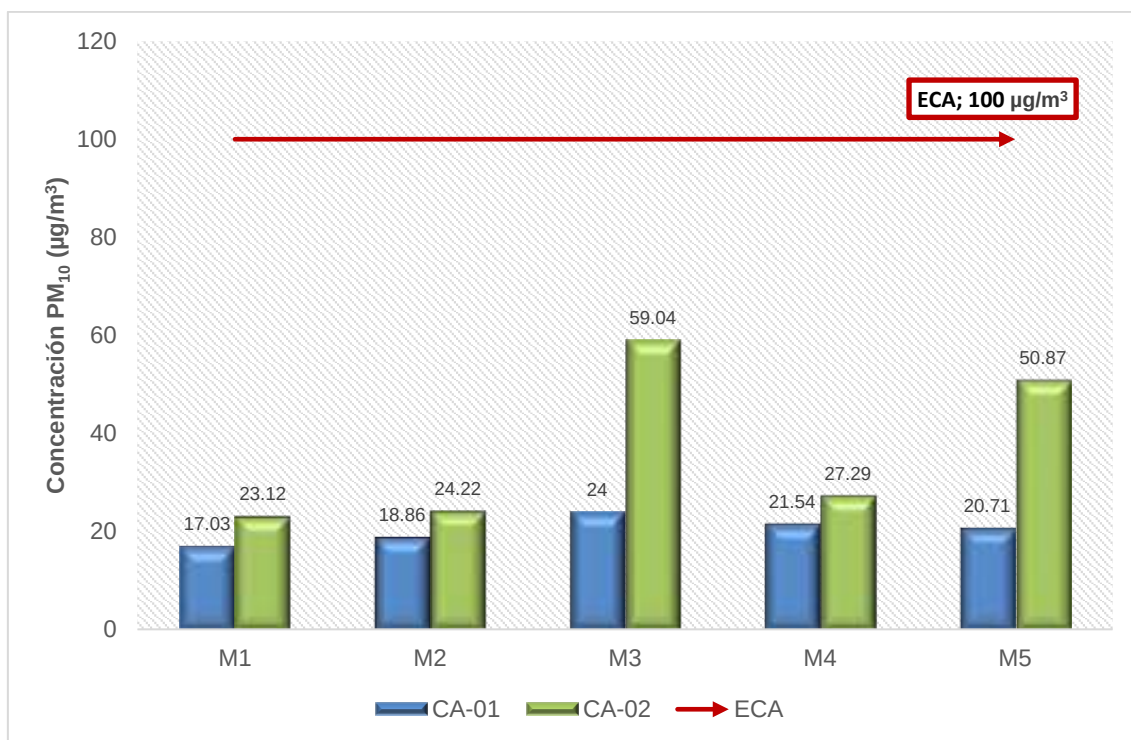
Fuente: ALAB, (2022). Informes de Ensayo N° IE-22-11702, N° IE-22-11717 y N° IE-22-11771.

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

M_#: Número de muestra.

En las siguientes figuras, se muestra el comportamiento de los resultados en comparación con el estándar de calidad ambiental:

Figura 6.1 - 6 Concentración de Partículas Menores a 10 micras (PM₁₀).

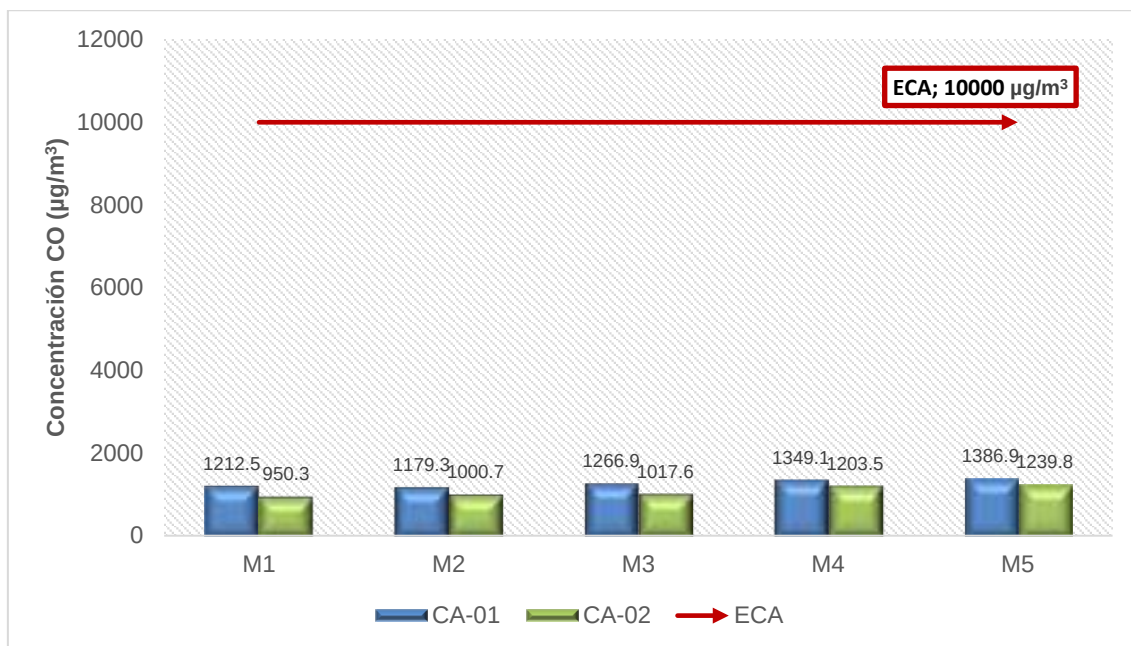


Fuente: ALAB, (2022).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

M_#: Número de muestra..

Figura 6.1 - 7 Concentración de Monóxido de Carbono (CO).

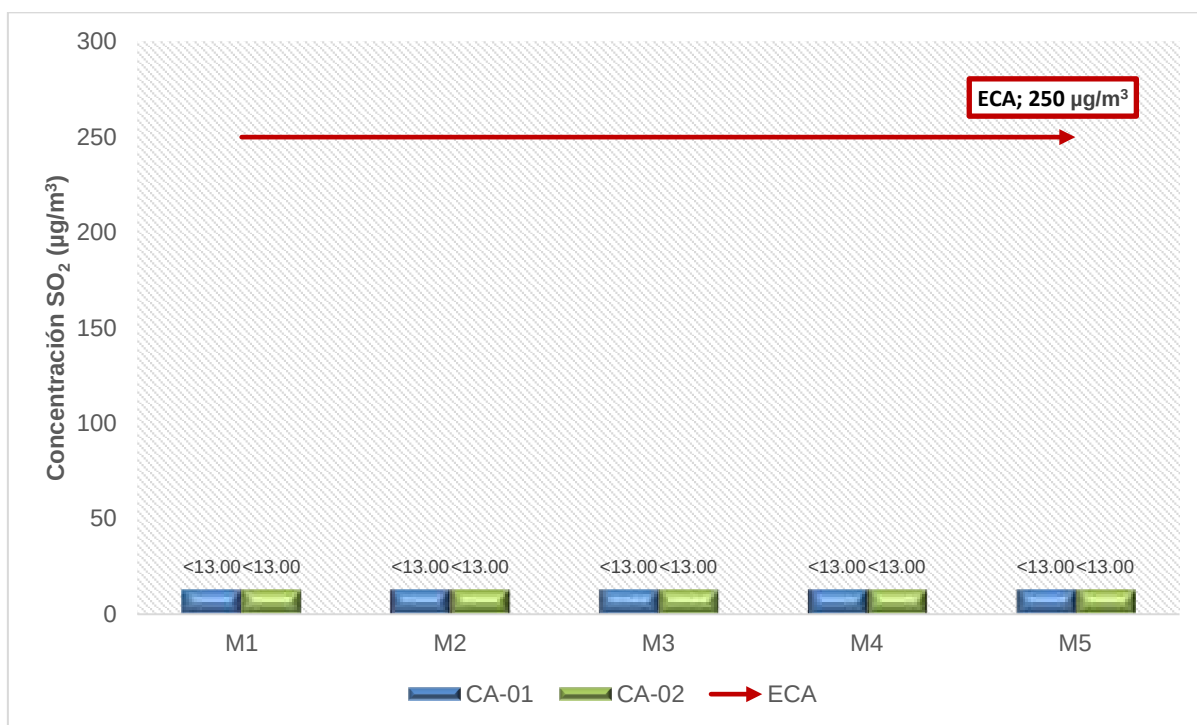


Fuente: ALAB, (2022).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

M#: Número de muestra.

Figura 6.1 - 8 Concentración de Dióxido de Azufre (SO₂).

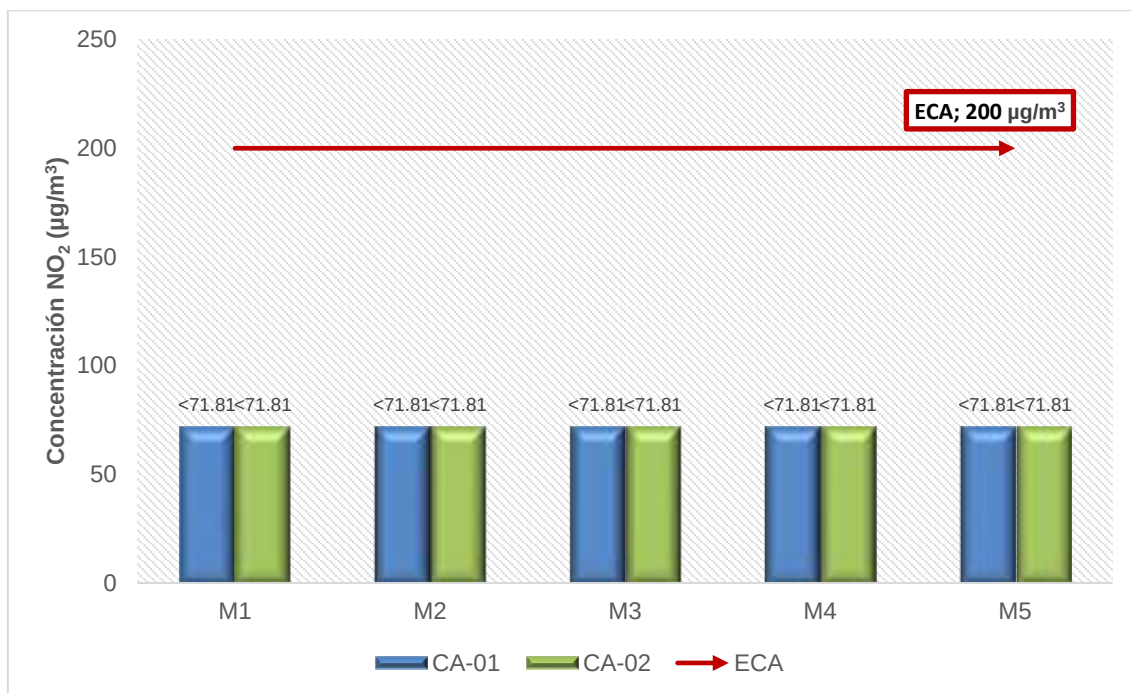


Fuente: ALAB, (2022).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

M#: Número de muestra.

Figura 6.1 - 9 Concentración de Dióxido de Nitrógeno (NO_2).



Fuente: ALAB, (2022).

ECA: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire y establecen disposiciones complementarias.

M#: Número de muestra.

Interpretación:

Las concentraciones obtenidas para el parámetro (PM_{10}) registradas para las estaciones de monitoreo CA-01 y CA-02, no superan los estándares establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Aire (**vigente**).

Cabe resaltar que los valores reportados para los parámetros NO_2 y SO_2 en las estaciones de monitoreo CA-01 y CA-02 son menores al límite de cuantificación del método de análisis empleado por el laboratorio cumpliendo con los estándares establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Aire (**vigente**).

Las concentraciones obtenidas para el parámetro (CO) registradas para las estaciones de monitoreo CA-01 y CA-02, no superan los estándares establecidos en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental para Aire (**vigente**).

6.1.2.5 Conclusiones

Los valores obtenidos del muestreo de la calidad de aire durante los días 10-15/07/2022, reflejan que las concentraciones de los parámetros evaluados, se encuentran por debajo

del ECA Aire; dichos valores registrados, están asociados a las emisiones del tránsito de vehículos a lo largo del área del proyecto y a la suspensión de polvo por acción del viento.

6.1.3 Niveles de ruido ambiental

La evaluación de los niveles de ruido que se generan en el área del proyecto, se realizó en base a los resultados obtenidos de los monitoreos ejecutados por la Compañía Minera Chungas S.A.C durante el periodo 2019 – 2021, en cumplimiento a la legislación ambiental vigente.

6.1.3.1 Estaciones de monitoreo

En la siguiente tabla, se presenta la ubicación en coordenadas UTM de las estaciones de monitoreo:

Tabla 6.1 - 16 Ubicación de las estaciones de monitoreo de Niveles de ruido ambiental

Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18	
		Este (m)	Norte (m)
R-CR-1	A 10 m de la puerta de ingreso a casa de máquinas	331090	8769407

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

6.1.3.2 Metodología

La metodología utilizada para la medición de los niveles de ruido es la recomendada en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM, dispuesta en las disposiciones transitorias en base a las normas:

-NTP-ISO 1996-1:2007: ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación.

-NTP-ISO 1996-2:2008: ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

Durante el monitoreo de nivel de ruido ambiental, se empleó como equipo de medición un sonómetro de marca Larson Davis.

6.1.3.3 Parámetros y Estándares de Calidad Ambiental

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos estándares consideran como parámetro, el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación "A" (L_{AeqT}) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horario, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 6.1 - 17 Estándares nacionales de Calidad Ambiental para ruido ambiental

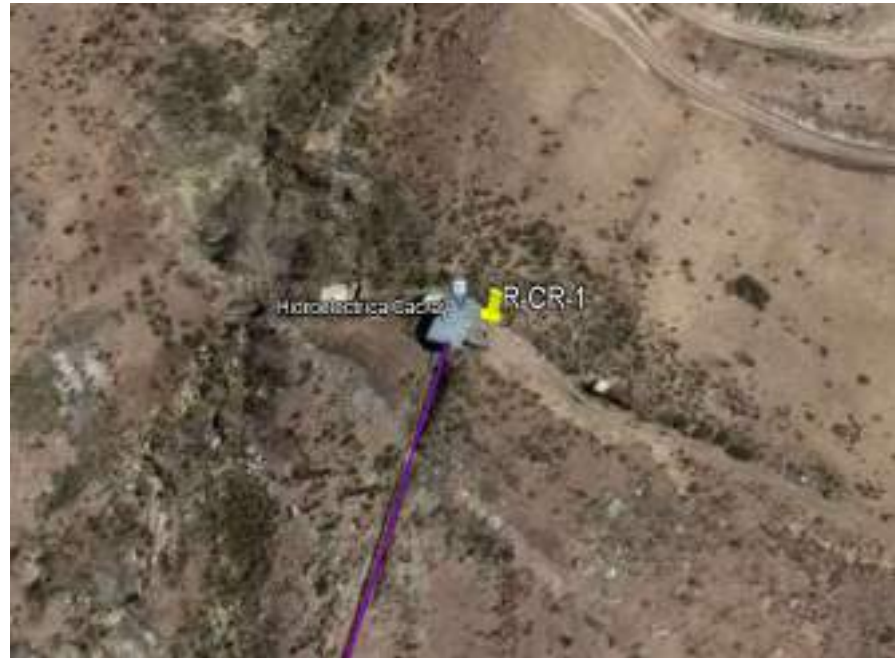
Zona de aplicación	Valores expresados en L_{AeqT} (dB)	
	Horario diurno (7:01 horas a 22:00 horas)	Horario nocturno (22:01 hasta las 7:00)
Zona protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM)
Elaborado por: FCISA, 2023.

Se hará uso de la zona de aplicación: Industrial, por las características del entorno de las estaciones muestreadas.

La selección de la zona de aplicación correspondiente a la estación de nivel de ruido ambiental considerada, es sustentada en la visualización del entorno colindante a la estación, mediante imágenes satelitales, tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 6.1 - 18 Zona de aplicación de la estación de monitoreo

Código	Coordenadas UTM WGS 84 -17 S		Zona de aplicación	Sustento de selección	Imagen Satelital del entorno
	Este	Norte			
R-CR-1	331090	8769407	Zona industrial Horario diurno: 80 dB Horario nocturno: 70 dB	Punto ubicado a 10m de la puerta de ingreso a la casa de máquinas (zona donde se realizan las actividades de la CH). No hay presencia de centros poblados cercanos a la CH, el más próximo esta a 12 km (San Miguel de Vichaycocha)	

Fuente: Google Earth, 202

6.1.3.4 Resultados

Los monitoreos de niveles de radiaciones no ionizantes se ejecutaron durante el periodo 2019-2021. Los resultados del monitoreo se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N°085-2003-PCM) para la categoría de Zona Industrial, para el horario diurno y nocturno. En las siguientes tablas, se muestran los resultados del monitoreo efectuado de nivel de ruido.

Tabla 6.1 - 19 Resultados de los Monitoreos de Ruido ambiental – Horario diurno

Estación de monitoreo	Fecha	Nivel de Presión Sonora (dB)			ECA Ruido (LAeqT)
		Mínimo	Máximo	LAeqT	
R-CR-1	26/06/19	54.0	40.9	43.4	80 ^[1]

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

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

^[1] Zona Industrial – Horario diurno.

Elaborado por: FCISA, 2023.

Tabla 6.1 - 20 Resultados de los Monitoreos de Ruido ambiental – Horario nocturno

Estación de monitoreo	Fecha	Nivel de Presión Sonora (dB)			ECA Ruido (LAeqT)
		Mínimo	Máximo	LAeqT	
R-CR-1	26/06/19	50.8	41.0	43.5	70 ^[1]

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

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

^[1] Zona Industrial – Horario nocturno.

Elaborado por: FCISA, 2023.

Asimismo, se adjunta en el **Anexo 4** el Informe de Monitoreo Anual de Calidad ambiental de ruido y campos electromagnéticos.

6.1.3.5 Conclusiones

Tal como se muestra los resultados en las tablas anteriores, los niveles de ruido tanto para el horario diurno como nocturno, se encuentran dentro los valores establecidos por el ECA-Ruido (D.S. N° 085-2017-PCM) para la categoría de zona industrial (80 y 70dBA respectivamente) en la estación de monitoreo.

6.1.4 Niveles de radiaciones no ionizantes

La evaluación de los niveles de radiaciones no ionizantes que se generan en el área del proyecto, se realizó en base a los resultados obtenidos de los monitoreos ejecutados por la Compañía Minera Chungas S.A.C durante el periodo 2019 – 2021, en cumplimiento a la legislación ambiental vigente.

6.1.4.1 Estaciones de monitoreo

En la siguiente tabla, se presenta la ubicación en coordenadas UTM de las estaciones de monitoreo:

Tabla 6.1 - 21 Ubicación de las estaciones de monitoreo de Niveles de radiaciones no ionizantes

Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18	
		Este (m)	Norte (m)
RNI-CR-1	A 5 m de la puerta de ingreso a casa de máquinas	331090	8769407

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

6.1.4.2 Metodología

El siguiente procedimiento fue establecido para el personal de campo responsable de la ejecución de las mediciones. Hay que indicar que para esta evaluación se utilizó el medidor isotrópico:

- El medidor isotrópico se mantuvo apartado de cualquier estructura metálica u otros obstáculos. Esta distancia debe ser por lo menos 3 veces mayor que la dimensión del sensor, es decir, aproximadamente 10 cm.
- Utilizando el medidor isotrópico se evaluaron los niveles de radiación en puntos cercanos a estructuras metálicas como portones y rejas, donde las difracciones y ponderaciones pueden alterar localmente los niveles de señal.

- En cada punto de medición seleccionado se movió el sensor del medidor con el objetivo de encontrar la región con los mayores valores de radiaciones.

Tabla 6.1 - 22 Equipo de medición – Mediciones electromagnéticas

Nombre del equipo	Modelo	Código / N° Serie	Fecha de calibración
Medidor de campos electromagnéticos	NFA 400	ELAB-4473 / H.368911	2019-05-16 /

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

6.1.4.3 Parámetros y Estándares de Calidad Ambiental

Los resultados obtenidos del monitoreo de niveles de radiaciones no ionizantes, se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Radiaciones No Ionizantes aprobado por el D.S. N°010-2005-PCM, los cuales se basaron sobre las recomendaciones establecidas por la Comisión Internacional para la protección contra Radiaciones no Ionizantes - ICNIRP. En la siguiente tabla, se describen los parámetros:

Tabla 6.1 - 23 Parámetros de medición

Frecuencia “f” (Hz)	E (V/m)	H(A/m)	B(μT)
Límites ECA (*)	250 / f	4 / f	5 / f
Límites ICNIRP para Exposición del público en general (Poblacional)	60 Hz 4167	67	83

(*) D.S N°010-2005-PCM, aplica a redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video. Comisión Internacional para la protección contra Radiaciones no ionizantes ICNIRP

Donde:

E: Intensidad de Campo Eléctrico, medida en Voltios/metro (V/m)

H: Intensidad de Campo Magnético, medido en Amperio/metro (A/m)

B: Inducción Magnética (μT)

6.1.4.4 Resultados

Los monitoreos de niveles de radiaciones no ionizantes se ejecutaron durante el periodo 2019-2021. En la siguiente tabla se presenta los resultados de las mediciones de exposición a inducción magnética, campo magnético y campo eléctrico y sus respectivas comparaciones con los límites establecidos por el ICNIRP, el mismo que es adoptado por el ECA nacional.

Tabla 6.1 - 24 Resultados de los monitoreos de niveles de Radiaciones No Ionizantes

Estaciones de Monitoreo	Fecha	Parámetros		
		Densidad de Flujo Magnético – B (μ T)	Intensidad de Campo Eléctrico – E (V/m)	Intensidad de Campo Magnético – H (A/m)
RNI-CR-1	26/06/19	0.017	5.142	0.014
Estándar Nacional de Calidad ECA^(*)		83	4167	67

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

El Límite Máximo Permissible ICNIRP para Exposición Poblacional en 60 Hz es 83 μ T

El Límite Máximo Permissible ICNIRP para Exposición de Público en General en 60 Hz es 4167 V/m

El Límite Máximo Permissible ICNIRP para Exposición de Público en General en 60 Hz es 67 A/m

Asimismo, se adjunta en el **Anexo 4** el Informe de Monitoreo Anual de Calidad ambiental de ruido y campos electromagnéticos.

6.1.4.5 Conclusiones

Los resultados de las mediciones de exposición a la inducción magnética, campo magnético y campo eléctrico y sus respectivas comparaciones con los límites establecidos por el ICNIRP, el mismo que es adoptado por el ECA nacional se encuentran por debajo de los niveles máximos permisibles para radiaciones no ionizantes indicadas en el D.S. N° 010-2005-PCM y los límites ICNIRP.

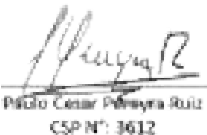
6.1.5 Fisiografía

Los rasgos morfológicos que presenta el área de influencia son el resultado de una larga evolución producida principalmente por el tectonismo, el plutonismo y la erosión.

En esta sección, se describen las unidades fisiográficas identificadas en el área de influencia, en base al Mapa Fisiográfico elaborado por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Las cuales son agrupadas primero según su ubicación en las regiones naturales que tiene el departamento, costa y sierra, ya que las formas de relieve y los procesos erosivos son particularmente distintos en cada región; y el siguiente criterio de clasificación corresponde al patrón fisiográfico dominante de cada forma de relieve identificada, considerando si esta es parte de un relieve de llanura, o de relieves más o menos accidentados.

En la siguiente tabla, se detalla la unidad fisiográfica identificada en el área de influencia:

Tabla 6.1 - 25 Unidad fisiográfica identificada en el área de influencia

 FRANCISCO J. CHAVEZ CASHUAMARCA Representante Legal	 JULIAN RAMON BEJARANO AGUILAR INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 131868	 MARISA CRISTINA OROSOMA JARA BIOLOGA C.B.P. N° 8164	 Pedro Cesar Páez Ruiz CSP N° 3612

Región	Gran Unidad fisiográfica	Unidad fisiográfica	Código	Área (ha)	Porcentaje (%)
Sierra Zona Altoandina	Colina y Montaña	Colina y Montaña – Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada	Vs1-e	2.141	100
Total				2.141	100

Fuente: Mapa Fisiográfico del Perú – ONERN

Elaborado por: FCISA, 2023.

A continuación, se describe las características más resaltantes de la unidad fisiográfica identificada en el área de influencia, asimismo en el **Anexo 6** se adjunta el Mapa Fisiográfico:

- Colina y Montaña**

Colina y Montaña – Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada (Vs1-e)

Se encuentra distribuida en la parte más alta de la zona altoandina. Esta forma de tierra presenta una elevación hasta de 1000 m de altura, con superficie mayormente rocosa y con cubierta discontinua de material glacial y periglacial. El escurrimiento superficial es difuso, en surcos, cárcavas frecuentes y localmente fuertes, así como disturbación del suelo y reptación periglacial por agujas de congelamiento especialmente hacia zonas de mayor altitud. La pendiente dominante de esta unidad es mayor de 50% de inclinación del terreno respecto al plano horizontal.

6.1.6 Geología

Para el desarrollo de este ítem, se tomó como referencia la carta geológica nacional (23-j) del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) del Ministerio de Energía y Minas del Perú y el Boletín Geológico N°26 de la Serie A, Geología de los Cuadrángulos de Barranca 22-h, Ámbar 22-i, Oyón 22-j, Huacho 23-h, Huaral 23-i y Canta 23-j (Cobbing Edwin, 1973). Asimismo, se recopiló información del Mapa Geológico elaborado por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)-GEOCATMIN.

En la siguiente tabla se presenta la carta geológica nacional identificada en el área de influencia:

Tabla 6.1 - 26 Carta Nacional identificada en el área de influencia

 FRANCISCO J. CHAVEZ CARRASQUERA Representante Legal	 JULIAN RAMON BEJARANO AGUILAR INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 131868	 MARISA CRISTINA OROSOMA JARA BIOLOGA C.B.P. N° 8164	 Pablo Cesar Páez Ruiz CSP N°: 3612

Carta Geológica		
Nombre		WGS 84 (UTM)
23 – j	Canta	Zona 18

Fuente: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)-GEOCATMIN

Elaborado por: FCISA, 2022.

En la siguiente tabla se describe las unidades geológicas identificadas en el área de influencia, en base a la información del Mapa Geológico elaborado por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET):

Tabla 6.1 - 27 Unidades geológicas identificadas en el área de influencia

Era	Sistema	Época	Unidad geológica	Símbolo	Área	Porcentaje (%)
Mesozoica	Cretáceo	Inferior	Formación Carhuaz	Ki-ca	1.947	90.96
			Formación Santa	Ki-s	0.170	7.95
			Formación Chimú	Ki-chi	0.023	1.09
Total					2.141	100

Fuente: Boletín Geológico N°26 de la Serie A, Geología de los Cuadrángulos de Barranca 22-h, Ámbar 22-i, Oyón 22-j, Huacho 23-h, Huaral 23-i y Canta 23-j (Cobbing Edwin, 1973).

Elaborado por: FCISA, 2022.

De acuerdo a lo señalado en la tabla, la estratigrafía en el área de influencia se ha desarrollado durante el cretáceo inferior.

A continuación, se describen las unidades geológicas identificadas, asimismo en el **Anexo 6** se adjunta el Mapa Geológico:

- **Formación Carhuaz (Ki-ca)**

Litológicamente, la formación consiste de lutitas y areniscas que por intemperismo presentan una coloración marrón o marrón amarillenta. Suelen presentarse algunos horizontes de areniscas más o menos prominentes, que aparecen por lo general en la parte media de la secuencia, pero sin llegar a constituir un rasgo característico. Los 50 metros superiores de esta formación están constituidos de areniscas de grano muy fino y de color rojo brillante, por lo que sirve muy bien como horizonte guía en el mapeo de campo.

- **Formación Santa (Ki-s)**

Litológicamente, la formación consiste de calizas azul o gris finamente estratificadas, con algunos horizontes de calizas arcillosas, ocasionales nódulos de chert aplanados y abundantes fragmentos de conchas. Presenta un espesor constante de 150 m.

- **Formación Chimú (Ki-chi)**

Litológicamente la formación consiste de una ortocuarcita de grano medio, la que sin embargo ha sido recristalizada, teniendo en muestra de mano el aspecto general de una cuarcita metamórfica. Dentro de las capas arcillosas transicionales a la formación subyacente aparecen lechos de carbón, siendo difícil mapear el contacto entre las dos unidades. Generalmente tiene entre 500 a 700 m de espesor.

6.1.7 Geomorfología

Existen unidades geomorfológicas muy variables, producidas por agentes geotectónicos, deposicionales y erosivos, ocurridos a lo largo de la historia geológica del Perú. El origen de estos ambientes geomorfológicos está muy ligado al proceso del levantamiento andino, asociados a aplastamientos por desgaste y colmatación.

Para la caracterización geomorfológica del área de influencia se ha procesado información del Mapa Geomorfológico publicado en la página del INGEMMET (GEOCATMIN), el cual también representa la distribución espacial de las distintas formas que presenta el relieve de la región de Lima.

En la siguiente tabla, se describe las unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia:

Tabla 6.1 - 28 Unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia

Región	Gran Paisaje	Unidad geomorfológica	Símbolo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Lima	Montaña	Montaña estructural en roca sedimentaria	RME-rs	2.039	95.23
	Valle	Valle glaciar	VII-gl	0.102	4.77
Total				2.141	100

Fuente: Mapa Geomorfológico – INGEMMET (GEOCATMIN)

Elaborado por: FCISA, 2023.

A continuación, se describe las características más resaltantes de las unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia, asimismo en el **Anexo 6** se adjunta el Mapa Geomorfológico:

Montaña estructural en roca sedimentaria (RME-rs)

Se presentan como alineamientos montañosos compuestos por secuencias estratificadas plegadas y/o con el buzamiento de las capas de roca que controlan la pendiente de las laderas; se encuentran conformando anticlinales, sinclinales, cuestras y espinazos. Presentan una pendiente desde moderada a muy abrupta.

Valle glaciar (VII-gl)

Paisaje actual heredado del labrado que ocasionan los glaciares en las altas cumbres de montañas que se pueden encontrar desde los 4000 m.s.n.m. El principal agente modelador son los glaciares. El valle glaciar tiene una sección transversal con forma de U; puede contener un glaciar activo o encontrarse en otra etapa de desarrollo, con corrientes fluviales que pueden estar removiendo y transportando materiales depositados. Dentro de un valle glaciar se pueden distinguir las siguientes geoformas: circo glaciar, artes, olla glaciar, conos de derrubios de gelifracción, morrenas y drumlins.

6.1.8 Sismicidad

El proceso de geodinámica interna presente en el área de influencia es la sismicidad, se basa principalmente cuando se produce un sismo, se reconocen por que generan y liberan energía que después se extiende en forma de ondas por el interior de la tierra; cuando llegan estas ondas a la superficie, son registradas por las estaciones sísmicas y percibidas por la población y por las estructuras. Del Instituto Geofísico del Perú (IGP) y del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) se extrajo la información sobre los sismos generados en el área de intervención, radicó en detallar los sismos producidos en el área de estudio sobre la intensidad (escala Modificada de Mercalli) y la magnitud local (escala de Richter).

Escala de Ritcher y de Mercalli

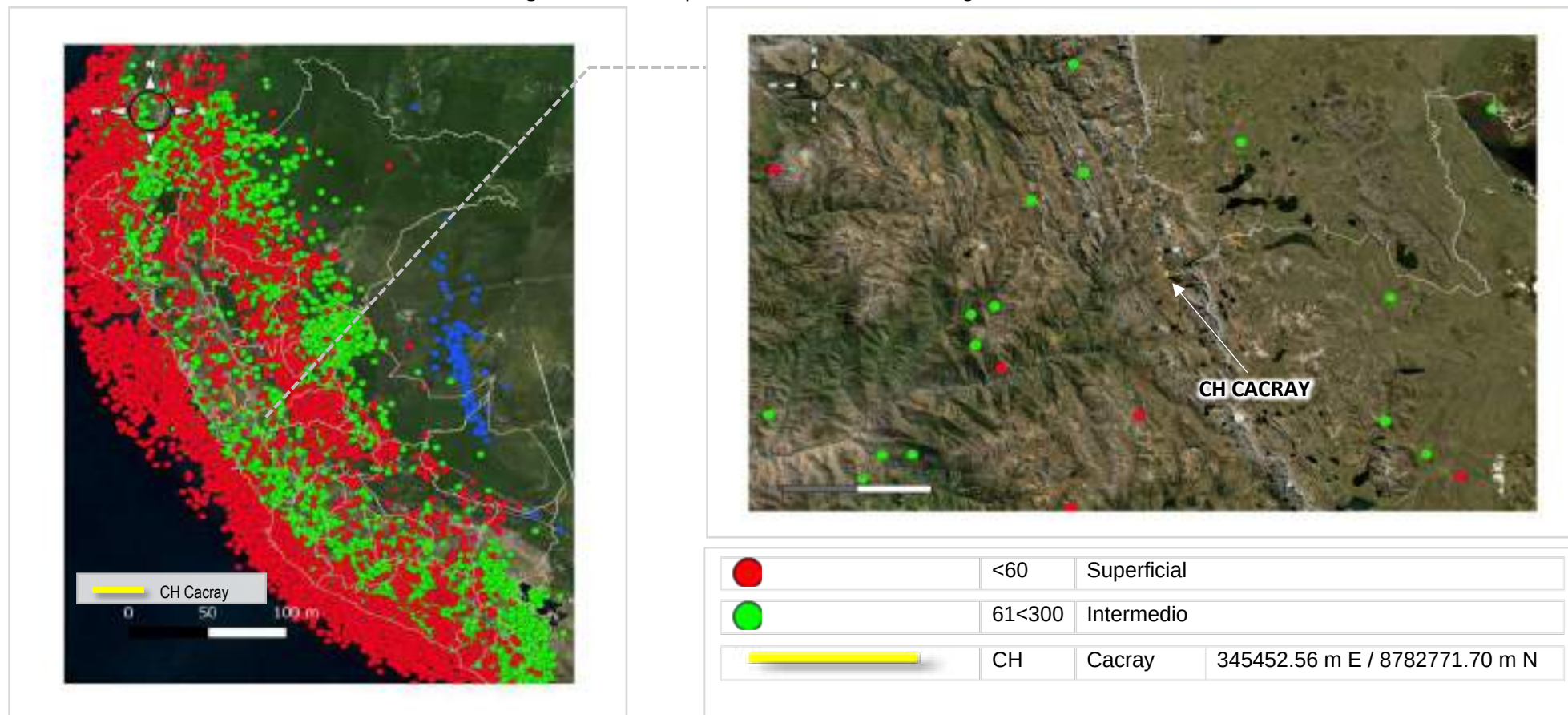
La escala de Mercalli es el grado de daño inducido por un sismo en un punto preciso, se toma en cuenta el nivel de sensación que distinguen las personas a través de los sentidos, efectos en estructuras y morfología. Esta escala de intensidad tiene 12 valores manifestados en números romanos, que van desde niveles que no son apreciables hasta los que producen gran destrucción en ciudades y variaciones importantes en la

morfología del terreno. La escala de magnitud constituye el total de la energía liberada en el foco sísmico y pertenece a la escala de Richter; es una escala logarítmica, los niveles señalados no tienen comportamiento lineal.

De acuerdo al Mapa sísmico del Perú del periodo 1960-2019, elaborado por el Instituto Geofísico del Perú, indica que en el Perú los sismos tienen su origen en tres fuentes sismogénicas (1) superficie de contacto entre las placas de Nazca y sudamericana, (2) la deformación de la corteza continental y (3) la deformación de la corteza oceánica con focos a profundidades superiores a 61 km. El Mapa sísmico sugiere que la peligrosidad sísmica en el Perú es alta, se observa mayor actividad sísmica en las regiones centro y sur, y moderada en la norte.

La siguiente figura nos muestra los focos sísmicos presentes en la Región de Lima, lugar donde se emplaza el proyecto. Es importante precisar, que dentro del círculo amarillo se ubica de forma referencial el área de influencia del proyecto.

Figura 6.1 - 10 Mapa de focos sísmicos de la región Lima



Fuente: Mapa Sísmico del Perú (1960-2019) – IGP

Los datos que se presentan en las siguientes tablas, son sismos sensibles en la escala de Richter del año 1998 al 2019 en la región de Lima, por el Servicio Sismológico (INEI, 2020).

Tabla 6.1 - 29 Registro de Sismos sensibles con magnitud menor a 4.9 grados en la escala de Richter, 1998-2019

Región	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Lima	16	3	7	1	6	12	10	9	6	2	2	4	10	14	18	6	14	9	15	20	10	7

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2020. Instituto Geofísico del Perú (IGP) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Elaborado por: FCISA, 2023.

Tabla 6.1 - 30 Registro de Sismos sensibles con magnitud mayor o igual a 5 grados en la escala de Richter, 1998-2019

Región	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Lima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2020. Instituto Geofísico del Perú (IGP) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Elaborado por: FCISA, 2023.

Los datos que se presenta en la siguiente tabla, son sismos sensibles en la escala de Mercalli del año 2013 al 2019 en la región de Lima por el Servicio Sismológico del Instituto Geofísico del Perú (IGP).

Tabla 6.1 - 31 Sismos de máximo grado de intensidad registrados en la Escala de Mercalli Modificada, 2013-2019

Región	2013		2014		2015		2016	
	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM
Lima	Cañete	V	Lunahuaná	II-III	Calango	III-IV	Yangas	III
	2017		2018		2019			
	Localidad	MM	Localidad	MM	Localidad	MM		
	Matucana	V	Lima	III	Yangas	III		

Fuente: Anuario de Estadísticas Ambientales 2020. Instituto Geofísico del Perú (IGP) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Elaborado por: FCISA, 2023.

De acuerdo al mapa del Reglamento Nacional de Construcciones de Normas de diseño sismo resistentes y del mapa de distribución de máximas intensidades sísmicas, el territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas sísmicas.

A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la tabla siguiente.

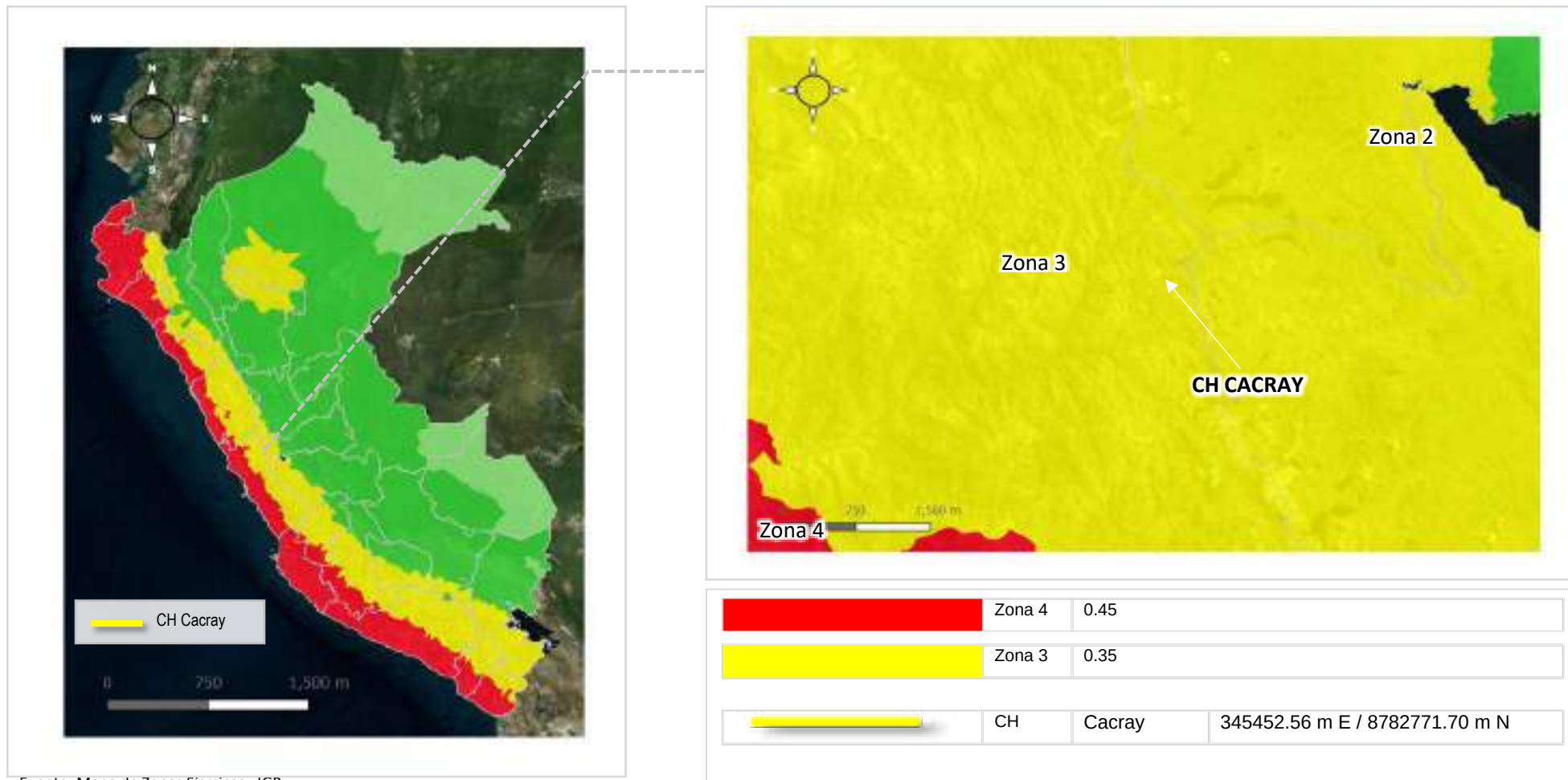
Tabla 6.1 - 32 Factor de Zona “Z”

Zona	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

Fuente: Norma E 0.30 (2014)

El área de influencia de la “Central Hidroeléctrica Cacray”, según la Zonificación Sísmica propuesta para la Norma Técnica de Edificación E.030: Diseño Sismo resistente (Sencico, 2014), se ubica en la Zona 3 (**Sismicidad Alta**) con un valor de aceleración de 0,35.

Figura 6.1. - 11 Mapa de zonas sísmicas



Fuente: Mapa de Zonas Sísmicas- IGP

FCISA
FRANCISCO E. ORTIZ CARRASCO
Representante Legal

**JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR**
Nº EMERGO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131866

**MARISA CRISTINA
OCHOA POMA JARA**
BIOLOGA
C.B.P. N° 8164

Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

6.1.9 Suelo

El suelo es un sistema complejo que sostiene la vida vegetal. Proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de los seres vivos que se asientan sobre ella. Esta complejidad deviene en una serie de diferenciaciones y clasificaciones de las características del suelo. Aquellas superficies que presentan poco o nada de suelo, son consideradas como áreas misceláneas. De igual manera se dice que el suelo es un cuerpo natural tridimensional, constituido por sustancias que se encuentran en estado sólido, líquido y gaseoso. La fase sólida proporciona a las plantas soporte y nutrientes y se encuentra constituida por la materia orgánica, producto de la descomposición de vegetales y animales, por materia inorgánica o minerales formada por la descomposición del material parental.

La descripción de las características edáficas de los suelos del área de Influencia del proyecto se basó en la información del Mapa de Suelos del Perú elaborado por la ONERN.

En la siguiente tabla se presentan los tipos de suelo identificados en el área de influencia:

Tabla 6.1 - 33 Unidades de suelo identificadas en el área de influencia

Unidad de suelo	Símbolo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Regosol dístico – Afloramiento lítico	RGd-R	2.141	100

Fuente: Mapa de Suelos del Perú - ONERN

Elaboración: FCISA, 2023.

A continuación, se procede a describir la unidad de suelo identificada en el área de influencia, la cual se muestra a mayor detalle en el Mapa de Clasificación de Suelos, que se adjunta en el **Anexo 6**.

Regosol dístico – Afloramiento lítico (RGd-R)

Regosol dístico, tiene una saturación en bases menor del 50% en alguna parte situada entre 20 y 100 cm.

Afloramiento lítico, son unidades no edáficas constituidas por exposiciones de material mineral sólido y compacto (roca), por depósitos de escombros o detritos rocosos y por material tufáceo que son depósitos poco consolidados de litología volcánica. Se debe resaltar su presencia significativa en paisajes colinosos y montañosos, inclusive

cubiertos por nieve perpetua. La composición litológica es variada, comprendiendo rocas intrusivas, volcánicas y sedimentarias.

6.1.9.1 Identificación de sitios contaminados

La Compañía Minera Chungar S.A.C mediante escrito N°2690977 (Ver **Anexo 8**) de fecha 23 de marzo de 2017 presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) el Informe de Identificación de Sitios Contaminados correspondientes a Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Cacray, Huanchay, Shagua, Yanahuin y San José (Ver **Anexo 8**), en conformidad con el Decreto Supremo N°002-2013-MINAM.

Muestreo y parámetros a analizar

Para las Centrales Hidroeléctricas de la Compañía Minera Chungar, se propuso realizar un total de nueve (9) puntos de muestreo hasta la profundidad de 0.5 metros mediante calicatas. Las muestras fueron simples y se analizaron fracción de hidrocarburos F1, F2 y F3, BTEX, y PCB según el foco a monitorizar.

Tabla 6.1 - 34 Cuadro resumen del muestreo

Central Hidroeléctrica	Foco potencial	Justificación	Área potencial de interés	Cantidad de puntos de muestreo	Ubicación	Profundidad de muestreo	# muestras	Parámetros a analizar
Baños I	Área de transformadores	Se considera a esta área como posible foco por la presencia de posibles PCB (Aceites dieléctricos o aislantes de los transformadores) que pudieron afectar el suelo	0.068	1	Al Sur de la subestación cerca al transformador	0.50	1	TPH (F1, F2, F3), BTEX, PCB
Baños II				1	Al Sureste de la subestación cerca al transformador	0.50	1	
Baños III				1	Al Sureste de la subestación cerca al transformador	0.50	1	
Baños IV				1	Al Sureste de la subestación cerca al transformador	0.50	1	
Yanahuin				1	Al Sureste de la subestación cerca al transformador	0.50	1	
Cacray				1	Al Noreste de la subestación cerca al transformador	0.50	1	
Huanchay				1	Al Sur de la subestación cerca al transformador	0.50	1	
Shagua				1	Al Oeste de la subestación cerca al transformador	0.50	1	
San José				1	Al Este de la subestación cerca al transformador	0.50	1	

Fuente: Informe de Identificación de Sitios Contaminados correspondientes a Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Cacray, Huanchay, Shagua, Yanahuin y San José

De acuerdo a la tabla anterior, en la C.H Cacray se estableció un punto de monitoreo ubicado al Noreste de la subestación cerca al transformador, donde se analizaron los parámetros: Fracción de hidrocarburos F1, F2 y F3; BTEX, y PCB según el foco a monitorizar.

Resultados en muestras de suelos

En esta sección se presentan los resultados de la evaluación del suelo para la zona de estudio, los cuales fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo D.S. N° 002-2013-MINAM, aplicables para uso de suelo comercial / industrial / extractivo.

A continuación, se presentan los resultados analíticos para los parámetros de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) en la fracción de hidrocarburos F1, F2 y F3, Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno (BTEX), Bifenilos policlorados (PCB).

Tabla 6.1 - 35 Resultados analíticos de la evaluación de suelos de las nueve centrales hidroeléctricas

ECA-Uso de suelo: comercial						500	5000	6000	0.03	0.37	0.082	11	33
Punto de muestreo	Muestra de suelo	Fecha de muestreo	Profundidad (m)	Coordenadas UTM WGS 84		Concentración en (mg/Kg) MS							
				Este (m)	Norte (m)	F1	F2	F3	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xileno	PCB
CH BI	6728-CH BI-1	29/11/2016	0.4 – 0.5	329969	8760408	< 0.6	7.6	16.6	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042
CH BII	6728-CH BII-1	29/11/2016	0.4 – 0.5	328043	8760320	< 0.6	206.9	73.9	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042
CH BIII	6728-CH BIII-1	29/11/2016	0.4 – 0.5	326955	8759806	< 0.6	< 0.9	12.5	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042
CH BIV	6728-CH BIV-1	29/11/2016	0.4 – 0.5	325136	8758988	< 0.6	< 0.9	18.6	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042
CH YA	6728-CH YA-1	30/11/2016	0.4 – 0.5	331200	8769610	< 0.6	210	76.8	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042
CH CA	6728-CH CA-1	30/11/2016	0.4 – 0.5	331082	8769408	< 0.6	< 0.9	10.2	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042
CH HU	6728-CH HU-1	30/11/2016	0.4 – 0.5	328473	8769462	< 0.6	< 0.9	< 0.9	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042
CH SH	6728-CH SH-1	30/11/2016	0.4 – 0.5	327272	8768224	< 0.6	< 0.9	33.7	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042

ECA-Uso de suelo: comercial						500	5000	6000	0.03	0.37	0.082	11	33
Punto de muestreo	Muestra de suelo	Fecha de muestreo	Profundidad (m)	Coordenadas UTM WGS 84		Concentración en (mg/Kg) MS							
				Este (m)	Norte (m)	F1	F2	F3	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xileno	PCB
CH SJ	6728-CH SJ-1	28/11/2016	0.4 – 0.5	351237	8784272	< 0.6	< 0.9	14.3	< 0.004	< 0.012	< 0.008	< 0.019	< 0.042
Contramuestra CH BIV	6728-CHB4	29/11/2016	0.4 – 0.5	325136	8758988	< 0.08	< 5	< 5	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.02

Fuente: Informe de Identificación de Sitios Contaminados correspondientes a Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Cacray, Huanchay, Shagua, Yanahuín y San Jose.

Los resultados analíticos de la evaluación de suelos de las nueve centrales hidroeléctricas se describen a mayor detalle en el **Anexo 8. Informe de Identificación de Sitios Contaminados.**

Conclusiones

De acuerdo a los resultados, en el emplazamiento hasta la profundidad alcanzada en el punto de muestreo de la C.H Cacray, indican que no se ha detectado indicios de afección, y la evaluación de los resultados confirman que no se detecta presencia de sustancias nocivas en el subsuelo, por tanto, se concluye que los parámetros analizados cumplen con el Estándar Nacional de Calidad de suelos (D.S N°002-2013-MINAM).

6.1.10 Capacidad de uso mayor de la tierra

El sistema de clasificación de las tierras según su capacidad de uso mayor es un ordenamiento sistémico, práctico e interpretativo, de gran base ecológica, que agrupa a los diferentes suelos con el fin de mostrar sus usos, problemas o limitaciones, necesidades y prácticas de manejo adecuadas. Esta clasificación proporciona un sistema comprensible, claro, de gran valor y utilidad en los planes de desarrollo agrícola, y de acuerdo a las normas de conservación de los suelos. Para la interpretación práctica del potencial de tierras se ha utilizado el Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú (D.S. N° 0017-2009-AG).

A continuación, se describen las tierras clasificadas al nivel de Grupo, Clase y Subclase de Capacidad de Uso Mayor.

Tabla 6.1 - 36 Clasificación de tierras según su capacidad de uso mayor

Grupo (Tipo de tierra)		Clase (Calidad agrologica)		Subclase (Limitaciones dominantes)	
Denominación	Símbolo	Nivel	Símbolo	Factor	Símbolo
Tierras aptas para cultivo en limpio	A	Alta	A1	Suelo Sales Topografía/erosión Drenaje Inundabilidad Clima Requiere riego Andenería Uso temporal	s l e w i c (r) (a) (t)
		Media	A2		
		Baja	A3		
Tierras aptas para cultivo permanente	C	Alta	C1		
		Media	C2		
		Baja	C3		
Tierras aptas para pastos	P	Alta	P1		
		Media	P2		
		Baja	P3		
	F	Alta	F1		

Grupo (Tipo de tierra)		Clase (Calidad agrologica)		Subclase (Limitaciones dominantes)	
Denominación	Símbolo	Nivel	Símbolo	Factor	Símbolo
Tierras aptas para producción forestal		Media	F2		
		Baja	F3		
Tierras de protección	X				

Fuente: Reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor (Decreto Supremo N° 017-2009-AG)
Elaborado por: FCISA, 2023.

En el área de influencia del proyecto se han identificado dos (02) grupos de capacidad de uso mayor: Tierras aptas para pastos (P) y Tierras de Protección (X); una (01) clase de capacidad de uso mayor: Calidad agrológica media (P2); y una (01) subclase de capacidad de uso mayor: Limitación por erosión (e). (Ver **Anexo 6** Mapa de Capacidad de uso mayor de la tierra)

En la siguiente tabla, se presenta las unidades de capacidad de uso mayor identificados en el área de influencia:

Tabla 6.1 - 37 Unidades de capacidad de uso mayor de la tierra

Unidad de Capacidad de Uso Mayor			
Símbolo	Descripción	Área (ha)	%
X-P2e	Asociación de Protección de pastos con calidad agrológica media y con limitación por erosión	2.141	100
Total		2.141	100

Fuente: Mapa de Capacidad de uso mayor
Elaborado por: FCISA, 2023.

• Grupo de Capacidad de Uso Mayor de Tierras

Esta categoría representa la más alta abstracción del Sistema, agrupa a las tierras de acuerdo a su máxima vocación de uso, es decir, a tierras que presentan características y cualidades similares en cuanto a su aptitud natural para la producción sostenible, de cultivos en limpio, cultivos permanentes, pastos, producción forestal, las que no reúnen estas condiciones son consideradas tierras de protección. El grupo de capacidad de uso mayor es determinado mediante el uso de las claves de las zonas de vida.

En el área de influencia del proyecto se identificó dos (02) grupos establecidos en el presente reglamento, que son los siguientes:

- **Tierras Aptas para Pastos (Símbolo P)**

Reúne a las tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, ni permanentes, pero si para la producción de pastos naturales o cultivados que permitan el pastoreo continuado o temporal, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso suelo. Estas tierras según su condición ecológica (zona de vida), podrán destinarse también para producción forestal o protección cuando así convenga, en concordancia a las políticas e interés social del Estado y privado, sin contravenir los principios del uso sostenible.

- **Tierras de Protección (Símbolo X)**

Reúne a las tierras que no presentan las condiciones climáticas ni de relieve mínimas requeridas para la producción de cultivos en limpio, permanentes, pastos o producción forestal. En ese sentido, las limitaciones o impedimentos tan severos de orden climático, edáfico y de relieve determinan que estas tierras sean declaradas de protección. En este grupo se incluyen, los escenarios glaciáricos (nevados), formaciones líticas, tierras con cárcavas, zonas urbanas, zonas mineras, centros arqueológicos, cauces de ríos y quebradas, cuerpos de agua (lagunas) y otros no diferenciados, las que según su importancia económica puede ser destinadas para producción minera, energética, fósiles, hidro-energía, vida silvestre, valores escénicos y culturales, recreativos, turismo, científico y otros que contribuyen al beneficio del Estado, social y privado.

• **Clase de Capacidad de Uso Mayor de Tierras**

Es el segundo nivel categórico del presente Sistema de Clasificación de Tierras. Reúne a unidades de suelos tierra según su Calidad Agrológica dentro de cada grupo.

Un grupo de Capacidad de Uso Mayor (CUM) reúne numerosas clases de suelos que presentan una misma aptitud o vocación de uso general; pero, que no tienen una misma calidad agrológica ni las mismas limitaciones, por consiguiente, requiere de prácticas de manejo específicas de diferente grado de intensidad. La calidad agrológica viene a ser la síntesis de las propiedades de fertilidad, condiciones físicas, relaciones suelo-agua, las características de relieve y climáticas, dominantes y representa el resumen de la potencialidad del suelo para producir plantas específicas o secuencias de ellas bajo un definido conjunto de prácticas de manejo.

De esta forma, se han establecido tres (03) clases de calidad agrológica: Alta, media y baja. La clase de Calidad Alta (1) comprende las tierras de mayor potencialidad y que requieren de prácticas de manejo y conservación de suelos de menor intensidad. La clase de Calidad Media (2) corresponde a las tierras con algunas limitaciones y que exigen prácticas moderadas de manejo y conservación de suelos. La clase de Calidad Baja (3) reúne a las tierras de menor potencialidad dentro de cada grupo de uso, exigiendo mayores y más intensas prácticas de manejo y conservación de suelos para la obtención de una producción económica y continuada.

En el área de influencia del proyecto se identificó una (01) clase, que es la siguiente:

- **Calidad Agrológica Media (Símbolo P2)**

Agrupar tierras de calidad agrológica media en este grupo, con limitaciones y deficiencias más intensas que la clase anterior para el crecimiento de pasturas naturales y cultivadas, que permiten el desarrollo sostenible de una ganadería. Requieren de la aplicación de prácticas moderadas de manejo de suelos y pastos para evitar el deterioro del suelo y mantener una producción sostenible.

• **Subclase de Capacidad de Uso Mayor de Tierras**

Constituye la tercera categoría del presente Sistema de Clasificación de Tierras, establecida en función a factores limitantes, riesgos y condiciones especiales que restringen o definen el uso de las tierras. La subclase de capacidad de uso, agrupa tierras de acuerdo al tipo de limitación o problema de uso. Lo importante en este nivel categórico es puntualizar la deficiencia o condiciones más relevantes como causal de la limitación del uso de las tierras.

En el área de influencia del proyecto, ha sido reconocido un (01) tipo de limitación fundamental que caracteriza a las subclases de capacidad.

- **Limitación por erosión (Símbolo "e")**

La longitud, forma y, sobre todo, el grado de pendiente de la superficie del suelo influye regulando la distribución de las aguas de escorrentía; es decir, determinan el drenaje externo de los suelos. Por consiguiente, los grados más convenientes son determinados considerando especialmente la susceptibilidad de los suelos a la erosión. Normalmente, se considera como pendientes adecuadas aquellas de relieve suave, en un mismo plano, que no favorecen los escurrimientos rápidos ni lentos.

6.1.11 Uso actual de la tierra

En esta sección se describe el uso de suelos actual del área de influencia del proyecto. Estos usos se diferencian según el tipo de aprovechamiento: el primero como fuente de recursos naturales, principalmente para la agricultura, y el segundo como base para el desarrollo de infraestructuras, es decir el suelo como espacio físico de ocupación. Adicionalmente, se consideran otras formas de aprovechamiento de la tierra, principalmente las formas de cobertura superficial existentes en las áreas de influencia del aeropuerto, las cuales mantienen su carácter natural y paisajístico. Para la clasificación de los diferentes tipos de uso identificados se ha empleado de base el sistema de clasificación World Land Use System (WLUS) de la Unión Geográfica Internacional (UGI), así como la Metodología del Corine Land Cover, las cuales fueron ajustadas a la realidad geográfica del área específica donde se ubica el proyecto. De forma complementaria fotografías recopiladas durante la salida de campo.

En la siguiente tabla, se describe las unidades de uso actual de tierra identificadas en el área de influencia, asimismo en el **Anexo 6** se adjunta el Mapa de uso actual de la tierra.

Tabla 6.1 - 38 Unidades de uso actual identificadas en el área de influencia

Unidad de uso actual de tierra	Símbolo	Área (ha)	Porcentaje %
Terrenos con vegetación altoandina (Césped de puna/pajonal)	Tr-val	1.423	66.47
Terrenos con escasa o sin vegetación	Tr-esv	0.117	5.46
Terrenos sin uso y/o improductivos (cuerpos de agua)	Tr-si	0.032	1.49
Terrenos intervenidos (instalaciones privadas, vías y/o áreas degradadas)	Tr-in	0.569	26.58
Total		2.141	100

Fuente: Google Earth, 2023.

6.1.12 Hidrología

Se ha detallado las cuencas según la información del mapa de cuencas hidrográficas del Perú del año 2008 y los mapas de priorización de cuencas de la región hidrográfica del Pacífico y del Amazonas del año 2016, elaborado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

En la siguiente tabla, se describe la unidad hidrográfica sobre el cual está emplazado el área del proyecto:

Tabla 6.1 - 39 Características de la cuenca identificada en el área de del proyecto

Región Hidrográfica	Cuenca				Área de influencia
	Nombre	Código	Área	Nivel	
Pacífico	Cuenca Alto Chancay-Huaral	1376	321.94 km ²	7	Central Hidroeléctrica Cacray

Fuente: Mapa de Cuenclas Hidrográficas del Perú – ANA

Elaborado por: FCISA, 2023.

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) como parte de sus funciones realiza monitoreos de calidad de agua en la Cuenca Alto Chancay-Huaral, según el portal web del SNIRH²⁴, se ha identificado dos (02) puntos de monitoreo próximos al área de intervención, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura 6.1 - 12 Puntos de calidad de agua próximos al área de intervención monitoreados por la ANA



Fuente: Google Earth Pro, 2023

²⁴ Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Estos puntos de monitoreos se ubican en la cuenca Chancay bajo la gestión de la ALA Chancay Huaral. A continuación, se describe las características más relevantes de los puntos de calidad de agua monitoreados por la ANA:

Tabla 6.1 - 40 Descripción de los puntos de calidad de agua monitoreados por la ANA

Código	Cuerpo de agua	Descripción	Coordenadas WGS 84 UTM Zona 18	
			Este (m)	Norte (m)
LCacr1	Laguna Natural Cacray	Laguna Cacray, a la salida de la laguna Cacray; aproximadamente a 30 m aguas abajo del dique de contención.	331088	8768939
LChun1	Laguna Natural Chungar	Laguna Chungar, aproximadamente a 2.0 m de la orilla	332779	8770173

Fuente: Portal web del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos <https://snirh.ana.gob.pe/ObservatorioSNIRH/> (ANA, 2022)

6.1.12.1 Caudal ecológico

El caudal ecológico es un concepto y a la vez una exigencia para el desarrollo de actividades extractivas, de producción, transformación y servicios, que tienen relación con los recursos hídricos; con la finalidad de contribuir a la protección y conservación ambiental, consecuentemente a la sostenibilidad de las actividades en equilibrio con el ecosistema.

La variación de los caudales a escala temporal y espacial es un mecanismo esencial en la dinámica ecológica fluvial, que determina procesos fundamentales relativos a la conectividad del hábitat, estructura de la comunidad y el flujo de nutrientes. Los componentes que definen un régimen de caudales y la regulación de los procesos del ecosistema acuático son: magnitud, frecuencia, duración, predictibilidad y la tasa de variación.

El Artículo 153 del reglamento de la Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos, normativa de la Autoridad Nacional del Agua - ANA, indica que se entenderá como caudal ecológico al volumen de agua que debe mantenerse en las fuentes de agua para la protección y conservación de los ecosistemas involucrados, la estética del paisaje u otros de interés científico o cultural.

6.1.12.1.1. Análisis del caudal ecológico

Para el análisis del caudal ecológico en la CH Cacray, se tomará como referencia el “Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, III, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020)” elaborado por Chungar. (Ver **Anexo 9**)

Objetivos

Entre los objetivos del estudio se tienen los siguientes:

- Acopiar toda la información básica climatológica, biológica e hidrobiológica para el desarrollo del estudio.
- Realizar los monitoreos y mediciones con la finalidad de completar los estudios de línea base.
- Realizar los estudios de línea base hidrológica, biológica e hidrobiológica en el área de influencia de los proyectos en estudio.
- Describir y seleccionar metodologías existentes, para estimar valores adecuados de caudales ecológicos.
- Estimar y recomendar el caudal ecológico en los puntos de interés, río Chicrin, según las disposiciones de la norma peruana.

Análisis Meteorológico

La evaluación meteorológica tuvo como finalidad identificar, describir y evaluar los elementos meteorológicos, para lo cual se ha recurrido a los registros históricos de las estaciones meteorológicas cercanas y aledañas a la cuenca, las cuales fueron proporcionadas por SENAMHI y LA ANA. En la siguiente tabla se detalla la ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas e hidrométricas:

Tabla 6.1 - 41 Estaciones meteorológicas

Estación	Ubicación Política			Ubicación Geográfica		
	Dpto	Provincia	Distrito	Latitud	Longitud	Altitud
Santa cruz	Lima	Huaral	Santa Cruz	11°12'	76°38'	3700
Pallac	Lima	Huaral	Atavillos Bajo	11°21'	76°48'	2333
Carac	Lima	Huaral	27 de noviembre	11°11'	76°47'	2800
Pirca	Lima	Huaral	Atavillos Alto	11°14'	76°39'	3255
Picoy	Lima	Huaura	Santa Leonor	10°55'	76°44'	2990

Estación	Ubicación Política			Ubicación Geográfica		
	Dpto	Provincia	Distrito	Latitud	Longitud	Altitud
Huaros	Lima	Canta	Huaros	11°24'	76°34'	3585
Upamayo	Junin	Yauli	Upamayo	10°55'	76°17'	4080
Huechue	Junin	Yauli	Huechue	10°34'	76°13'	4100
Yantac	Junin	Yauli	Marcapomacocha	11°20'	76°24'	4600
Pariacancha	Lima	Canta	Huaros	11°23'	76°30'	3800
Pachamachay	Lima	Huaura	Leoncio Prado	11°03'	76°50'	4200
Parquin	Lima	Huaura	Santa Leonor	10°58'	76°43'	3590
Río pallanga	Junin	Yauli	Santa Barbara	11°09'	76°27'	4633

Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, III, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

Además, se cuenta con 06 estaciones hidrométricas con registros de caudales del año 2009 al 2015, todas estas estaciones son operadas por la Empresa Minera Chungar. En la siguiente tabla se indica el nombre de la estación hidrométrica y la ubicación en coordenadas UTM de cada una de ellas.

Tabla 6.1 - 42 Red de estaciones hidrométricas

Estación hidrométrica	Ubicación UTM WGS 84	
	Este (m)	Norte (m)
Salida Laguna Aguashuman	334390	8760646
Toma Baños I	332337	8761064
Toma Huanchay	329963	8771150
Rio Baños	319000	8759000
Rio Quiles	327058	8757178
Toma Baños V	324960	8758981

Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, III, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

Análisis de la Precipitación

Para determinar el comportamiento de la precipitación en el ámbito de estudio se ha considerado la información registrada en 13 estaciones, todas operadas por el SENAMHI.

i) Análisis de consistencia

El análisis de consistencia de la información pluviométrica es una técnica que permite detectar, identificar, cuantificar, corregir y eliminar los errores sistemáticos de la no homogeneidad e inconsistencia de una serie hidrológica. Antes de proceder a efectuar

el modelamiento hidrológico es necesario efectuar el análisis de consistencia respectivo a fin de obtener una serie homogénea, consistente, confiable y calidad de la data. Para el análisis de consistencia se realizó el Método del Vector Regional (MVR), en la siguiente tabla se detalla los resultados:

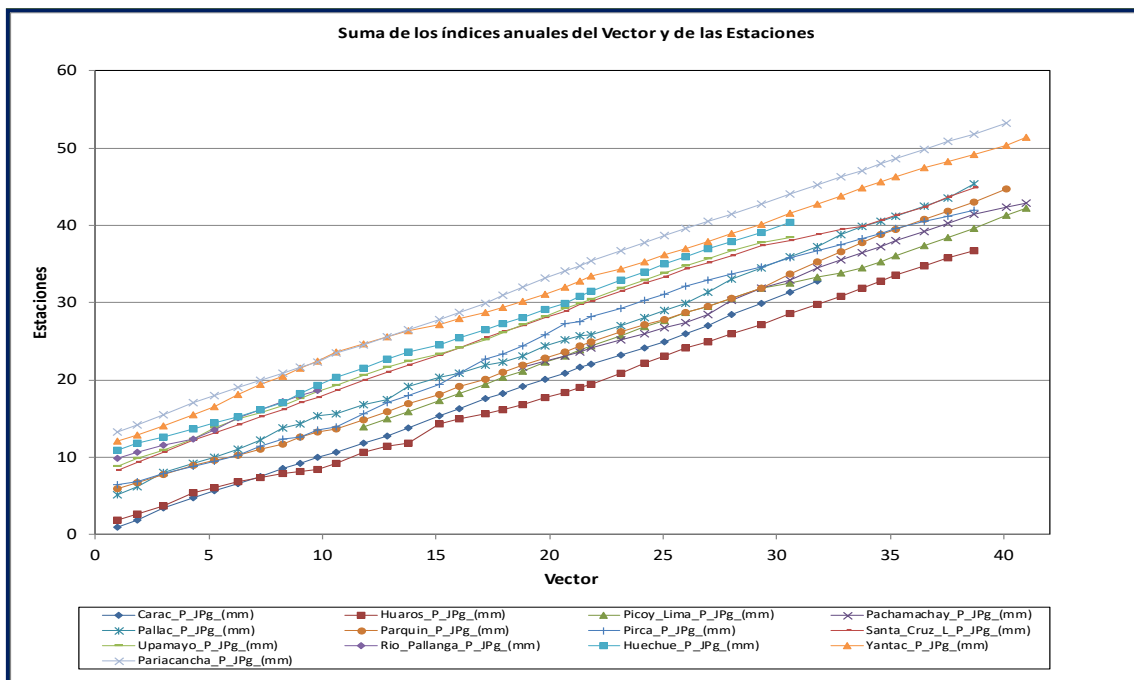
Tabla 6.1 - 43 Parámetros del vector regional por estaciones

ID Estación	No años	Coef. variación	Media obs.	Media calculada	Correl. /vector
Carac_P_JPg_(mm)	32	0.283	380.8	371.1	0.877
Huaros_P_JPg_(mm)	39	0.454	456.3	497.6	0.74
Picoy_Lima_P_JPg_(mm)	30	0.276	505.9	512.1	0.725
Pachamachay_P_JPg_(mm)	23	0.36	778.2	813.8	0.683
Pallac_P_JPg_(mm)	39	0.4	272.5	257.1	0.699
Parquin_P_JPg_(mm)	40	0.306	739	745.1	0.773
Pirca_P_JPg_(mm)	39	0.408	611.3	663	0.473
Santa_Cruz_L_P_JPg_(mm)	39	0.255	509.8	524.8	0.671
Upamayo_P_JPg_(mm)	31	0.205	856.4	871.5	0.495
Rio_Pallanga_P_JPg_(mm)	10	0.242	1368.9	1417.3	0.161
Huechue_P_JPg_(mm)	31	0.176	784.6	799.6	0.542
Yantac_P_JPg_(mm)	41	0.231	895.3	907.4	0.532
Pariacancha_P_JPg_(mm)	40	0.197	698.2	677.9	0.841

Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, III, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

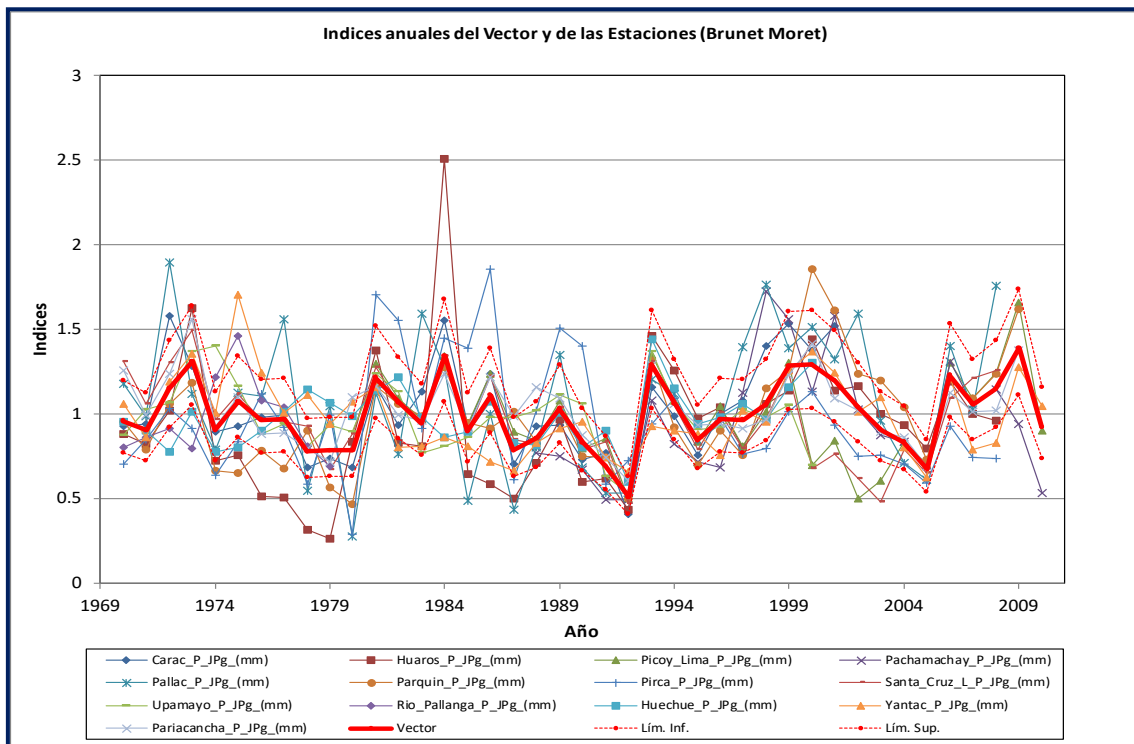
En las siguientes figuras se muestra el análisis de dobles acumulados y los índices del vector regional respectivamente, según el análisis de dobles acumulados se puede concluir que dichos registros históricos presentan una buena calidad y homogeneidad de sus datos.

Figura 6.1 - 13 Curva de dobles acumulados de las estaciones



Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, III, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

Figura 6.1 - 14 Índices anuales de las estaciones



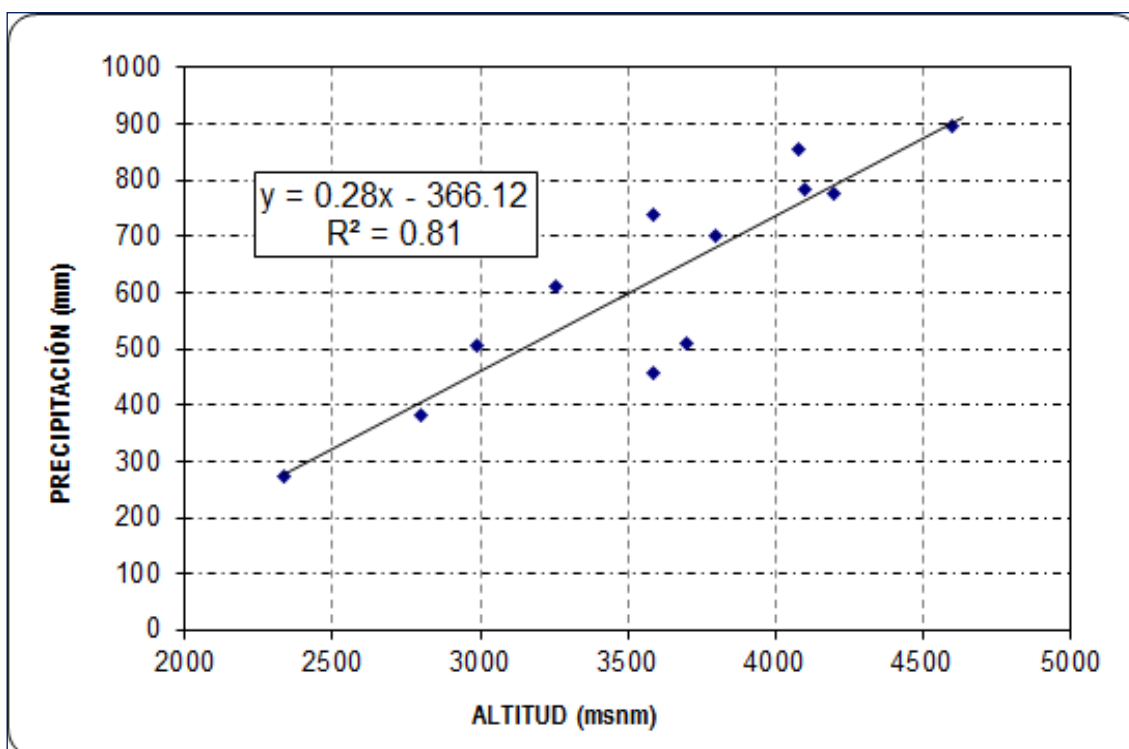
Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, III, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

ii) Ecuación regional de la precipitación

Con el objetivo de determinar el régimen pluviométrico en el ámbito del estudio, se empleó información de las estaciones meteorológicas indicadas anteriormente, cuyos registros fueron previamente analizados su consistencia y calidad de datos, para luego obtener la ecuación representativa de tipo lineal, como se muestra en la siguiente figura:

$$P_p = 0.28 \cdot h - 366.12, R^2 = 0.81, R = 0.90$$

Figura 6.1 - 15 Relación Altitud vs Precipitación media anual



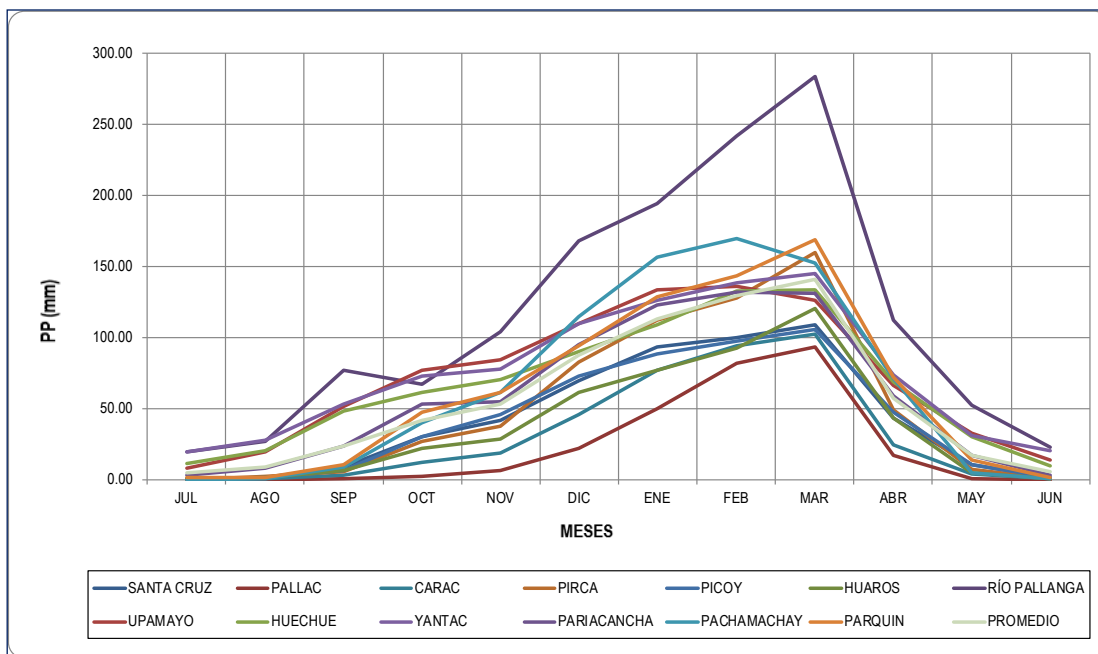
Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, II, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

iii) Variabilidad temporal de la precipitación

El análisis de la variabilidad temporal fue determinado en función al aporte de las lluvias, se analizó con la precipitación media mensual, observándose que su régimen de precipitaciones que va incrementando a medida que se desplaza hacia las partes altas de las divisorias de aguas.

De los resultados obtenidos se observar un solo pico de precipitaciones entre los meses de enero-marzo (presencia de las precipitaciones altas) y un periodo de estiaje y transición entre los demás meses del año, como se muestran en la siguiente figura:

Figura 6.1 - 16 Variabilidad Temporal por estaciones



Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, III, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

Monitoreo de calidad de agua

El objetivo es determinar la calidad de las aguas superficiales identificadas dentro del área del Proyecto, comparando los resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos con los límites establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM), correspondiente a la Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales, Sub categoría Riego de Vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto y Sub categoría Bebida de Animales, los cuales serán utilizados como referencia de comparación para la presente evaluación.

Según resultados de laboratorio se determinaron que los metales como arsénico, bario, cadmio, cobre, cromo, hierro, magnesio, plata, plomo, zinc se encuentran dentro de los valores referidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental según (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM), correspondiente a la Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales, Sub categoría Riego de Vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto y Sub categoría Bebida de Animales. Asimismo, los valores del ensayo microbiológico registran un bajo contenido de coliformes totales se indica que las concentraciones reportadas se encuentran dentro de los valores referidos.

Por otro lado, los valores de los parámetros insitu se encuentran dentro de los valores referidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental según (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM), correspondiente a la Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales, Sub categoría Riego de Vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto y Sub categoría Bebida de Animales.

Monitoreo biológico

Para el área evaluada se determinaron dos formaciones vegetales: Monte Ribereño y Matorral. Por otro lado, se registraron dentro del área de estudio especies de aves correspondientes a 4 órdenes y 8 familias. No se halló evidencia presencial, por heces o huellas de reptiles, mamíferos o anfibios. En el medio se observó especies correspondientes a la Clase Insecta de los Ordenes Diptera, Lepidoptera, Odonata y Araneae (Clase Arachnida). Dentro de la Clase Aves, el Orden que registró la mayor riqueza de especies fue Passeriformes (68,7%), siendo la familia Emberizidae la más representativa con un 31% (5 especies) y la familia Trochilidae con 19% (3 especies) cada uno.

Monitoreo hidrobiológico

El objetivo fue identificar las poblaciones hidrobiológicas de plancton, perifiton, bentos y peces presentes en las cuencas comprendidas dentro del área del proyecto, aplicando métodos de colecta, identificación y análisis estandarizados para conseguir que los muestreos sean válidos, confiables y comparables.

En la siguiente tabla, se muestran los resultados del muestreo CHC-HB1 correspondiente al río Chicrin se identificaron 2 familias de Macrozoobentos comprendidas al Orden de Trichoptera, Tubificida con una tasa de 1 org/muestra para cada una de ellas.

Tabla 6.1 - 44 Resultados obtenidos del laboratorio (Macrozoobentos)

Phylum/División	Clase	Orden	Familia	Especie
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	<i>Anomaloscymoeus sp</i>
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	<i>Nais sp</i>
2	2	2	2	2

Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

Resultado de la Estimación del Caudal ecológico

Para el cálculo del caudal ecológico en la Central Hidroeléctrica Cacray, se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Selección del método de cálculo en este caso se optó por los métodos hidrológicos
- Los registros de caudales medios registrados y generados en los ríos Chicrin (Escenario N° 01 y Escenario N° 02).

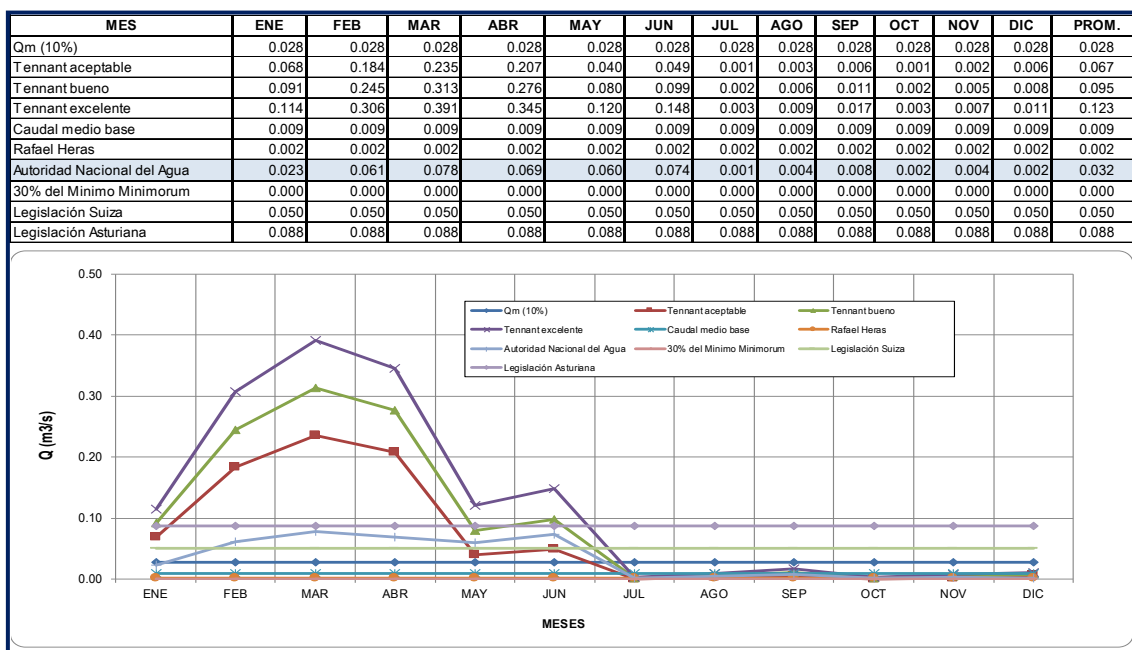
Se consideró dos (02) escenarios para determinar los caudales medios mensuales en las microcuencas:

Escenario N° 1: Modelamiento Hidrológico con WEAP para simular el régimen natural de las cuencas.

Escenario N° 2: Relación área vs caudal en función de los registros históricos de la estación hidrométrica representativa ubicada a la salida de la Laguna Aguashuman.

El caudal ecológico para la Central Hidroeléctrica Cacray, según el escenario N° 01 presenta una variación de caudal ecológico con una mínima 0.00 m³/s por el método de 30% del mínimo minimorun y una máxima de 0.123 m³/s por el método de Tennant excelente, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 6.1 - 17 Escenario N°1 Caudal ecológico para la CH Cacray (m³/s)

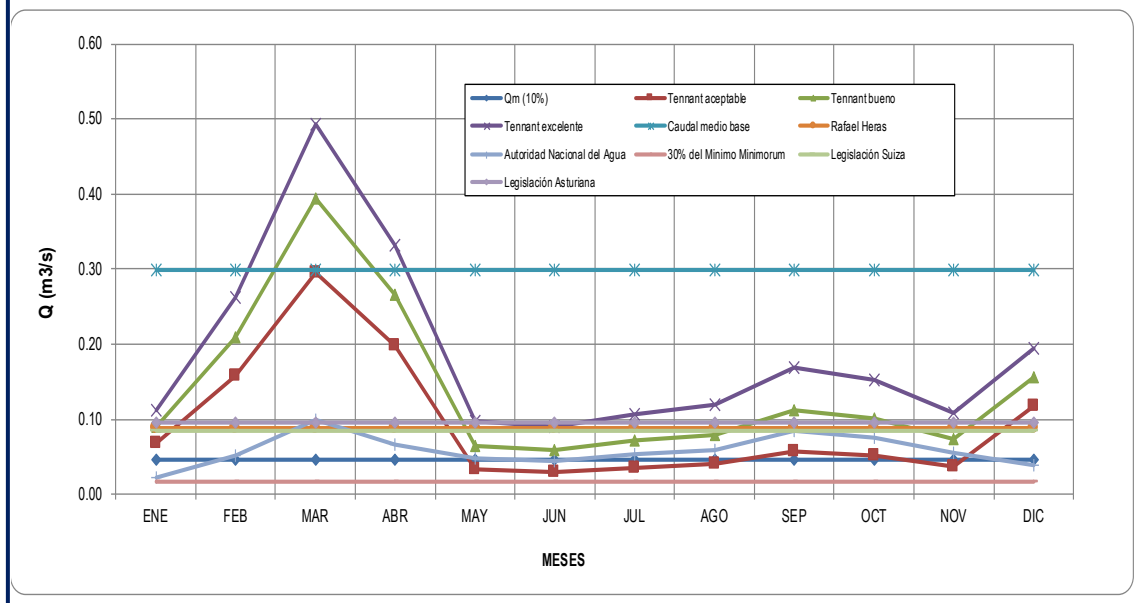


Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, III, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

Según el escenario N° 02, el caudal ecológico de la Central Hidroeléctrica Cacray, presenta una mínima de 0.017 m³/s por el método de 30% del mínimo minimorum y una máxima de 0.298 m³/s por el método de caudal medio base, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 6.1 - 18 Escenario N°2 Caudal ecológico para la CH Cacray (m³/s)

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM.
Qm (10%)	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
Tennant aceptable	0.068	0.157	0.296	0.199	0.032	0.030	0.036	0.040	0.056	0.051	0.036	0.117	0.093
Tennant bueno	0.090	0.209	0.394	0.265	0.065	0.060	0.071	0.080	0.113	0.102	0.073	0.156	0.140
Tennant excelente	0.113	0.262	0.493	0.332	0.097	0.089	0.107	0.119	0.169	0.152	0.109	0.195	0.187
Caudal medio base	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
Rafael Heras	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
Autoridad Nacional del Agua	0.023	0.052	0.099	0.066	0.049	0.045	0.053	0.060	0.085	0.076	0.055	0.039	0.058
30% del Mínimo Miníorum	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
Legislación Suiza	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
Legislación Asturiana	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096



Fuente: Informe del Estudio de caudal ecológico de las Centrales hidroeléctricas Baños (I, II, IV y V), Yanahuin, Cacray, Huanchay, Shagua y San José (2020).

Conclusiones

Para la CH Cacray, se tiene un caudal promedio anual de 0.032 m³/s, que representa un volumen anual total de 1.007 MMC. Asimismo, en los meses de octubre, noviembre y diciembre no hacen uso del agua del río Chicrin por lo que en estos meses no tendrían que adoptar ningún caudal ecológico.

6.1.12.1.2. Registro de Mediciones hidrométricas

En la siguiente tabla, se presenta la ubicación del punto de medición de caudal ecológico en la CH Cacray:

Tabla 6.1 - 45 Ubicación del punto de medición hidrométrica

Punto de medición	Ubicación Política			Ubicación Geográfica		
	Dpto	Provincia	Distrito	Latitud	Longitud	Altitud
A	Lima	Huaral	Santa Cruz de Andamarca	11°07'55"	76°32'49"	4100

Fuente: Chungar, 2023

Considerando como época húmeda los meses comprendidos entre diciembre y mayo, mientras que la época seca se desarrolla entre junio y noviembre para los caudales promedio mensuales, en la siguiente tabla se muestran los caudales ecológicos promedio mensuales para el periodo 2020-2022:

Tabla 6.1 - 46 Caudales ecológicos promedio mensuales (m^3/s) – Año 2022

Caudal	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Promedio	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Ecológico	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Compañía Minera Chungar

Tabla 6.1 - 47 Caudales ecológicos promedio mensuales (m^3/s) – Año 2021

Caudal	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Promedio	0.141	0.183	0	0.108	0	0	0.064	0.052	0	-	0	0
Ecológico	0.026	0.052	0	0.053	0	0	0	0.001	0	-	0	0

Fuente: Compañía Minera Chungar

Tabla 6.1 - 48 Caudales ecológicos promedio mensuales (m^3/s) – Año 2020

Caudal	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Promedio	0	0.182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecológico	0	0.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Compañía Minera Chungar

6.1.13 Calidad de agua superficial

La calidad del agua está determinada por sus condiciones físicas, químicas y microbiológicas. La presencia o ausencia de varias sustancias u organismos y sus concentraciones son los principales factores determinantes de la calidad del agua.

Los objetivos de la evaluación de la calidad del agua son los siguientes:

- Establecer las condiciones actuales de la calidad del agua superficial en el área de influencia del Proyecto.
- Identificar los parámetros ambientales que deberán ser controlados durante las actividades del Proyecto.

6.1.13.1 Estaciones de monitoreo

Para la caracterización de los cuerpos de agua, se ha empleado información procedente de los Informes de Monitoreo de Calidad de Agua correspondientes a las evaluaciones desde el año 2019 hasta el 2021, realizados por la empresa Inspectorate Services Peru S.A.C. donde se evaluó un (01) punto de muestreo para efluentes industriales ubicado dentro del área de influencia del proyecto. Las coordenadas y descripción del punto de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 6.1 - 49 Estación de monitoreo de calidad de agua

Punto	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 18 L		
		Este	Norte	Altitud
MF-2	Ubicado en el medidor de flujo N° 2, evalúa las aguas naturales provenientes de la laguna Cacray que van hacia la hidroeléctrica Cacray.	331 274	8 769 559	4501

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

6.1.13.2 Metodología

El muestreo de calidad del agua superficial se llevó a cabo tomando como referencia los procedimientos y criterios técnicos estandarizados para desarrollar el monitoreo de calidad de los recursos hídricos establecidos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales; Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

De acuerdo a la R.J. N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales, a la estación MF-2 le corresponde la **categoría 3** del Estándar de Calidad Ambiental de Agua vigente, D.S. N° 004-2017-MINAM. En la siguiente tabla se detallan los parámetros (físicos, químicos, microbiológicos) de monitoreo de calidad agua aplicables para el presente estudio:

Tabla 6.1 - 50 Estándar de Calidad Ambiental – Agua Superficial

 FRANCISCO J. CHAVEZ CARRASQUERA Representante Legal	 JULIAN RAMON BEJARANO AGUILAR INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 131868	 MARISA CRISTINA OROSOMA JARA BIOLOGA C.B.P. N° 8164	 Pablo Cesar Páez Ruiz CSP N° 3612

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Físicos- químicos				
Aceites y Grasas	mg/L	5		10
Bicarbonatos	mg/L	518		**
Cianuro Wad	mg/L	0,1		0,1
Cloruros	mg/L	500		**
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/ Co	100 (a)		100 (a)
Conductividad	(µS/cm)	2 500		5 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	15		15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40		40
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,2		0,5
Fenoles	mg/L	0,002		0,01
Fluoruros	mg/L	1		**
Nitratos (NO --N) +3 Nitritos (NO2 -N) -	mg/L	100		100
Nitritos (NO --N)	mg/L	10		10
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 4		≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5		6,5 – 8,4
Sulfatos	mg/L	1 000		1 000
Temperatura	°C	Δ 3		Δ 3
Inorgánicos				
Aluminio	mg/L	5		5

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Arsénico	mg/L	0,1		0,2
Bario	mg/L	0,7		**
Berilio	mg/L	0,1		0,1
Boro	mg/L	1		5
Cadmio	mg/L	0,01		0,05
Cobre	mg/L	0,2		0,5
Cobalto	mg/L	0,05		1
Cromo Total	mg/L	0,1		1
Hierro	mg/L	5		**
Litio	mg/L	2,5		2,5
Magnesio	mg/L	**		250
Manganeso	mg/L	0,2		0,2
Mercurio	mg/L	0,001		0,01
Níquel	mg/L	0,2		1
Plomo	mg/L	0,05		0,05
Selenio	mg/L	0,02		0,05
Zinc	mg/L	2		24
Orgánico				
<u>Bifenilos Policlorados</u>				
Bifenilos Policlorados (PCB)	µg/L	0,04		0,045
Plaguicidas				
Paratión	µg/L	35		35
<u>Organoclorados</u>				
Aldrín	µg/L	0,004		0,7
Clordano	µg/L	0,006		7
	µg/L	0,001		30

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT)				
Dieldrín	µg/L	0,5		0,5
Endosulfán	µg/L	0,01		0,01
Endrin	µg/L	0,004		0,2
Heptacloro y Heptacloro Epóxido	µg/L	0,01		0,03
Lindano	µg/L	4		4
Carbamato				
Aldicarb	µg/L	1		11
Microbiológicos y parasitológico				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1 000	2 000	1 000
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 mL	1 000	**	**
Huevos de Helmintos	Huevo/L	1	1	**

Fuente: Estándares de Calidad Ambiental para Aguas Superficiales, Categoría 3 (D.S. N° 004 - 2017 – MINAM)

Elaborado por: FCISA, 2023

6.1.13.3 Resultados e interpretación

En las siguientes tablas se muestran las concentraciones obtenidas de los parámetros evaluados.

Tabla 6.1 - 51 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Feb-2019).

 FRANCISCO J. CHAVEZ CARRASQUERA Representante Legal	 JULIAN RAMON BEJARANO AGUILAR INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP N° 131868	 MARISA CRISTINA OROSOMA JARA BIOLOGA C.B.P. N° 8164	 Pablo Cesar Páez Ruiz CSP N° 3612

Fecha de Muestreo		2019-02-12	2019-03-22	ECA-AGUA		
Hora de Muestreo		13:34	14:12	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad	Resultados		Agua para riego no restringido(c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
		Febrero	Marzo			
pH	Unidad de pH.	8.33	7.90	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4
Temperatura	°C	13.4	11.0	Δ3		Δ3
Aceites y Grasas	mg/L	2.2	<0.9	5		10
TSS	mg/L	<3.0	3.1	--	--	--

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

ECA-Agua: Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

Tabla 6.1 - 52 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Abr-2019)

Fecha de Muestreo		2019-04-11	ECA-AGUA		
Hora de Muestreo		14:00	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad	Resultados	Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
		Abril			
pH	Unidad de pH.	8.38	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4
Temperatura	°C	15.8	Δ3		Δ3
Aceites y Grasas	mg/L	<0.9	5		10
TSS	mg/L	<3.0	--	--	--

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

ECA-Agua: Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

Tabla 6.1 - 53 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Dic-2019)

Fecha de Muestreo		2019-12-28	ECA-AGUA		
Hora de Muestreo		14:40	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad	Resultados	Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
		Diciembre			
pH	Unidad de pH.	8.39	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4
Temperatura	°C	12.6	Δ3		Δ3
Aceites y Grasas	mg/L	1.0	5		10
TSS	mg/L	<3.0	--	--	--

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

ECA-Agua: Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

Tabla 6.1 - 54 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Feb-2020)

Fecha de Muestreo		22-02-2020	ECA-AGUA		
Hora de Muestreo		12:00	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad	Resultados	Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
		Febrero			
pH	Unidad de pH.	8.36	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4
Temperatura	°C	12.7	Δ3		Δ3
Aceites y Grasas	mg/L	<0.9	5		5
TSS	mg/L	7.7	--	--	--

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

ECA-Agua: Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

Tabla 6.1 - 55 Resultado de Efluente Industrial – MF-2 (Feb-2021)

Fecha de Muestreo		2021-02-15	ECA-AGUA		
Hora de Muestreo		08:20	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad	Resultados	Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
		Febrero			
pH	Unidad de pH.	8.32	6.5 – 8.5		6.5 – 8.4
Temperatura	°C	11.4	Δ3		Δ3
Aceites y Grasas	mg/L	<1.3	5		5

Fecha de Muestreo		2021-02-15	ECA-AGUA		
Hora de Muestreo		08:20	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad	Resultados	Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
		Febrero			
TSS	mg/L	<3.0	--	--	--

Fuente: Informe de Monitoreo anual de Calidad ambiental de Ruido y campos electromagnéticos, elaborado por Inspectorate Services Perú S.A.C. Periodo 2019-2021.

Elaborado por: FCISA, 2023.

ECA-Agua: Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

Interpretación:

De los resultados obtenidos durante los años 2019, 2020 y 2021, se interpreta que los parámetros (Aceites y Grasas, pH y Temperatura) registran concentraciones dentro de los ECA-Agua: Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

6.1.13.4 Conclusiones

Los valores obtenidos en los años 2019, 2020 y 2021, las concentraciones de los parámetros evaluados, cumplen con los establecidos dentro del D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.

6.2 Medo Biológico

La importancia de la caracterización del medio biológico, se debe a que funciona como una unidad (totalidad de organismos vivos), que interactúan de manera recíproca con el medio físico. Lo que implica que, cualquier cambio en el entorno o medio físico tendrá una reacción, en el medio biológico.

La resiliencia es una característica importante del medio biológico, la cual está definida como la capacidad de ecosistema (incluyendo todos sus elementos) de auto reorganizarse cuando el medio es cambiante. En ese sentido, cuando se presente algún cambio en el medio físico, el medio biológico responderá con el fin de volver a regularse.

El presente capítulo describirá el entorno biológico e hidrobiológico del área de Proyecto basándose en fuentes de información primaria para la temporada seca e información secundaria de estudios cercanos a la ubicación del Proyecto y que cumplieron con los criterios de representatividad, para la etapa húmeda.

La etapa de campo para la caracterización del medio terrestre en temporada seca, se realizó entre el 11 y el 19 de julio del presente año y contó con Autorización de Estudios del Patrimonio en el Marco del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado por Resolución de Dirección General N° D000240-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS. Así mismo, la evaluación del medio acuático contó con la autorización de actividades de colecta de recursos hidrobiológicos para el levantamiento de línea de base de estudios ambientales, aprobado con Resolución Directoral N° 00465-2022-PRODUCE/DGPCHDI.

La caracterización del medio acuático incluye la descripción de las comunidades hidrobiológicas (plancton, perifiton macroinvertebrados bentónicos y necton). Presentes dentro del ámbito de influencia ambiental del proyecto. La caracterización del medio terrestre incluye la descripción en términos de riqueza, diversidad y estado de conservación, a la flora y fauna terrestre (flora, ornitofauna, mastofauna y herpetofauna).

Para la etapa húmeda se describirá el entorno biológico e hidrobiológico del área de Proyecto basándose en fuentes de información secundaria de estudios cercanos a la ubicación del Proyecto y que cumplieron con los criterios de representatividad. Asimismo, se dan detalles de las técnicas que se usaron para cada componente biológico e hidrobiológico.

6.2.1 Medio terrestre

6.2.1.1 Objetivos

- Caracterización de la biodiversidad de las taxas: flora, ornitofauna, mastofauna y herpetofauna en el área de influencia del proyecto.
- Analizar los parámetros e indicadores de la flora, ornitofauna, mastofauna y herpetofauna en el área de influencia: composición, cobertura, riqueza, abundancia, diversidad (alfa y beta).
- Identificar especies de ornitofauna, mastofauna y herpetofauna amenazadas y/o listadas en categorías de conservación de acuerdo a la legislación peruana (Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI) y normas internacionales (IUCN, 2022-1 y CITES, 2021).
- Identificar especies endémicas, áreas de endemismo para aves (EBAS), áreas De importancia para aves (IBAS), así como especies migratorias que se

encuentren en el área de Influencia del Proyecto y especies con algún uso local en el área de estudio.

6.2.1.2 Área de estudio

El área de estudio de la Evaluación de la Flora y Fauna para la elaboración de la Línea Base Biológica para el Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Central Hidroeléctrica Cacray, está ubicado en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, provincia de Huaral, departamento de Lima.

A. Zonas de vida

De acuerdo al Sistema de Clasificación Bioclimática de Zonas de Vida, propuesto por el Dr. Leslie Holdridge y al Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976), el área de influencia ambiental del proyecto se encuentra dentro de la siguiente zona de vida: páramo muy húmedo Subalpino Tropical (pmh-SaT). **Ver en el Anexo 6: Mapa N°14- Mapa de zonas de vida**

B. Cobertura vegetal (MINAM, 2015)

Para la determinación de las coberturas vegetales se ha empleado la información del Mapa Nacional de Cobertura vegetal (2015), de acuerdo con ello, el área de influencia ambiental del proyecto se encuentra dentro de la cobertura vegetal: Pajonal Andino (Pj). **Ver en el Anexo 6: Mapa N°15-Mapa de Cobertura Vegetal**

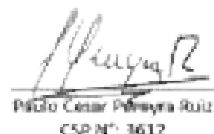
C. Unidades de vegetación

Con la finalidad de tener unidades vegetales más precisas, tomando como base el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (2015), elaborado por el Ministerio del Ambiente (MINAM); se identificó una unidad de vegetación, la cual se describe a continuación.

Pajonal andino (Pj)

Esta unidad de vegetación se desarrolla principalmente en laderas, con pendientes de moderadas a fuertes. Se constituye por macollas agrupadas en matas, acompañadas de otras herbáceas y eventualmente arbustos o subarbustos. Entre las especies predominantes tenemos a *Calamagrostis vicunarum*, *Oenothera multicaulis* y *Nassella pubiflora*.

Tabla 6.2 -1 Unidades de vegetación identificadas



Estación de evaluación	Cobertura vegetal (MINAM, 2015)	Unidad de vegetación
EMB-01	Pajonal andino	Pajonal
EMB-02	Pajonal andino	Pajonal

Elaborado por: FCISA, 2023.

D. Áreas Naturales Protegidas

La Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas (ANP), las define como los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, explícitamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Por lo expuesto, el área de influencia ambiental del proyecto no se superpone Áreas Naturales Protegidas. **Ver en el Anexo 6: Mapa N°16-Mapa de Áreas Naturales Protegidas**

E. Ecosistemas frágiles

Los ecosistemas frágiles o zonas ecológicamente sensibles son áreas que, por sus valores intrínsecos naturales, culturales o paisajísticos, o por la fragilidad de los equilibrios ecológicos existentes, son sensibles a la acción de factores de deterioro o susceptibles de sufrir ruptura en su equilibrio de armonía de conjunto.

Ley General del Ambiente

Desde el marco legal nacional, La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, modificada por el artículo único de la Ley N° 29895, establece, en su artículo 99, que, en el ejercicio de sus funciones, las autoridades públicas adoptan medidas de protección especial para los ecosistemas frágiles, tomando en cuenta sus características y recursos singulares, y su relación con condiciones climáticas especiales y con los desastres naturales. Asimismo, el artículo señala que los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, páramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relicto.

En lo que respecta a los humedales, también considerados como ecosistemas frágiles, la Ley General del Ambiente en su artículo 99, inciso 99.3, reconoce su importancia como hábitat de especies de flora y fauna, en particular de aves migratorias, priorizando

su conservación en relación con otros usos; y su gestión también se enmarca en los compromisos de la Convención de Ramsar, convención relativa a la importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

En alusión a esta norma, no se identificaron ecosistemas frágiles en superposición del área de estudio

Ley Forestal y de Fauna Silvestre

La Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 y su reglamento para la gestión forestal, aprobada por D.S. N° 0128-2015-MINAGRI, señala en el artículo 130 que el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) en coordinación con la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre (ARFFS), elabora y aprueba la lista sectorial de ecosistemas frágiles, en concordancia con la normativa sobre la materia.

A la fecha se identifica un total de 188 ecosistemas frágiles reconocidos a nivel nacional por SERFOR; de éstos, ninguno se superpone al área de estudio del proyecto.

6.2.1.3 Metodología

6.2.1.3.1 Temporada seca

La temporada seca se realizó entre el 11 y 19 de julio del presente año, siguiendo las metodologías de MINAM (2015) para la evaluación de flora y fauna terrestre.

Estaciones de evaluación

La distribución espacial de las estaciones de muestreo de flora y fauna en el área de influencia del proyecto se hizo en base a un diseño de muestreo estratificado, en el que se consideró como principales criterios:

- Las formaciones vegetales presentes. Las formaciones vegetales fueron determinadas en base a un análisis de coberturas y a las características de la vegetación presente en el área, tomando como referencia el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del MINAM (MINAM, 2015a).

Para la evaluación del medio terrestre, se contó con Autorización de Estudios del Patrimonio en el Marco del Instrumento de Gestión Ambiental aprobado por Resolución de Dirección General N° D000240-2022-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS (ver Anexo 7.2), donde se establecieron dos (02) estaciones de evaluación. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas y ubicación de las estaciones de evaluación y **Ver en el**

Anexo 6: Mapas temáticos, N°19A, N° 19B, N°19C y N° 19D se presentan los mapas de Estaciones de Evaluación de Flora y Fauna

Tabla 6.2 -2 *Coordenadas de las estaciones de evaluación biológica de flora y fauna*

Estación de evaluación	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Cobertura vegetal (MINAM, 2015)	Unidad de vegetación
	Este	Norte		
EMB-01	331069	8769410	Pajonal andino	Pajonal
EMB-02	331049	8768955	Pajonal andino	Pajonal

Elaborado por: FCISA, 2023.

A. Evaluación de Flora y Vegetación

Puntos de intersección

Se establecieron tres (03) transectos de 50 m usando una línea guía estirada y cercana a la superficie del suelo en cada estación de muestreo. Cada 50 cm se registró a la especie encontrada, su forma de crecimiento y abundancia.

Registros oportunos

Consistió en el registro exhaustivo de toda especie de flora herbácea, arbustiva y arbórea presente en cada estación de evaluación. Asimismo, se procedió a tomar registros fotográficos de las especies encontradas (MINAM, 2015).

La nomenclatura de las especies se realizó mediante el sistema de clasificación de especies de acuerdo al sistema filogenético propuesto por la APG IV (2016). De esta manera, se sistematizó la información considerando el orden, familia y especies

B. Evaluación de Ornitofauna

Para la evaluación de la avifauna se empleó la metodología de censo por puntos de conteo (PC), Esta metodología es la más eficiente para determinar la composición de especies, abundancia y diversidad dentro del área del proyecto.

Censo por Puntos de Conteo

La evaluación por puntos de conteo, es la técnica más eficiente para determinar la composición de especies, abundancia y diversidad dentro de cada estación de evaluación, especialmente cuando esta comprende diferentes tipos de hábitat y las aves difieren en comportamiento, organización social y tamaño, (Bibby et al. 2000).

Se establecieron 15 puntos ubicados al azar y separados entre sí aproximadamente 200 m. La evaluación se realizó durante el horario de mayor actividad de las aves, las

primeras horas del día (6:00 a.m. a 10:00 a.m.) y en la tarde (15:00 pm a 18:00 pm). El tiempo de evaluación de aves en cada punto de conteo fue de 10 minutos, donde se registraron las especies de aves avistadas y/o escuchadas.

Registros Oportunos

Para complementar la información, se realizaron observaciones oportunistas en horarios de no evaluación (durante los traslados) y dentro del área de Influencia del Proyecto, con la finalidad de detectar nuevas especies que no fueron registrados en los censos, incrementando así la riqueza de aves.

La determinación taxonómica se realizará en campo; para ello se empleó la guía de aves publicada por Schulenberg et al. (2007), y Clements, J.F. & Shany, N. (2001). La sistemática y nomenclatura, así como los nombres comunes se basaron en información actualizada de la lista de Plenge (2022), así mismo se consultó la lista actualizada del Comité de Clasificación Sudamericana de la Sociedad Americana de Ornitología.

C. Evaluación de Mastofauna

Mamíferos Mayores

Recorrido de Transectos Lineales (RTL)

La evaluación de mamíferos grandes se realizó a través de observaciones directas e indirectas tales como, huellas, pelos, rasguños, madrigueras, observación propiamente del individuo, entre otras. Dichas observaciones se realizaron mediante el recorrido lineal de los transectos establecidos en cada estación de evaluación.

Los recorridos se realizaron en un horario diurno desde las 05:00 hasta las 10:00 horas. Los datos de cada censo incluyeron hora de comienzo y finalización, horario del avistamiento, especie, número de individuos, composición sexual y edad, altura de la vegetación en la que sea avistado y hábitat, así como la distancia al transecto. El esfuerzo de evaluación fue de 2 km de recorrido por estación.

Entrevistas

Las entrevistas fueron realizadas a los pobladores locales de manera informal sin estructura específica que no involucren el uso de cuestionarios, cartillas o libretas que puedan desorientar o confundir al entrevistado. Se realizaron preguntas generales como: ¿Qué especies de mamíferos grandes o medianos ha observado cerca de la zona

de estudio?, ¿Con qué frecuencia la han visto u oído?, ¿Cuál es el nombre común de la especie?, etc.

Registros oportunistas (RO)

Por otro lado se complementó la información con registros oportunos, que se realizaron fuera de las horas de muestreo, pero dentro de la unidad de vegetación. Estos registros son útiles para incrementar la riqueza de especies en una zona determinada y complementar el listado con especies no registradas durante el muestreo.

Con los datos recabados en campo se procedió a catalogar taxonómicamente las especies obtenidas siguiendo la clasificación propuesta por Wilson y Mittermeier (2009) o Gardne (2007). Para la identificación del grupo de mamíferos se emplearon las guías de Eisenberg y Redford, 1999; Emmons y Feer, 1999; Gardner, 2007.

Mamíferos Menores Terrestres

Transectos de Trampas de captura: Para la evaluación de mamíferos menores terrestres se estableció un transecto en cada estación de evaluación, donde se instalaron dos (02) transectos de trampas, cada uno de ellos con 30 trampas de captura viva tipo Sherman, la separación entre trampas fue de 10 o 15 metros aproximadamente, a lo largo de una distancia mínima de 300 metros. Las trampas fueron cebadas con una mezcla de mantequilla de maní, avena, vainilla y pasas. La instalación de las trampas se llevó a cabo durante el día y se revisaron al día siguiente.

Mamíferos Menores Voladores

Redes de neblina (RN)

Para la evaluación de los mamíferos menores voladores, se realizaron métodos de captura mediante el uso de redes de neblina de 12 m de longitud por 6 metros de ancho; las cuales fueron colocadas en lugares estratégicos con mayor tránsito de estas especies. Las redes fueron abiertas entre las 17:00 – 23:00 horas y evaluadas cada 30 minutos. Se instalaron 10 redes por estación de evaluación, las cuales estuvieron dispuestas en dos (02) transectos de cinco (05) redes cada una y con una separación promedio de 20 metros.

Los especímenes capturados fueron determinados taxonómicamente en campo y se registraron los datos de sexo, edad y condición reproductiva, así como los datos de hábitat; posteriormente los individuos capturados fueron liberados.

Detección acústica

La detección acústica consistió en registrar las llamadas de ecolocalización emitidas por los murciélagos mediante el uso de un detector bioacústico, sensible a una gama de frecuencias entre 10 y 80 kHz, las cuales son utilizadas en murciélagos insectívoros predominantes en el área de estudio. Se realizaron recorridos con al menos una (01) hora de grabación por día durante la fase de actividad de los murciélagos. Luego, para detectar las diferencias en las vocalizaciones se utilizó un software especializado, el cual produce espectrogramas de frecuencia, los cuales fueron contrastados con la base de espectrogramas de murciélagos existente para su identificación final.

Con los datos recabados en campo se procedió a catalogar taxonómicamente las especies obtenidas siguiendo la clasificación propuesta por Wilson y Mittermeier (2009) o Gardner (2007). Para la identificación del grupo de mamíferos se emplearon las guías de Eisenberg y Redford, 1999; Emmons y Feer, 1999; Gardner, 2007.

D. Evaluación de Herpetofauna

Búsqueda por Encuentros Visuales (VES)

Se utilizó el método de búsqueda por encuentro visual o "Visual Encounter Survey", conocido como VES por sus siglas en inglés (Crump & Scott 2001; Angulo et al., 2006). La evaluación consistió en una búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, piedras, rocas y diverso material que sirva de refugio a los especímenes dentro de un hábitat determinado, registrándose todos los individuos de las diferentes especies de reptiles y anfibios observadas en un recorrido de tiempo de 30 minutos, en el cual se buscaron intensivamente especímenes de anfibios o reptiles. Se realizaron cinco (05) VES por estación de evaluación en horario diurno entre las 8:00 am y 12:00 pm.

Tanto para anfibios como para reptiles, se determinaron las especies in situ. Asimismo, el inventario fue complementado mediante observaciones oportunistas durante toda la evaluación, con la finalidad de incrementar el número de especies registradas en cada estación de muestreo.

Registros oportunos

Este tipo de registro se realizó fuera de las horas de muestreo, pero dentro de la unidad de vegetación. Estos registros son útiles para incrementar la riqueza de especies en una

zona determinada y complementar el listado con especies no registradas durante el muestreo.

Para la identificación taxonómica de los individuos registrados se utilizaron artículos científicos como guías de campo (Vargas 2005, Carrillo de Espinoza e Icochea 1995, Koch 2013, Aguilar et al 2010). Además, la lista de especies de reptiles reportadas se contrastó con los listados de conservación de fauna para determinar su estatus de conservación (Carrillo, N. & J. Icochea. 1995). También se complementó el estudio con información de la página web The Reptile Data Base www.thereptiledata.org/ y AmphibiaWeb www.amphibiam.org/, en su última versión.

6.2.1.3.2 Temporada húmeda

Para la **temporada húmeda**, la elaboración de la línea base biológica se utilizó información secundaria en concordancia a las disposiciones para realizar el trabajo de campo en la elaboración de la línea base de los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobado con Resolución Ministerial N° 108-2020- MINAM, con vigencia hasta la culminación del Estado de Emergencia Nacional declarado por el Decreto Supremo N° 044-2020- PCM, la Emergencia Sanitaria declarada mediante Decreto Supremo N° 008-2020-SA, y sus respectivas prórrogas (artículo 2 de la RM).

En este sentido, en la siguiente tabla se detallan los instrumentos de gestión ambiental empleados para la presente caracterización, así mismo se indica sus resoluciones directorales de aprobación.

Tabla 6.2 -3 Listado de fuentes de información secundaria consultados.

Fuente	Instrumento de Gestión Ambiental (IGA)	Resolución de Aprobación
01	Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Ampliación de las Operaciones Minero Metalúrgicas a 4 200 TMD de la Unidad Minera Animón	Resolución Directoral N° 00059-2022-SENACE-PE/DEAR
02	Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera "Romina 2".	Resolución Directoral N° 041-2021/MINEM-DGAAM
03	Monitoreo Biológico e Hidrobiológico Unidad Minera Santander Temporada Seca 2020-II	Resolución Directoral N° 00073-2019-SENACE-PE/DEIN
04	Monitoreo Biológico e Hidrobiológico Unidad Minera Santander Temporada Húmeda 2021-I	Resolución Directoral N° 00073-2019-SENACE-PE/DEIN

Elaborado por: FCISA, 2023.

A continuación, se describen las metodologías que se siguieron en las fuentes 01 y 02 de información secundaria empleadas para la presente caracterización del medio biológico terrestre.

Fuente 01

Compañía Minera Chungar S.A.C. Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Ampliación de las Operaciones Minero Metalúrgicas a 4 200 TMD de la Unidad Minera Animón. elaborado por "WSP PERÚ CONSULTORÍA S.A.

El área de estudio se ubica en el distrito de Huayllay, provincia y departamento de Pasco, no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni Área de Conservación Regional. La evaluación de campo se realizó durante dos temporadas: húmeda (del 21 al 31 marzo 2019) y seca (del 08 al 15 de julio 2019).

La evaluación del medio biológico comprendió la evaluación cuantitativa y cualitativa de la flora y fauna terrestre (ornitofauna, mastofauna, herpetofauna y entomofauna) a través 10 puntos de muestreo y siete (07) puntos adicionales para la evaluación de la ornitofauna acuática, según el permiso de estudios del Patrimonio con Resolución de Dirección General N° 114-2019-MINAGRISERFOR-DGGSPFFS y código de autorización N° AUT-EP-2019-034.

Durante la evaluación de campo, en la zona de estudio se identificaron cinco unidades de vegetación: Lagunas altoandinas, vegetación de roquedal, césped de puna, bofedal, pajonal de puna y vegetación de suelo crioturbado.

Fuente 02

Compañía Minera Chungar S.A.C. Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera Romina 2 elaborado por "INSIDEO S.A.C.

El área de estudio se encuentra ubicado en el distrito Pacaraos, provincia de Huaral, departamento Lima, no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida ni Área de Conservación Regional. La descripción de los aspectos biológicos contó con la información levantada en campo de las evaluaciones biológicas llevadas a cabo en dos temporadas: época seca del año 2018 (agosto) y época húmeda del año 2019 (marzo) como parte de la línea base de la (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera Romina 2; asimismo, esta fuente de información utilizó la información tomada durante el

programa de levantamiento de información de línea base ambiental para la realización del EIA-d del Proyecto de Explotación Romina, en época seca de 2017 (septiembre) y época húmeda de 2018 (enero).

La caracterización biológica consistió en la evaluación de doce (12) estaciones de evaluación para el componente de flora y seis (06) estaciones de evaluación para los componentes de fauna terrestre (ornitofauna, mastofauna, herpetofauna y entomofauna). Durante la evaluación de campo, en la zona de estudio se identificaron a las formaciones vegetales: Bofedal, Césped de Puna y Pajonal andino.

Evaluación de Flora

Se evaluaron transectos lineales de 50 m, registrando las especies vegetales que interceptaron cada uno de ellos. En cada transecto se registró la presencia de individuos de especies de flora considerando las variables abundancia y cobertura de especies.

Cuadrantes

Subparcela de 5 m x 2 m, donde se registraron los arbustos y árboles con un DAP (diámetro a la altura del pecho) ≥ 1 cm, con un PAP (perímetro a la altura del pecho) aproximado de 3,1 cm. Además, se incluyeron plantas de 3 m de alto y Subparcelas de 2 m x 0,5 m, Se consideran las plantas herbáceas y plántulas de menos de 40 cm de alto.

Registros oportunos

Como parte de la evaluación cualitativa se registró y/o colectaron los especímenes que no fueron registrados durante las evaluaciones cuantitativas, mediante caminatas a lo largo de la zona de estudio y en las diferentes unidades de vegetación encontradas en ésta, con el fin de registrar el mayor número de especies vegetales posibles, complementando el listado florístico del área de estudio de línea base.

Evaluación de Ornitofauna

Puntos de conteo

Por cada estación de evaluación se evaluó una línea con 10 puntos de conteo, los que se encontraron separados entre sí aproximadamente de 100 a 150 m, permaneciendo 10 minutos por punto de conteo. Se desarrolló una identificación directa (búsqueda intensiva de observación directa con binoculares, y búsqueda visual y auditiva para su identificación por el canto); así como, una identificación indirecta por medio del reconocimiento de huellas, nidos, plumas caídas, heces y regurgito.

Registros oportunos

Estas observaciones se realizaron sin ningún orden, tiempo, distancia o cualquier otro tipo de parámetro, durante los desplazamientos entre puntos de muestreo o cualquier otra actividad y se registró información cualitativa de presencia de especies a través de métodos indirectos (cantos, huellas, refugios, nidos, plumas y cadáveres) que permitan detectar especies.

Evaluación de Mastofauna

Mamíferos mayores

Se realizaron transectos de 1 km por un intervalo de 60 minutos a una velocidad de 1 a 1,5 Km/h, registrando toda evidencia directa (avistamientos) e indirectas (huellas, heces, madrigueras, restos óseos, entre otras). Durante estos recorridos se consideraron los registros directos (avistamientos o vocalizaciones) y/o indirectos (huellas, restos, heces, mordidas en frutos u hojas y madrigueras) que indican la presencia de una especie de mamífero; y entrevistas con los apoyos locales.

Mamíferos Menores Terrestres

Se usaron trampas Sherman o de captura viva. Las trampas estuvieron dispuestas en transectos de 30 estaciones con un par de trampas por estación con una separación de aproximadamente 10 metros entre sí. Las trampas fueron cebadas con una mezcla de mantequilla de maní, avena y esencia de vainilla, y colocadas a nivel del suelo. Estas fueron instaladas durante el día y revisadas y recolectadas a la mañana siguiente durante las primeras horas del día siguiente para procesar los animales capturados, los cuales fueron pesados, medidos y sexados, obteniéndose la información necesaria para su identificación. Posteriormente, se liberó a todos los animales capturados.

Evaluación de Herpetofauna

Búsqueda por Encuentro Visual (VES)

Se establecieron 03 VES por punto de muestreo. Esta metodología consistió en realizar inventarios mediante caminatas libres durante 30 minutos, donde cada unidad muestral VES fue ubicada en un solo tipo de hábitat unidad de vegetación. Con el fin de asegurar la independencia entre las unidades de evaluación se mantuvo una distancia no menor a 50 metros entre el punto final e inicio de cada unidad muestral (VES).

Registros oportunos

Adicionalmente al VES, se prestó atención a cualquier registro oportunista durante todo el periodo de evaluación, con el fin de completar el listado de especies de herpetofauna del área de estudio. Además, se realizaron entrevistas a los pobladores de las comunidades o localidades cercanas acerca de las especies de herpetofauna presentes en el área.

Estaciones de evaluación de flora y fauna

Para la temporada húmeda se muestran las estaciones de evaluación seleccionadas para caracterizar el medio biológico terrestre con información secundaria. En el **Anexo 6: Mapas temáticos, N°19E, N° 19F, N°19G y N° 19H** se presentan los mapas de Estaciones de Evaluación de Flora y Fauna de información secundaria, se presenta el mapa de estaciones de muestreo de flora y fauna de fuentes de información secundaria.

Tabla 6.2 -4 Estaciones de evaluación de flora y fauna de la fuente 1 de información secundaria.

Grupo Taxonómico	Estación de muestreo	Unidad muestral	Coordenada UTM WGS84 Zona 18L		Unidad de vegetación
			Este	Norte	
Flora	PMB-04	V1	344270	8780617	Pajonal de puna
		V2	344320	8780617	
		V3	344320	8780597	
		V4	344270	8780597	
Ornitofauna	PMB-04	Av-31	344527	8780708	Pajonal de puna
		Av-32	344463	8780614	
		Av-33	344401	8780528	
		Av-34	344325	8780604	
		Av-35	344272	8780686	
		Av-36	344289	8780510	
		Av-37	344225	8780423	
		Av-38	344157	8780347	
		Av-39	344069	8780295	
		Av-40	343965	8780297	
Mastofauna	PMB-04	Ma-01	344398	8780561	Pajonal de puna
		Ma-02	343729	8779948	
Herpetofauna	PMB-04	He-25	344294	8780486	Pajonal de puna
		He-26	344324	8780681	
		He-27	344111	8780708	

Notas: Fuente 01: Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Ampliación de las Operaciones Minero Metalúrgicas a 4 200 TMD de la Unidad Minera Animón. Temporada húmeda y seca 2019. Elaborado por: FCISA, 2022

Tabla 6.2 -5 Estaciones de evaluación de Flora y fauna de la fuente 2 de información secundaria.

Grupo Taxonómico	Estación de Muestreo	Coordenada UTM WGS84 Zona 19L		Unidad de vegetación
		Este	Norte	
Flora	BF-01	335202	8770251	Pajonal andino
	BF-02	336420	8769593	
	BF-05	338090	8768740	
	FFL-01*	334381	8766526	
	FFL-02*	334656	8766971	
	FFL-13*	332342	8766766	
	FFM-03	332501	8769966	
	FFM-04	333102	8767784	
	FFM-05	334363	8767206	
Ornitofauna	BF-01*	336064	8770060	Pajonal andino
	BF-02*	336818	8769156	
	BF-03*	337514	8768690	
	BF-04*	337311	8767761	
	BF-05*	337685	8768516	
	FFL-01*	334434	8766307	
	FFL-02*	334517	8766286	
	FFL-03*	333338	8767410	
	FFL-13*	331854	8767018	
	FFM-01	336389	8768533	
	FFM-02	336569	8767574	
	FFM-04	333113	8767727	
	FFM-05	334464	8766501	
Mastofauna	BF-01*	335262	8770267	Pajonal andino
	BF-02*	336386	8769671	
	BF-03*	337483	8768893	
	BF-04*	337189	8767966	
	BF-05*	338073	8768961	
	FFL-01*	334431	8766376	
	FFL-02*	334538	8766593	
	FFL-03*	332489	8767637	
	FFL-04*	331612	8768866	
	FFL-05*	331804	8769211	
	FFL-06*	331998	8769576	
	FFL-12*	332177	8766771	
	FFL-13*	337973	8765165	
	FFM-01	336737	8768050	

Grupo Taxonómico	Estación de Muestreo	Coordenada UTM WGS84 Zona 19L		Unidad de vegetación
		Este	Norte	
	FFM-02	336242	8767927	
	FFM-04	333129	8767694	
	FFM-05	334605	8767243	
Herpetofauna	BF-01*	335215	8770268	Pajonal andino
	BF-02*	336405	8769680	
	BF-03*	337454	8768834	
	FFL-01*	334431	8766514	
	FFL-02*	334600	8766800	
	FFL-06*	332057	8769551	
	FFL-13*	332305	8766752	
	FFM-01	336356	8768531	
	FFM-02	336443	8767366	
	FFM-04	333087	8767684	
	FFM-05	334342	8767176	

Fuente 02: Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera "Romina 2". Temporada seca 2018 y húmeda 2019. (*) Temporada seca 2017 y húmeda 2018.
Elaborado por: FCISA, 2023

6.2.1.4 Metodología para el procesamiento de datos

A. Riqueza específica (S)

La riqueza específica se expresa a través de listas de especies registradas en los diferentes hábitats de un determinado lugar. La riqueza específica (S) es la forma más sencilla y comparable de medir la biodiversidad (Angulo et al., 2006), ya que se basa únicamente en el número de especies presentes en un lugar o en un área determinada, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas. La unidad de medida es el número de especies por estación de evaluación.

B. Cobertura relativa

En la estimación de la cobertura vegetal (Cr), mediante el método de intercepción de puntos, se empleará el siguiente cálculo:

$$Cr = (Ni/Nt) \times 100$$

Donde:

Ni = Número de registros de plantas de cierta forma de vida.

Nt = Número total de registros de todas las plantas

En este método el resultado se obtiene en porcentaje (%)

C. Abundancia

La abundancia o abundancia absoluta se refiere al número de individuos en un área determinada. La unidad de medida es el número total de individuos.

D. Abundancia relativa

La abundancia relativa se define como el número de individuos de una especie con respecto al número de individuos totales de la comunidad o con respecto al número total de unidades muestrales (Magurran, 2004). Este parámetro permite conocer el tamaño de la población con que cuenta una determinada especie, con el fin de tomar medidas o decisiones adecuadas cuando se trate de especies con escasa población y que van a ser impactadas.

$$AR = \frac{n}{N}$$

Donde:

AR= abundancia relativa de la especie X

ni = número individuos de la especie X

N = número de individuos de la comunidad

Para el caso de ornitofauna, se elaboraron matrices de abundancia total por estación de evaluación. Asimismo, para determinar la abundancia relativa al tiempo, en el caso de las aves, se utilizó la clasificación recomendada por *Bird Life International* (Bibby et al., 1993); a través de la cual, a partir de los datos obtenidos en los puntos de conteo versus el total del tiempo de evaluación acumulado, se obtiene un valor al cual corresponde un puntaje y escala ordinaria específicos, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6.2 -6 Categorías de la abundancia relativa de individuos de Ornitofauna

Categoría de la Abundancia Relativa*	Puntaje de abundancia	Escala ordinaria
<0,1	1	Rara
0,1-2,0	2	No común
2,1-10,0	3	Frecuente
10,1-40,0	4	Común
40,0+	5	Abundante

(*): En individuos/hora

Fuente: Bibby et al. (1993)

Elaborado por: FCISA, 2023

Para los roedores, se emplearon los índices de captura (Jones et al. 1996), mediante el índice de capturabilidad de Pucek, el cual expresa el número de animales capturados en una noche utilizando 100 trampas, así se obtiene lo siguiente:

$$AR \text{ (roedores)} = N^{\circ} \text{ de individuos de cada especie} \times \text{cada } 100 \text{ trampas noche (TN) de esfuerzo}$$

Para los murciélagos, se expresa el número de animales capturados en una noche utilizando 10 redes, así se obtiene lo siguiente:

$$AR \text{ (murciélagos)} = N^{\circ} \text{ de individuos de cada especie} \times \text{cada } 10 \text{ redes noche (RN) de esfuerzo}$$

E. Índice de Ocurrencia (Boddicker et al., 2002)

En el caso de mamíferos medianos y grandes, cuyos registros directos son difíciles de obtener, se utiliza el índice de ocurrencia, con ayuda de los registros indirectos muestreados. Este índice cualitativo es complementario al uso de otros métodos de detección directa (cámaras trampa) para confirmar la presencia de una especie. Este índice consiste en la suma de los registros directos e indirectos de mamíferos medianos y grandes. Para lo cual, cada registro es asignado a tres diferentes categorías, cada una con un valor diferente: Evidencia no ambigua (10 puntos), evidencia de alta calidad (5 puntos) y evidencia de baja calidad (4 puntos).

La confirmación de una especie se obtiene cuando la suma de todos los tipos de registros tiene una puntuación igual o mayor a 10. Aunque esta técnica valora subjetivamente cada registro, y en algunos casos erróneamente, se sugiere hacerlo en lugares donde son pocos los registros directos y más los indirectos (Boddicker et al., 2002).

F. Índice de Actividad (Boddicker et al., 2002)

Es difícil determinar el número de individuos por especie de mamíferos grandes, principalmente terrestres porque se necesitaría gran número de días en el lugar. Una manera para determinar si existe mayor o menor actividad de mamíferos en un área, se puede obtener a través de la consideración de la suma de evidencias directas e

indirectas que pueden registrarse durante el tiempo que dure el inventario, como es el registro de actividad.

La actividad de registro de cada especie se basa en los datos obtenidos con el índice de ocurrencia. El valor de este índice se obtiene multiplicando el índice de ocurrencia por el número de observaciones independientes de cada tipo de registro, excluyendo el registro a través de entrevistas a los residentes locales (Boddicker et al., 2002).

G. Diversidad alfa

La diversidad se calculó a través de medidas estadísticas que relacionan la riqueza específica (número de especies) con la abundancia (Moreno, 2001). Los índices utilizados fueron el Índice de Shannon-Wiener y el Índice de Diversidad de Simpson. Para calcular estos índices de diversidad se utilizó el programa Past.

Índice de Shannon-Wiener: Asume que los individuos de las poblaciones proceden de muestras registradas al azar y que las poblaciones son efectivamente infinitas (Krebs, 1999). Además, es sensible a especies raras (menos abundantes), lo que coincide con la importancia otorgada a estas en las evaluaciones ambientales. Su fórmula es:

$$H = - \sum P_i \log_2 P_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Donde:

n_i = número de individuos de la especie i .

N = número total de individuos de todas las especies.

S = número total de especies.

Índice de Simpson: También conocido índice de dominancia es usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes. El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie (Krebs, 1989).

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Donde:

p_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Índice de Equidad de Pielou: Es una relación entre la diversidad observada y el valor máximo de diversidad esperada. Este valor está comprendido entre 0 y 1, de este modo el valor de 1 representa situaciones en donde todas las especies presentan la misma abundancia. Se empleó la siguiente fórmula:

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Donde:

J' = índice de equidad de Pielou.

$H'_{max} = \log_2 (S)n(S)$

S = número de especies.

H' = Valor del índice de Shannon-Wiener

H. Diversidad beta

La diversidad beta es la variación en el número de especies que existe entre los hábitats de un mismo ecosistema. Para medir este tipo de diversidad, se utilizará índices de similitud y disimilitud entre muestras. Las medidas de diversidad beta se calcularán a partir de datos cualitativos (presencia/ausencia de especies) o cuantitativos (abundancia proporcional de cada especie), siendo el más frecuente el uso de los siguientes índices de similaridad/disimilaridad.

Coefficiente de Similitud de Jaccard.- Expresa el grado en que las dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas. Utilizado para datos cualitativos, se expresa mediante la fórmula siguiente:

$$I_J = \frac{c}{a + b - c}$$

Donde:

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios, A y B

El intervalo de valores para este índice va de 0, cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1, cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

$$I_{M-H} = \frac{2 \sum (a_i \times b_i)}{(da + db) aN \times bN}$$

Índice de Morisita-Horn.- Este índice se basa en la abundancia y no es influido por el tamaño de muestra o riqueza (Moreno, 2001; Ramírez, 2005; Wolda, 1981). No obstante, es muy sensible a las especies más abundantes, por lo que conviene emplear transformaciones logarítmicas en sus abundancias (Ramírez, 2005).

Donde:

a_{ij} = número de individuos de la i -ésima especie en el sitio A b_{ij} = número de individuos de la j -ésima especie en el sitio B
 N_a = número de individuos en el sitio A
 N_b = número de individuos en el sitio B
 $da = \sum a_{ij}^2 / N_a^2$ para el sitio A
 $db = \sum b_{ij}^2 / N_b^2$ para el sitio B

El índice varía de 0 (no hay similitud) a 1 (hay similitud); este parámetro permite comparar los valores de diversidad de un sitio frente a otro sitio, con el fin de zonificar áreas con determinados valores de potencial bioecológico.

I. Especies con categoría de conservación

Decreto Supremo N° 043-2006-AG

La legislación peruana establece la “Categorización de especies amenazadas de flora silvestre”. Para la clasificación oficial de especies amenazadas de flora silvestre en el Perú, se utilizaron como base los criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (IUCN por sus siglas en inglés). Las especies, según esta lista, pueden corresponder a las siguientes categorías: En peligro crítico (CR), En peligro (EN), Vulnerable (VU), y Casi amenazado (NT).

Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI

Norma que aprueba la “Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas”. Para la clasificación

oficial de especies amenazadas de fauna silvestre en el Perú, se utilizaron como base los criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (IUCN por sus siglas en inglés). Las especies, según esta lista, pueden corresponder a las siguientes categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), y Casi Amenazado (NT).

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022-2)

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN constituye el inventario más completo del estado de conservación de las especies de animales y plantas a nivel mundial y por su fuerte base científica es reconocida internacionalmente. Asimismo, utiliza un conjunto de criterios relevantes para todas las especies y todas las regiones del mundo, a fin de evaluar el riesgo de extinción de miles de especies y subespecies. Es necesario mencionar que, a pesar de utilizar la misma categoría, la lista nacional y de la IUCN no siempre coincide con respecto a la asignación a una misma especie, esto se debe a la información que proporcionan los expertos locales (IUCN, 2022-2).

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) – Apéndices I, II y III.

El Apéndice I de esta convención lista especies que están globalmente amenazadas y los Apéndices II y III contienen especies que están más directamente relacionadas con extracción y comercio (CITES, 2022). Esta categorización será usada de manera referencia ya que, como su nombre lo indica, dicha categorización tiene como objetivo asegurar que el comercio internacional de individuos de especies de flora y fauna silvestre no amenace la supervivencia de las mismas, escapando en este sentido al enfoque y objetivos de la presente evaluación.

CMS (Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres)

Tiene por finalidad conservar las especies migratorias terrestres, acuáticas y aviarias en toda su área de distribución. El Convenio abarca muchas especies migratorias icónicas

J. Endemismos

Para la identificación de las especies endémicas de flora se utilizó el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León *et al.*, 2006). Para la identificación de las especies endémicas de aves se utilizó la página del Comité de Clasificación de América del Sur (SACC-versión actualizada); así mismo, en el caso de que el área de estudio se

encuentre dentro o cercano a algún EBA o IBA, se consideró la determinación de las especies EBAs e IBAs consultando la página de BirdLife, adicional a ello se revisó la Guía de Aves del Perú de Schulenberg *et al.*, 2007. Para la verificación de la taxonomía y nombre específico de las aves se empleó la lista actualizada de aves de Plenge.

Por otro lado, para el caso de las especies de mamíferos se empleó bibliografía especializada, tales como la lista de especies de mamíferos endémicos del Perú de Pacheco *et al.*, 2009 y Pacheco *et al.*, 2021, la referencia de Patton *et al.*, 2015 y la base de datos de www.paulvelazco.com/muricelagos_peru.html. En el caso de herpetofauna se usará la lista taxonómica preliminar de los reptiles vivientes del Perú de Carrillo de Espinoza & Icochea (1995) y la lista de Aguilar *et al.* (2010), para los anfibios al portal del museo americano, para los reptiles la “The Reptile Database”

K. Usos locales

La determinación de los usos locales de las especies de flora y fauna, se realizó a través de fuentes de información secundaria, publicaciones académicas, informes técnicos, entre otros. A continuación, se listan algunas referencias que se considerarán:

- Jaroslav Soukup. 1987. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros. Editorial Salesiana. 436 p.
- Whaley, O. Q., Orellana, A., Pérez, E., Tenorio, M., Quinteros, F., Mendoza, M., & Pecho, O. 2010. Plantas y Vegetación de Ica, Perú. Un recurso para su restauración y conservación. Royal Botanic Gardens, Kew. 98 p.
- Villena, M. 2015. Comercio de aves silvestres en mercados del Perú 2007-2012. Tesis de Grado de Magister. Facultad de Ciencias Biológicas. Unidad de Post Grado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 104 p

6.2.1.5 Resultados

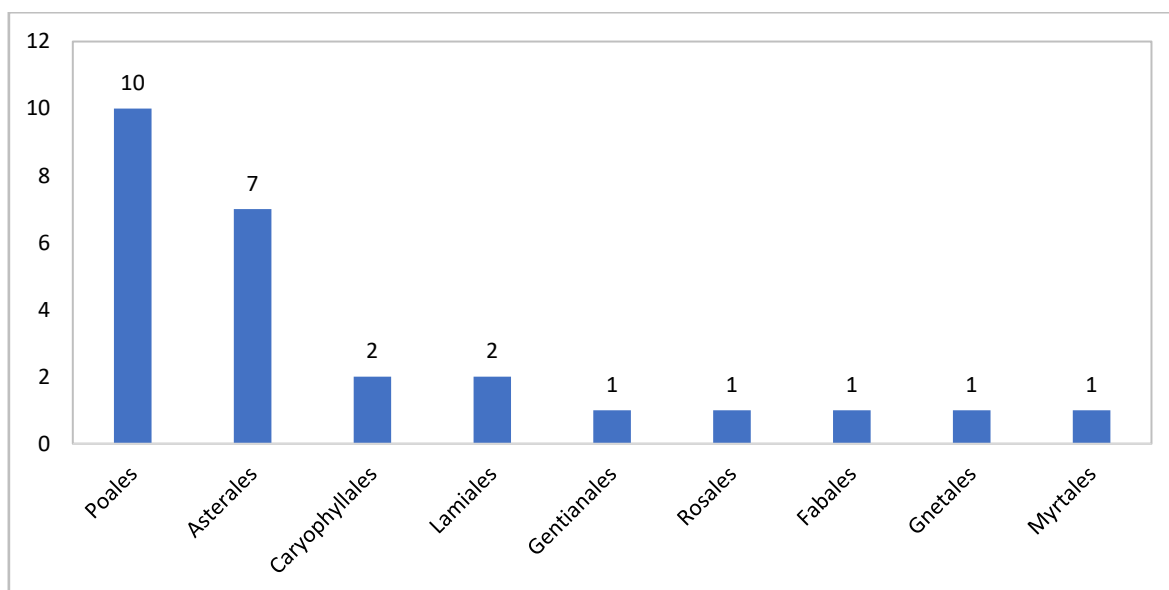
A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante la temporada seca, en el Anexo 7.4 se presentan los listados taxonómicos y en el Anexo 7.9 se presentan los registros fotográficos de las estaciones de evaluación y de las especies de cada grupo taxonómico registrados durante los trabajos de campo.

A. Flora y vegetación

Riqueza

Durante la evaluación de la flora en la temporada seca, se reportó un total de 51 especies, las cuales 20 especies se registraron cualitativamente y 26 especies de manera cuantitativa. Las especies se agruparon en nueve (09) órdenes taxonómicos y 11 familias. El orden más representativo fue Poales con 10 especies, seguido por el orden Asterales con siete (07) especies y los órdenes Caryophyllales y Lamiales con dos (02) especies cada una. Los órdenes restantes registraron una (01) especie.

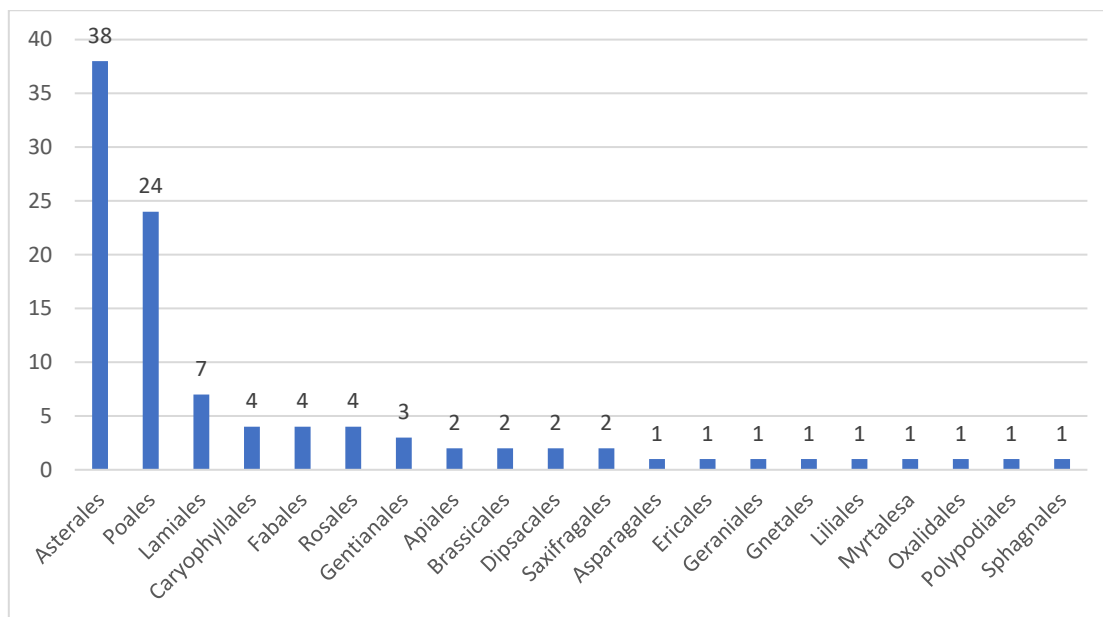
Figura 6.2. - 1 Riqueza de especies de Flora por orden taxonómico-Temporada seca



Elaborado por: FCISA, 2023.

Durante la temporada húmeda, la evaluación de la flora se reportó un total de 100 especies. Las especies se agruparon en 20 órdenes taxonómicos y 29 familias. El orden más representativo fue Asterales con 38 especies, seguido por el orden Poales con 24 especies y Lamiales con 07 especies. Los órdenes restantes registraron de cuatro (04) a una (01) especie.

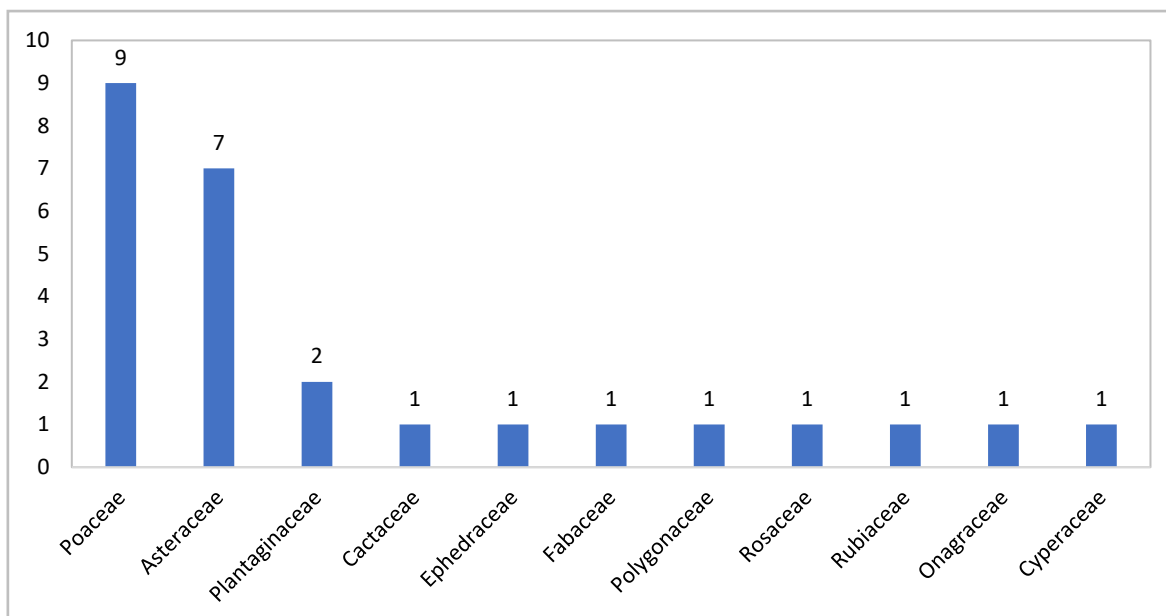
Figura 6.2. - 2 Riqueza de especies de Flora por orden taxonómico-Temporada Húmeda



Elaborado por: FCISA, 2023.

En relación a la riqueza por familia taxonómica, la familia con mayor riqueza de especies fue Poaceae con nueve (09) especies, seguida de la familia Asteraceae con siete (07) especies; en tercer lugar, la familia Plantaginaceae con dos (02) especies. El resto de familias reportó una (01) especie.

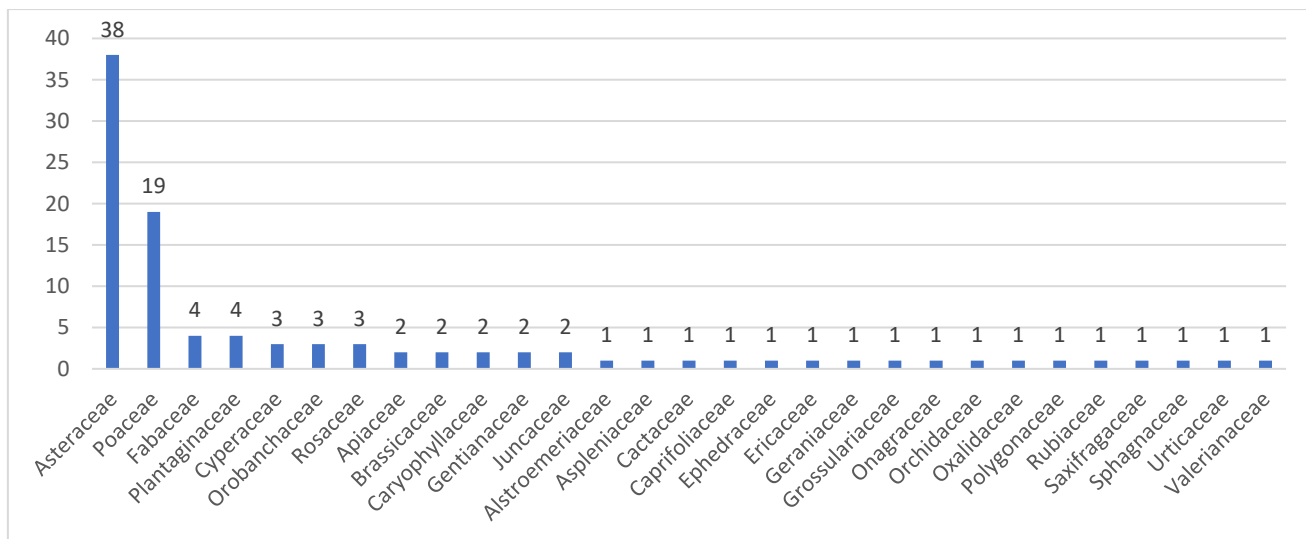
Figura 6.2. - 3 Riqueza de especies de Flora por familia taxonómica-Temporada seca



Elaborado por: FCISA, 2023.

Para la temporada húmeda, la familia con mayor riqueza de especies fue Asteraceae con 38 especies, seguida de la familia Poaceae con 19 especies. El resto de las familias reportaron de 10 a una (01) especie.

Figura 6.2. - 4 Riqueza de especies de Flora por familia taxonómica-Temporada húmeda



En la siguiente tabla se presenta el listado de especies potenciales de flora presentes para temporada seca y húmeda en el área de estudio.

Tabla 6.2 -7 Tabla Lista de especies potenciales de flora.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	TEMPORADA SECA	TEMPORADA HÚMEDA
Poales	Poaceae	<i>Aciachne pulvinata</i>	X	-
Poales	Poaceae	<i>Agrostis breviculmis</i>	-	X
Poales	Poaceae	<i>Agrostis tolucensis</i>	X	-
Rosales	Rosaceae	<i>Alchemilla pinnata</i>	X	-
Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium castaneum</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Astragalus arequipensis</i>	X	X
Fabales	Fabaceae	<i>Astragalus garbancillo</i>	-	X
Fabales	Fabaceae	<i>Astragalus peruvianus</i>	X	X
Fabales	Fabaceae	<i>Astragalus uniflorus</i>	-	X
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Austrocylindropuntia floccosa</i>	X	X
Apiales	Apiaceae	<i>Azorella crenata</i>	-	X
Apiales	Apiaceae	<i>Azorella diapensioides</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis caespitosa</i>	X	X
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis odorata</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis tricuneata</i>	X	-
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Bartsia diffusa</i>	-	X

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	TEMPORADA SECA	TEMPORADA HÚMEDA
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Bartsia elongata</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Belloa kunthiana</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Belloa piptolepis</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens andicola</i>	-	X
Liliales	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea dulcis</i>	-	X
Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis heterophylla</i>	X	X
Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis minima</i>	X	X
Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis recta</i>	-	X
Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis rigescens</i>	X	X
Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis sp.</i>	X	-
Poales	Poaceae	<i>Calamagrostis vicunarum</i>	X	-
Poales	Cyperaceae	<i>Carex sp.</i>	-	X
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja pumila</i>	-	X
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Cerastium sp.</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Chaptalia sp.</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i>	X	X
Asterales	Asteraceae	<i>Conyza artemisioides</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Culcitium canescens</i>	-	X
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus seslerioides</i>	X	-
Poales	Juncaceae	<i>Distichia muscoides</i>	X	-
Brassicales	Brassicaceae	<i>Draba cf. lapaziana</i>	-	X
Gnetales	Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i>	X	X
Poales	Poaceae	<i>Festuca dolichophylla</i>	48	-
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium corymbosum</i>	X	X
Ericales	Ericaceae	<i>Gaultheria myrsinoides</i>	-	X
Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i>	X	X
Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentianella carneorubra</i>	X	-
Geraniales	Geraniaceae	<i>Geranium sessiliflorum</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Gnaphalium polium</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Gnaphalium sp.</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Hypochaeris meyeniana</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Hypochaeris sp.</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Hypochaeris taraxacoides</i>	X	X
Poales	Poaceae	<i>Jarava ichu</i>	-	X
Rosales	Rosaceae	<i>Lachemilla aphanoides</i>	-	X
Brassicales	Brassicaceae	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Loricaria thuyoides</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Lucilia kunthiana</i>	-	X
Fabales	Fabaceae	<i>Lupinus sp.</i>	-	X

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	TEMPORADA SECA	TEMPORADA HÚMEDA
Poales	Juncaceae	<i>Luzula racemosa</i>	X	X
Asterales	Asteraceae	<i>Misbrookea strigosissima</i>	-	-
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia vulcanica</i>	X	-
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia fastigiata</i>	-	-
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia peruviana</i>	-	-
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia sp.</i>	X	-
Asparagales	Orchidaceae	<i>Myrosmodes paludosa</i>	X	-
Poales	Poaceae	<i>Nassella pubiflora</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Novenia acaulis</i>	X	X
Myrtales	Onagraceae	<i>Oenothera multicaulis</i>	X	X
Poales	Poaceae	<i>Oenothera multiflora</i>	X	-
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis sp.</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Paranephelium ovatus</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Paranephelium uniflorus</i>	-	X
Poales	Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Perezia coerulescens</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Perezia multiflora</i>	X	X
Poales	Cyperaceae	<i>Phylloscirus deserticola</i>	-	X
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>	-	X
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago lamprophylla</i>	X	-
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago sericea</i>	-	X
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago tubulosa</i>	X	X
Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Pycnophyllum molle</i>	-	X
Saxifragales	Grossulariaceae	<i>Ribes sp.</i>	-	X
Saxifragales	Saxifragaceae	<i>Saxifraga magellanica</i>	-	X
Poales	Poaceae	<i>Scirpus sp.</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio candollei</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio evacoides</i>	X	X
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio macrorrhizus</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio nutans</i>	X	X
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio rufescens</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio spinosus</i>	X	X
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio gamolepis</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Senecio violifolius</i>	-	X
Sphagnales	Sphagnaceae	<i>Sphagnum sp.</i>	-	X
Rosales	Urticaceae	<i>Urtica echinata</i>	-	X
Rosales	Rosaceae	<i>Urtica flabellata</i>	X	-
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana globularis</i>	-	X
Dipsacales	Valerianaceae	<i>Valeriana sp.</i>	X	X
Asterales	Asteraceae	<i>Werneria caespitosa</i>	X	X

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	TEMPORADA SECA	TEMPORADA HÚMEDA
Asterales	Asteraceae	<i>Werneria glaberrima</i>	X	-
Asterales	Asteraceae	<i>Werneria nubigena</i>	-	X
Asterales	Asteraceae	<i>Werneria pygmaea</i>	X	-
Saxifragales	Saxifragaceae	<i>Saxifraga magellanica</i>	X	-
Sphagnales	Sphagnaceae	<i>Sphagnum</i> sp.	X	-

*Notas:TH-REF: Fuente 01: Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Ampliación de las Operaciones Minero Metalúrgicas a 4 200 TMD de la Unidad Minera Animón. / Fuente 02: Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera "Romina 2".

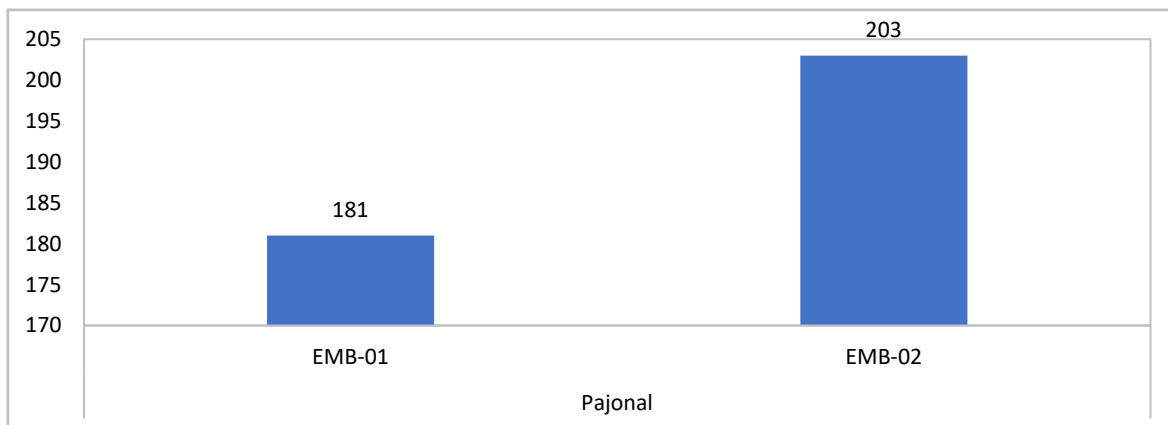
Unidades de vegetación: Ro (Vegetación de roquedal), Cp (Césped de puna), Bo (Bofedal), Pp (Pajonal de puna), Vsc (Vegetación de suelo crioturbado), Ar (Afloramiento rocoso), Pa (Pajonal andino)

Elaborado por: FCISA, 2023

Abundancia

Con respecto a los datos de abundancia, se registró un total de 384 individuos en las dos estaciones evaluadas, las cuales pertenecen a la unidad de vegetación Pajonal. Se reportó la mayor abundancia en la estación de evaluación EMB-02 con 203 individuos contabilizados, mientras que en la estación EMB-01 se reportaron 181 individuos.

Figura 6.2. - 5 Abundancia de individuos de Flora por estación de evaluación.

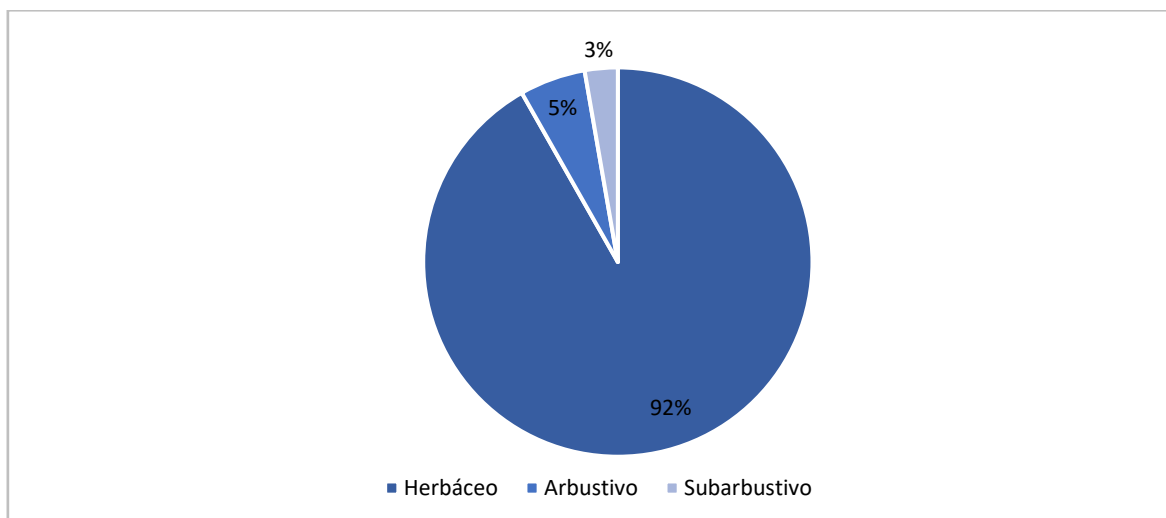


Elaborado por: FCISA, 2022.

Cobertura relativa

Con referencia a la cobertura relativa, el hábito herbáceo reportó un valor equivalente al 92%, mientras que el hábito arbustivo y subarbustivo presentaron 5% y 3%, respectivamente.

Figura 6.2. - 6 Cobertura relativa de Flora



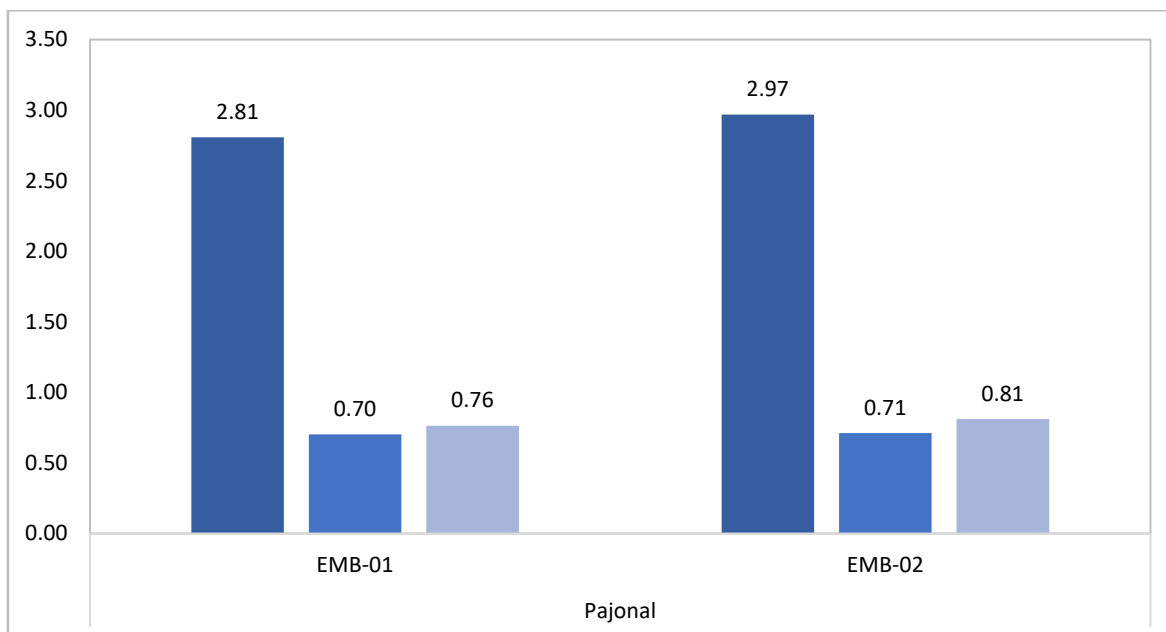
Elaborado por: FCISA, 2023.

Diversidad alfa

Para analizar la diversidad de los mamíferos mayores, 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'), por cada estación de evaluación. Los resultados obtenidos de estos índices se muestran en la siguiente figura.

Con relación a los índices de diversidad, estas mostraron su mayor y menor valor en las estaciones de evaluación EMB-02 y EMB-01, respectivamente. El índice de diversidad de Shannon reportó valores de 2.97 bits/ind hasta 2.81 bits/ind; respecto a la equidad de Pielou, esta estuvo en el rango de 0.71 a 0.70; finalmente, para el índice de diversidad de Simpson el mayor valor fue 0.81 probits/ind; mientras que el menor valor fue de 0.76 probits/ind.

Figura 6.2. - 7 Valores de diversidad de Shannon (H'), Pielou (J) y Simpson ($1-D$) de Flora.



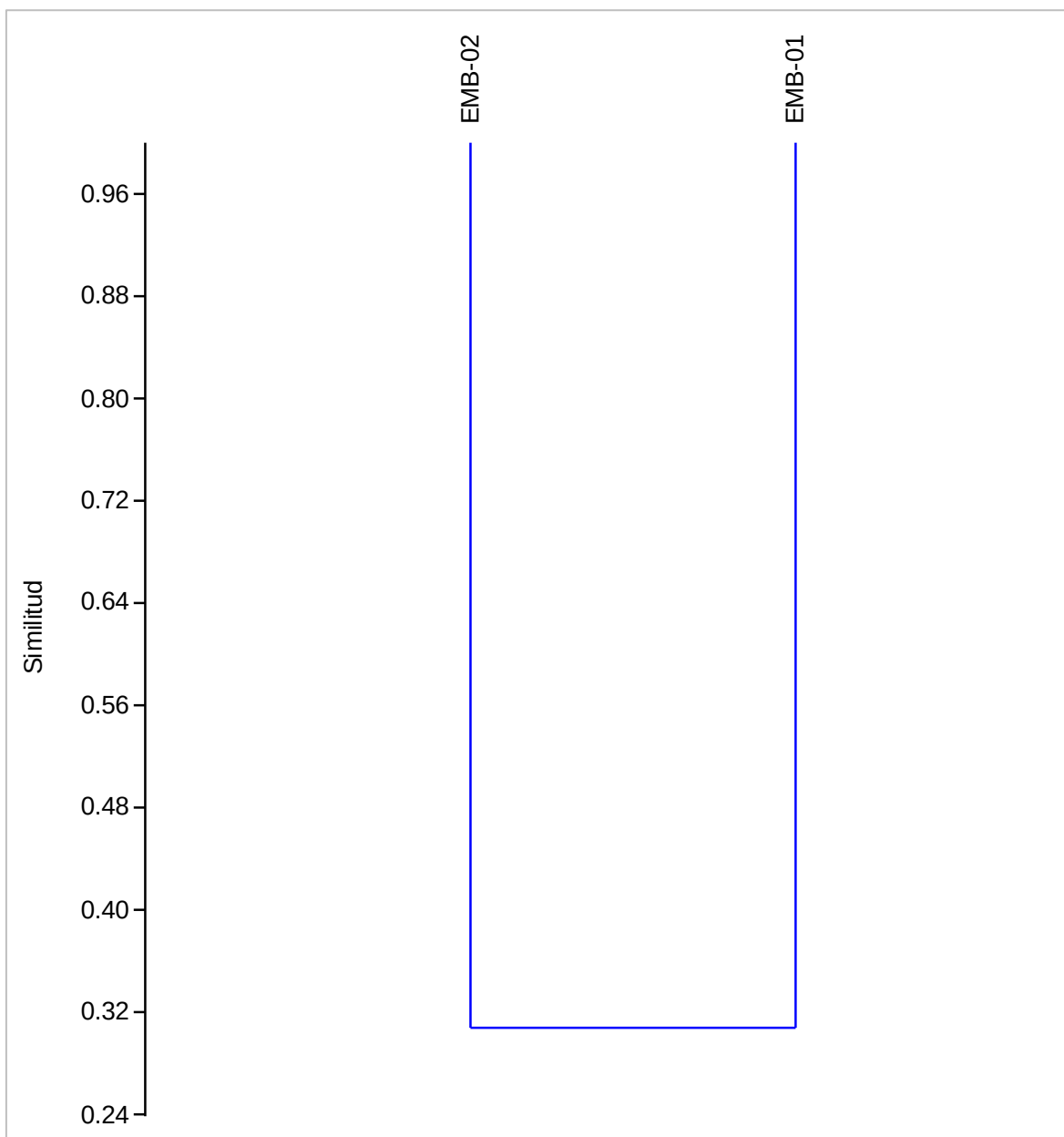
Elaborado por: FCISA, 2023.

Diversidad beta

Con el fin de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la ornitofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboraron dendrogramas utilizando los Índices de similitud cualitativo de Jaccard y cuantitativo de Morisita-Horn.

Al analizar el dendrograma obtenido usando el índice de similitud de Jaccard se observa que las estaciones de evaluación EMB-01 y EMB-02, ambas ubicadas en la unidad de vegetación Pajonal, presentaron una similitud equivalente al 31% en relación a su composición de especies de flora.

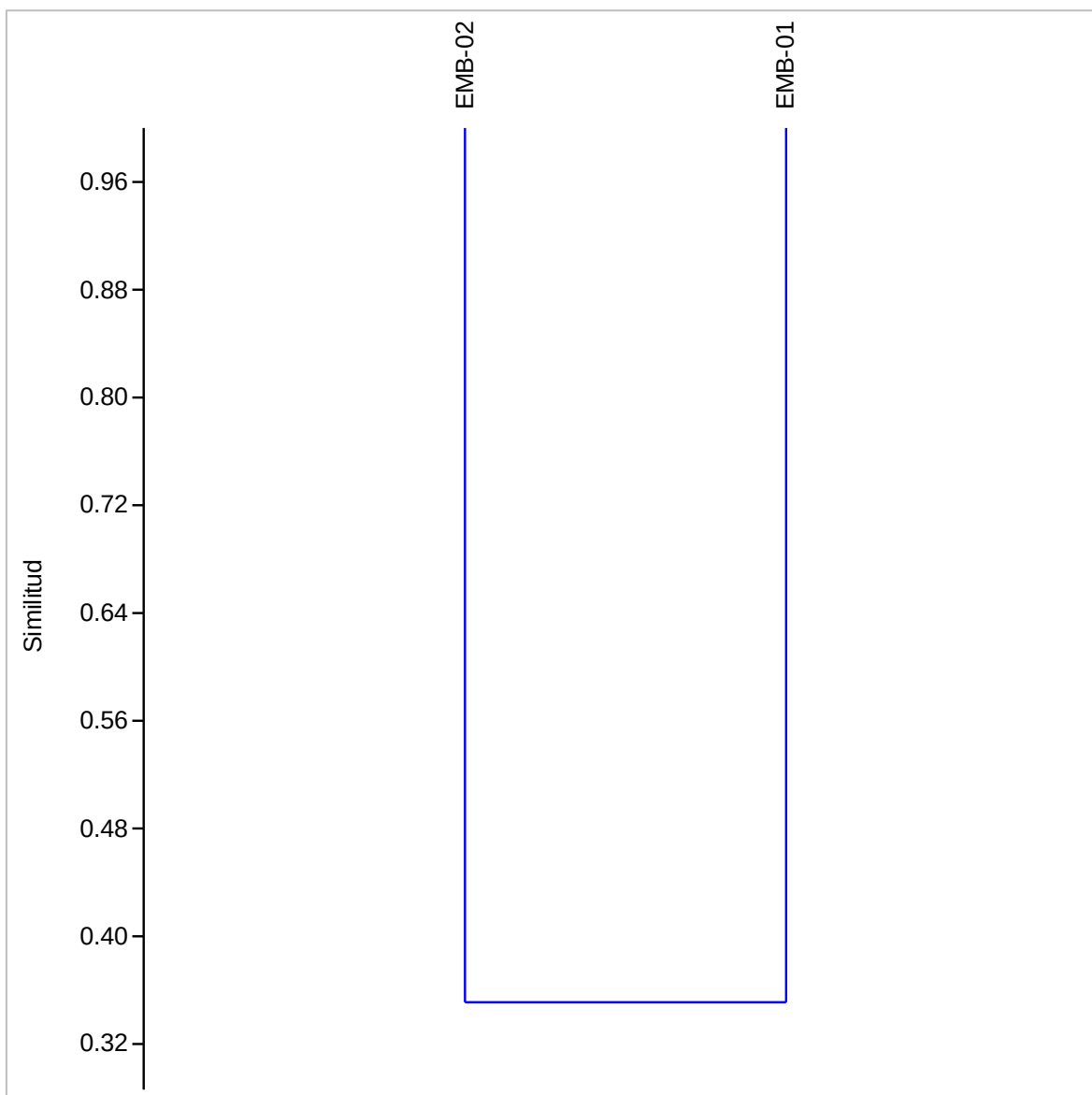
Figura 6.2. - 8 Dendrograma de similitud de Jaccard de la flora.



Elaborado por: FCISA, 2023.

En relación al índice de similitud de Morisita-Horn, en la siguiente figura se observa que las estaciones de estaciones de evaluación EMB-01 y EMB-02, ambas ubicadas en la unidad de vegetación Pajonal, presentaron 35% de similitud en relación a su composición y abundancia de especies de flora.

Figura 6.2. - 9 Dendrograma de similitud de Morisita-Horn de la flora.



Elaborado por: FCISA, 2023.

Especies con categoría de conservación y/o endemismo

De acuerdo la lista nacional de especies amenazadas de fauna silvestre (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), se reportó a la especie *Senecio nutans* en la categoría Vulnerable (VU); mientras que las especies *Chuquiraga spinosa* y *Myrosmodes paludosa* se encuentran en la categoría Casi amenazado (NT) y la especie *Ephedra rupestris* en Peligro crítico (CR).

Según la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2022-2), las especies *Werneria caespitosa*,

Austrocyllindropuntia floccosa, *Ephedra rupestris* y *Myrosmodes paludosa* se encuentran categorizadas como Preocupación Menor (LC) y la especie *Werneria glaberrima* se encuentra como Vulnerable (VU).

Para la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022), las especies *Myrosmodes paludosa* y *Austrocyllindropuntia floccosa* se incluyen en el Apéndice II.

Se reportó a *Gentianella carneorubra* y *Valeriana globularis* como endémicas del Perú.

Tabla 6.2 -8 Especies de Flora registrados dentro de alguna categoría de conservación y endemismo

Familia	Especie	Categorías de conservación			Endemismo
		DS 043-2006-AG ⁽¹⁾	IUCN 2022-2 ⁽²⁾	CITES ⁽³⁾	
Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i>	NT	-	-	-
Asteraceae	<i>Senecio nutans</i>	VU	-	-	-
Asteraceae	<i>Werneria caespitosa</i>	-	LC	-	-
Asteraceae	<i>Werneria glaberrima</i>	-	VU	-	-
Caprifoliaceae	<i>Valeriana globularis</i>	-	-	-	E
Cactaceae	<i>Austrocyllindropuntia floccosa</i>	-	LC	II	-
Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i>	CR	LC	-	-
Gentianaceae	<i>Gentianella carneorubra</i>	-	-	-	E
Orchidaceae	<i>Myrosmodes paludosa</i>	NT	LC	II	-
Poaceae	<i>Cenchrus clandestinus</i>	-	LC	-	-

Elaborado por: FCISA, 2023.

⁽¹⁾ Clasificación Nacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (MINAGRI, 2014).

⁽²⁾ Lista Roja de Especies Amenazadas (IUCN, 2022-2): Preocupación menor (LC).

⁽³⁾ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2022)

⁽⁴⁾ Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú (León et al, 2006).

Usos locales

En la siguiente tabla se muestran las especies de flora con algún uso para la población local.

Tabla 6.2 -9 Especies de Flora con algún uso local

Familia	Especie	Uso
Cactaceae	<i>Austrocyllindropuntia floccosa</i>	Alimentación (frutos) ⁽¹⁾

Fuente: (1) Jaroslav Soukup SDB, 1987. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros

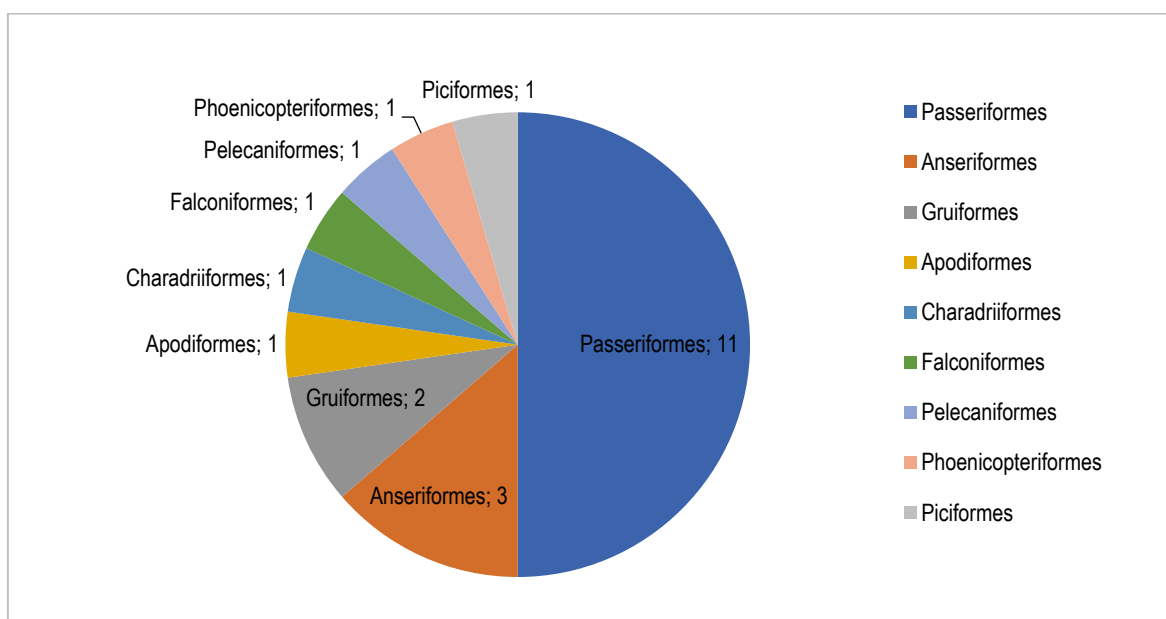
Elaborado por: FCISA, 2023.

B. Ornitofauna

Riqueza

Durante la evaluación de la ornitofauna se reportó un total de 22 especies, agrupadas en nueve (09) órdenes taxonómicos y 14 familias. El orden más representativo fue Passeriformes con 11 especies, seguido por el orden Anseriformes con tres (03) especies y Gruiformes con dos (02) especies reportadas. Los órdenes restantes registraron una (01) especie.

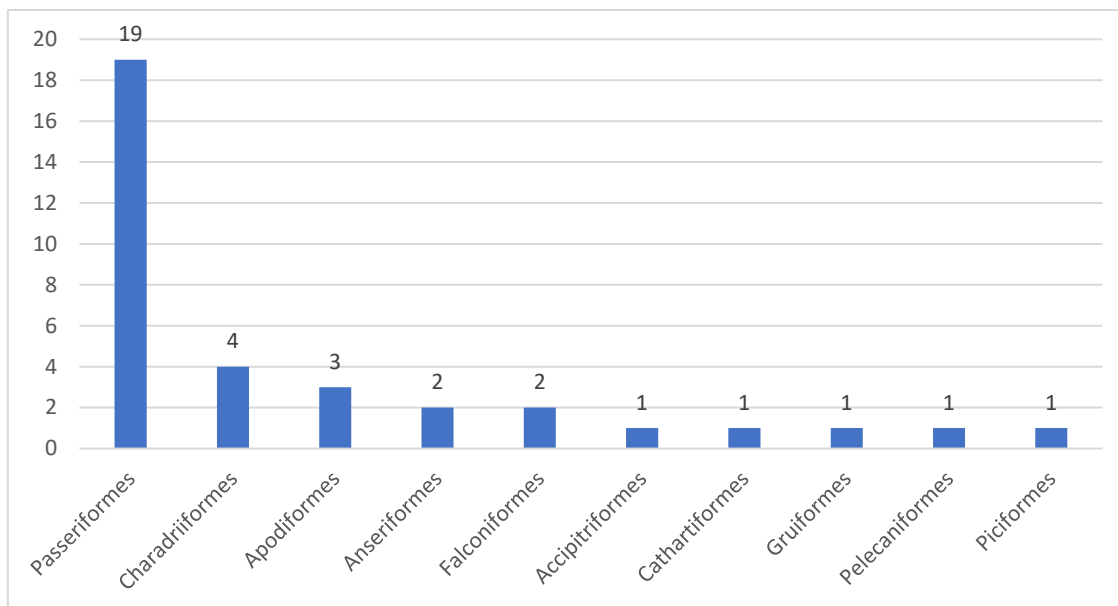
Figura 6.2. - 10 Riqueza de especies de Ornitofauna por orden taxonómico.



Elaborado por: FCISA, 2023.

Durante la evaluación de la ornitofauna en la temporada húmeda con información secundaria, se reportó un total de 35 especies, agrupadas en 10 órdenes taxonómicos y 17 familias. El orden más representativo fue Passeriformes con 19 especies, seguido por el orden Charadriiformes con 04 especies. Los órdenes restantes presentaron entre tres (03) y una (01) especie.

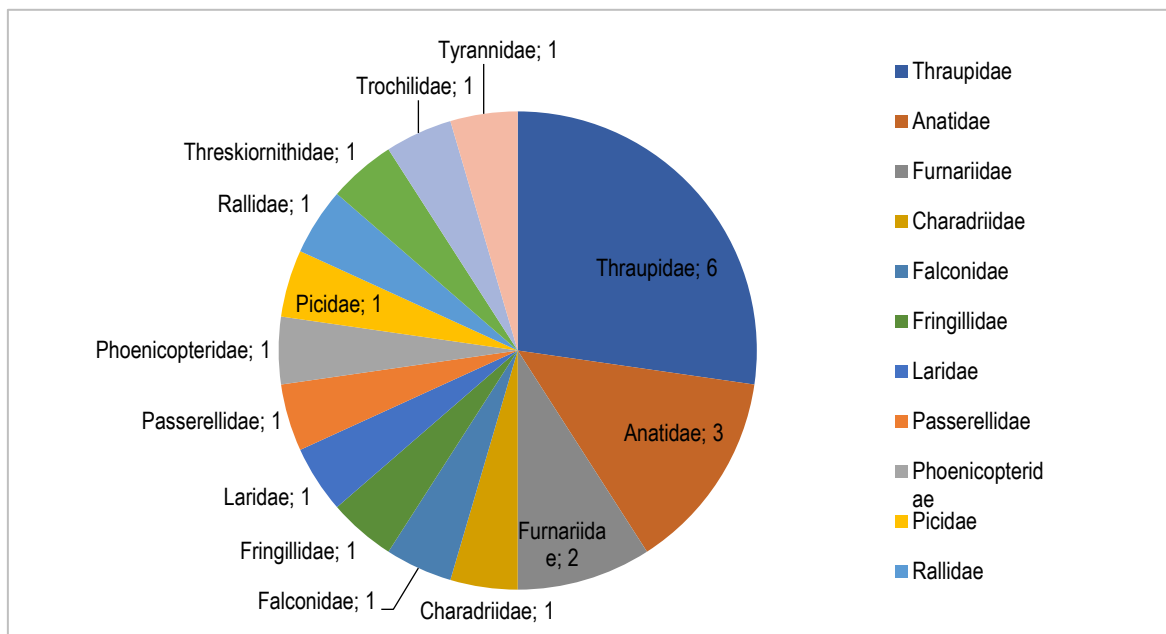
Figura 6.2. - 11 . Riqueza de especies de Ornitofauna por orden taxonómico-Temporada húmeda



Elaborado por: FCISA, 2023.

En la temporada seca, en relación a la riqueza por familia taxonómica, la familia con mayor riqueza de especies fue Thraupidae con seis (06) especies, seguida de la familia Anatidae con tres (03) especies; en tercer lugar, la familia Furnariidae con dos (02) especies. El resto de familias reportó una (01) especie.

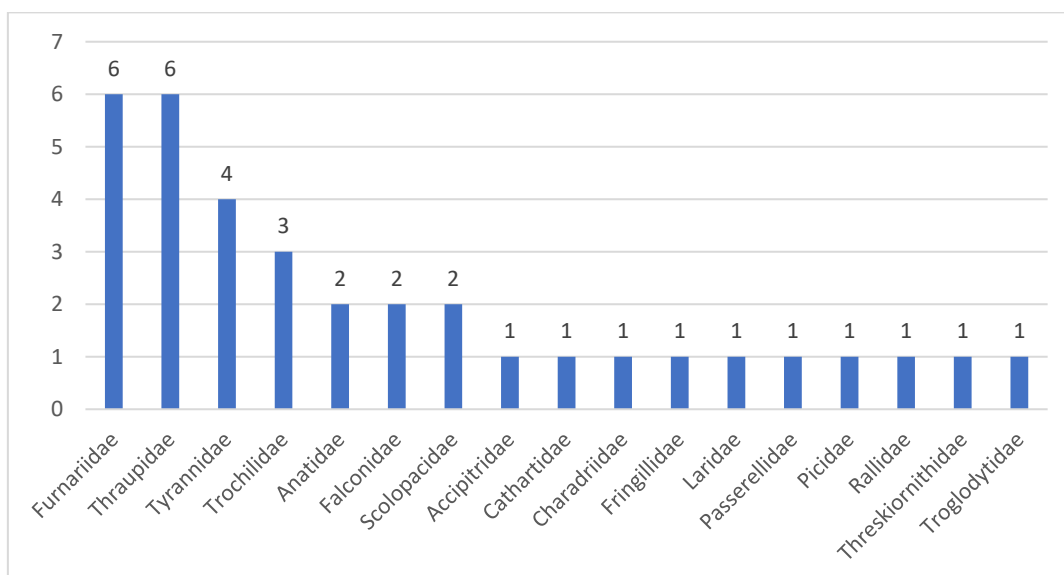
Figura 6.2. - 12 Riqueza de especies de Ornitofauna por familia taxonómica-Temporada seca



Elaborado por: FCISA, 2023.

En relación a la riqueza por familia taxonómica para la temporada húmeda, las familias con mayor riqueza de especies fueron Thraupidae y Fumariidae con seis (06) especies, seguida de la familia Tyrannidae con cuatro (04) especies. El resto de familias reportó entre dos (02) y una (01) especie.

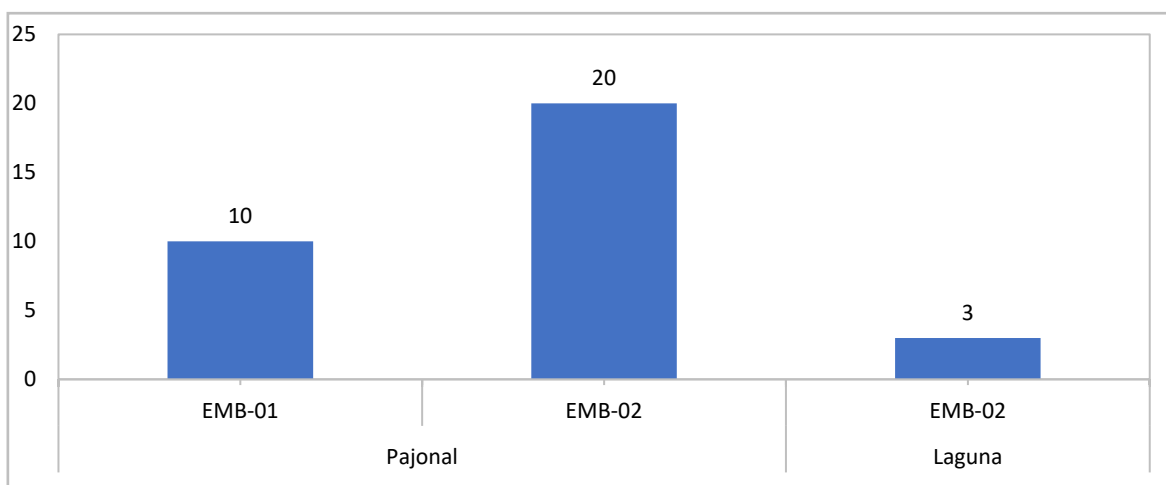
Figura 6.2. - 13 Riqueza de especies de Ornitofauna por orden taxonómico-Temporada húmeda



Elaborado por: FCISA, 2023.

Con relación a la riqueza de especies por estación de evaluación, en la siguiente figura se observa que la estación que presentó la mayor riqueza fue EMB-02 (Pajonal) con 20 especies, seguida de la estación EMB-02 (Pajonal) donde se reportaron 10 especies. Por último, en la estación EMB-02 (Laguna) se reportaron tres (03) especies.

Figura 6.2. - 14 Riqueza de especies de Ornitofauna por estación de evaluación.



Elaborado por: FCISA, 2023.

En la siguiente tabla se presenta el listado de especies potenciales de aves presentes para temporada seca y húmeda en el área de estudio.

Tabla 6.2 -10 Lista de Especies de ornitofauna

Orden	Familia	Especie	Temporada Seca	Temporada Húmeda
Anseriformes	Anatidae	<i>Oressochen melanopterus</i>	X	X
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica gigantea</i>	X	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes albiventris</i>	X	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola griseus</i>	X	X
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas flavirostris</i>	X	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Geospizopsis unicolor</i>	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Idiopsar speculifer</i>	X	-
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus chilensis</i>	X	
Anseriformes	Anatidae	<i>Lophonetta specularioides</i>	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	X	-
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis ridgwayi</i>	X	X
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus resplendens</i>	X	X
Gruiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus serranus</i>	X	X
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rupicola</i>	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis uropygialis</i>	X	X
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus uropygialis</i>	X	-
Passeriformes	Thraupidae	<i>Phrygilus punensis</i>	X	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Metallura phoebe</i>	X	-
Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	X	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Geospizopsis plebejus</i>	X	X
Falconiformes	Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	X	X
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	-	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	-	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	-	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Oreotrochilus melanogaster</i>	-	X
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	-	X
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>	-	X
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago andina</i>	-	X
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	-	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes humilis</i>	-	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes virgata</i>	-	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamenia inornata</i>	-	X

Orden	Familia	Especie	Temporada Seca	Temporada Húmeda
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes atacamensis</i>	-	X
Passeriformes	Thraupidae	<i>Idiopsar speculifer</i>	-	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Geositta saxicolina</i>	-	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola cinereus</i>	-	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola flavinucha</i>	-	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola juninensis</i>	-	X
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus atratus</i>	-	X
Passeriformes	Furnariidae	<i>Upucerthia validirostris</i>	-	X
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	-	X

Notas: TH-REF: Fuente 01: Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Ampliación de las Operaciones Minero Metalúrgicas a 4 200 TMD de la Unidad Minera Animón. / Fuente 04: Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera "Romina 2".

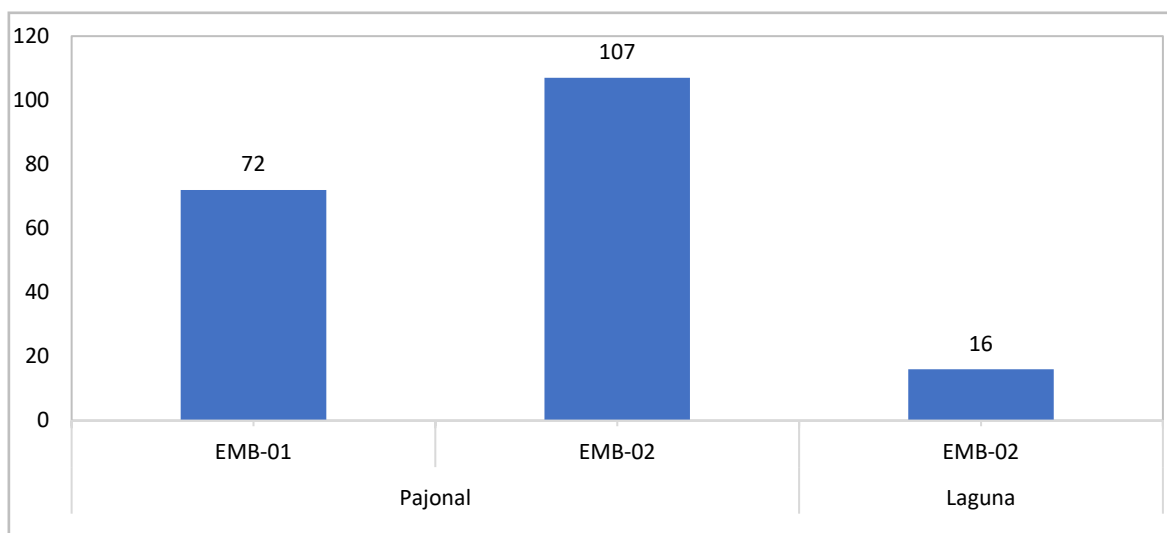
Unidades de vegetación: Pa (Pajonal andino)

Elaborado por FCISA, 2023.

Abundancia

Con respecto a los datos de abundancia, se registró un total de 195 individuos en las dos estaciones evaluadas. Se reportó la mayor abundancia en la estación de evaluación EMB-02 (Pajonal) con 107 individuos contabilizados; en segundo lugar, en la estación EMB-01 (Pajonal), se reportaron 72 individuos; en tercer lugar, la estación EMB-02 (Laguna), con 16 individuos.

Figura 6.2. - 15 Abundancia de individuos de Ornitofauna por estación de evaluación.

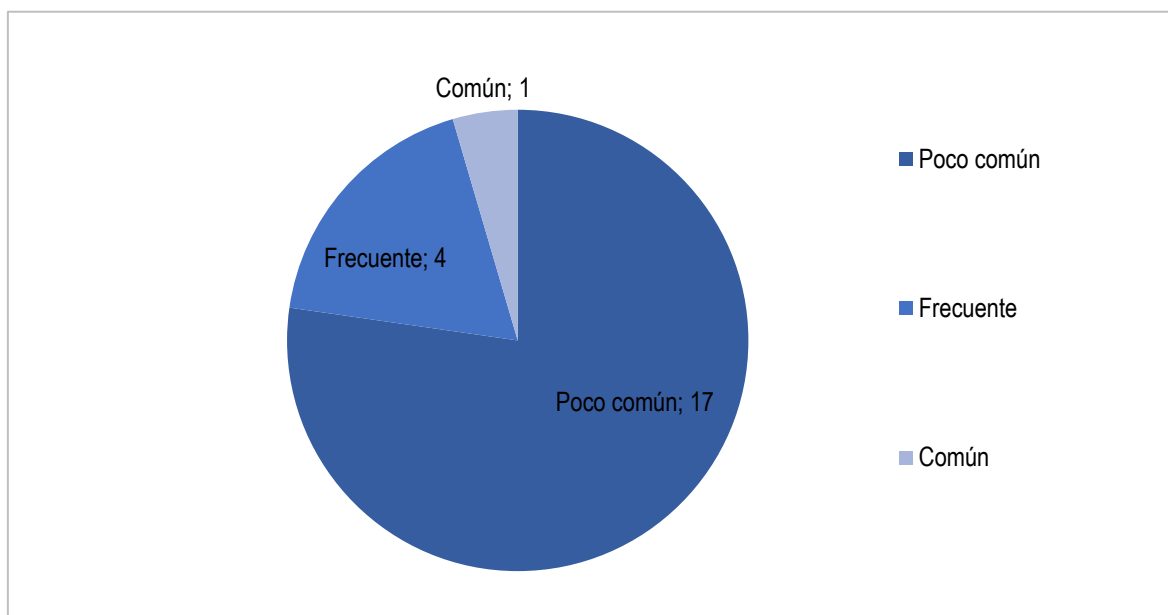


Elaborado por: FCISA, 2023.

Abundancia relativa

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que de las 22 especies registradas, 17 especies están consideradas como “poco comunes”, cuatro (04) especies se consideran como “frecuentes y una (01) especie como “común”.

Figura 6.2. - 16 Abundancia relativa de Ornitofauna.



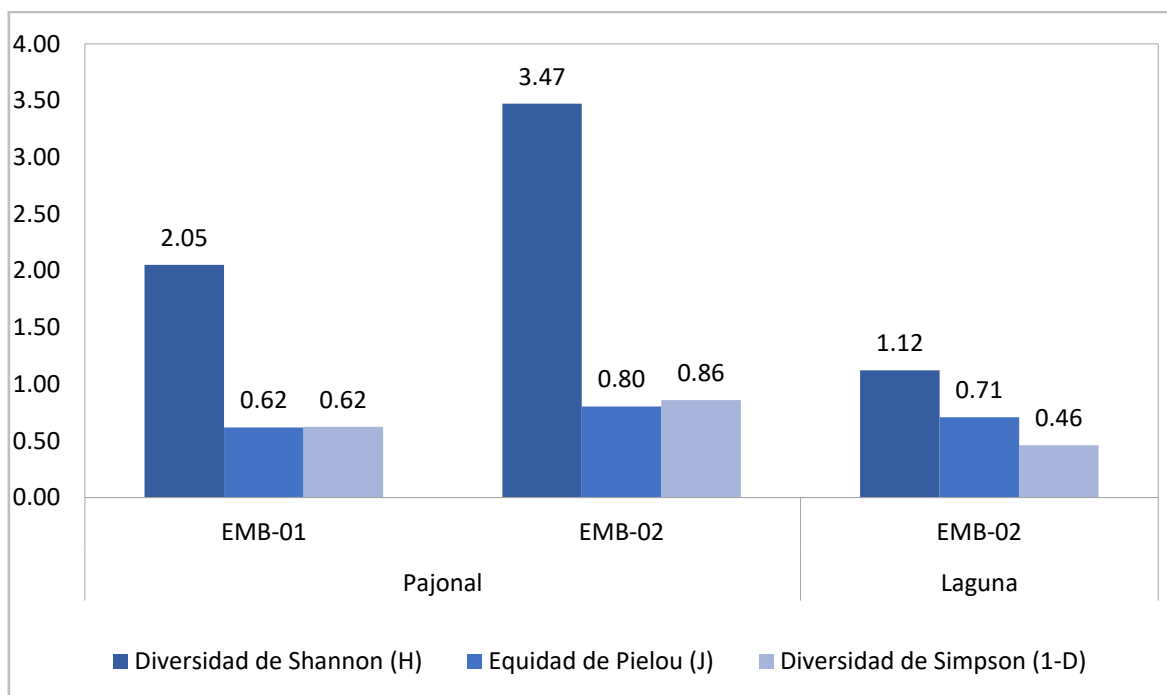
Elaborado por: FCISA, 2023.

Diversidad alfa

Para analizar la diversidad de los mamíferos mayores, 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'), por cada estación de evaluación. Los resultados obtenidos de estos índices se muestran en la siguiente figura.

Con relación a los índices de diversidad, estas mostraron su mayor y menor valor en las estaciones de evaluación EMB-02 (pajonal) y EMB-02 (Laguna), respectivamente. El índice de diversidad de Shannon, reportó valores de 3.47 bits/ind hasta 1.12 bist/ind; respecto a la equidad de Pielou, esta estuvo en el rango de 0.80 a 0.62; finalmente, para el índice de diversidad de Simpson su mayor valor fue 0.86 probits/ind; mientras que el menor valor fue de 0.46 probits/ind.

Figura 6.2. - 17 Valores de diversidad de Shannon (H'), Pielou (J) y Simpson ($1-D$) de ornitofauna.



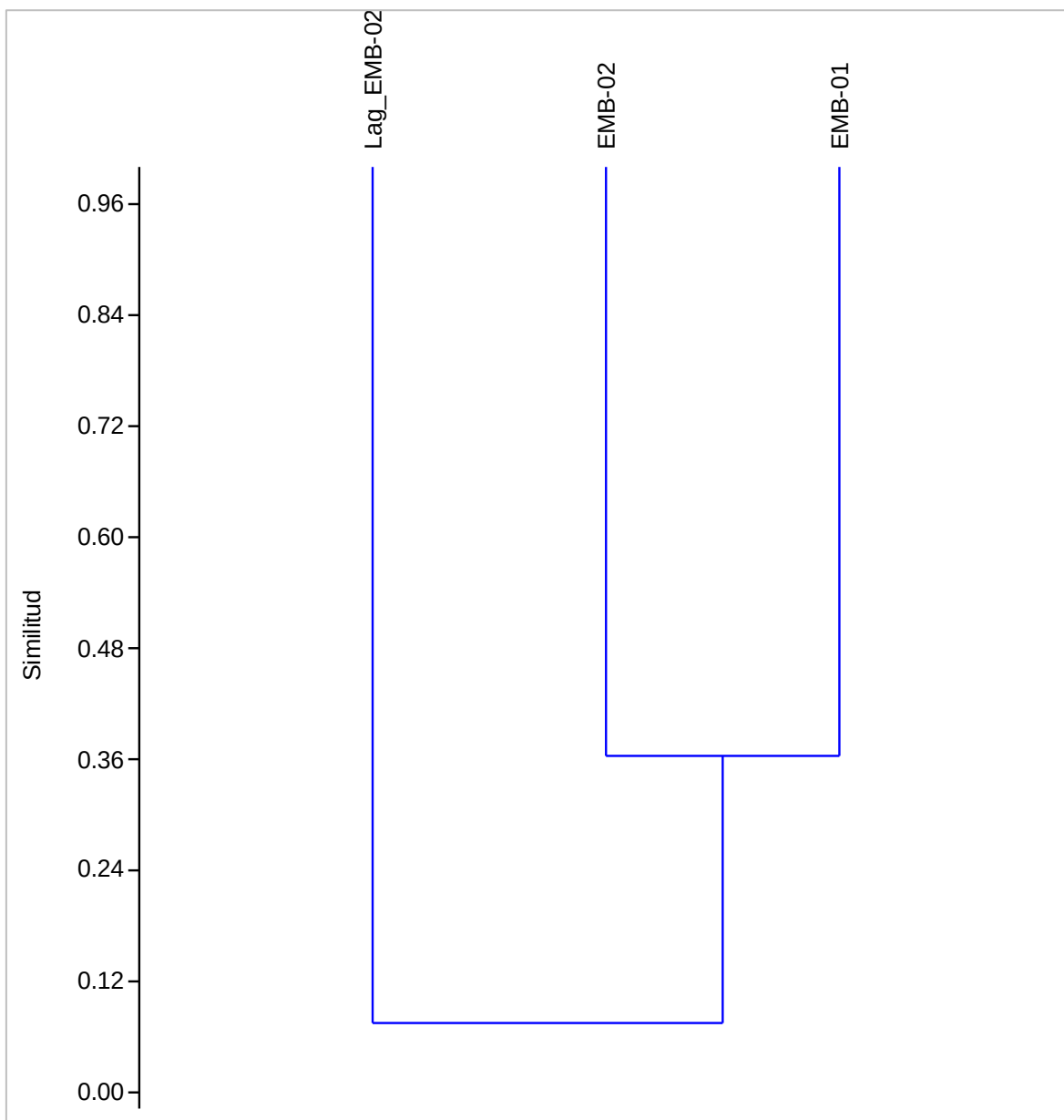
Elaborado por: FCISA, 2023.

Diversidad beta

Con el fin de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la ornitofauna entre las estaciones de evaluación, se elaboraron dendrogramas utilizando los Índices de similitud cualitativo de Jaccard y cuantitativo de Morisita-Horn.

Al analizar el dendrograma obtenido usando el índice de similitud de Jaccard se observa que las estaciones de evaluación EMB-01 y EMB-02, ambas ubicadas en la unidad de vegetación Pajonal, comparten el 36% de similitud en relación a su composición de especies de ornitofauna.

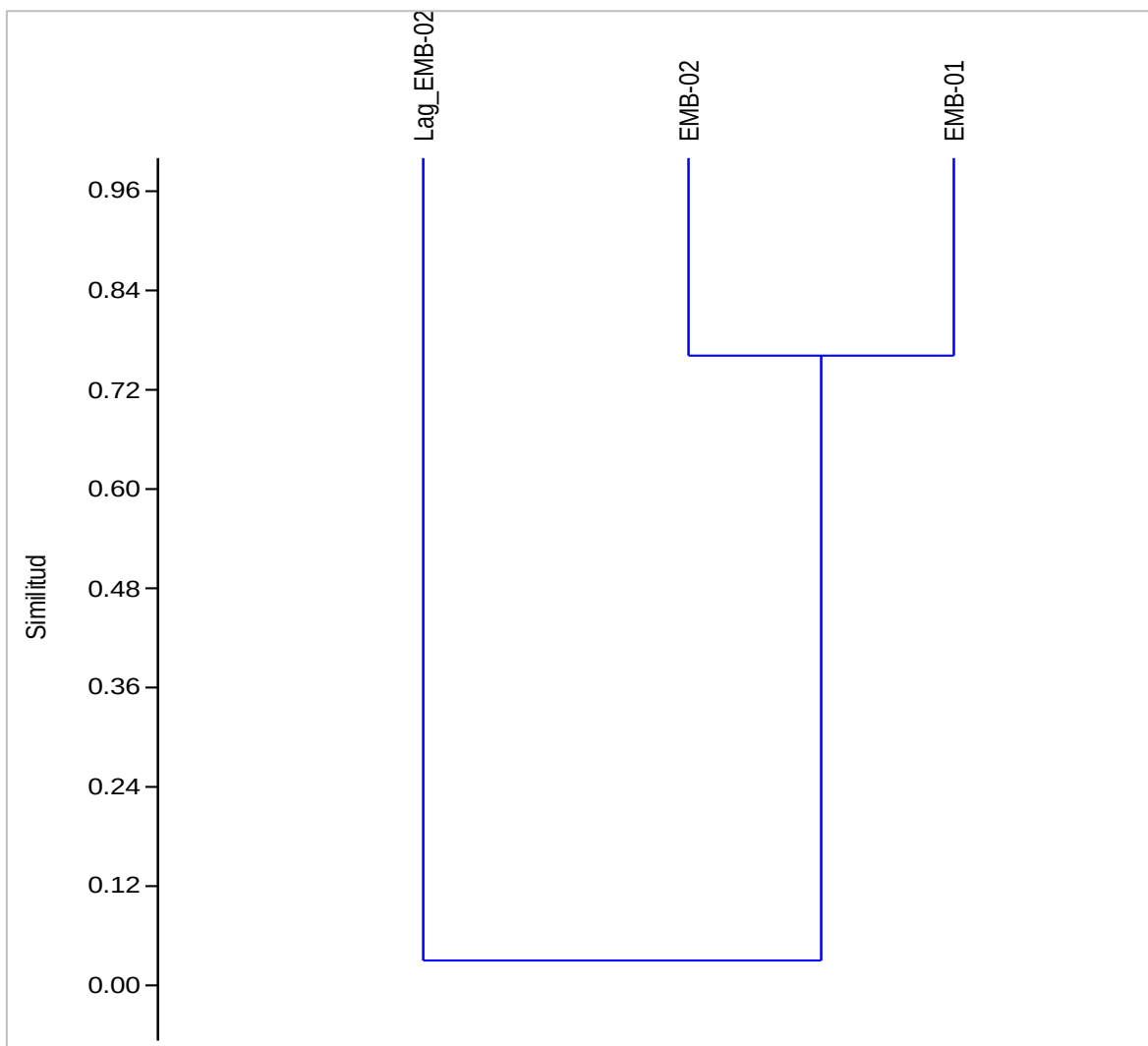
Figura 6.2. - 18 Dendrograma de similitud de Jaccard de la ornitofauna.



Elaborado por: FCISA, 2023.

En relación al índice de similitud de Morisita-Horn, en la siguiente figura se observa que las estaciones de evaluación EMB-01 y EMB-02, ambas ubicadas en la unidad de vegetación Pajonal, comparten el 76% de similitud en relación a su composición y abundancia de especies.

Figura 6.2. - 19 Dendrograma de similitud de Morisita-Horn de la ornitofauna.



Elaborado por: FCISA, 2023.

Especies con categoría de conservación y/o endemismo

En la siguiente tabla se presentan las especies registradas y sus respectivas categorizaciones en las listas de conservación nacional e internacional.

De acuerdo a la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), se registró a las especies *Phoenicopterus chilensis*, *Falco peregrinus* y *Fulica gigantea* en la categoría de Casi amenazado (NT) y, la especie *Vultur Gryphus*, se categoriza como En peligro (EN)

Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022-2), *Phoenicopterus chilensis* se ubica en la categoría de Casi amenazado (NT) y *Vultur gryphus* como Vulnerable (VU).

Para la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022), las especies *Metallura phoebe*, *Phalcoboenus megalopterus*, *Phoenicopterus chilensis*, y *Falco peregrinus* encuentran categorizadas en el Apéndice II. Solo *Vultur gryphus* se encuentra en Apéndice I.

Vultur gryphus y *Falco peregrinus* se encuentran en el Apéndice II de la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS, 2020).

Se reportaron a la especie *Metallura phoebe* como endémica del Perú.

Tabla 6.2 -11 Especies de Ornitofauna registrados dentro de alguna categoría de conservación y endemismo

Familia	Especie	Categorías de Conservación				Endemismo ⁽⁵⁾
		DS 043-2006-AG ⁽¹⁾	IUCN 2022-2 ⁽²⁾	CITES ⁽³⁾	CMS ⁽⁴⁾	
Trochilidae	<i>Metallura phoebe</i>	-	LC	II	-	E
Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	EN	VU	I	II	
Falconidae	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	-	LC	II	-	-
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	NT	LC	II	II	-
Rallidae	<i>Fulica gigantea</i>	NT	LC	-	-	-
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	NT	NT	II	-	-

Elaborado por: FCISA, 2023.

⁽¹⁾ Clasificación Nacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (MINAGRI, 2014).

⁽²⁾ Lista Roja de Especies Amenazadas (IUCN, 2022-2): Preocupación menor (LC).

⁽³⁾ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2022)

⁽⁴⁾ Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, 2020): Apéndice II.

⁽⁵⁾ Lista de las aves del Perú (Plenge, 2022).

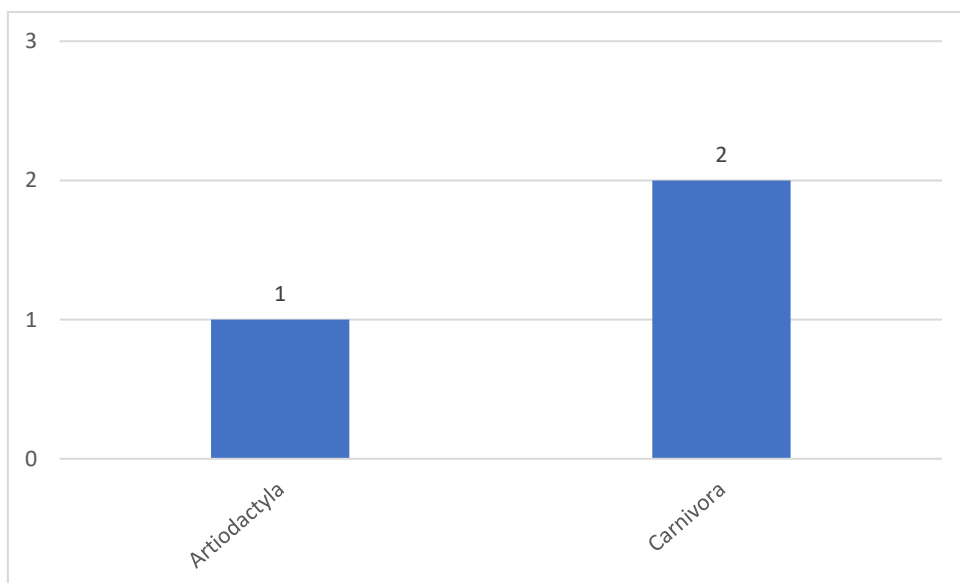
C. Mastofauna

Mamíferos mayores

Para la temporada seca, no se reportaron especies de mamíferos mayores.

Durante la evaluación de mamíferos mayores en la temporada húmeda con información secundaria, se reportó un total de tres (03) especies, agrupadas en dos (02) órdenes taxonómicos y tres (03) familias. El orden más representativo fue Carnivora con dos (02) especies, seguido por el orden Artiodactyla con una (01) especie.

Figura 6.2. - 20 Riqueza de especies de Mamíferos mayores por orden taxonómico. Temporada húmeda



Elaborado por: FCISA, 2023.

Mamíferos menores terrestres

Riqueza

Durante la evaluación de los mamíferos menores, se registró un total de tres (03) especies, que pertenecen al orden Rodentia y a la familia Cricetidae.

En la siguiente tabla se muestra la clasificación taxonómica de las especies registradas.

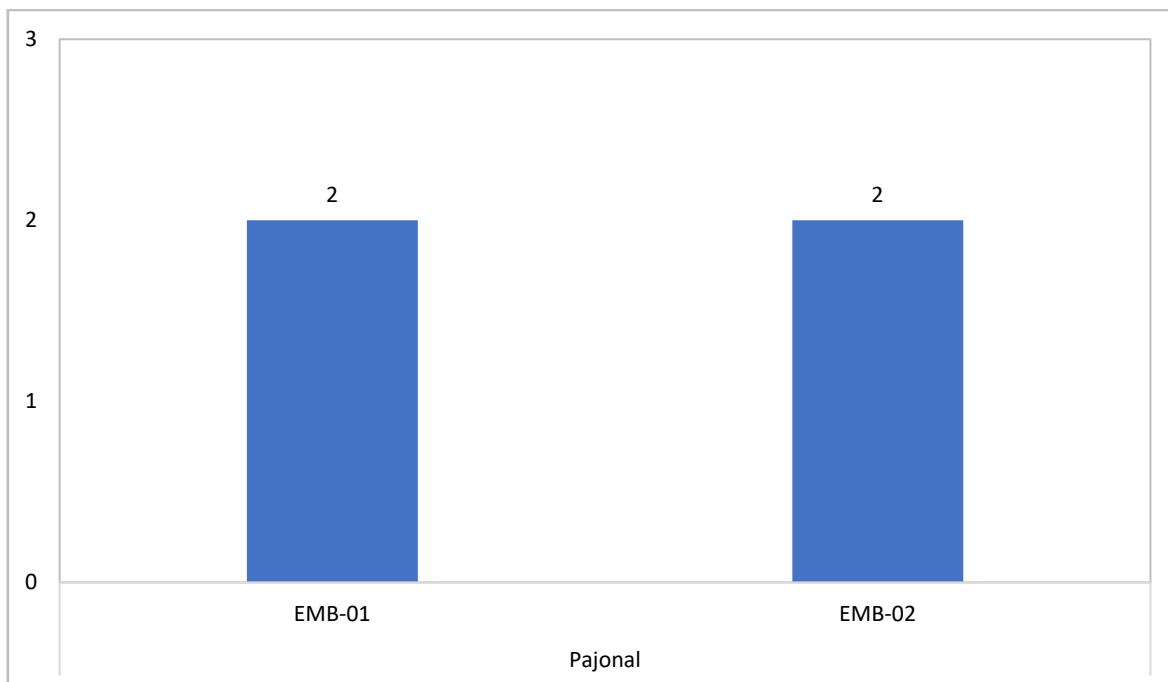
Tabla 6.2 -12 Lista de especies de mamíferos menores

Orden	Familia	Especie	EMB-01	EMB-02
Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon sp.</i>	0	1
Rodentia	Cricetidae	<i>Auliscomys pictus</i>	6	2
Rodentia	Cricetidae	<i>Calomys sorellus</i>	1	0

Elaborado por: FCISA, 2023.

Respecto a la riqueza de mamíferos menores por estación de evaluación y unidad de vegetación, en la siguiente figura se observa que las estaciones de evaluación EMB-01 y EMB-02, ambas ubicadas en la unidad de vegetación Pajonal, reportaron dos (02) especies cada una.

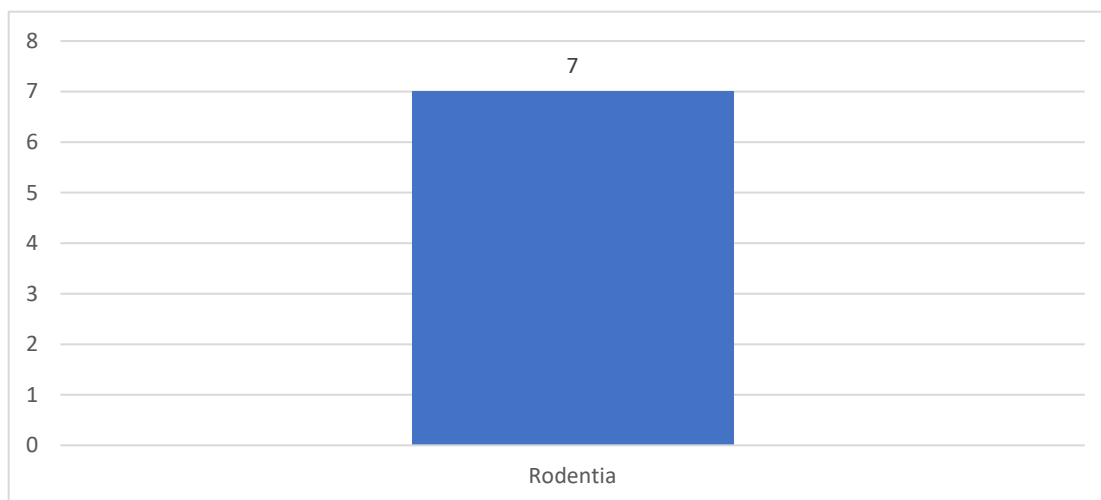
Figura 6.2. - 21 Riqueza de especies de mamíferos menores por estación de evaluación y unidad de vegetación.



Elaborado por: FCISA, 2023.

Durante la evaluación de mamíferos menores en la temporada húmeda con información secundaria, se reportaron un total de siete (07) especies, agrupadas en un (01) orden taxonómico y una (01) familia. El orden representativo fue Rodentia con siete (07) especies.

Figura 6.2. - 22 Riqueza de especies de Mamíferos menores por orden taxonómico.



Elaborado por: FCISA, 2023.

En la siguiente tabla se presenta el listado de especies potenciales de flora presentes para temporada seca y húmeda en el área de estudio.

Tabla 6.2 -13 Lista de especies potenciales de mamíferos.

Orden	Familia	Especie	Temporada Seca	Temporada Húmeda
Rodentia	Cricetidae	<i>Auliscomys pictus</i>	x	x
Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon juninensis</i>	-	x
Rodentia	Cricetidae	<i>Calomys lepidus</i>	-	x
Rodentia	Cricetidae	<i>Calomys sorellus</i>	x	x
Rodentia	Cricetidae	<i>Neotomys ebriosus</i>	-	x
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis andium</i>	-	x
Rodentia	Cricetidae	<i>Phyllotis sp.</i>	-	x
Artiodactyla	Cervidae	<i>Hippocamelus antisensis</i>	-	x
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	-	x
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus sp.</i>	-	x

*Notas:EH-REF: Fuente 01: Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Ampliación de las Operaciones Minero Metalúrgicas a 4 200 TMD de la Unidad Minera Animón. / Fuente 02: Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera "Romina 2".

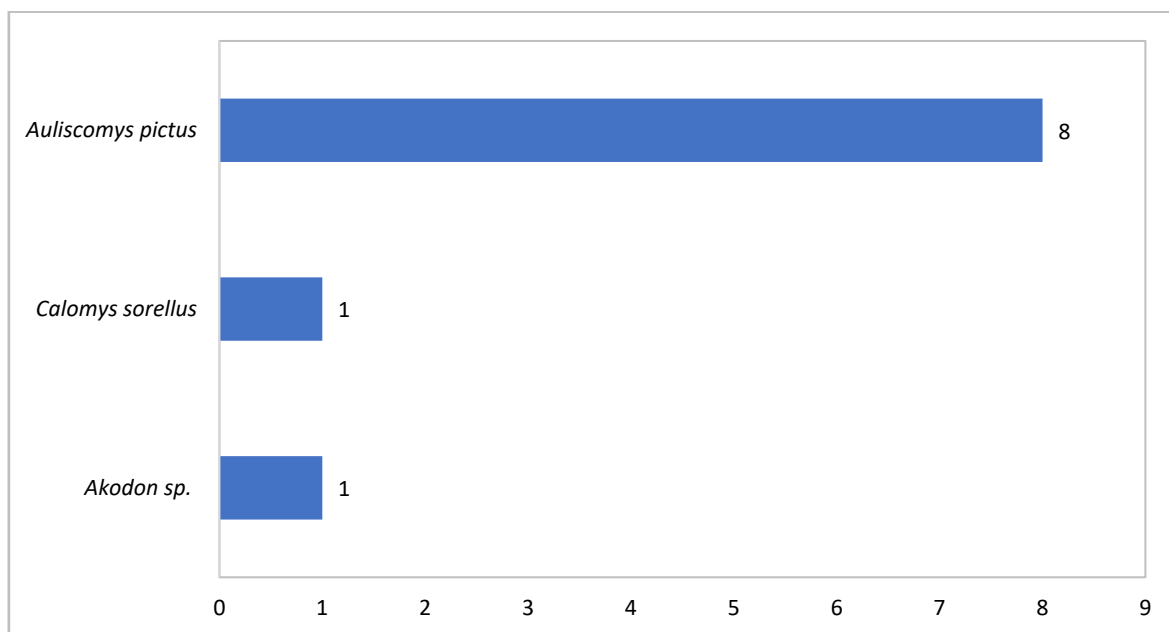
Unidades de vegetación: Pa (Pajonal andino)

Elaborado por: FCISA, 2023

Abundancia

Con respecto a los datos de abundancia, se registró un total de 10 individuos en las dos estaciones evaluadas, siendo la especie más abundante *Auliscomys pictus* con ocho (08) individuos reportados, seguida por las especies *Calomys sorellus* y *Akodon sp* con un (01) individuo cada una.

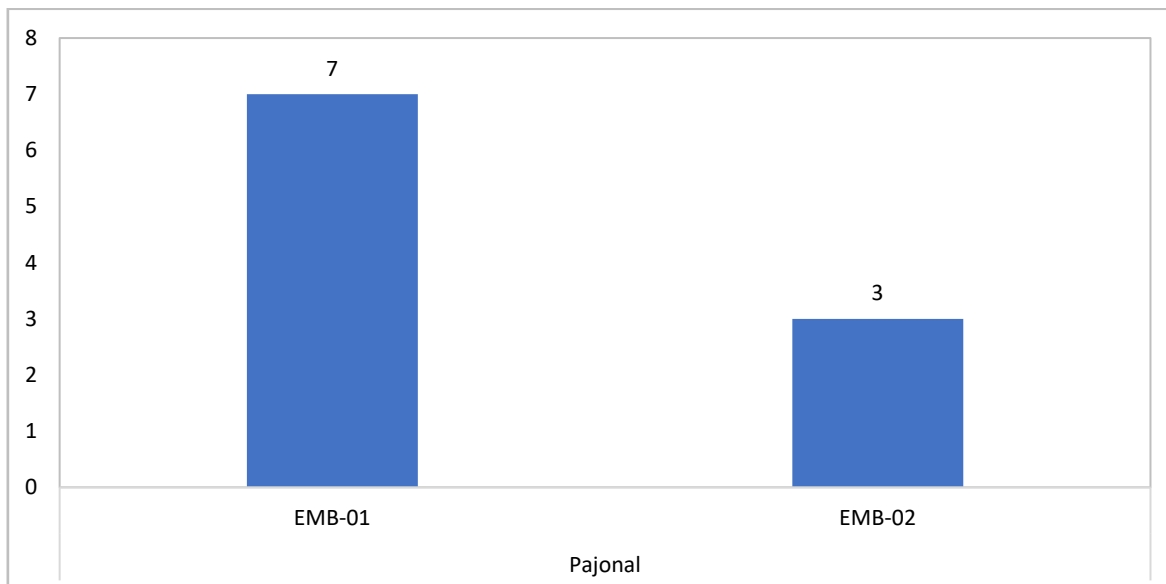
Figura 6.2. - 23 Abundancia de individuos por especie de mamíferos menores.



Elaborado por: FCISA, 2023.

En relación a la abundancia por estación de evaluación, se observa que la estación EMB-01 (Pajonal) presentó la mayor abundancia de mamíferos menores con siete (07) individuos, mientras que en la estación EMB-02 (Pajonal) se reportaron tres (03) individuos.

Figura 6.2. - 24 Abundancia de individuos por especie de mamíferos menores.



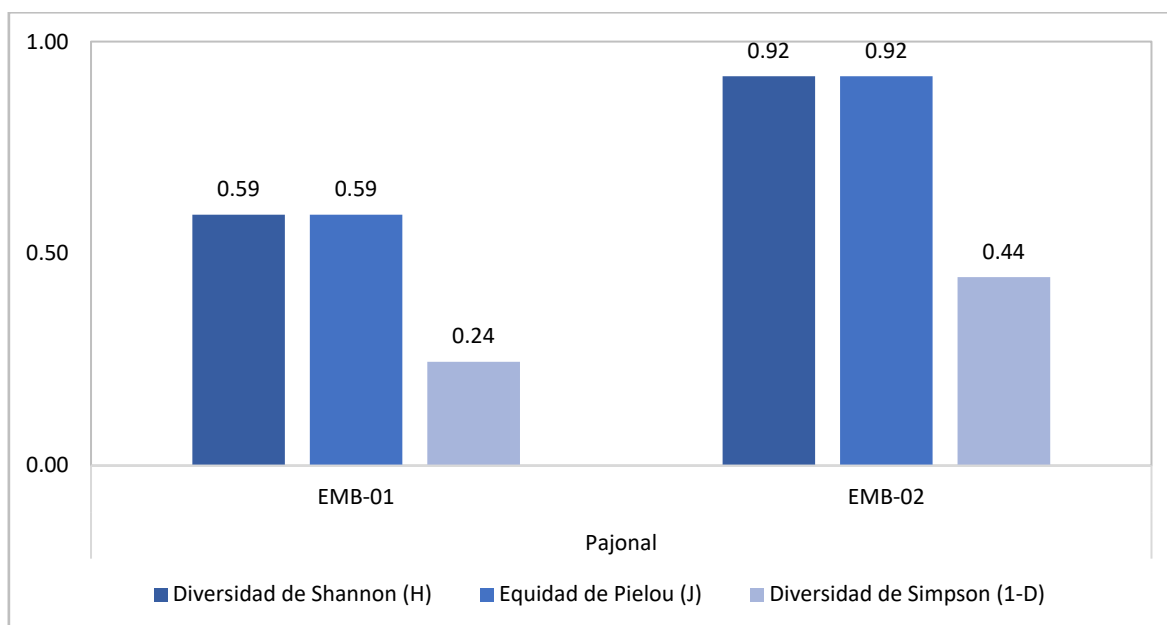
Elaborado por: FCISA, 2023.

Diversidad alfa

Para analizar la diversidad de los mamíferos mayores, 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'), por cada unidad de vegetación. Los resultados obtenidos de estos índices se muestran en la siguiente figura.

Con relación al índice de diversidad de Shannon, reportó el mayor valor en la estación EMB-02 (Pajonal) con 0.92 bits/ins, mientras que en la estación EMB-01 (Pajonal) reportó 0.59 bits/ind; para el índice de equidad de Pielou, los valores se encontraron en el rango de 0.92 a 0.59. Finalmente, el índice de diversidad de Simpson, obtuvo el mayor valor en la estación de evaluación EMB-02 con 0.44 probits/ins y el menor valor en la estación EMB-01 con 0.24 probits/ind.

Figura 6.2. - 25 Abundancia de individuos por especie de mamíferos menores.



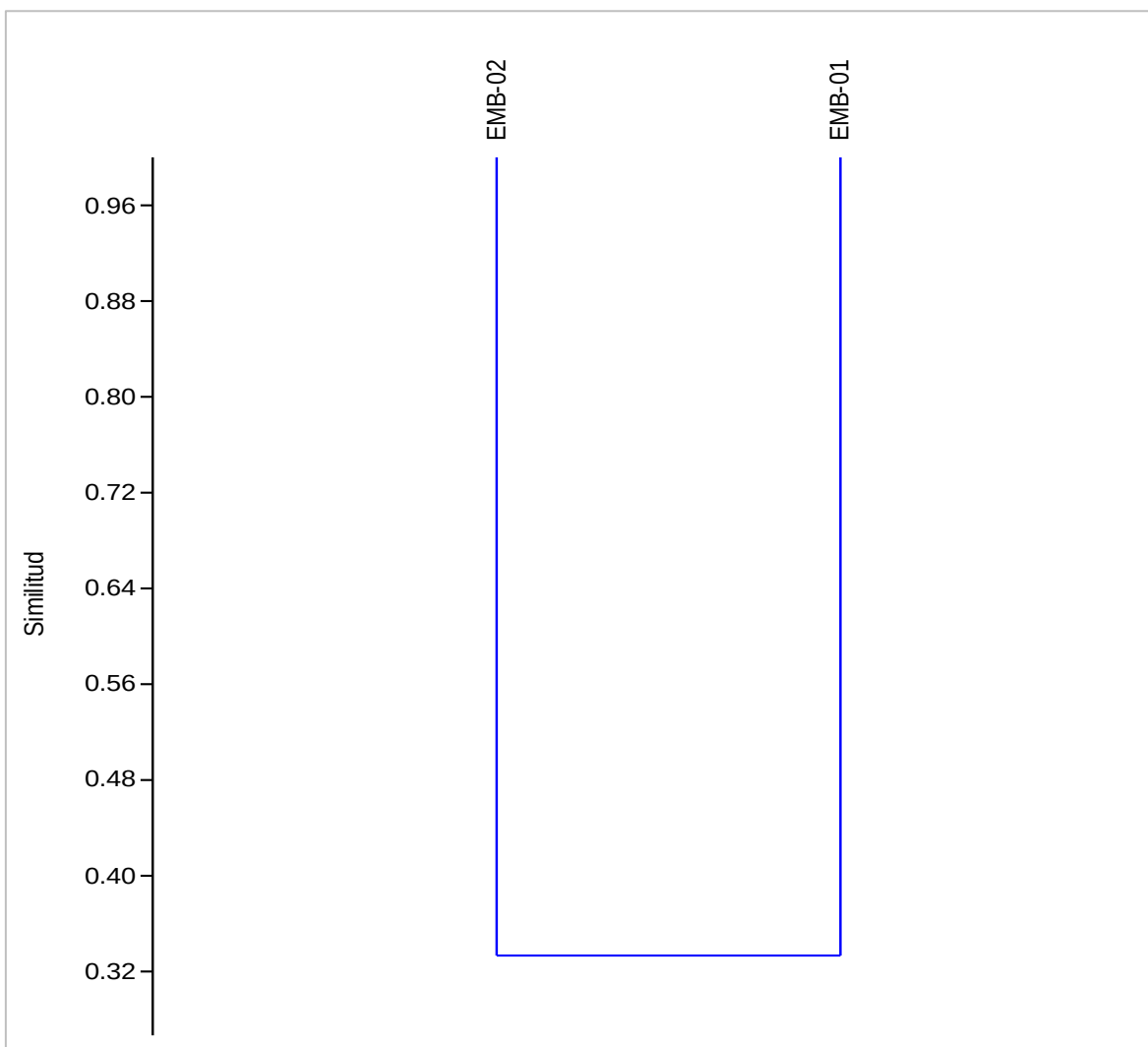
Elaborado por: FCISA, 2023.

Diversidad beta

Con el fin de describir las relaciones de afinidad en la composición de especies de la ornitofauna entre las estaciones de muestreo, se elaboraron dendrogramas utilizando los Índices de similitud cualitativo de Jaccard y cuantitativo de Morisita-Horn.

Al analizar el dendrograma obtenido usando el índice de similitud de Jaccard se observa que las estaciones de evaluación EMB-01 y EMB-02, ambas ubicadas en la unidad de vegetación Pajonal, comparten un 33% de similitud en relación a su composición de especies de mamíferos menores.

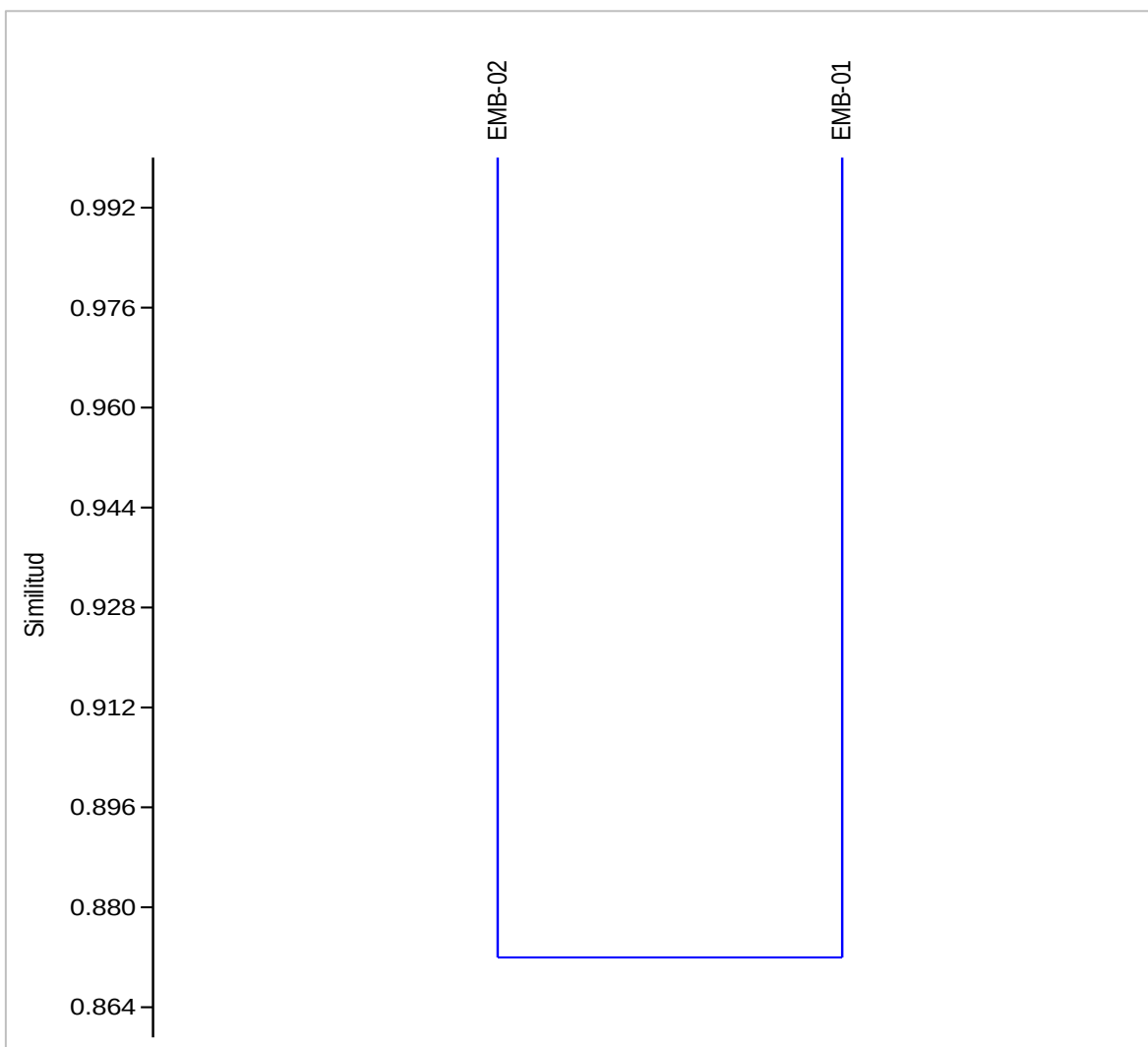
Figura 6.2. - 26 Dendrograma de similitud de Jaccard de mamíferos menores.



Elaborado por: FCISA, 2023.

En relación al índice de similitud de Morisita-Horn, en la siguiente figura se observa que las estaciones EMB-01 y EMB-02, ambas ubicadas en la unidad de vegetación Pajonal, presentaron similitud equivalente al 87% en relación a su composición y abundancia de especies.

Figura 6.2. - 27 Dendrograma de similitud de Morisita-Horn de mamíferos menores.



Elaborado por: FCISA, 2023.

Mamíferos menores voladores

En la presente evaluación no se reportaron especies de mamíferos menores voladores.

Especies con categoría de conservación y/o endemismo

En la siguiente tabla se presentan las especies registradas y sus respectivas categorizaciones en las listas de conservación nacional e internacional.

De acuerdo a Lista Nacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), no se reportaron especies incluidas en alguna categoría.

Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022-2), se categorizó a la especie *Hippocamelus antisensis* como Vulnerable (VU).

En cuanto a CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) se registró a la especie, *Hippocamelus antisensis* en el Apéndice I y *Lycalopex culpaeus* en el Apéndice II.

Se reportaron a las especies *Akodon juninensis* y *Calomys sorellus* como endémicas del Perú.

Tabla 6.2 -14 Especies de Mamíferos registrados dentro de alguna categoría de conservación y endemismo

Familia	Especie	Categorías de conservación			
		D.S 004-2014 ⁽¹⁾	IUCN 2022-2 ⁽³⁾	CITES 2022 ⁽⁴⁾	Endemismo (4)
Cricetidae	<i>Akodon juninensis</i>	-	LC	-	E
Cervidae	<i>Hippocamelus antisensis</i>	-	VU	I	-
Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	-	LC	II	-
Cricetidae	<i>Calomys sorellus</i>	-	LC	-	E

⁽¹⁾ Clasificación Oficial de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (MINAGRI, 2014): Datos insuficientes (DD)

⁽²⁾ Lista Roja Especies Amenazadas (IUCN, 2022-2): Preocupación Menor (LC); Casi amenazado (NT)

⁽³⁾ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES, 2022).

⁽⁴⁾ Diversidad y Endemismos de los Mamíferos del Perú, (Pacheco 2009).

Elaborado por: FCISA, 2023.

D. Herpetofauna

En la Temporada seca no se reportaron especies de anfibios o reptiles.

Para la temporada húmeda con información secundaria, se reportó una (01) especie de *Liolaemus walkeri*, de la familia Liolaemidae y orden Squamata

Tabla 6.2 -15 Lista de especies de Herpetofauna.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Temporada Húmeda	Temporada Seca
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus walkeri</i>	Iguana del árbol del caminante	x	-

*Notas:EH-REF: Fuente 01: Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Ampliación de las Operaciones Minero Metalúrgicas a 4 200 TMD de la Unidad Minera Animón. / Fuente 02: Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (MEIA-sd) del proyecto de exploración minera "Romina 2". Unidades de vegetación: Pa (Pajonal andino)

Elaborado por: FCISA, 2023

La especie reportada para la época húmeda es endémica.

Tabla 6.2 -16 Especies de Herpetofauna registrados dentro de alguna categoría de conservación y endemismo

Familia	Especie	Categorías de conservación			Endemismo ⁽⁴⁾
		D.S N° 004-2014-MINAGRI ⁽¹⁾	IUCN 2022-II ⁽²⁾	CITES 2022 ⁽³⁾	
Liolaemidae	<i>Liolaemus walkeri</i>	-	NT	-	E

⁽¹⁾ Clasificación Oficial de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (MINAGRI, 2014): Datos insuficientes (DD)

⁽²⁾ Lista Roja Especies Amenazadas (IUCN, 2022-2): Preocupación Menor (LC); Casi amenazado (NT)

⁽³⁾ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES, 2022).

⁽⁴⁾ Diversidad y Endemismos de los Mamíferos del Perú, (Pacheco 2009).

Elaborado por: FCISA, 2023.

6.2.1.6 Conclusiones

A. Flora

- Para temporada seca se reportaron 51 especies de flora, distribuidas en nueve (09) órdenes taxonómicos y 11 familias. Durante la temporada húmeda, se reportaron un total de 100 especies. Las especies se agruparon en 20 órdenes taxonómicos y 29 familias.
- De acuerdo la lista nacional de especies amenazadas de fauna silvestre (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), se reportó a la especie *Senecio nutans* en la categoría Vulnerable (VU); mientras que las especies *Chuquiraga spinosa* y *Myrosmodes paludosa* se encuentran en la categoría Casi amenazado (NT) y la especie *Ephedra rupestris* en Peligro crítico (CR).
- Según la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2022-2), las especies *Werneria caespitosa*, *Austrocylindropuntia floccosa*, *Ephedra rupestris* y *Myrosmodes paludosa* se encuentran categorizadas como Preocupación Menor (LC) y la especie *Werneria glaberrima* se encuentra como Vulnerable (VU).
- Para la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022), las especies *Myrosmodes paludosa* y *Austrocylindropuntia floccosa* se incluyen en el Apéndice II.
- Se reportó a *Gentianella carneorubra* y *Valeriana globularis* como endémicas del Perú.

B. Ornitofauna

- En la temporada seca se registró un total de 22 especies, distribuidas en nueve (09) órdenes taxonómicos y 14 familias. En la temporada húmeda se reportó un total de 35 especies, agrupadas en 10 órdenes taxonómicos y 17 familias.
- En la temporada seca, se registró un total de 195 individuos en las estaciones evaluadas. Se reportó la mayor abundancia en la estación de evaluación EMB-02 (Pajonal) con 107 individuos contabilizados.
- De acuerdo a la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), se registró a las especies *Phoenicopterus chilensis*, *Falco peregrinus* y *Fulica gigantea* en la categoría de Casi amenazado (NT) y, la especie *Vultur Gryphus*, se categoriza como En peligro (EN)
- Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022-2), 21 especies reportadas se encuentran categorizadas como Preocupación Menor (LC); mientras que la especie *Phoenicopterus chilensis* se ubica en la categoría de Casi amenazado (NT) y *Vultur gryphus* como Vulnerable (VU).
- Para la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022), las especies *Metallura phoebe*, *Phalcoboenus megalopterus*, *Phoenicopterus chilensis* y *Falco peregrinus* encuentran categorizadas en el Apéndice II. Solo *Vultur gryphus* se encuentra en Apéndice I.
- Se reportaron a la especie *Metallura phoebe* como endémica del Perú.

C. Mastofauna

- Para la temporada seca, no se reportaron especies de mamíferos mayores. Durante la evaluación de mamíferos mayores en la temporada húmeda con información secundaria, se reportó un total de tres (03) especies, agrupadas en dos (02) órdenes taxonómicos y tres (03) familias.
- Para los mamíferos menores, se registró un total de tres (03) especies, que pertenecen al orden Rodentia y a la familia Cricetidae. En la temporada húmeda con información secundaria, se reportaron un total de siete (07) especies, agrupadas en un (01) orden taxonómico y una (01) familia

- La abundancia de mamíferos menores fue de 10 individuos, siendo la especie más abundante *Auliscomys pictus* con ocho (08) individuos reportados.
- No se reportaron especies de mamíferos menores voladores.
- Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022-2), las especies *Auliscomys pictus* y *Calomys sorellus* se encuentran categorizadas como Preocupación Menor (LC).
- Se reportaron a las especies *Akodon juninensis* y *Calomys sorellus* como endémicas del Perú.

D. Herpetofauna

- En la Temporada seca no se reportaron especies de anfibios o reptiles. Para la temporada húmeda con información secundaria, se reportó una (01) especie de *Liolaemus walkeri*, de la familia Liolaemidae y orden Squamata .
- La especie *Liolaemus walkeri* para la época húmeda es endémica.

6.2.2 Medio Acuático

6.2.2.1 Objetivos

- Describir las condiciones del hábitat acuático físico de los cursos de agua.
- Describir las condiciones actuales de las comunidades hidrobiológicas del plancton, perifiton, macrobentos y peces.
- Estimar los parámetros de abundancia, riqueza y diversidad para cada una de las comunidades hidrobiológicas.
- Identificar y caracterizar los organismos bioindicadores en los cuerpos de agua.

6.2.2.2 Estaciones de evaluación

Durante la evaluación del medio acuático se contó con la autorización de actividades de colecta de recursos hidrobiológicos para el levantamiento de línea de base de estudios ambientales, según la Resolución Directoral N° 00465-2022-PRODUCE/DGPCHDI (ver Anexo 7.3), donde se establecieron tres (03) estaciones para la evaluación del plancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y neuston. La distribución de las estaciones de evaluación se muestra en el **Anexo 6: Mapas temáticos / Mapa de estaciones de evaluación hidrobiológica**.

La zona donde se ubican las estaciones de evaluación se encuentra fuera del ámbito de áreas naturales protegidas, zonas de amortiguamiento y áreas de conservación regionales. A continuación, se presentan las coordenadas de las estaciones de evaluación tomadas en campo.

Tabla 6.2 -17 Coordenadas de las estaciones de evaluación hidrobiológico

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84 – 18L)		Altitud (msnm)	Tipo y nombre del cuerpo de agua	Profundidad (m)
	Norte	Este			
HDR-01	331133	8768826	4489	Laguna	Superficial
HDR-02	331278	8768558	4489	Laguna	Superficial
HDR-03	331031	8769399	4394	Quebrada	Superficial

Elaborado por: FCISA, 2023.

6.2.2.3 Metodologías de evaluación

Las evaluaciones se realizaron de forma cualitativa y cuantitativa, considerándose evaluación de plancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos (macrobentos) y necton (peces).

Para las evaluaciones de campo se tomó como referencia lo indicado en la Guía métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas en aguas continentales del Perú (MHN-UNMSM, 2014). Las evaluaciones se realizaron mediante el uso de metodologías estandarizadas, donde emplearon métodos convencionales de colecta y preservación de muestras biológicas para su posterior identificación en el laboratorio y análisis de datos, según la comunidad biológica evaluada.

A. Caracterización del hábitat acuático

Comprendió la descripción física del cuerpo de agua en un tramo de 100 m de longitud, registrando la siguiente información: tipo de hábitat, composición de sustrato, pendiente y composición de orillas, ancho del cauce, ancho mojado (ver Anexo 7.5 Metada de evaluación de campo).

B. Registro de parámetros fisicoquímicos

Se registraron in situ los principales parámetros fisicoquímicos del agua: temperatura, conductividad, potencial de hidrógeno (pH) y oxígeno disuelto empleando un equipo multiparámetro portátil y con certificación de calibración (ver Anexo 7.6. Certificado de Calibración).

C. Evaluación de plancton

La comunidad plancton, está conformada por el fitoplancton y zooplancton, los cuales se encuentran suspendidos en la zona fótica de los cuerpos de agua. La evaluación de fitoplancton se realizó con empleo de una red de 20 micras de abertura de malla, filtrándose un volumen de 40 L de agua superficial.

En el caso del zooplancton, la colecta de muestras se realizó con empleo de una red de 70 micras de abertura de malla, mediante la filtración de 70 L de agua superficial.

Las muestras colectadas se almacenaron en frascos plásticos de 250 mL y fijadas con formol al 5%, usando para ambas muestras un volumen aproximado de 20 mL, para su posterior análisis e identificación en el laboratorio ALAB E.I.R.L.

Se colocará la muestra dentro de una bolsa plástica y se depositará dentro un cooler con hielo, para su conservación en cadena de frío hasta llegar al laboratorio.

Por estación se colectó una muestra simple de fitoplancton y una muestra simple de zooplancton.

D. Evaluación de perifiton

La colecta de perifiton se realizó mediante un raspado o cepillado de una cuadrícula de 10 x 10 cm de lado, sobre una superficie dura (piedras, rocas) de tamaño medio (Bicudo, 1969). Las muestras colectadas fueron depositadas en frascos de 250 mL, fijadas en campo con aproximadamente 10 mL de formol al 4% para su posterior transporte e identificación en el laboratorio ALAB E.I.R.L.

Se colocó la muestra dentro de una bolsa plástica y se depositó dentro un cooler con hielo, para su conservación en cadena de frío hasta llegar al laboratorio. Por estación se colectó una muestra compuesta conformada por tres (03) réplicas (área total de 300 cm²).

E. Evaluación de macroinvertebrados bentónicos (macrobentos)

La evaluación de macrobentos en cuerpos lóticos se realizó con empleo de una red Surber de 30 cm por 30 cm de área de marco y 400 micras de tamaño de malla, se removió el sustrato del área demarcada durante 10 minutos. Se colectó tres (03) réplicas por estación de evaluación, cubriendo la mayor cantidad de microhábitats identificados (Roldan, 1992 y Roldan 1996). Todas las muestras se almacenaron en frascos plásticos

de 500 mL y se fijados con alcohol al 70%. La cantidad de preservante dependió del volumen de muestra colectada, empleándose aproximadamente 250 mL.

Las muestras se colectaron dentro de una bolsa plástica y se depositaron dentro un cooler con hielo, para su conservación en cadena de frío hasta llegar al laboratorio.

Las muestras se colectaron dentro de una bolsa plástica, se rotularon y se depositaron dentro un cooler con hielo, para su conservación en cadena de frío hasta llegar al laboratorio para su posterior identificación taxonómica en el laboratorio ALAB E.I.R.L.

F. Evaluación de peces

Se empleó una red tipo atarraya de 6 kg y 1.4 metros de radio, siendo el área total de la red equivalente a 6.15 m². Se realizaron diez (10) lances al cuerpo de agua y en distintas zonas. Los peces colectados se fijaron en formol al 10% por un periodo de 48 horas, siguiendo las recomendaciones de Ortega *et al.* (2007). Luego, fueron trasvasados y preservados en alcohol al 70% para su posterior identificación taxonómica en el laboratorio de ictiología del MHN-UNMSM.

6.2.2.4 Esfuerzo de peces

El esfuerzo de muestreo para la evaluación hidrobiológico se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 6.2 -18 Esfuerzo de evaluación por taxa evaluada

Comunidad acuática		Método	Área o Volumen de evaluación	Estaciones de evaluación	Tiempo de muestreo / Numero de réplicas	Esfuerzo de muestreo
Plancton	Fitoplancton	Filtrado	40 litros	3	1	120 litros de agua filtrada
	Zooplancton	Filtrado	70 litros	3	1	210 litros de agua filtrada
Perifiton		Raspado	10 x 10 cm ²	3	3	900 cm ² /área de raspado
Bentos		Remoción de sustrato	30 x 30 cm ²	3	3	8100 cm ² /área de remoción
Necton		Lance de Atarraya	6.15 m ²	3	10 lances	184.5 m ² / área de muestreo

Elaborado por FCISA, 2023

6.2.2.5 Análisis y procesamiento de datos

Los datos obtenidos en campo fueron utilizados para determinar la composición, abundancia, riqueza y diversidad de las comunidades evaluadas en el área de estudio. Los softwares por emplearse, en todos los análisis, corresponderán a las hojas de cálculo Excel (MS) y Primer 5.1.

A continuación, se detallan los parámetros ecológicos:

A. Riqueza específica

La riqueza específica se expresa a través de listas de especies registradas en los diferentes hábitats de un determinado lugar. La riqueza específica (S) es la forma más sencilla y más comparable de medir la biodiversidad (Angulo et al., 2006), ya que se basa únicamente en el número de especies presentes en un lugar o en un área determinada, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas.

B. Abundancia

Descrita por el número total de individuos registrados en una o más comunidades durante un inventario.

C. Diversidad alfa

Índice de Shannon-Wiener

Asume que los individuos de las poblaciones proceden de muestras registradas al azar y que las poblaciones son efectivamente infinitas (Krebs, 1999). Además, es sensible a especies raras (menos abundantes), lo que coincide con la importancia otorgada a estas en las evaluaciones ambientales

$$H = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

Donde:

H = índice de diversidad de especies;

s = número de especies;

p_i = proporción del total de la muestra perteneciente a su especie i.

Un valor alto (mayor de tres) indica una diversidad alta, influenciado por una gran cantidad de taxa y/o una distribución más equitativa de éstas. El valor del índice es cero

en los casos en que todos los individuos recogidos pertenecen a un solo grupo taxonómico (Hammer et al, 2001).

Índice de Simpson (1 - D)

Este índice mide el grado de dominancia de unas cuantas especies en la comunidad. El símbolo D manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad se calcula como 1 - D.

$$1 - D = - \sum_{n=i}^{\infty} (p_i^2)$$

Donde:

$1 - D$ = índice de diversidad de Simpson;

S = número de especies;

p_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Índice de Pielou (J')

Este índice mide la equidad con la cual los individuos son distribuidos entre los taxones presentes, y fue derivado a partir del índice de Shannon por Pielou en 1966. Su estimación resulta de la razón entre el valor observado del índice de Shannon (H') y el valor teórico máximo de éste (H'_{max}) el cual considera que todas las especies de la muestra son igualmente abundantes. Los valores obtenidos van de cero a uno.

Cuando el valor obtenido es próximo a uno, significa que los individuos están distribuidos igualmente en la estructura de la comunidad. El índice de Pielou se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$J' = H' / H'_{max}$$

Dónde:

$H'_{max} = \ln(S)$.

D. Diversidad beta***Coeficiente de Similitud de Jaccard***

Expresa el grado en que las dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas. Utilizado para datos cualitativos, se expresa mediante la fórmula siguiente:

$$I_J = \frac{c}{a + b - c}$$

Donde:

a = número de especies presentes en el sitio A

b = número de especies presentes en el sitio B

c = número de especies presentes en ambos sitios, A y B

El intervalo de valores para este índice va de 0, cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1, cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

Similitud e índice de Bray Curtis

Se utiliza para hacer comparaciones tomando en cuenta las abundancias, considerándose una medida de la diferencia entre las abundancias de cada una de las especies presentes en la comunidad (Brower & Zar, 1984).

E. Análisis de calidad del hábitat-bioindicadores***Índice Diatómico General (IDG)***

Se utilizó una adaptación de este índice, el cual es aplicado a las diatomeas (microalgas) que brinda información respecto a la calidad del agua. Este índice solo se aplicó para la comunidad de fitoplancton. Se midieron tres variables:

- La sensibilidad a la polución de cada especie se ha considerado valores que expresa Coste y Ayphassorho (1991) a nivel de género y Dell' Uomo (2004) a nivel de especie.
- La amplitud ecológica, valor indicativo de cada especie, va desde 1 (forma ubicua) hasta 3 (forma característica); para este caso se consideró los valores descritos por Coste y Ayphassorho (1991). Abundancia de cada especie (*A_j*) en porcentaje (%).

- Abundancia.
- Los valores del IDG que se utilizaron variaron entre 1 a 5, en orden decreciente según los niveles de afectación de la calidad del agua.

Índice Ephemeroptera, Plecóptera y Trichoptera (%EPT)

Se calculó el índice EPT para determinar la calidad de agua de las estaciones de muestreo, utilizando para ello a los macroinvertebrados como bioindicadores (Carrera y Fierro, 2001).

Tabla 6.2 -19 Tabla de valoración del índice %EPT (Carrera y Fierro, 2001)

Porcentaje EPT	Calidad de Agua
75 - 100%	Muy Buena
50 - 74%	Buena
25 - 49%	Regular
0 - 24%	Mala

Fuente: Carrera y Fierro, 2001

Índice biótico de familias (IBF)

Para el cálculo del presente índice, los taxas se agruparon por familias, asignando el puntaje de tolerancia sugeridos por Hauer & Lamberty (1996) y se determinó el número total de individuos pertenecientes a cada familia.

Para el cálculo del índice se empleó la metodología de Hilsenhoff (1988), para lo cual los puntajes de tolerancia son multiplicados por su correspondiente número de individuos. Posteriormente, los resultados obtenidos para cada familia son sumados y luego divididos por el número total de individuos de todas las familias obtenidos en la estación de evaluación. Los valores obtenidos se clasifican en siete clases de calidad, donde la clase I es la calidad excelente y clase VII es muy mala.

Índice Biótico Andino (IBA)

Aplicado en aquellas estaciones ubicadas en altitudes superiores a 2 000 msnm. El IBA, es una adaptación del BMWP (Biological Monitoring Working Party), el cual asigna un valor de sensibilidad a la contaminación a cada familia, de esta manera al encontrar una cantidad específica de familias el valor final de este índice es la sumatoria de los valores de sensibilidad. Los valores de IBA mayores a 75 denotan una calidad ambiental excelente, por el contrario, valores menores a 11 denotan calidad ambiental muy mala.

Protocolo de Observación Visual (SVAP)

El Protocolo de Evaluación Visual de Quebradas fue desarrollado por el Servicio de Conservación de Recursos Naturales de EEUU en 1998. El mismo es utilizado actualmente en Hawai y en los estados continentales de Estados Unidos.

El protocolo evalúa 10 elementos físicos: condición del canal, alteración hidrológica, zona ribereña, estabilidad de los bancos, apariencia del agua, crecimiento de plantas, disponibilidad de hábitats, presencia de basura, cobertura del dosel y nivel de encrustamiento. Cada variable o elemento para evaluar visualmente en la quebrada cuenta con una descripción de la condición en la que podría encontrarse, y una puntuación correspondiente a la misma (Ver Anexo 7.6).

F. Análisis de peces

Los análisis consistieron en la determinación de la riqueza y abundancia de especies por estación de evaluación; además la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE), determinada como el número de peces por tiempo de colecta.

Adicionalmente se estimó el factor de condición (FC) que permitió estimar la condición fisiológica de los peces colectados y la relación longitud-peso. Para el análisis biométrico las muestras colectadas los datos biométricos fueron:

- Peso
- Longitud

G. Especies sensibles o en algún estado de conservación**Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI**

La legislación peruana establece la “Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas”. Para la clasificación oficial de especies amenazadas de fauna silvestre en el Perú, se utilizaron como base los criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales (IUCN por sus siglas en inglés). Las especies, según esta lista, pueden corresponder a las siguientes categorías: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), y Casi Amenazado (NT).

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2022-1 por sus siglas en inglés) – Lista Roja

La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN constituye el inventario más completo del estado de conservación de las especies de animales y plantas a nivel mundial y por su fuerte base científica es reconocida internacionalmente. Asimismo, utiliza un conjunto de criterios relevantes para todas las especies y todas las regiones del mundo, a fin de evaluar el riesgo de extinción de miles de especies y subespecies. Es necesario mencionar que, a pesar de utilizar la misma categoría, la lista nacional y de la IUCN no siempre coincide con respecto a la asignación a una misma especie, esto se debe a la información que proporcionan los expertos locales (IUCN, 2022-1).

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES por sus siglas en inglés) – Apéndices I, II y III.

El Apéndice I de esta convención lista especies que están globalmente amenazadas y los Apéndices II y III contienen especies que están más directamente relacionadas con extracción y comercio (CITES, 2021).

6.2.2.6 Resultados

A. Caracterización de ambientes

HDR-01

Estación ubicada en un cuerpo léntico (laguna), de aguas sin color aparente y transparencia total. Sustrato predominante de tipo Limoso-fangoso y areno-gravosos en menor proporción. Con escasa vegetación ribereña de tipo herbacea y orilla amplia. La profundidad máxima de evaluación fue de 0.65 m. Se registró visualmente la presencia de macroalgas y peces. Los parámetros físicoquímicos, cumplen con los estándares de calidad establecidos para la vida de los diferentes organismos acuáticos.

Tabla 6.2 -20 Parámetros físicoquímicos de la estación de evaluación HDR-01

Código de evaluación.	Parámetros Físicoquímicos	Valor
HDR-01	Oxígeno disuelto (mg/l)	6.97
	pH	6.38
	Conductividad	130.4
	Temperatura (T°)	11.7

Elaborado por FCISA, 2023

HDR-02

Estación ubicada en un cuerpo léntico, “laguna”. Presenta aguas sin color aparente y transparencia total. Como sustrato predominante estuvo la grava, seguida de canto rodado y arena en menor proporción. Con escasa vegetación ribereña de tipo herbácea y orilla estrecha. La profundidad máxima de evaluación fue de 0.75 m. Se registró visualmente la presencia de macroalgas y peces. Los parámetros fisicoquímicos, cumplen con los estándares de calidad establecidos para la vida de los diferentes organismos acuáticos.

Tabla 6.2 -21 Parámetros fisicoquímicos de la estación de evaluación HDR-02

Código de evaluación.	Parámetros Fisicoquímicos	Valor
HDR-02	Oxígeno disuelto (mg/l)	6.85
	pH	6.52
	Conductividad	130.8
	Temperatura (T°)	11.4

Elaborado por FCISA, 2023

HDR-03

La estación se ubica en un cuerpo de agua lótico “quebrada”. Presenta aguas sin color aparente, transparencia total y corriente lenta. El sustrato predominante es de tipo canto rodado, y constituido por piedras y grava en menor proporción. Con escasa vegetación ribereña de tipo herbácea y orilla estrecha. La profundidad máxima de evaluación fue de 0.15 m. Se registró la presencia de hábitats compuestos por corridas, caídas y remansos. Los parámetros fisicoquímicos, arrojaron valores que cumplen con los estándares de calidad establecidos para la vida de los diferentes organismos acuáticos.

Tabla 6.2 -22 Parámetros fisicoquímicos de la estación de evaluación HDR-03

Código de evaluación.	Parámetros Fisicoquímicos	Valor
HDR-03	Oxígeno disuelto (mg/l)	6.18
	pH	6.3
	Conductividad	151.7
	Temperatura (T°)	12.3

Elaborado por FCISA, 2023

B. Plancton

Fitoplancton

Riqueza

La comunidad del fitoplancton registró un total de ocho (08) especies, las cuales se encontraron distribuidas en dos (02) phyla, dos (02) clases, seis (06) órdenes y seis (06) familias. Predominaron las especies del phylum Bacillariophyta, llegando a representar el 87.50% de la riqueza total obtenida. La comunidad del fitoplancton registró un total de 11 especies, todas ellas pertenecientes al phylum Bacillariophyta y distribuidas en una (01) clase, cinco (05) órdenes y siete (07) familias.

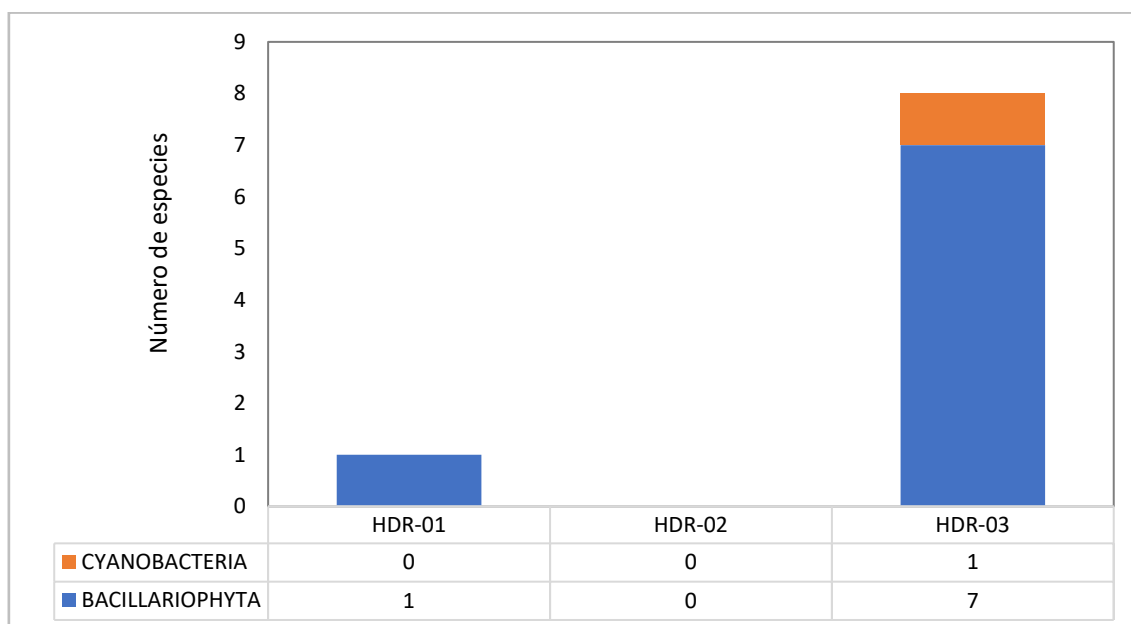
Tabla 6.2 -23 Composición de especies del fitoplancton

Phylum	Riqueza	Riqueza relativa %
Bacillariophyta	7	87.50
Cyanobacteria	1	12.50
Total	8	100.00

Elaborado por FCISA, 2023

Con respecto a las estaciones de evaluación, la estación HDR-03 fue la mejor representada, con ocho (08) especies en total. Mientras que la estación HDR-01 registró una (01) sola especie y para la estación HDR-02, no hubo ningún registro.

Figura 6.2 - 28 Composición de especies del fitoplancton por estación de evaluación



Elaborado por FCISA, 20223

Abundancia

Se registró un total de 18 Cel./mL, en su mayoría, microalgas pertenecientes al Phylum Bacillariophyta, llegando a representar el 83.33% (15 Cel./mL) de la abundancia total registrada. Mientras que Cyanobacteria, sólo representó el 16.67% (3 Cel./mL).

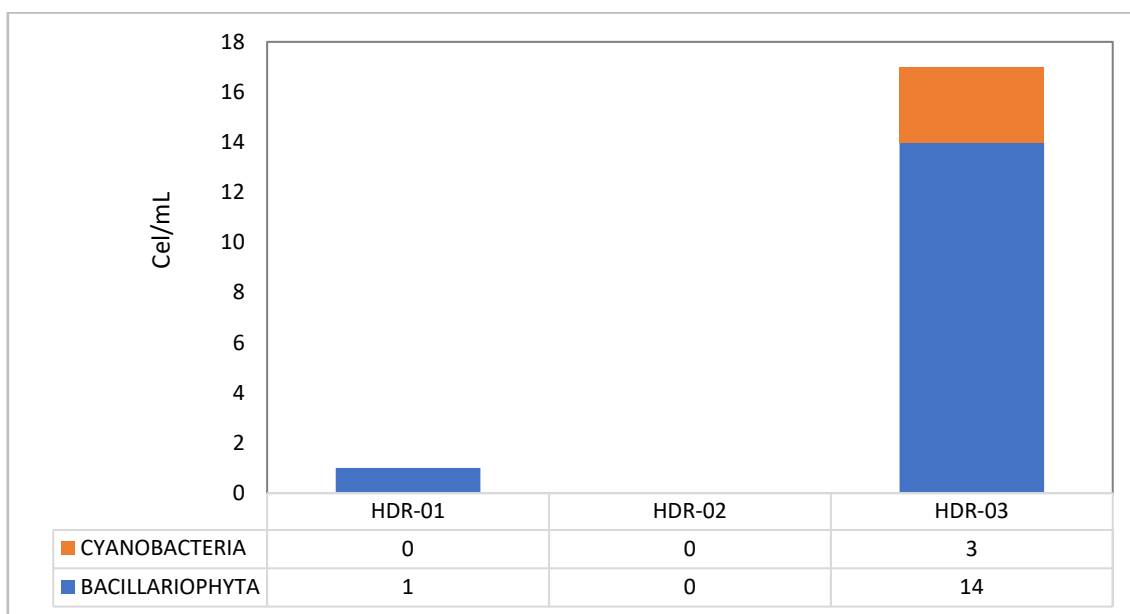
Tabla 6.2 -24 Abundancia del fitoplancton Cel./mL

Phylum	Abundancia	Abundancia relativa %
Bacillariophyta	15	83.33
Cyanobacteria	3	16.67
Total	18	100.00

Elaborado por FCISA, 2022

En la estación HDR-03 se registra la mayor abundancia de microalgas, con un total de 17 Cel./mL; mientras que la para la estación HDR-1 sólo se registró 1 Cel./mL.

Figura 6.2 - 29 Abundancia en Cel./mL del fitoplancton por estación de evaluación



Elaborado por FCISA, 2023

Diversidad alfa

Los valores registrados para el índice de Shannon – Wiener (H') se encontraron en el rango de 0 bits/ind (HDR-01) y 1.89 bits/ind (HDR-03); valores que indicarían que los ambientes monitoreados presentan una diversidad de especies baja. Mientras que para los índices de dominancia de Simpson (1-D) y equidad de Pielou, se registraron valores similares y cercanos a la unidad, indicando la ausencia de especies dominantes y una distribución equitativa de especies.

Tabla 6.2 -25 Índices de diversidad del fitoplancton

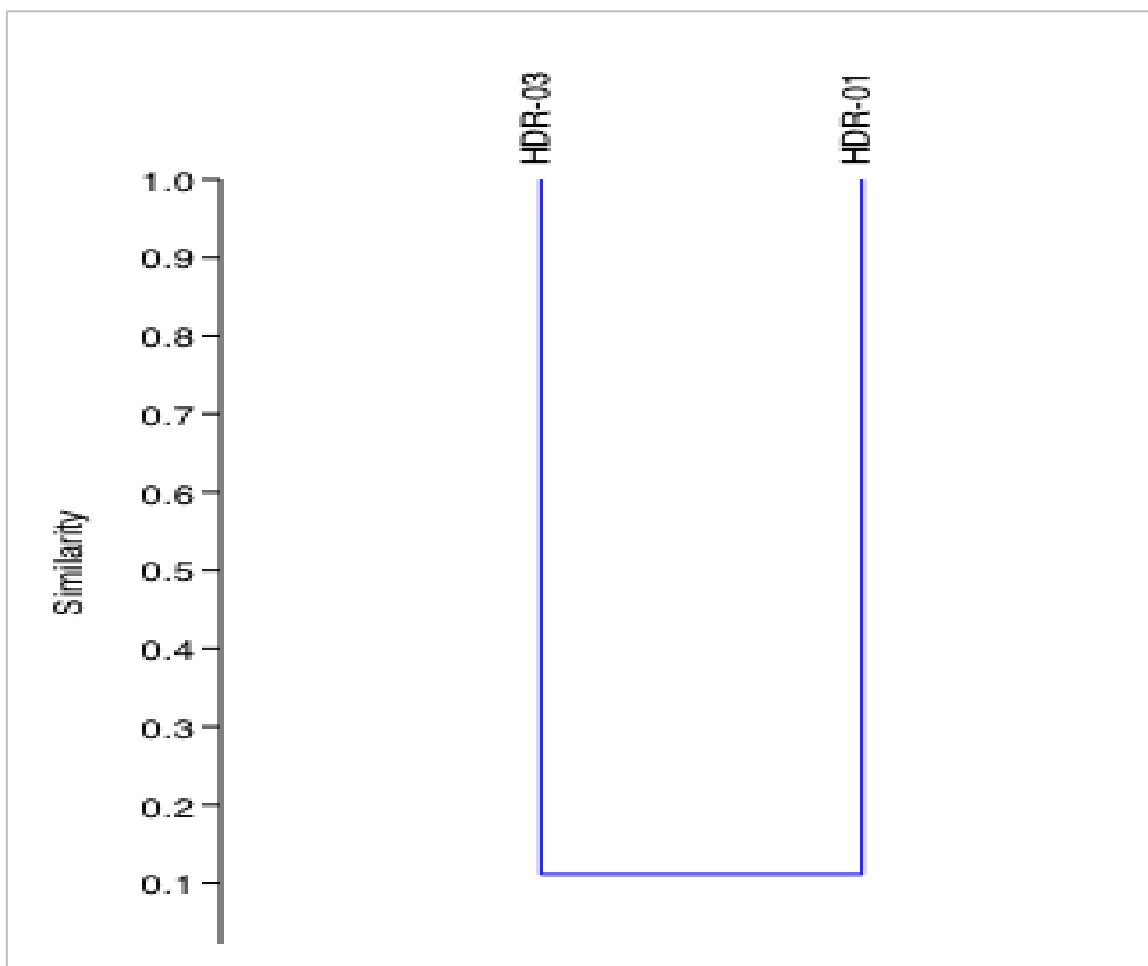
Estaciones	Equidad de Pielou (J)	Índice de Shannon Wiener "log2" (H')	Índice de Simpson (1-D)
HDR-01	1	0	0
HDR-02	-	-	-
HDR-03	0.83	1.89	0.9

Elaborado por FCISA, 2023

Diversidad beta

El análisis de similaridad de Bray Curtis en log (x+1) muestra que las estaciones HDR-03 y HDR-01, presentan una similitud del 11%; con un principal aporte de la especie Nitzschia sp. para dicha Similitud.

Figura 6.2 - 30 Similitud de Bray Curtis para el fitoplancton.



Elaborado por FCISA, 2023

Análisis de hallazgos

Como se observó en la riqueza y composición del fitoplancton, el phylum Bacillariophyta fue el grupo más representativo; este grupo se caracteriza por tener una amplia distribución con elevada biodiversidad y puede llegar a constituir grandes densidades; poseen un ciclo de vida corto y por ello responden de forma rápida a las alteraciones ambientales (Stoermer y Smol 1999).

Zooplankton

Riqueza

La comunidad del zooplankton registro un total de 15 especies, las cuales estuvieron distribuidas en los phylum Artrópoda (6.6%), Ciliophora (13.3%), Nematoda (6.67%), Protozoa (33.33%), Rotífera (33.33%) y Tardígrada (6.67%).

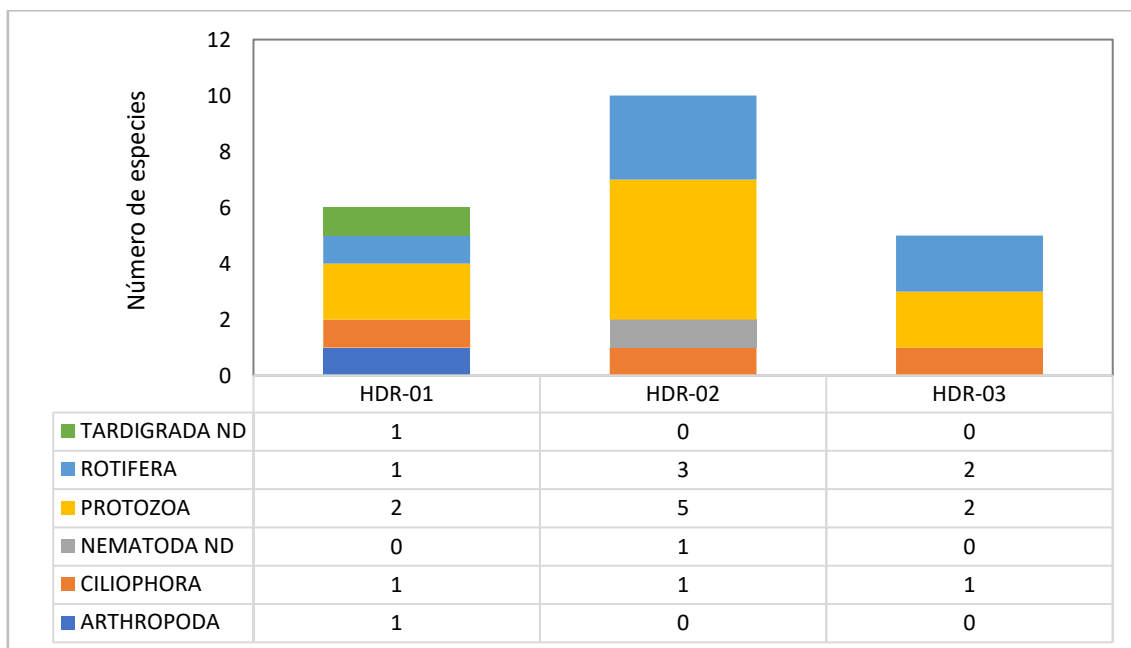
Tabla 6.2 -26 Composición de especies del zooplankton

Phylum	Riqueza	Riqueza Relativa (%)
Arthropoda	1	6.67
Ciliophora	2	13.33
Nematoda Nd	1	6.67
Protozoa	5	33.33
Rotífera	5	33.33
Tardigrada Nd	1	6.67
Total	15	100.00

Elaborado por FCISA, 2023

Con respecto a las estaciones de evaluación, todas las estaciones registraron organismos del zooplankton, de las cuales la estación HDR-02, fue la mejor representada, por registrar 10 especies. Fue seguida por las estaciones HDR-01 y HDR-03, con seis (06) y cinco (05) especies, respectivamente.

Figura 6.2 - 31 Composición de especies del zooplancton por estación de evaluación



Elaborado por FCISA, 2023

Abundancia

Con respecto a la abundancia, solo se registró un total de 37 Org. /L., siendo los individuos protozoos los de mayor número, representando así el 56.76% (21 Org./L) de la abundancia total obtenida. Fue seguida de los phylum Rotífera con el 21.62% (8 Org. /L) y Ciliophora con el 13.51% (5 Org. /L). Los demás grupos representaron menos del 2.70% de abundancia.

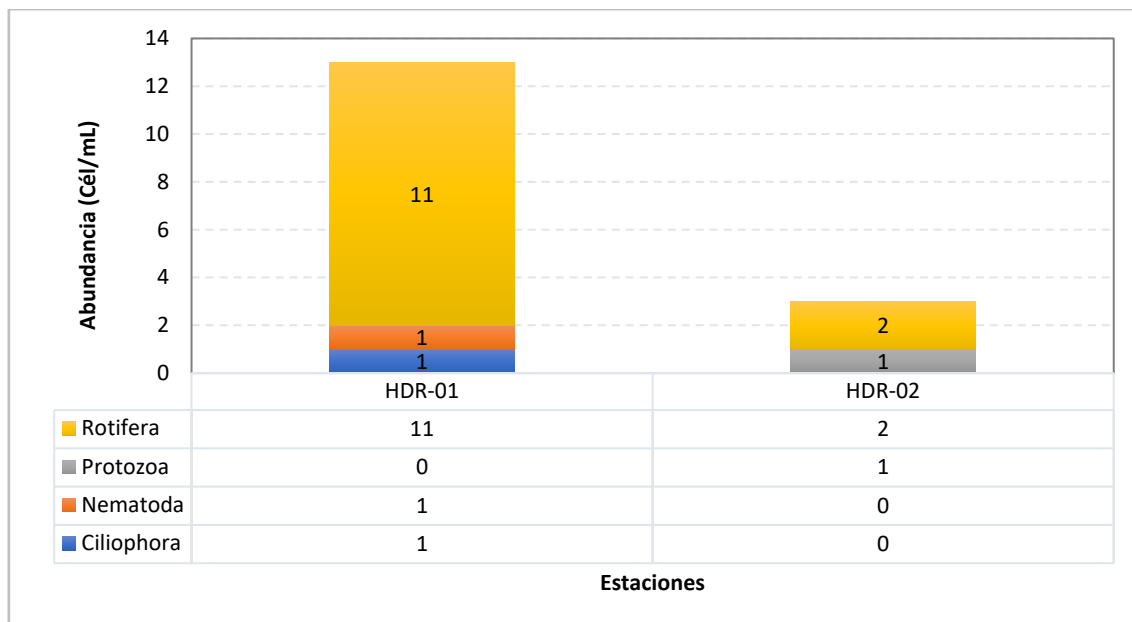
Tabla 6.2 -27 Abundancia del zooplancton Org./L

Phylum	Abundancia	Abundancia relativa %
Arthropoda	1	2.7
Ciliophora	5	13.51
Nematoda Nd	1	2.7
Protozoa	21	56.76
Rotifera	8	21.62
Tardigrada Nd	1	2.7
Total	37	100

Elaborado por FCISA, 2023

La estación HDR-02 fue la que registró el mayor número de organismos, 19 Org./mL. Mientras que, para las estaciones HDR-01 y HDR-03 se registraron 11 Org./mL. y 7 Org./mL.; respectivamente.

Figura 6.2 - 32 Abundancia en Cel./mL del zooplancton por estación de evaluación



Elaborado por FCISA, 2023

Diversidad alfa

El índice de Shannon – Wiener (H') registró valores de 1.54 bits/ind (HDR-01) y 2.16 bits/ind (HDR-02); estos valores indicarían una diversidad baja a moderada de especies para los ambientes evaluados. Mientras que para los índices de dominancia de Simpson (1-D) y Pielou (J), fueron similares y cercanos a la unidad, lo que indicaría la ausencia de especies dominantes; así como también una distribución equitativa de especies entre las estaciones evaluadas.

Tabla 6.2 -28 Índices de diversidad del zooplancton

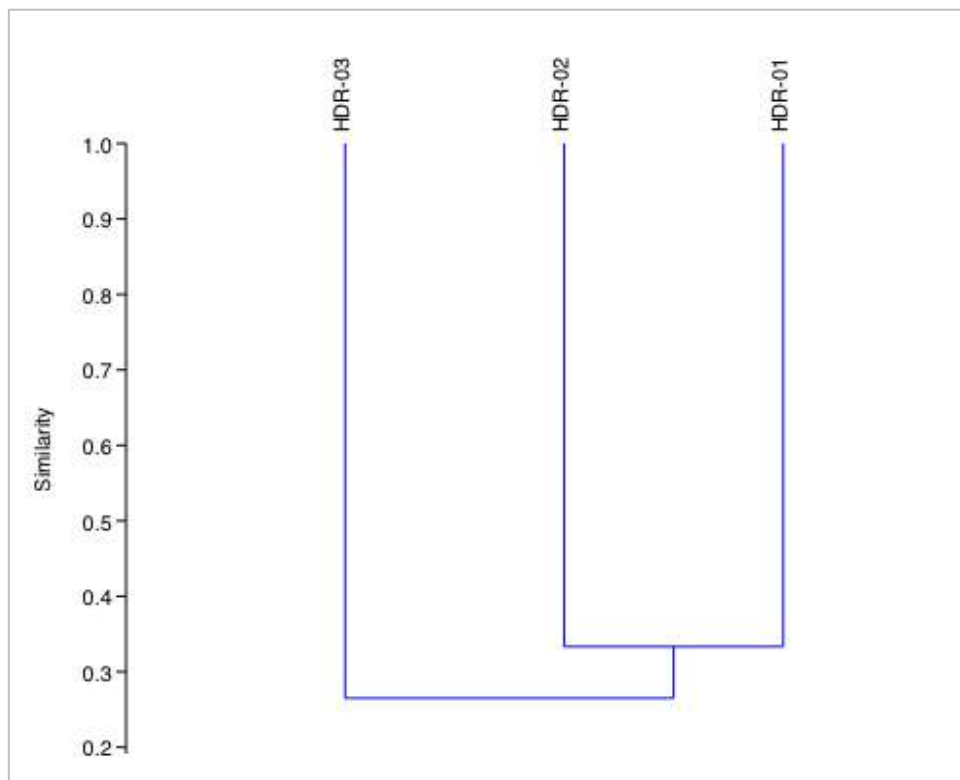
Estaciones	Equidad de Pielou (J)	Índice de Shannon Wiener "log2" (H')	Índice de Simpson (1-D)
HDR-01	0.73	1.54	0.86
HDR-02	0.87	2.16	0.94
HDR-03	0.78	1.55	0.96

Elaborado por FCISA, 2023

Diversidad beta

El análisis de similitud de Bray Curtis en $\log(x+1)$ muestra que las estaciones HDR-02 y HDR-01 presentan una similitud de hasta un 33% favorecida principalmente por las especies *Centropyxis* sp. y *Arcella* sp.

Figura 6.2 - 33 Similitud de Bray Curtis para el zooplancton



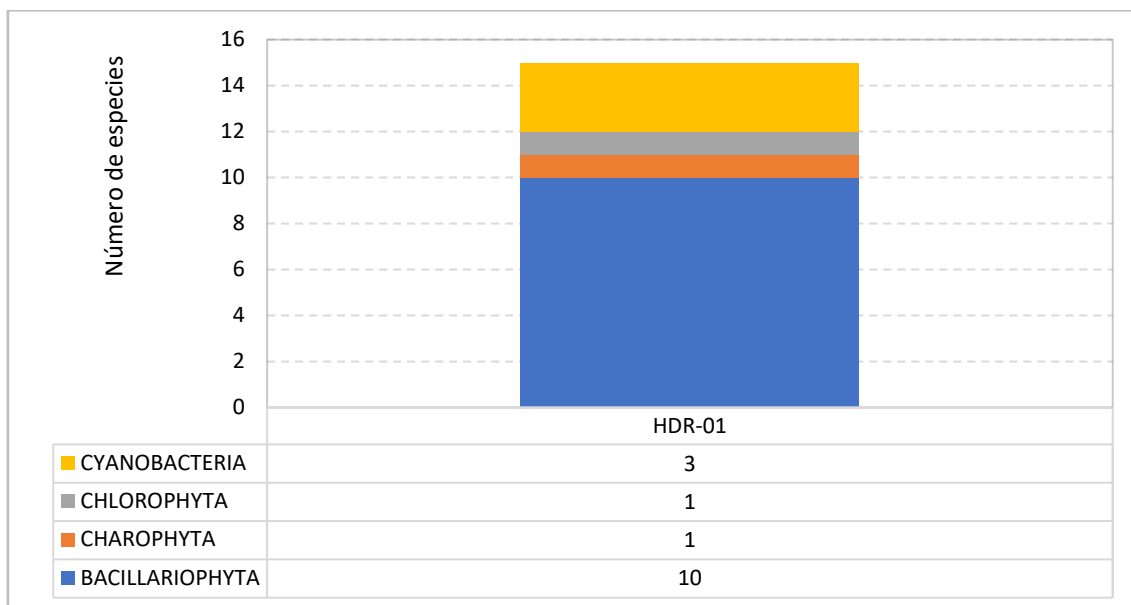
Elaborado por FCISA, 2023

C. Perifiton

Riqueza

Para la comunidad del perifiton, se registró un total de 15 especies, estas se encontraron distribuidas en cuatro (04) phylum, cuatro (04) clases, 11 órdenes y 14 familias. Predominó el registro de especies del phylum Bacillariophyta, llegando a representar el 66.67% de la riqueza total obtenida; fue seguida por el phylum Cyanobacteria 20% y con mucho menor riqueza por los phylum Charophyta y Chlorophyta, en ambos casos con el 6.67% de representatividad. Cabe mencionar que durante la evaluación sólo se colectó muestras de esta comunidad en la estación HDR-01.

Figura 6.2 - 341 Composición de especies del perifiton por estación

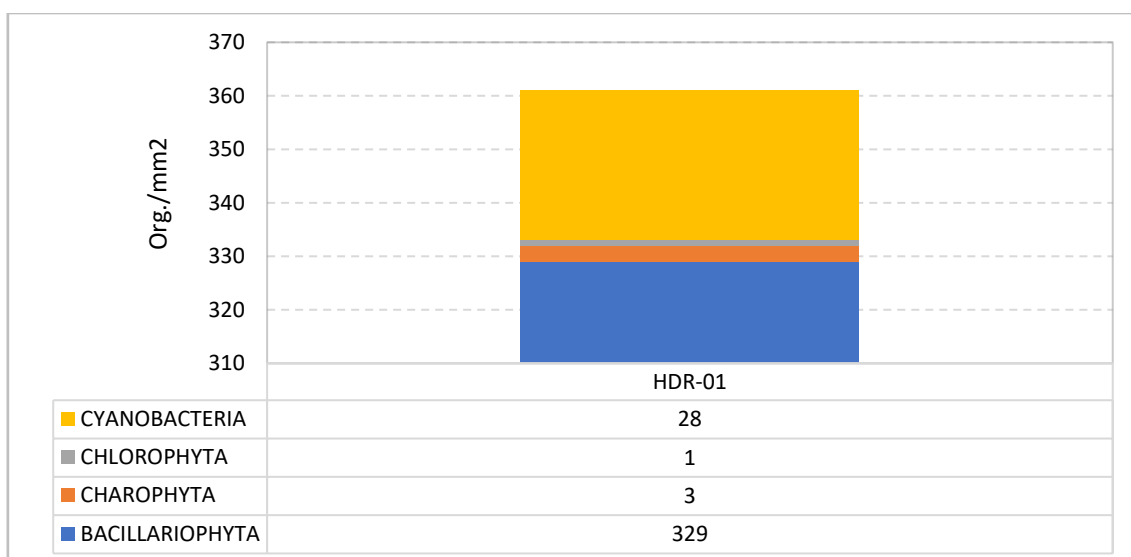


Elaborado por FCISA, 2023

Abundancia

Esta comunidad reportó un total de 361 Org. /mm². El número de microalgas del Phylum Bacillariophyta, fue mayor, llegando a representar el 91.1% (329 Org. /mm²) de la abundancia total registrada. Mientras que los demás grupos registraron un menor número de organismos, es así que se tuvo a Cyanophyta, con el 7.8% (28 Org. /mm²); Charophyta, con el 0.8% (3 Org. /mm²) y Chlorophyta, con el 0.3% (1 Org. /mm²) de la abundancia total obtenida.

Figura 6.2 - 35 Abundancia en Org. / mm² del perifiton por estación de evaluación



Elaborado por FCISA, 2023

Diversidad alfa

El índice de Shannon – Wiener (H') registró un valor de 1.29 bits/ind (HDR-01); este valor indicaría una diversidad baja de especies para dicho ambiente. Mientras que para los índices de dominancia de Simpson (1-D) y Pielou (J), los valores obtenidos, lejanos a la unidad, indicarían la presencia de especies dominantes; así como también una distribución poco equitativa de especies entre las estaciones monitoreadas.

Tabla 6.2 -29 Índices de diversidad del perifiton

Estaciones	Equidad de Pielou (J)	Índice de Shannon Wiener "log2" (H')	Índice de Simpson (1-D)
HDR-01	0.49	1.29	0.62

Elaborado por FCISA, 2023

Diversidad beta

No se calculó el índice de Similaridad de Bray y Curtis debido a que solo se registraron especies en una sola estación de evaluación.

Análisis de hallazgos

El phylum Bacillariophyta fue el grupo más representativo y se caracteriza por tener una amplia distribución con elevada biodiversidad, además de llegar a constituir grandes densidades, poseen un ciclo de vida corto y por ello responden de forma rápida a las alteraciones ambientales (Stoermer y Smol 1999).

Predominaron las especies de los órdenes Bacillariales, Cymbellales, Lichnophorales y Naviculales; las cuales se caracterizan por ser tolerantes a bajos valores de pH y a la variación del caudal, y ser características de zonas con alto flujo de agua (Kelly et al., 2005).

Índice diatómico General (IDG)

Con respecto al índice diatómico, solo pudo ser determinado para la estación HDR-01 registrando un valor de 2.29, indicando que la estación evaluada muestra “aguas con indicios de polución”.

Tabla 6.2 -30 Índice diatómico General (IDG) por estación de evaluación

Estación	Valor de IDG	Código de colores	Significado
HDR-01	2.29		Desaparición de especies sensibles. Polución fuerte

Elaborado por FCISA, 2023

D. Macrobentos

Composición de especies

Se registraron 18 especies de macroinvertebrados bentónicos, las cuales estuvieron distribuidas en un phyla, cinco (05) clases, seis (06) órdenes y seis (06) familias. Se observó un mayor número de especies del orden Díptera, llegando a representar hasta el 66.67% de la riqueza total obtenida, mientras que los demás órdenes registraron riquezas menores al 11.11% (dos especies).

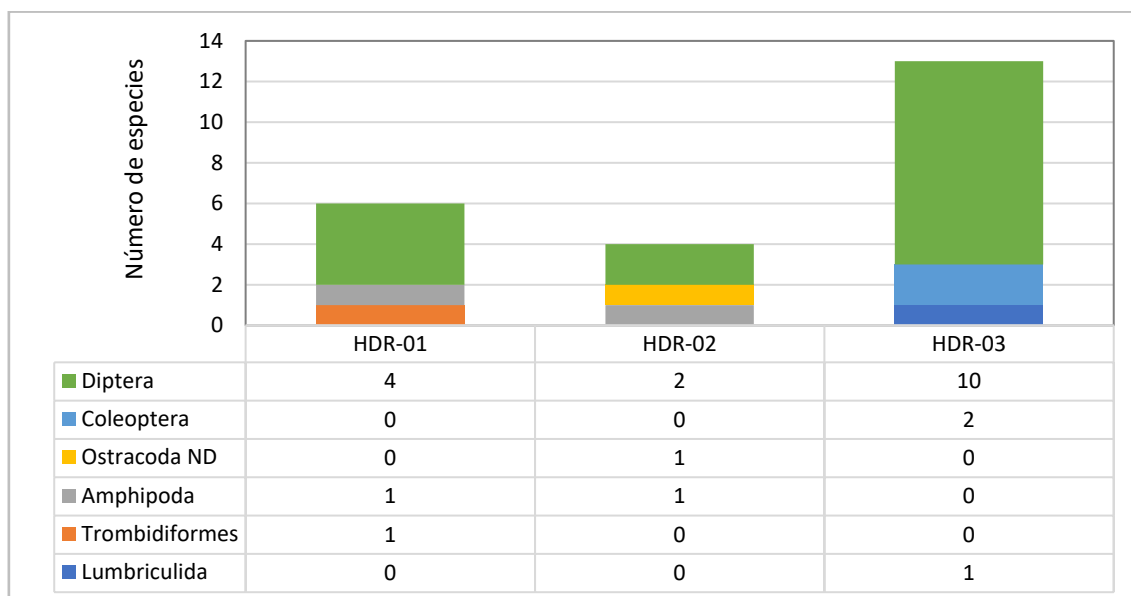
Tabla 6.2 -31 Composición de especies de los macroinvertebrados bentónicos

Orden	Riqueza	Riqueza relativa (%)
Lumbriculida	1	5.56
Trombidiformes	1	5.56
Amphipoda	1	5.56
Ostracoda ND	1	5.56
Coleoptera	2	11.11
Diptera	12	66.67
TOTAL	18	100.00

Elaborado por FCISA, 2023

Con respecto a las estaciones de evaluación, HDR.03 registró la mayor riqueza de especies, 12 spp en total. Mientras que la estación HDR-1 y HDR-2, registraron seis (06) y cuatro especies (04), respectivamente. Predominaron las especies del orden Díptera.

Figura 6.2 - 36 Composición de especies de macroinvertebrados por estación de evaluación



Elaborado por FCISA, 2023

Abundancia

La abundancia total obtenida fue de 114 Org. /muestra, predominaron los organismos del orden Diptera, representando el 64.04% (73 Org/muestra); los demás ordenes representaron valores menores al 13.16% (15 Org./muestra) de abundancia relativa, caso de Lumbriculida.

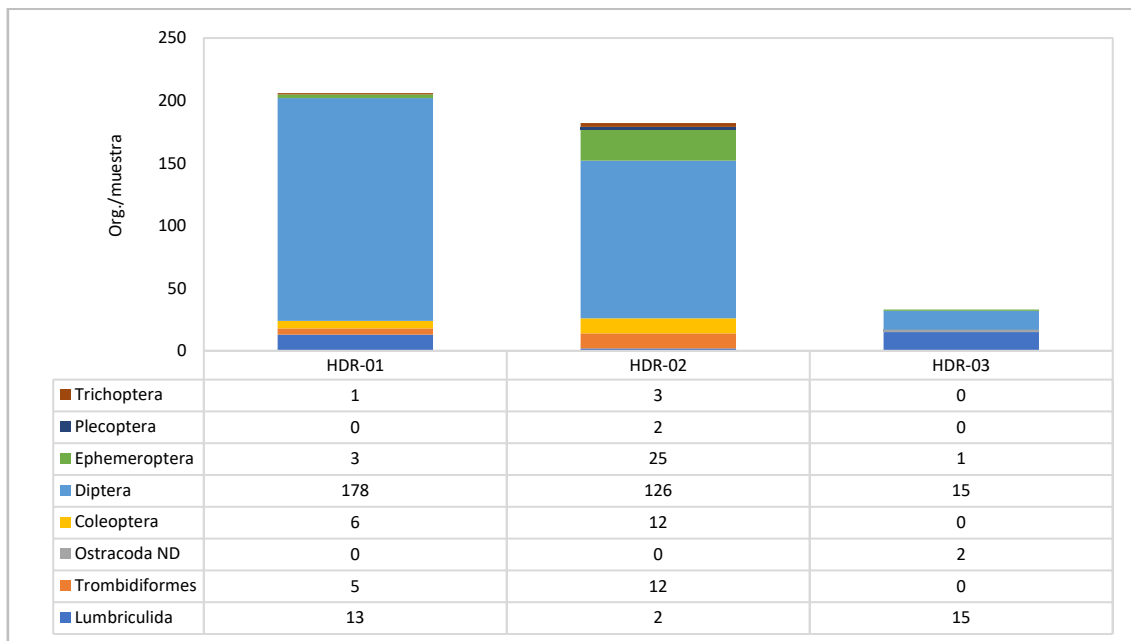
Tabla 6.2 -32 Abundancia de los macroinvertebrados bentónicos (Org/muestra)

Orden	Abundancia	Abundancia relativa (%)
Lumbriculida	15	13.16
Trombidiformes	4	3.51
Amphipoda	13	11.40
Ostracoda ND	5	4.39
Coleoptera	4	3.51
Diptera	73	64.04
TOTAL	114	100.00

Elaborado por FCISA, 2023

La estación HDR-03 registró la mayor abundancia de organismos, 72 Org/muestra; mientras que para las demás estaciones se tuvieron abundancias de 32 Org/muestra (HDR-01), para y 10 Org/muestra (HDR-02), respectivamente.

Figura 6.2 - 37 Composición de especies, de macroinvertebrados bentónicos por estación



Elaborado por FCISA, 2023

Diversidad alfa

Los valores registrados para el índice de Shannon – Wiener (H') se encontraron en el rango de 1.17 (HDR-02) y 1.85 bits/ind (HDR-03); estos valores indicarían que los ambientes monitoreados presentan una diversidad de especies baja a moderada. Mientras que los índices de dominancia de Simpson (1-D) y Pielou (J), registraron valores similares y cercanos a la unidad, lo que indicaría la ausencia de especies dominantes y una distribución poco equitativa de especies entre las estaciones monitoreadas.

Tabla 6.2 -33 Índices de diversidad del macroinvertebrados bentónicos

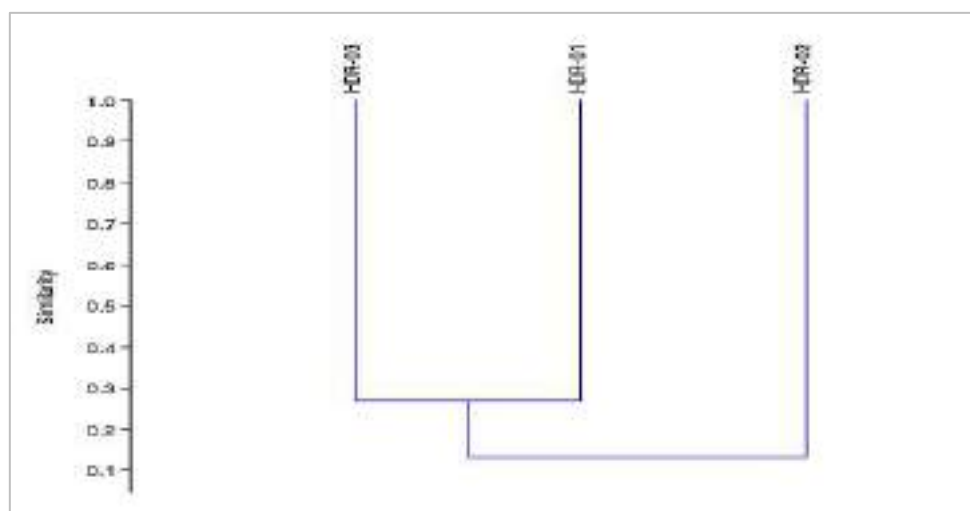
Estaciones	Equidad de Pielou (J)	Índice de Shannon Wiener " $\log_2$ " (H')	Índice de Simpson (1-D)
HDR-01	0.82	1.47	0.73
HDR-02	0.84	1.17	0.64
HDR-03	0.72	1.85	0.76

Elaborado por FCISA, 2023

Diversidad beta

El análisis de similitud de Bray Curtis en $\log(x+1)$ muestra un agrupamiento de las estaciones predispuestos por la composición de especies, es así que se observa la agrupación de las estaciones las estaciones HDR-03 y HDR-01, con una similitud del 26.9%, predispuesta principalmente por organismos indeterminados de la familia Orthocladiinae, orden Chironomidae.

Figura 6.2 - 38 Similitud de Bray Curtis para macroinvertebrados bentónicos



Elaborado por FCISA, 2023

Análisis de hallazgos

En esta comunidad predominaron las especies del phylum Artrópoda, el cual es un grupo que suele ser el más dominante en el ensamblaje de macroinvertebrados bentónicos continentales, principalmente la clase Insecta (Hauer & Resh, 2007); la cual asocia familias de insectos acuáticos que constituyen la fauna más representativa ambientes lénticos y lóticos (Roldán, 2008).

Durante la evaluación, los dípteros fueron los organismos más representativos; este grupo es uno de los órdenes de insectos más complejos, más abundantes y más ampliamente distribuidos en el mundo, su ciclo de vida es muy variable dependiendo de las especies y viven en hábitats muy variados. Algunos géneros viven en aguas muy limpias y oxigenadas; por el contrario, la familia Chironomidae suele habitar en aguas muy contaminadas, por ello son muy usados como bioindicadores de la calidad del agua (Roldán y Ramírez, Fundamentos de Limnología Neotropical 2008).

Índice EPT%

No se pudo determinar este índice debido a la ausencia de especies de los órdenes Ephemeroptera, plecoptera y Thricoptera.

Índice biótico andino

El resultado del cálculo del índice de ABI obtenido para la estación HDR-3, califica a dicho ambiente como de calidad de agua “moderada”.

Tabla 6.2 -34 Índice IBF por estación de evaluación

Estaciones	Valor de ABI	Calidad de agua
HDR-03	38	Moderado

Elaborado por FCISA, 2023

E. Necton

Durante la presente evaluación no se registraron especies de necton.

6.2.2.7 Conclusiones

- Para la comunidad del fitoplancton se registraron ocho especies en 18 Cel./mL. La diversidad y abundancia de especies fue mayor en el ambiente lótico, estación HDR-03. Predominaron especies caracterizadas por tolerar un amplio rango de nutrientes. Cabe mencionar que para la estación HDR-02 no se registró

ninguna especie de esta comunidad y para la estación HDR-01 solo se registró una especie. Los índices de diversidad calificaron a estos ambientes con una diversidad de especies de baja (HDR-01) a moderada (HDR-03); una distribución equitativa de especies y la ausencia de especies dominantes.

- El zooplancton estuvo representado por el phylum Arthropoda, Ciliophora, Nematoda, Protozoa, Rotifera y Tardigrada, los cuales son grupos con una gran diversificación en aguas. Predominaron las especies de hábitos bentónicos, tales como *Centropyxis* sp., organismos indeterminados de Bdelloideos. Las estaciones ubicadas en los cuerpos lénticos fueron las mejor representadas.
- El perifiton presentó una riqueza total de 15 especies en 361 Org./mm². Predominaron las especies del Phylum Bacillariophyta; con una mayor abundancia de la especie *Ulnaria ulna*, la cual es una especie tolerante a amplios rangos de pH, a la variación del caudal y a zonas con alto flujo de agua.
- El índice diatómico general caracterizó a la estación HDR-3 como un ambiente con indicios de polución.
- Los macroinvertebrados bentónicos registraron 18 especies en 114 Org./muestra. Se reportó un mayor número de organismos del orden Diptera; además, de un registro importante de organismos indeterminados de la familia Chironomidae.
- Los índices de diversidad, calificaron a los ambientes con una diversidad moderada a baja, y con una distribución poco equitativa de especies, además de la presencia de especies dominantes.
- Para el caso del índice ABI, calificó a los ambientes con calidad “moderado”.

6.3 Medo Socioeconómico y Cultural

6.3.1 Metodología

La metodología que se utilizará en la descripción del medio socioeconómico del área de influencia directa e indirecta del Proyecto estará dirigida a obtener información de forma descriptiva y analítica; por ello, tomará como punto de partida la fuente de información primaria y la fuente de información secundaria, tal y como, se describe a continuación:

Las fuentes primarias: Son aquellas producidas y elaboradas en base a los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental, se recogerán directamente en el trabajo de campo y

su aplicación se dirigirá a las poblaciones afectadas/involucradas en el Proyecto. Una fuente particularmente importante la constituirán los llamados Stakeholders, que viene a ser los interlocutores que estarán adecuadamente familiarizados con el Proyecto y sus posibles impactos en el entorno. La información de fuentes primarias se recogerá en las Comunidades Campesinas y/o localidades del AID del Proyecto.

Las fuentes secundarias: Son aquellas elaboradas en investigaciones previas, en particular las realizadas por el Instituto Nacional de Estadística en el XII Censo de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas (en adelante CENSO 2017); las de estadísticas oficiales del Ministerio de Educación, del Ministerio de Salud, Ministerio de Cultura, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, de la Policía Nacional del Perú, de los Organismos No Gubernamentales (ONG), de las Asociaciones de la Sociedad Civil, de los Gremios, de las Entidades Privadas, entre otras.

6.3.1.1 Métodos y técnicas

El método que se empleará en la elaboración de la Línea Base Social será de tipo deductivo, es decir, se realizará el análisis partiendo de ideas generales para llegar a ideas particulares. Asimismo, para la recolección de información primaria se diseñará una investigación de tipo triangulada que contemplará la combinación de técnicas de tipo cualitativa y cuantitativa, así como también, se procederá a realizar la revisión documental.

Técnica cualitativa, se elaboró dos instrumentos denominados: Formato de Ficha de Caracterización para autoridades y Formato de Guía de Entrevistas, con la finalidad de recoger información de las principales instituciones privadas y públicas, así como de la sociedad civil para caracterizar el entorno social de las localidades del AID.

Técnica cuantitativa, se elaboró un instrumento denominado Encuesta de Participación Ciudadana con la finalidad de recoger las siguientes variables: edad, sexo, educación, salud, vivienda, servicios básicos, actividad económica principal, percepciones, entre otros a nivel del AID del Proyecto.

6.3.2 Ámbito social

Para la realización de la presente línea base social, comprende la descripción y análisis de los componentes sociales (demografía, educación, salud, vivienda, servicios básicos,

economía, entre otros), en los cuales se enmarca a nivel distrital, provincial y departamental el Proyecto.

En ese sentido, para un análisis de las variables sociales del presente Proyecto, a continuación, se muestran los resultados de las características del medio social a nivel del departamento de Lima, provincia de Huaral y el distrito de Santa Cruz de Andamarca.

Tabla 6.3 -1 Departamento, provincia y distrito que comprende el Proyecto

Departamento	Provincia	Distrito
Lima	Huaral	Santa Cruz de Andamarca

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

Asimismo, los centros poblados y comunidades campesinas involucrados son los siguientes:

Tabla 6.3 -2 Centros Poblados y Comunidades Campesinas que comprende el Proyecto

Centros Poblados	Comunidades Campesinas
Cacray*	C.C. Vichaycocha y C.C. Santa Catalina

Elaboración: FCISA, 2022.

*De acuerdo al trabajo de campo se ha identificado que Cacray es estancia de pastoreo.

6.3.3 Aspectos demográficos

6.3.3.1 Población total

En nuestro país, los Censos de 1940 a 1993 fueron de “Hecho o de Facto”, es decir, se empadronó a la población en el lugar en que se encontraba, independientemente de que éste fuera su lugar de residencia. En el año 2005, por excepción, el Censo fue de “Derecho o de Jure”, es decir, se recogió información teniendo en cuenta la residencia habitual de la población. En el Censo de población que se ejecutó en el año 2017, se utilizó la metodología de un Censo de Hecho o de Facto²⁵. Los censos de población ejecutados en el país en las últimas décadas, muestran la evolución de la población a partir del año 1940.

Según el INEI la población total a nivel del departamento de Lima, es de 9 485 405 habitantes; a nivel de la provincia de Huaral y el distrito de Santa Cruz de Andamarca, la población total es de 183 898 y 1 104 habitantes correspondientemente.

²⁵ Perfil Socio Demográfico del Perú. XI de Población y VI de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2017

Tabla 6.3 -3 Población total a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Población total
Departamento de Lima	9 485 405
Provincia de Huaral	183 898
Distrito de Santa Cruz de Andamarca	830

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.3.2 Población por área urbana y rural

La distribución de la población está asociada a los patrones de asentamiento y dispersión de la población dentro de un país o región. El censo permite conocer la distribución espacial de la población bajo distintos criterios de localización, como área urbana y rural, regiones naturales, divisiones político-administrativas (nivel departamental y provincial), áreas metropolitanas, ciudades, centros poblados y sectores menores de las ciudades (asentamientos humanos, pueblos jóvenes, etc.)²⁶.

Según el CENSO 2017, en el departamento de Lima y en la provincia de Huaral, la mayor proporción de viviendas están ubicadas en el área urbana en un 98.84% y el 87.77%, respectivamente, mientras que el distrito de Santa Cruz de Andamarca área rural está representada por el 100.00%.

Tabla 6.3 -4 Población urbana y rural a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Urbano		Rural	
	Casos	%	Casos	%
Departamento de Lima	9375233	98.84	110172	1.16
Provincia de Huaral	161 415	87.77	22 483	12.23
Distrito de Santa Cruz de Andamarca	0	0	830	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.3.3 Población por sexo

La edad y el sexo son algunas de las características demográficas más importantes en la composición de las poblaciones.

Según el CENSO 2017, en el departamento de Lima, la población femenina está conformada por 4859628 habitantes, es decir el 51.23%, mientras que la población masculina está conformada por 4625777 habitantes lo que representa el 48.77% de la población total, implicando una proporción mujer/hombre. Asimismo, en la provincia de

²⁶ Perfil Socio-demográfico del Perú. Censo XI de Población y VI de vivienda, 2017. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Huaral, la población femenina está conformada por 91277 habitantes, es decir, el 49.7% y la población masculina por 92 621 habitantes lo que representa el 50.3%, implicando una proporción hombre/mujer.

A nivel del distrito de Santa Cruz de Andamarca, la población masculina está conformada por 602 habitantes, es decir un 72.5% del total de población y la población femenina por 228 habitantes, lo que representa el 27.5% de la población.

Tabla 6.3 -5 Población por sexo a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Hombres		Mujeres	
	Casos	%	Casos	%
Departamento de Lima	4 625 777	48,77	4 859 628	51,23
Provincia de Huaral	92 621	50.3	91 277	49.7
Distrito de Santa Cruz de Andamarca	602	72.5	228	27.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.3.4 Población por grupos quinquenales

Cuando se analiza el crecimiento de la población por edad o grupos de edad, se observa un comportamiento diferenciado en cada una de las edades o grupos de edad, este comportamiento define la estructura por edad, la misma que se puede visualizar en las pirámides de población.

La evolución de la población en las últimas décadas se refleja en la forma que ha adoptado la pirámide poblacional, así de haber presentado una base ancha y vértice angosto, en la actualidad se observa una base más reducida y un ensanchamiento progresivo en los centros, que refleja un menor número de nacimientos y mayor población en edad activa. Asimismo, se observa mayor proporción de población adulta mayor que indica el inicio del proceso de envejecimiento.

Según el CENSO 2017, en el departamento de Lima, los mayores porcentajes están integrados por grupos de edad de 20 a 24 años, con 9.02%; seguido, de aquellos que están en el rango de 25 a 29 años, con el 8.75%.

Asimismo, a nivel de la provincia de Huaral y el distrito de Santa Cruz de Andamarca, los mayores porcentajes están en aquellas edades que oscilan entre los 5 y 9 años de edad con el 9.45% y entre los 30 a 34 años con el 12.6% correspondientemente.

Tabla 6.3 -6 Población por grupos quinquenales a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
De 0 a 4 años	695 343	7,33	14 768	8.0	19	2.2
De 5 a 9 años	725 565	7,65	15 581	8.4	25	3.0
De 10 a 14 años	711 968	7,51	15 631	8.4	17	2.0
De 15 a 19 años	734 815	7,75	14 300	7.7	33	3.9
De 20 a 24 años	855 120	9,02	15 570	8.4	49	5.9
De 25 a 29 años	830 221	8,75	15 197	8.2	90	10.8
De 30 a 34 años	775 108	8,17	12 343	6.7	115	13.8
De 35 a 39 años	733 889	7,74	13 425	7.3	117	14.0
De 40 a 44 años	678 504	7,15	12 813	6.9	97	11.6
De 45 a 49 años	589 372	6,21	11 035	6.0	53	6.3
De 50 a 54 años	511 817	5,40	9 662	5.2	57	6.8
De 55 a 59 años	435 120	4,59	8 300	4.5	43	5.1
De 60 a 64 años	363 425	3,83	6 803	3.6	30	3.6
De 65 a 69 años	283 106	2,98	5 324	2.8	34	4.0
De 70 a 74 años	212 059	2,24	3 358	1.8	16	1.9
De 75 a 79 años	150 362	1,59	3 081	1.6	12	1.4
De 80 a 84 años	103 972	1,10	2 124	1.1	9	1.0
De 85 a 89 años	62 019	0,65	1 256	0.6	10	1.2
De 90 a 94 años	25 555	0,27	491	0.2	2	0.2
De 95 a 99 años	8 065	0,09	141	0.07	2	0.2
Total	9 485 405	100,00	183 898	100	830	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.4 Educación

La educación es parte del proceso de evolución y desarrollo de un país, cimienta acciones concretas en los seres humanos, con lo que se genera un acceso competitivo a nuevas estrategias que inserten la posibilidad de generar un mayor nivel de bienestar para la sociedad. En el Perú, como en cualquier lugar del mundo, la educación es sin lugar a dudas la base del desarrollo y como tal representa el verdadero motor de cualquier política económica y social.

La enseñanza es un instrumento indispensable para mejorar la calidad de la vida. Sin embargo, cuando hay un rápido crecimiento demográfico es más difícil atender a las necesidades educacionales. Si bien, en los últimos años, en el Perú, se han ido inaugurando infraestructuras educativas; es decir, se ha avanzado mucho en cuanto a

la cobertura, aún se hace difícil el avance escasamente acompañado de una mejora en la calidad, con mayor evidencia en los alumnos de escuelas públicas de las zonas rurales.

6.3.4.1 Instituciones educativas

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el MINEDU, en el año 2021 el departamento de Lima registró un total de 9207 Instituciones Educativas de nivel Inicial, 5686 de nivel Primaria y 3431 de nivel Secundaria. Del mismo modo, cuenta con 653 Instituciones de Educación Básica Alternativa, 213 Instituciones de Educación Básica Especial, 333 Institutos Técnicos Productivos y 206 Instituciones de Educación Superior no Universitaria.

Tabla 6.3 -7 Instituciones educativas a nivel departamental

Nivel educativo		Departamento de Lima		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	4 249	4 835	9 084
	Primaria	1 702	4 001	5 703
	Secundaria	1 022	2 423	3 445
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		301	359	660
Básica especial		169	42	211
Técnico productivo		139	208	347
Superior No Universitaria	Pedagógica	4	30	34
	Tecnológica	44	135	179
	Superior artística	1	2	3

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

A nivel de la provincia de Huaral, el MINEDU 2021 reportó que existen 279 Instituciones Educativas de nivel Inicial, 161 de nivel Primaria y 84 de nivel Secundaria; asimismo, se identifican 17 Instituciones de Educación Básica Alternativa, 4 de Educación Básica Especial, 7 Institutos Técnicos Productivos y 6 de Educación Superior No Universitaria.

Tabla 6.3 -8 Instituciones educativas a nivel provincial

Nivel educativo		Provincia de Huaral		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	220	59	279
	Primaria	106	55	161
	Secundaria	47	37	84
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		10	7	17
Básica especial		4	0	4
Técnico productivo		4	3	7

Nivel educativo		Provincia de Huaral		
		Público	Privado	Total
Superior No Universitaria	Pedagógica	0	0	0
	Tecnológica	3	3	6
	Superior artística	0	0	0

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

En el distrito de Santa Cruz de Andamarca, se registró un total de 4 Instituciones Educativas de nivel Inicial, 3 de nivel Primaria y 1 de nivel Secundaria.

Tabla 6.3 -9 Instituciones educativas a nivel distrital

Nivel educativo		Distrito de Santa Cruz de Andamarca		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	4	0	4
	Primaria	3	0	3
	Secundaria	1	0	1
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		0	0	0
Básica especial		0	0	0
Técnico productivo		0	0	0
Superior No Universitaria	Pedagógica	0	0	0
	Tecnológica	0	0	0
	Superior artística	0	0	0

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

6.3.4.2 Número de alumnos matriculados

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el MINEDU en el año 2021, el departamento de Lima registró un total de 491588 alumnos matriculados del nivel Inicial, 1 068 129 de nivel Primaria y 772 857 de nivel Secundaria. Del mismo modo, cuenta con 61 251 alumnos matriculados de educación Básica Alternativa, 8 991 en Educación Básica Especial, 94 949 en Institutos Técnicos Productivos, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -10 Instituciones educativas a nivel departamental

Nivel educativo		Departamento de Lima		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	303 830	144 855	448 685
	Primaria	625 237	428 222	1 053 459
	Secundaria	484 543	287 643	772 186
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		43 917	18 614	62 531

Nivel educativo		Departamento de Lima		
		Público	Privado	Total
Básica especial		8 469	790	9 250
Técnico productivo		68 638	30 317	98 955
Superior No Universitaria	Pedagógica	2 027	7 438	9 465
	Tecnológica	26 648	189 129	215 777
	Superior artística	49	196	245

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el MINEDU en el año 2021, la provincia de Huaral registró un total de 10 580 alumnos matriculados del nivel Inicial, 22 205 de nivel Primaria y 16 376 de nivel Secundaria. Del mismo modo, cuenta con 1 395 alumnos matriculados de educación Básica Alternativa, 134 en Educación Básica Especial, 900 en Institutos Técnicos Productivos, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -11 Número de alumnos matriculados a nivel provincial

Nivel educativo		Provincia de Huaral		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	9 171	1 409	10 580
	Primaria	17 459	4 746	22 205
	Secundaria	12 859	3 517	16 376
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		1 279	116	1 395
Básica especial		134	0	134
Técnico productivo		829	71	900
Superior No Universitaria	Pedagógica	0	0	0
	Tecnológica	812	406	1 218
	Superior artística	0	0	0

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el MINEDU en el año 2021, el distrito de Santa Cruz de Andamarca registró un total de 28 alumnos matriculados del nivel Inicial, 35 de nivel Primaria y 29 de nivel Secundaria.

Tabla 6.3 -12 Número de alumnos matriculados a nivel distrital

Nivel educativo		Distrito de Santa Cruz de Andamarca		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	28	0	28
	Primaria	35	0	35
	Secundaria	29	0	29

Nivel educativo		Distrito de Santa Cruz de Andamarca		
		Público	Privado	Total
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		0	0	0
Básica especial		0	0	0
Técnico productivo		0	0	0
Superior No Universitaria	Pedagógica	0	0	0
	Tecnológica	0	0	0
	Superior artística	0	0	0

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

6.3.4.3 Número de docentes

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el MINEDU, en el año 2021 el departamento de Lima registró un total de 26698 docentes de nivel Inicial, 54855 de nivel Primaria y 52033 de nivel Secundaria. Del mismo modo, cuenta con 3736 docentes de Instituciones de Educación Básica Alternativa, 1693 docentes de Educación Básica Especial, 2765 docentes del nivel Técnicos Productivos, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -13 Instituciones educativas a nivel departamental

Nivel educativo		Departamento de Lima		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	11 734	13 551	25 285
	Primaria	25 408	29 141	54 549
	Secundaria	28 072	24 121	52 193
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		2 319	1 371	3 690
Básica especial		1 557	188	1 745
Técnico productivo		1 724	1 177	2 901
Superior No Universitaria	Pedagógica	165	390	555
	Tecnológica	2 115	7 563	9 678
	Superior artística	22	48	70

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el MINEDU, en el año 2021 la provincia de Huaral registró un total de 554 docentes de nivel Inicial, 1275 de nivel Primaria y 1252 de nivel Secundaria. Del mismo modo, cuenta con 95 docentes de Instituciones de Educación Básica Alternativa, 31 docentes de Educación Básica Especial, 49 docentes del nivel Técnicos Productivos, tal y como, se muestra a continuación:

Tabla 6.3 -14 Instituciones educativas a nivel provincial

Nivel educativo		Provincia de Huaral		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	391	163	554
	Primaria	862	417	1 279
	Secundaria	812	440	1 252
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		69	26	95
Básica especial		31	0	31
Técnico productivo		35	14	49
Superior No Universitaria	Pedagógica	0	0	0
	Tecnológica	59	28	87
	Superior artística	0	0	0

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

De acuerdo a las cifras proporcionadas por el MINEDU, en el año 2021 el distrito de Santa Cruz de Andamarca registró un total de 3 docentes de nivel Inicial, 5 de nivel Primaria y 8 de nivel Secundaria.

Tabla 6.3 -15 Instituciones educativas a nivel distrital

Nivel educativo		Distrito de Santa Cruz de Andamarca		
		Público	Privado	Total
Básica regular	Inicial	3	0	3
	Primaria	5	0	5
	Secundaria	8	0	8
Básica alternativa (incluye educación de adultos)		0	0	0
Básica especial		0	0	0
Técnico productivo		0	0	0
Superior No Universitaria	Pedagógica	0	0	0
	Tecnológica	0	0	0
	Superior artística	0	0	0

Fuente: Ministerio de Educación - Escale, 2021

6.3.4.4 Índice de analfabetismo

El analfabetismo es una condición de exclusión que no sólo limita el acceso al conocimiento, sino que dificulta el ejercicio pleno de la ciudadanía.

Al realizar un análisis de la población que sabe leer y escribir y la población analfabeta (no sabe leer y escribir), según el CENSO 2017, en el departamento de Lima el 93.14% de la población “Sí sabe leer y escribir”, en tanto, el 6.86% manifestaron no saber leer y

escribir, considerándose como población analfabeta. Del mismo modo, en la provincia de Huaral, la población que sabe leer y escribir están representadas por el 90.47%, mientras que el 9.53% se encuentran en condición de analfabetos.

En el distrito de Santa Cruz de Andamarca, el 96.33% de la población total, sí saben leer y escribir, asimismo, el 3.67% no saben leer y escribir, es decir, son considerados analfabetos.

Tabla 6.3 -16 Índice de analfabetismo a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Sabe leer y escribir			
	Si		No	
	Casos	%	Casos	%
Departamento de Lima	8459456	93.14	623 408	6.86
Provincia de Huaral	158 496	90.47	16 702	9.53
Distrito de Santa Cruz de Andamarca	787	96.33	30	3.67

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.4.5 Último nivel de estudios alcanzados

De acuerdo con el CENSO 2017, en el departamento de Lima, provincia de Huaral y el distrito de Santa Cruz de Andamarca, el 39.04%, el 42.52% y el 43.21% correspondientemente de la población tiene sólo como nivel de estudios alcanzado el nivel secundario; seguido de un 18.26%, 27.00% y el 17.63% respectivamente de personas que llegó a estudiar hasta el nivel primaria, tal y como, se muestra a continuación:

Tabla 6.3 -17 Último nivel de estudios alcanzado a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Sin Nivel	277 530	3.06	9 730	5.55	12	1.47
Inicial	431 275	4.75	8 347	4.76	9	1.10
Primaria	1 658 783	18.26	47 301	27.00	144	17.63
Secundaria	3 545 922	39.04	74 502	42.52	353	43.21
Básica especial	24 435	0.27	348	0.20	0	0
Superior no universitaria incompleta	502 838	5.54	6 610	3.77	52	6.36
Superior no universitaria completa	785 767	8.65	9 900	5.65	124	15.18

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Superior universitaria incompleta	666 020	7.33	7 486	4.27	30	3.67
Superior universitaria completa	1 015 492	11.18	10 019	5.72	81	9.91
Maestría / Doctorado	174 802	1.92	955	0.55	12	1.47
Total	9 082 864	100.00	175 198	100	817	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.5 Salud

En 1946 la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social. Es decir, no sólo se expresa en términos de la ausencia de afecciones o enfermedades, sino que depende de una serie de factores como la situación de ingresos y empleo de la persona, su medio ambiente, su seguridad emocional y física, entre otros.

De manera general, las condiciones de salud en el Perú son bastante precarias, especialmente en aquellas zonas alejadas que sólo cuentan con la oferta de salud que brinda el Estado. Esto se desprende de los indicadores de mortalidad, desnutrición, anemia y la presencia y propagación de enfermedades infecciosas contagiosas que ya han sido erradicadas de otros países; y en el acceso y las condiciones de los servicios de salud disponibles.

6.3.5.1 Afiliación al sistema de salud

Según el CENSO 2017, en el departamento de Lima el 32.10% de la población solo está asegurado a ESSALUD, mientras que el 28.83% de la población sólo está asegurada al SIS. A nivel de la provincia de Huaral, el 46.09% de la población está asegurado solo al Seguro Integral de Salud (SIS), y el 25.21% está asegurado solo a ESSALUD.

En referencia al distrito de Santa Cruz de Andamarca, el 31.45% está asegurado al Seguro Integral de Salud (SIS), y el 46.75% solo está asegurado a ESSALUD, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -18 Afiliación al seguro de salud a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Solo Seguro Integral de Salud (SIS)	2 734 752	28.83	84 758	46.09	261	31.45
Solo EsSalud	3 045 236	32.10	46 355	25.21	388	46.75
Solo Seguro de fuerzas armadas o policiales	237 861	2.51	1 195	0.65	1	0.12
Solo Seguro privado de salud	547 646	5.77	2 278	1.24	2	0.24
Solo Otro seguro	131 051	1.38	1 261	0.69	4	0.48
Seguro Integral de Salud (SIS) y EsSalud	1 920	0.02	14	0.01	0	0
Seguro Integral de Salud (SIS) y Seguro privado de salud	3 633	0.04	44	0.01	0	0
Seguro Integral de Salud (SIS) y Otro seguro	1 790	0.02	26	0.01	0	0
Seguro Integral de Salud (SIS), Seguro privado de salud y Otro seguro	4	0.00	0	0	0	0
EsSalud y Seguro de fuerzas armadas o policiales	8 743	0.09	43	0.02	1	0.12
EsSalud y Seguro privado de salud	160 430	1.69	362	0.20	60	7.23
EsSalud y Otro seguro	15 152	0.16	87	0.05	2	0.24
EsSalud, Seguro de fuerzas armadas o policiales y Seguro privado de salud	1 176	0.01	3	0.00	0	0
EsSalud, Seguro de fuerzas armadas o policiales y Otro seguro	132	0.00	0	0	0	0
EsSalud, Seguro privado de salud y Otro seguro	1 999	0.02	4	0.00	0	0
Seguro de fuerzas armadas o policiales y Seguro privado de salud	6 544	0.07	27	0.01	0	0
Seguro de fuerzas armadas o policiales y Otro seguro	2 032	0.02	17	0.01	0	0
Seguro de fuerzas armadas o policiales,	185	0.00	1	0.00	0	0

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Seguro privado de salud y Otro seguro						
Seguro privado de salud y Otro seguro	3 203	0.03	10	0.01	0	0
No tiene ningún seguro	2 581 916	27.22	47 413	25.78	111	13.37
Total	9 485 405	100.00	183 898	100	830	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.6 Vivienda

6.3.6.1 Tipo de vivienda

El crecimiento urbano en el departamento del Lima, desde sus inicios está ligado al proceso de crecimiento. En el departamento del Lima, se cuenta con un total de 2976985 viviendas, de ese total el 73.21% son casas independientes, y el 21.64% son departamento en edificio. En la provincia de Huaral, se cuenta con un total de 63217 viviendas, de ese total el 91.94% son casas independientes, y el 3.80% son departamentos en edificios.

A nivel del distrito de Santa Cruz de Andamarca, Según el CENSO 2017, se cuenta con un total de 482 viviendas, de ese total el 85.27% son casas independientes, y el 14.73% son viviendas colectivas, tal y como, se muestran a continuación:

Tabla 6.3 -19 Tipo de vivienda a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Casa independiente	2179387	73.21	58 122	91.94	411	85.27
Departamento en edificio	644280	21.64	2 402	3.80	0	0
Vivienda en quinta	62220	2.09	826	1.31	0	0
Casa en casa de vecindad	25919	0.87	762	1.21	0	0
Choza o cabaña	4070	0.14	188	0.30	0	0
Vivienda improvisada	50064	1.68	597	0.94	0	0
Local no destinado para habitación humana	3829	0.13	49	0.08	0	0
Otro tipo de vivienda particular	0.00	0.00	0	0	0	0
Viviendas colectivas	7116	0.24	271	0.43	71	14.73
Total	2976985	100.00	63 217	100	482	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.6.2 Tenencia de la vivienda

Según el CENSO 2017, en el departamento de Lima, el 42.53% de las viviendas son propias con título de propiedad, seguido de aquellos domicilios que son propios sin título de propiedad, en un 27.09%. Asimismo, en la provincia de Huaral, el 45.41% de las viviendas son propias sin título de propiedad, seguido del 29.46% que son propios con título de propiedad.

A nivel del distrito de Santa Cruz de Andamarca, el 61.15% de las viviendas son propias sin título de propiedad y el 11.46% de las viviendas son propios y cuentan con título de propiedad.

Tabla 6.3 -20 Tenencia de la vivienda a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Alquilada	554 325	22.92	7 524	15.96	27	17.20
Propia sin título de propiedad	654 996	27.09	21 410	45.41	96	61.15
Propia con título de propiedad	1 028 386	42.53	13 891	29.46	18	11.46
Cedida	177 062	7.32	4 273	9.06	16	10.19
Otra forma	3 278	0.14	50	0.11	0	0
Total	2 418 047	100.00	47 148	100	157	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.6.3 Material de construcción predominante

Material de construcción predominante en las paredes

En referencia al material de construcción predominante de las paredes de las viviendas del departamento de Lima, el CENSO 2017 identificó que el 81.94% de los domicilios cuentan predominantemente con paredes de ladrillo o bloque de cemento, seguido de un 8.61% de viviendas con paredes de madera (pona, tornillo, etc.). Por otro lado, en la provincia de Huaral, las paredes de las viviendas en su mayoría son de ladrillo o bloque de cemento en un 63.39%; seguido de aquellas construidas de adobe con el 27.48%.

En referencia al material de construcción predominante de las paredes de las viviendas en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, según el CENSO 2017 predominan el adobe con el 87.26%; seguido, de la tapia con el 5.10%, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -21 Material predominante en las paredes a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Ladrillo o bloque de cemento	1 981 354	81.94	29 885	63.39	6	3.82
Piedra o sillar con cal o cemento	11 705	0.48	168	0.36	2	1.27
Adobe	124 931	5.17	12 956	27.48	137	87.26
Tapia	5 814	0.24	187	0.40	8	5.10
Quincha (caña con barro)	12 163	0.50	410	0.87	0	0
Piedra con barro	2 767	0.11	143	0.30	3	1.91
Madera (pona, tornillo, etc.)	208 178	8.61	1 470	3.12	0	0
Triplay /calamina /estera	71 132	2.95	1 929	4.09	1	0.64
Otro material	3	0.00	0	0	0	0
Total	2 418 047	100.00	47 148	100	157	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

Material de construcción predominante en los pisos

De acuerdo con los resultados del CENSO 2017, en el departamento de Lima, predominan los pisos de cemento, concentrando un 47.81%, seguido de los pisos de losetas, terrazos, cerámicos o similares, con el 26.64%. De igual manera, en la provincia de Huaral, el material predominante en los pisos es el cemento en un 62.09%; seguido de los pisos de tierra con el 19.86%.

A nivel del distrito de Santa Cruz de Andamarca, predominan los pisos de tierra con el 57.96%, seguido de los pisos de cemento, con el 25.48%, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -22 Material predominante en los pisos a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Parquet o madera pulida	301 028	12.45	656	1.39	0	0
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	92 808	3.84	259	0.55	0	0
Losetas, terrazos, cerámicos o similares	644 235	26.64	7 298	15.48	0	0
Madera (pona, tornillo, etc.)	29 315	1.21	298	0.63	26	16.56
Cemento	1 155 999	47.81	29 273	62.09	40	25.48

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Tierra	194 442	8.04	9 364	19.86	91	57.96
Otro material	220	0.01	0	0	0	0
Total	2 418 047	100.00	47 148	100	157	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.7 Servicios básicos

6.3.7.1 Servicio de energía eléctrica

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la ausencia de algunos servicios tales como: luz, agua y desagüe, permiten otorgar algunos criterios para determinar los niveles de pobreza de la población.

En cuanto a la implementación del servicio de alumbrado eléctrico, en el departamento de Lima, provincia de Huaral y en el distrito de Santa Cruz de Andamarca; las viviendas que cuentan con alumbrado eléctrico están representadas por el, 95.27%, 91.89% y el 92.99% correspondientemente, mientras que el 4.73%, 8.11% y el 7.01% de viviendas no cuentan con energía eléctrica, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -23 Servicio de alumbrado eléctrico a nivel distrital

Categorías	Sí, Tiene alumbrado eléctrico		No tiene alumbrado eléctrico	
	Casos	%	Casos	%
Departamento de Lima	2303762	95.27	114285	4.73
Provincia de Huaral	43 324	91.89	3 824	8.11
Distrito de Santa Cruz de Andamarca	146	92.99	11	7.01

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.7.2 Servicio de red pública de agua

En cuanto a la implementación del servicio de abastecimiento de agua, en el departamento de Lima, provincia de Huaral y el distrito de Santa Cruz de Andamarca, cuentan con red pública dentro de la vivienda; es decir, agua potable, en un 77.02%, 70.96% y el 79.62% respectivamente.

Tabla 6.3 -24 Servicio de red pública de agua potable a nivel departamental y provincial

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Red pública dentro de la vivienda	1 862 377	77.02	33 458	70.96	125	79.62
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	252 712	10.45	3 509	7.44	13	8.28
Pilón o pileta de uso público	77 068	3.19	826	1.75	0	0
Camión - cisterna u otro similar	161 230	6.67	996	2.11	0	0
Pozo (agua subterránea)	39 185	1.62	6 264	13.29	7	4.46
Manantial o puquio	2 699	0.11	294	0.62	11	7.01
Río, acequia, lago, laguna	8 592	0.36	1 598	3.39	0	0
Otro	2 527	0.10	62	0.13	0	0
Vecino	11 657	0.48	141	0.30	1	0.64
Total	2 418 047	100.00	47 148	100	157	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.7.3 Servicios higiénicos

En referencia al alcantarillado, el CENSO 2017 identificó que, en el departamento de Lima, en la provincia de Huaral y en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, el 76.74%, 60.87% y el 52.87% de los domicilios cuentan con red pública de desagüe dentro de la vivienda; tal y como, se muestra a continuación:

Tabla 6.3 -25 Servicio de red pública de desagüe a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	1 855 610	76.74	28 700	60.87	83	52.87
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	254 729	10.53	3 512	7.45	26	16.56
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	61 035	2.52	1 933	4.10	6	3.82
Letrina (con tratamiento)	28 893	1.19	745	1.58	3	1.91
Pozo ciego o negro	174 164	7.20	6 834	14.49	10	6.37
Río, acequia, canal o similar	12 309	0.51	2 829	6.00	0	0

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Campo abierto o al aire libre	17 718	0.73	2 066	4.38	2	1.27
Otro	13 589	0.58	529	1.12	27	17.20
Total	2 418 047	100.00	47 148	100	157	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.8 Economía

6.3.8.1 Población en Edad de Trabajar (PET)

Para el Ministerio de Trabajo la PEA "...son todas las personas en edad de trabajar...". Para la Organización Internacional del Trabajo en la 18ª Corte de Investigaciones y Estudios Turísticos, realizado en el 2008 señala que la población económicamente activa comprende a todas las personas de uno u otro sexo que aportan su trabajo para la producción de bienes o servicios dentro de la frontera de la producción, durante un período determinado de tiempo de referencia. La producción de bienes y servicios incluye toda la producción de bienes, la producción de servicios de mercado y no de mercado y la producción del hogar por personal doméstico remunerado para el consumo final propio...".

La Población en Edad de Trabajar (PET)²⁷, en el departamento de Lima, provincia de Huaral y el distrito de Santa Cruz de Andamarca, es tal y como, se presenta a continuación.

Tabla 6.3 -26 PET a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Población en Edad de Trabajar (de 15 a más años)
Departamento de Lima	7 352 529
Provincia de Huaral	137 918
Distrito de Santa Cruz de Andamarca	769

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.8.2 Población Económicamente Activa (PEA)

Según el CENSO 2017, la PEA a nivel del departamento de Lima, es de 416967, asimismo, la PEA Ocupada representa a 399052 habitantes de 14 a más años, la PEA

²⁷ Son consideradas las personas de 15 a más años.

Desocupada representa a 17915 habitantes y la NO PEA representa a 272952 habitantes de 14 a más años, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -27 PEA a nivel departamental

Categorías	Departamento de Lima				
	Total	De 14 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 64 años	De 65 a más años
PEA	416967	113935	147354	127377	28301
OCUPADA	399052	105855	141948	123724	27525
DESOCUPADA	17915	8080	5406	3653	776
NO PEA	272952	119892	47436	47998	57626

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

Según el CENSO 2017, la PEA a nivel de la provincia de Huaral, es de 82 527, asimismo, la PEA Ocupada representa a 78 910 habitantes de 14 a más años, la PEA Desocupada representa a 3 617 habitantes y la NO PEA representa a 53 301 habitantes de 14 a más años, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -28 PEA a nivel provincial

Categorías	Provincia de Huaral				
	Total	De 14 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 64 años	De 65 a más años
PEA	82 527	22 875	29 376	24 960	5 316
OCUPADA	78 910	21 352	28 170	24 226	5 162
DESOCUPADA	3 617	1 523	1 206	734	154
NO PEA	58 301	25 102	11 205	10 840	11 154

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

Según el CENSO 2017, la PEA a nivel del distrito de Santa Cruz de Andamarca, es de 580, asimismo, la PEA Ocupada representa a 577 habitantes de 14 a más años, la PEA Desocupada representa a 3 habitantes y la NO PEA representa a 3 habitantes de 14 a más años, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -29 PEA a nivel distrital

Categorías	Distrito de Santa Cruz de Andamarca				
	Total	De 14 a 29 años	De 30 a 44 años	De 45 a 64 años	De 65 a más años
PEA	580	132	276	139	33
OCUPADA	577	131	274	139	33
DESOCUPADA	3	1	2	0	0
NO PEA	3	1	2	0	0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.8.3 Actividad económica principal

Según el CENSO 2017, en el departamento de Lima el 23.39% de la PEA se dedica al comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas, seguido de, las industrias manufactureras con el 10.79%, asimismo, en la provincia de Huaral, el 28.58% de la población tiene como actividad principal a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, seguido del comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas con el 18.31%.

A nivel de la provincia de Santa Cruz de Andamarca, la actividad económica principal es agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, con el 32.41%, seguido de aquellos que se dedican al Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas con el 11.96%, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -30 Actividad económica principal a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	149 225	3.29	22 581	28.58%	187	32.41%
B. Explotación de minas y canteras	24 227	0.53	466	0.59%	60	10.40%
C. Industrias manufactureras	490 060	10.79	5 307	6.72%	29	5.03%
D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	6 203	0.14	81	0.10%	7	1.21%
E. Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	15 843	0.35	207	0.26%	4	0.69%
F. Construcción	332 128	7.31	4 887	6.19%	47	8.15%
G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	1 062 120	23.39	14 462	18.31%	69	11.96%
H. Transporte y almacenamiento	441 518	9.72	8 939	11.31%	49	8.49%
I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	284 046	6.25	5 082	6.43%	21	3.64%
J. Información y comunicaciones	83 939	1.85	455	0.58%	2	0.35%
K. Actividades financieras y de seguros	67 174	1.48	602	0.76%	2	0.35%
L. Actividades inmobiliarias	16 224	0.36	81	0.10%	0	0

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	429 596	9.46	2 505	3.17%	30	5.20%
N. Actividades de servicios administrativos y de apoyo	225 351	4.96	2 223	2.81%	50	8.67%
O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	154 325	3.40	2 078	2.63%	1	0.17%
P. Enseñanza	248 982	5.48	3 894	4.93%	9	1.56%
Q. Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	175 240	3.86	1 929	2.44%	7	1.21%
R. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	63 366	1.40	673	0.85%	0	0
S. Otras actividades de servicios	164 552	3.62	1 661	2.10%	1	0.17%
T. Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	106 326	2.34	891	1.13%	2	0.35%
U. Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	1 000	0.02	0	0	0	0
Total	4 541 445	100.00	79 004	100.00%	577	100.00%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.9 Comunicaciones

6.3.9.1 Hogares con conexión a internet

Según el Censo Nacional 2017, en el departamento de Lima, los hogares que no cuentan con conexión a internet representan el 52.77% y el 47.23% corresponde a los hogares que si poseen el servicio.

Tabla 6.3 -31 Hogares con conexión a internet a nivel departamental

Conexión a Internet	Casos	%
Sí tiene conexión a internet	1233174	47.23
No tiene conexión a internet	1377948	52.77
Total	2611122	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

Según el Censo Nacional 2017, en la provincia de Huaral, los hogares que no cuentan con conexión a internet representan el 72.44% y el 27.56% corresponde a los hogares que si poseen el servicio.

Tabla 6.3 -32 Hogares con conexión a internet a nivel provincial

Conexión a Internet	Casos	%
Sí tiene conexión a internet	13778	27.56
No tiene conexión a internet	36221	72.44
Total	49999	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

Según el Censo Nacional 2017, en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, los hogares que no cuentan con conexión a internet representan el 96.86% y el 3.14% corresponde a los hogares que si poseen el servicio.

Tabla 6.3 -33 Hogares con conexión a internet a nivel distrital

Conexión a Internet	Casos	%
Sí tiene conexión a internet	5	3.14
No tiene conexión a internet	154	96.86
Total	159	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.9.2 Hogares con conexión a televisión por cable satelital

Según el Censo Nacional 2017, en el departamento de Lima, los hogares que no cuentan con conexión a TV por cable o satelital representan el 40.30% y el 59.70% corresponde a los hogares que si poseen el servicio.

Tabla 6.3 -34 Hogares con conexión a televisión por cable satelital a nivel departamental

Conexión a TV por cable o satelital	Casos	%
Sí tiene conexión a TV por cable o satelital	1558833	59.70
No tiene conexión a TV por cable o satelital	1052289	40.30
Total	2611122	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

Según el Censo Nacional 2017, en la provincia de Huaral, los hogares que no cuentan con conexión a TV por cable o satelital representan el 44.05% y el 55.95% corresponde a los hogares que si poseen el servicio.

Tabla 6.3 -35 Hogares con conexión a televisión por cable satelital a nivel provincial

Conexión a TV por cable o satelital	Casos	%
Sí tiene conexión a TV por cable o satelital	27974	55.95
No tiene conexión a TV por cable o satelital	22025	44.05
Total	49999	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

Según el Censo Nacional 2017, en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, los hogares que no cuentan con conexión a TV por cable o satelital representan el 74.84% y el 25.16% corresponde a los hogares que si poseen el servicio.

Tabla 6.3 -36 Hogares con conexión a televisión por cable satelital a nivel distrital

Conexión a TV por cable o satelital	Casos	%
Sí tiene conexión a TV por cable o satelital	40	25.16
No tiene conexión a TV por cable o satelital	119	74.84
Total	71	100.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.10 Aspecto cultural

6.3.10.1 Religión predominante

El CENSO 2017 revela que, en el departamento de Lima, provincia de Huaral y el distrito de Santa Cruz de Andamarca, la mayoría de la población profesa la religión católica con el 77.05%, 79.06% y el 86.23% correspondientemente, seguido de, la población que profesan la fe evangélica, con el 10.85%, 12.80% y el 10.04% respectivamente, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -37 Religión predominante a nivel departamental, provincial y distrital

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Católica	5 995 692	77.05	116 493	79.06	670	86.23
Evangélica	844 302	10.85	18 855	12.80	78	10.04
Otra	42 195	0.54	5 394	0.37	0	0.00
Ninguna	488 171	6.27	6 608	4.48	19	2.45
Cristiano	222 891	2.86	2 528	1.72	6	0.77
Adventista	69 295	0.89	464	0.31	1	0.13
Testigo de Jehová	73 958	0.95	1 566	1.06	2	0.26
Mormones	45 778	0.59	294	0.20	1	0.13

Categorías	Departamento de Lima		Provincia de Huaral		Distrito de Santa Cruz de Andamarca	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Total	7 782 282	100.00	147 350	100	777	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017

6.3.11 Comunidades campesinas

La provincia de Huaral contempla la presencia de 4 comunidades campesinas identificadas en la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios (BDPI). Asimismo, para el presente proyecto se ha identificado a dos (02) comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha.

6.3.12 Resultados del trabajo de campo

A continuación, se detalla, los resultados del trabajo de campo de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha.

Estado civil

En referencia al estado civil de los encuestados en la comunidad campesina de Santa Catalina, 30.00% manifestaron que su estado civil es de conviviente, casado y viudo, asimismo, el 33.33%, en la comunidad campesina de Vichaycocha, el 38.46% manifestaron que su estado civil es de convivientes, seguido del 23.08% que son solteros y casados.

Tabla 6.3 -38 Estado civil de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Soltero (a)	1	10.00
Conviviente	3	30.00
Casado (a)	3	30.00
Viudo	3	30.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Soltero (a)	3	23.08
Conviviente	5	38.46
Casado (a)	3	23.08
Viudo (a)	2	15.38

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Edad

De acuerdo al trabajo de campo, se ha procedido a realizar las encuestas a mayores de 18 años, tal y como, se muestra en la tabla.

Tabla 6.3 -39 Edad de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
49 años	1	10.00
50 años	1	10.00
52 años	1	10.00
54 años	1	10.00
56 años	2	20.00
58 años	1	10.00
70 años	1	10.00
72 años	1	10.00
76 años	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
19 años	1	7.69
26 años	1	7.69
27 años	1	7.69
28 años	1	7.69
29 años	1	7.69
33 años	1	7.69
42 años	1	7.69
45 años	1	7.69
53 años	1	7.69
55 años	1	7.69
56 años	1	7.69
65 años	1	7.69
75 años	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Lugar de nacimiento

En referencia al lugar de nacimiento, en su mayoría los encuestados de la comunidad campesina de Santa Catalina han indicado, que nacieron en la misma comunidad, con el 60.00%, del mismo modo, en la comunidad campesina de Vichaycocha, el 69.23% manifestaron que nacieron en la misma comunidad, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -40 Lugar de nacimiento de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Canta	1	10.00
Chanchay	1	10.00
Pacaraos	1	10.00
Santa Catalina	6	60.00
Yauli	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Ancash	1	7.69
Michaycocha	1	7.69
Pacaraos	1	7.69
Vichaycocha	9	69.23
Viscas	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Idioma materno

En referencia el idioma materno de los encuestados, el 100.00% manifestó al castellano, tal y como, se muestra a continuación:

Tabla 6.3 -41 Idioma materno de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Castellano	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Castellano	13	100.00

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Religión

En referencia a la religión, el 100.00% de los encuestados manifestaron que profesan la religión católica.

Tabla 6.3 -42 Religión de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Católico	9	100.00
(en blanco)	1	
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	

Categorías	Casos	%
Católico	10	100.00
(en blanco)	3	

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Sexo

En referencia al sexo de los encuestados en la comunidad campesina de Santa Catalina, en su mayoría fueron del sexo masculino con el 60.00% y el sexo femenino con el 40.00%, asimismo, en la comunidad campesina de Vichaycocha, en su mayoría de los encuestados fueron del sexo femenino con el 61.54%.

Tabla 6.3 -43 Sexo de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Masculino	6	60.00
Femenino	4	40.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Masculino	5	38.46
Femenino	8	61.54

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Nivel educativo alcanzado

En referencia al nivel educativo alcanzado, en su mayoría los encuestados de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, manifestaron que culminaron el nivel secundario con el 70.00% y el 53.85% correspondientemente, seguido de los que, culminaron el nivel primario.

Tabla 6.3 -44 Nivel educativo alcanzado de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Primaria	1	10.00
Secundaria	7	70.00
Universitario	2	20.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Primaria	5	38.46
Secundaria	7	53.85
Técnico	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Ingreso promedio familiar

En referencia al ingreso promedio familiar, los encuestados han manifestado que perciben entre 450 a 3000 soles de manera mensual, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -45 Ingreso promedio familiar de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
450 soles	1	10.00
700 soles	1	10.00
800 soles	3	30.00
900 soles	1	10.00
1100 soles	1	10.00
3000 soles	1	10.00
No respondieron	2	20.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
200 soles	1	7.69
400 soles	2	15.38
500 soles	1	7.69
600 soles	2	15.38
700 soles	1	7.69
900 soles	1	7.69
1000 soles	2	15.38
1500 soles	2	15.38
2500 soles	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Años viviendo en la zona

En referencia a los años que viven en la comunidad campesina de Santa Catalina, el 20.00% de los encuestados manifestaron que viven más de 20 años a más, asimismo, en la comunidad campesina de Vichaycocha, el 7.9% indicaron que viven entre 1 año a más de 75 años, tal y como se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -46 Años viviendo en la zona de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
7 años	1	10.00
11 años	1	10.00

Categorías	Casos	%
18 años	1	10.00
20 años	2	20.00
49 años	1	10.00
50 años	1	10.00
54 años	1	10.00
56 años	1	10.00
72 años	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
1 años	1	7.69
7 años	1	7.69
10 años	1	7.69
20 años	1	7.69
28 años	1	7.69
29 años	1	7.69
33 años	1	7.69
40 años	1	7.69
42 años	1	7.69
53 años	1	7.69
67 años	1	7.69
75 años	1	7.69
No respondieron	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Número de personas en su vivienda

En referencia al número de personas que viven en las viviendas de la comunidad campesina de Santa Catalina, el 30.00% de los encuestados, han manifestado que viven 5 personas, asimismo, en la comunidad campesina de Vichaycocha, el 38.46% indicaron que viven 4 personas.

Tabla 6.3 -47 Número de personas en la vivienda de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
1 personas	3	30.00
3 personas	3	30.00
4 personas	1	10.00
5 personas	3	30.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
1 personas	2	15.38

Categorías	Casos	%
3 personas	1	7.69
4 personas	5	38.46
5 personas	3	23.08
7 personas	1	7.69
No respondieron	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Intención de migración futura

En referencia a la consulta de migración futura, el 80.00% de los encuestados de la comunidad campesina de Santa Catalina, han manifestado que no tienen pensado en migrar, asimismo, el 61.54% de los encuestados de la comunidad campesina de Vichaycocha, indicaron que sí, tienen pensado migrar, el motivo es diverso, como, oportunidad laboral, educación, salud, entre otros.

Tabla 6.3 -48 Intención de migración futura de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Si	2	20.00
No	8	80.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Si	8	61.54
No	5	38.46

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Tenencia de la vivienda

En referencia a la tenencia de las viviendas, el 70.00% y el 61.54% de los encuestados de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, han manifestado que, son propias con título de propiedad, seguido de las viviendas propias con certificado de posesión.

Tabla 6.3 -49 Tenencia de la vivienda de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Propia con título de propiedad	7	70.00
Propia con certificado de posesión	2	20.00
Otros	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	

Categorías	Casos	%
Propia con título de propiedad	8	61.54
Propia con certificado de posesión	2	15.38
Alquilada	2	15.38
Otros	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Material predominante de las paredes

En referencia al material predominante de las paredes de las viviendas, el 90.00% de los encuestados de la comunidad campesina de Santa Catalina, manifestaron que son de adobe o tapia, asimismo, en la comunidad campesina de Vichaycocha, el 100.00% indicaron que las paredes de las viviendas son de adobe o tapia.

Tabla 6.3 -50 Material predominante de las paredes de las viviendas de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Estera	1	10.00
Adobe o tapia	9	90.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Adobe o tapia	13	100.00

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Material predominante en los pisos

En referencia al material predominante en los pisos de las viviendas, el 80.00% de los encuestados de la comunidad campesina de Santa Catalina manifestaron al cemento, asimismo, en la comunidad campesina de Vichaycocha, el 69.23% manifestaron a la tierra.

Tabla 6.3 -51 Material predominante de los pisos de las viviendas de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Cemento	8	80.00
Tierra	2	20.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Cemento	4	30.77
Tierra	9	69.23

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Procedencia del agua

De acuerdo a la procedencia del agua a las viviendas de la localidad, el 100.00% y el 92.31% de los encuestados de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, manifestaron que obtienen el agua a través de red pública.

Tabla 6.3 -52 Procedencia del agua de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Red Pública	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Red Pública	12	92.31
Pozo	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Servicios higiénicos

En referencia a los servicios higiénicos de las viviendas, el 70.00% de los encuestados de la comunidad campesina de Santa Catalina, manifestaron que cuentan con desagüe, asimismo, el 69.23% de los encuestados de la comunidad campesina de Vichaycocha, manifestaron que cuentan con desagüe.

Tabla 6.3 -53 Servicios Higiénicos de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Desagüe	7	70.00
Letrina	1	10.00
Baño público	1	10.00
No respondieron	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Desagüe	9	69.23
Letrina	3	23.08
Pozo ciego	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Alumbrado eléctrico

En referencia al alumbrado eléctrico en las viviendas, en su mayoría los encuestados, manifestaron que, cuentan con energía eléctrica dentro de sus viviendas.

Tabla 6.3 -54 Alumbrado eléctrico en las viviendas de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Luz eléctrica	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Luz eléctrica	12	92.31
No respondieron	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Disposición de los desechos

En referencia a la disposición de los desechos, el 80.00% y el 53.85% de los encuestados de las comunidades campesinas de Santa Catalina y comunidad campesina de Vichaycocha, manifestaron que, hay un botadero dónde se destina la basura, asimismo, otros pobladores prefieren quemar los desechos.

Tabla 6.3 -55 Disposición de los desechos de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Botadero	8	80.00
Enterrado	2	20.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Botadero	7	53.85
Enterrado	4	30.77
Otros	1	7.69
No respondieron	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

A dónde acude cuando está enfermo

De acuerdo a las encuestas realizadas, el 90.00% y el 100.00% de los encuestados de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, acuden a la posta cuando están enfermos, asimismo, el 10.00% utiliza la medicina natural para aliviar alguna enfermedad en la comunidad campesina de Santa Catalina.

Tabla 6.3 -56 A dónde acude cuando está enfermo a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Posta	9	90.00
Medicina natural	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Posta	13	100.00

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Que enfermedades ha sufrido últimamente

En referencia a las enfermedades que han sufrido últimamente, los encuestados manifestaron al resfrío y a la tos, infección estomacal, asociados al clima de la zona, tal y como, se muestra a continuación.

Tabla 6.3 -57 Qué enfermedades ha sufrido últimamente a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Resfrío	7	70.00
Ninguna	2	20.00
Resfrío, tos	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Resfrío	3	23.08
Tos	2	15.38
Resfrío, tos	3	23.08
Cáncer	1	7.69
COVID	1	7.69
Dolor de cabeza	1	7.69
Dolor dental	1	7.69
Hígado hepático	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Cuenta con seguro

En referencia a que, si cuentan con seguro de salud, los encuestados en su mayoría han indicado que sí cuentan con algún seguro, el 60.00% y el 69.23% de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, cuentan con el Seguro Integral de Salud (SIS).

Tabla 6.3 -58 Cuenta con seguro a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
SIS	6	60.00
ESSALUD	2	20.00
Ninguno	2	20.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
SIS	9	69.23
ESSALUD	1	7.69
Privado	1	7.69
Ninguno	2	15.38

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Tipo de transporte que utiliza

En referencia al tipo de transporte que utiliza de manera constante, el 70.00% y el 53.85% de los encuestados de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, han manifestado que se trasladan a pie, seguido del transporte público.

Tabla 6.3 -59 Tipo de transporte a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Transporte público	3	30.00
A pie	7	70.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Transporte público	5	38.46
Automóvil	1	7.69
A pie	7	53.85

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Medios de comunicación para informarse

En referencia a los medios de comunicación que utiliza para informarse de las noticias, en su mayoría los encuestados han manifestado que lo hacen a través de la televisión, radio y a las redes sociales.

Tabla 6.3 -60 Medios de comunicación a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Televisión	2	20.00
Radio	1	10.00

Categorías	Casos	%
Televisión, radio	3	30.00
Televisión, comunidad	2	20.00
Televisión, redes sociales	2	20.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Televisión	5	38.46
Radio	1	7.69
Comunidad	2	15.38
Televisión, radio, celular	1	7.69
Televisión, radio, redes sociales	2	15.38
Televisión, comunidad	1	7.69
Redes sociales	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Medios que utiliza para comunicarse

En referencia a los medios de comunicación que utilizan para comunicarse, el 100.00% de los encuestados manifestaron al celular.

Tabla 6.3- 61 Medios que utiliza para comunicarse a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Celular	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Celular	13	100.00

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Cuenta con internet

Al consultarles que, si cuentan con internet, los encuestados en su mayoría han indicado que no cuentan con internet, sin embargo, el 60.00% y el 38.46% de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, manifestaron que sí cuentan con internet, pero solo a través de datos móviles.

Tabla 6.3 -62 Cuenta con internet a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Sí, solo datos móviles	4	40.00
No, cuenta con internet	6	60.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Sí, solo datos móviles	5	38.46

Categorías	Casos	%
No, cuenta con internet	6	46.15
No respondieron	2	15.38

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Cuenta con cable para televisión

En referencia a que, si cuentan con cable para la televisión, en su mayoría los encuestados han indicado que no cuentan con cable.

Tabla 6.3 -63 Cuenta con cable para televisión a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
No cuenta con cable (televisión)	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
No cuenta con cable (televisión)	10	76.92
No respondieron	3	23.08

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Principal ocupación que desempeña

En referencia a la ocupación principal que desempeña, los encuestados han indicado que son trabajadores independientes y amas de casa.

Tabla 6.3 -64 Principal ocupación a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Ama de casa	2	20.00
Jubilado	1	10.00
Trabajador independiente	6	60.00
Trabajador en negocio de un familiar	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Ama de casa	6	46.15
Estudiante	1	7.69
Trabajador independiente	3	23.08
Empleado	1	7.69
Obrero	2	15.38

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Cómo impactará el Proyecto

En referencia a cómo impactará el proyecto, el 30.00% de los encuestados de la comunidad campesina de Santa Catalina, manifestaron que no habrá cambios, que todo seguirá igual, asimismo, a nivel de la comunidad campesina de Vichaycocha, el 23.08% indicaron a la salud.

Tabla 6.3 -65 Cómo impactará el Proyecto a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Empleo	2	20.00
Comercio	1	10.00
Sería igual, sin cambios	3	30.00
Tal vez habría más apoyo al adulto	1	10.00
No respondieron	3	30.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Empleo	2	15.38
Comercio	1	7.69
Salud	3	23.08
Ninguno	1	7.69
Generaría más contaminación	1	7.69
Seguirá igual, no cambiaría	1	7.69
No respondieron	4	30.77

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Violencia de género

En referencia a que, si conocían algún caso de violencia de género, el 100.00% y el 84.62% de los encuestados de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, manifestaron que no conocen ningún caso.

Tabla 6.3 -66 Violencia de género a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
No, conozco	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Si, conozco	2	15.38
No, conozco	11	84.62

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Existe conflictos sociales

En referencia a los conflictos sociales en la localidad, en su mayoría los encuestados han manifestado que no existe conflictos en su comunidad.

Tabla 6.3 -67 Conflictos sociales a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
No existe conflictos	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
No existe conflictos	12	92.31
No respondieron	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Que instituciones hay en su localidad

Las instituciones públicas y/o privadas que se encuentran en su comunidad, según los encuestados han manifestado a la empresa Volcan, seguido de las instituciones educativas.

Tabla 6.3 -68 Instituciones en la localidad a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
C.S Santa Catalina / PRONOEI / I.E. primaria / I.E. secundaria	3	30.00
ninguno	7	70.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
C.S Vichaycocha /colegios	1	7.69
ninguno	4	30.77
Salud/Inicial/Primaria/secundaria	1	7.69
Volcan	7	53.85

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Acciones preventivas de seguridad

De acuerdo a las acciones preventivas de seguridad, el 100.00% y el 69.23% de los encuestados de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, manifestaron que no existe en su comunidad.

Tabla 6.3 -69 Acciones de preventivas de seguridad a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	

Categorías	Casos	%
No existe	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
No existe	9	69.23
Rondas campesinas	4	30.77

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Participación en espacios de concertación

En referencia a que, si ha participado de algún espacio de concertación, el 100.00% de los encuestados manifestaron que no han participado.

Tabla 6.3 -70 Participación en espacios de concertación de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
No	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
No	13	100.00

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Platos típicos

En referencia a los platos típicos de las comunidades campesinas de Santa Catalina y Vichaycocha, los encuestados han manifestado a la pachamanca y el patache que por lo general lo preparan en fechas de festividades.

Tabla 6.3 -71 Platos típicos a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Caldo de mote	1	10.00
Pachamanca	7	70.00
Trucha	1	10.00
No respondieron	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Caldo de carnero	1	7.69
Mondongo, cuy	1	7.69
Mondongo, huancaína	1	7.69
Pachamanca	3	23.08
Papa a la huancaína	1	7.69
Patache	2	15.38
patasca	1	7.69

Categorías	Casos	%
Patasca, cuy	1	7.69
Trucha	1	7.69
No respondieron	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Festividades

En referencia a las festividades, en la comunidad campesina de Santa Catalina celebran al patrón de Asunción y/o señor de asunción, asimismo, en la comunidad campesina de Vichaycocha, celebran la festividad de San Miguel, seguido de la fiesta de rodeo y el señor de los milagros.

Tabla 6.3 -72 Festividades a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Patrón de la Asunción	5	50.00
Señor de Asunción	5	50.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Corpus Cristi	1	7.69
Rodeo	3	23.08
San Miguel	6	46.15
Señor de los milagros	3	23.08

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Restos Arqueológicos

En referencia a los sitios arqueológicos en la zona, el 100.00% de los encuestados de la comunidad campesina de Santa Catalina, han indicado a Carhuin, asimismo, en la comunidad campesina de Vichaycocha, el 69.22% manifestaron a Puramarca.

Tabla 6.3 -73 Restos arqueológicos en la localidad a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Carhuain	10	100.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Minas	1	7.69
pachaymarca	1	7.69
Puramarca	9	69.22
Ruinas de Carhuain	1	7.69
Ruinas linash	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Danzas

Respecto a las principales danzas que prácticas, los encuestados manifestaron al baile de los negritos y el de rodeo.

Tabla 6.3 -74 Danzas en la localidad a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
huayno	2	20.00
Negritos	7	70.00
No respondieron	1	10.0
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Rodeo	12	92.31
No respondieron	1	7.69

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

Atractivos turísticos

Respecto a los atractivos turísticos de la zona, los encuestados manifestaron a Baños de Kollpa, la laguna de Patacocha y Purimarca.

Tabla 6.3 -75 Atractivos turísticos en la zona a nivel de los encuestados

Categorías	Casos	%
Comunidad Campesina Santa Catalina	10	
Baños de Kollpa	7	70.00
Carhuain, Baños del Kollpa	1	10.00
Ruinas de Carhuain	1	10.00
ruinas, baños de Kollpa	1	10.00
Comunidad Campesina Vichaycocha	13	
Ichupaca	1	7.69
Laguna de Rahuaita	1	7.69
Laguna Patacocha	6	46.15
Lugar de Chungar	1	7.69
Pachaymarca	1	7.69
Purimarca	3	23.07

Fuente: Trabajo de campo 2022 - Área social de FCISA

6.3.13 Mecanismos de Participación Ciudadana (MPC)

El proceso de participación ciudadana es dinámico, flexible e inclusivo, el cual pretende establecer los medios informativos y participativos con la población involucrada en el proyecto. En el marco del presente Plan Ambiental Detallado (PAD) para la para la Central Hidroeléctrica Cacray, se presentan los mecanismos de participación ciudadana a ejecutar para promover procesos informativos en las poblaciones influenciadas por el presente PAD. En ese sentido, el presente Plan de Participación Ciudadana establece los lineamientos a considerar para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana que le permita a las poblaciones del Área de Influencia informarse acerca del proyecto, así como tener la oportunidad de realizar sus consultas o emitir sus opiniones.

En tal sentido, se propones la instalación de un Buzón de Sugerencias virtual, pegatina de afiches, publicación en el diario oficial El Peruano y Publicación en diario Local.

Marco Legal

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

- Decreto Supremo N°002-2009-MINAM, Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental, participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. Ministerio del Ambiente
- Decreto Supremo N°019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Ley N°27446. Ministerio del Ambiente
- Resolución Ministerial N°223-2010-MEM-DM, que aprueban Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas.
- Decreto Legislativo N° 1500 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.

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del Plan de Participación Ciudadana se establece en las poblaciones del Área de Influencia del proyecto considerando tanto el área directa como indirecta y sus diversos grupos de interés con los cuales el proyecto, deberá mantener comunicación constructiva y relaciones de confianza sobre las actividades en curso.

En tal sentido, como Área de Influencia Indirecta se establece al distrito de Santa Cruz de Andamarca, en la provincia de Huaral en el departamento de Lima; mientras que el Área de Influencia Directa, se representa las localidades de Cacray y las comunidades campesinas de Vichaycocha y Santa Catalina. El detalle de la ubicación se muestra a continuación:

Tabla 6.3 -76 *Ámbito de Aplicación del PPC AI*

Área de Influencia Social	Departamento	Provincia	Distrito
Indirecta	Lima	Huaral	Santa Cruz de Andamarca

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6.3 -77 *Ámbito de Aplicación del PPC AID*

Centros Poblados	Comunidades Campesinas
Cacray*	C.C. Vichaycocha y C.C. Santa Catalina

Fuente: Elaboración Propia

*De acuerdo al trabajo de campo se ha identificado que Cacray, es zona de estancia de pastoreo.

Mecanismos de participación ciudadana

Los mecanismos planteados para el proceso son los siguientes:

a) Publicación de Anuncios en Diarios

Dentro de los 07 días calendario de presentado en el estudio, se realizará la solicitud del formato de aviso en el cual se difundirá la puesta a disposición del instrumento para conocimiento y opinión de la población interesada. El aviso será difundido en el diario El Peruano y en el diario de mayor circulación local dentro de los siguientes 07 días calendario siguientes a la entrega del formato de publicación.

De acuerdo a la RM N° 233-2010-MEM-DM, la población interesada podrá enviar observaciones, propuestas o sugerencias dentro de los 10 días calendario luego de la publicación.

Modalidad

La modalidad del mecanismo es a través de medio escrito.

Medio de Verificación

- Comprobante del pago por las publicaciones en cada diario.
- Imagen de la Publicación en cada diario.

Responsable

El responsable de la publicación de los anuncios en el diario local y el diario Oficial El Peruano será VOLCAN con acompañamiento general de FCISA.

b) Pegatina de afiches

Se realizará el pegado de afiches a más tardar al tercer día de realizadas las publicaciones en los diarios, se colocará afiches en papel tamaño A2, por lo menos, en los siguientes lugares públicos, para dar a conocer los canales de atención en los procesos de evaluación del presente PAD y los links informativos.

- Local de las Municipalidades distritales y comunal localizadas en el área de influencia del Proyecto.
- Locales de mayor afluencia de público, como local comunal, tiendas, iglesias, entre otros.

Modalidad

La modalidad del mecanismo es a través de medio físico.

Medio de Verificación

- Registro fotográfico de la pegatina de afiches.

Responsable

El responsable de la pegatina de los afiches será VOLCAN. con acompañamiento de FCISA.

c) Buzón de Sugerencias Virtual

Se ejecutarán canales de atención de manera virtual resguardando la seguridad sanitaria de los participantes evitando así la posibilidad de contagio del COVID 19 por concentración de personas. Para dicho fin, se habilitará un correo electrónico que estará

en operación durante todo el proceso de participación ciudadana. Este correo electrónico es: participacionciudadanapad@gmail.com

De otro lado, se contactará con un número de contacto el cual estará activo para la atención de consultas desde las 9:00 a.m. a 5:00 p.m. de lunes a viernes a través del aplicativo WhatsApp y mensajería de texto. El número de teléfono es: 986 656 760. Las llamadas también serán atendidas. Todas las consultas o sugerencias serán enviadas al correo del a DGAAE (consultas_dgaee@minem.gob.pe). Los canales de atención estarán habilitados desde el ingreso del estudio hasta 07 días luego de la publicación en diarios.

Modalidad

La modalidad es virtual por medio telefónico y digital.

Responsable

El equipo responsable de la ejecución de los canales de atención es el equipo social del estudio ambiental. La atención de las respuestas estará a cargo tanto de VOLCAN como de FCISA.

Medio de Verificación

- Fotografías (captura de pantalla) de las consultas y respuestas registradas en el correo electrónico o en el número de teléfono.
- Se elaborará un registro de participantes donde se identifique actor, DNI, procedencia, consulta y respuestas.

d) Entrega del PAD

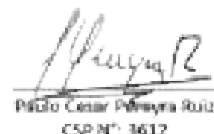
Una vez obtenida la admisibilidad por parte de la DGAAE se procederá a realizar la entrega del PAD a la comunidad campesina que se superpone al proyecto y a la municipalidad distrital que corresponde por la ubicación geográfica al Proyecto.

Modalidad

La modalidad de aplicación del mecanismo es a través de medio físico.

Medio de verificación

- Cargos de entrega del PAD.



Responsable

El equipo responsable de la ejecución de la entrega del PAD es el equipo social del estudio ambiental.

Cabe señalar que, al momento de la entrega del PAD a la comunidad campesina y a la municipalidad distrital, se dejará un formato de consultas para que, las autoridades y/o población en general puedan hacer sus consultas y/o preguntas respecto al PAD, y luego ser enviado al correo electrónico: participacionciudadanapad@gmail.com, o al WhatsApp 986656760. En caso haya preguntas, se procederá a responder por la misma vía.

A continuación, se presenta el modelo del formato de consultas:

Figura 6.3 -1 Formato de consultas

**PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) PARA LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA
CACRAY**

Formato de Pregunta y/o consultas

Nombre y Apellidos:	
D.N.I.	
Institución/Organización:	
Dirección:	
Teléfono:	
Correo Electrónico	

PREGUNTA:

Las preguntas y/o consultas pueden enviarse al siguiente correo electrónico y/o WhatsApp:

- participacionciudadanapad@gmail.com
- WhatsApp: 986656760

Elaborado por: FCISA, 2023

Cronograma

El presente cronograma señala la programación de la ejecución de las actividades del presente plan, el mismo que inicia en la etapa de evaluación del estudio de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 6.3 -78 Cronograma de PPC

Actividad durante el proceso de Evaluación			Responsable	Semana 1	Semana 2	Semana 3
Ingreso del Estudio al MINEM			VOLCAN			
Implementación de Mecanismos de Participación Ciudadana	Buzón de Sugerencias Virtual	Implementación	VOLCAN. y FCISA			
		Funcionamiento	FCISA			
		Retiro	VOLCAN y FCISA			
	Publicación de Anuncios en Diarios	Diseño del Mensaje (*)	MINEM			
		Gestión y Difusión del Mensaje	VOLCAN y FCISA			
	Pegatina de afiches	Difusión de Links	VOLCAN y FCISA			

Elaborado por: FCISA, 2023.

(*) Sujeto a coordinaciones con la autoridad.

7 CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EXISTENTE

7.1 Generalidades

Evaluar el impacto tiene como fin describir las actividades impactantes, centrando la atención en aquellas que vienen causando o podrían causar impactos ambientales tanto en etapa operativa como de abandono

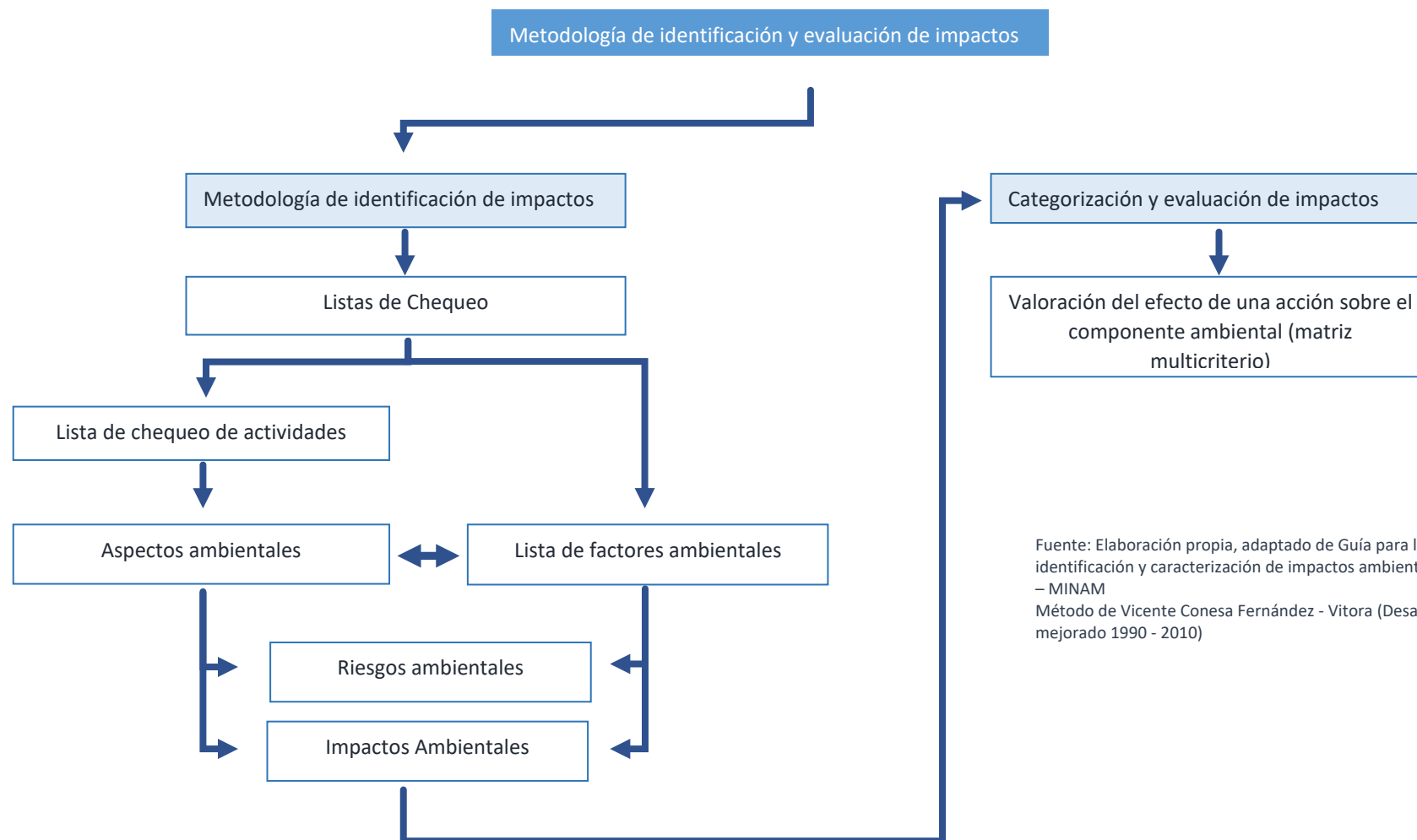
A partir de la relación entre componentes y actividades declarados en el presente PAD con la información que se ha obtenido de los factores ambientales que configuran el entorno de emplazamiento; se determinan y evalúan los potenciales efectos sobre el medio, precisando que para la evaluación se han considerado los impactos residuales, es decir, los efectos que no pueden ser evitados ni reparados, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

En el ítem siguiente se describe la metodología de cuantificación y evaluación de impactos, y el resultado de su aplicación.

7.2 Metodología de identificación y evaluación de impactos socioambientales

Las metodologías empleadas para identificar y evaluar los impactos están basadas en la Metodología de Vicente Fernandez Conesa (2010), considerando los lineamientos de la Guía Metodológica para la evaluación de impactos. Estas metodologías constan preliminarmente de listas de chequeo y finalmente de una matriz de impactos, en la cual se desarrolla un método analítico, por el cual, se puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental, a cada una de las etapas de un proyecto. El esquema General para la Identificación y evaluación de Impactos es el siguiente:

Figura 7.2. - 1 Metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales



Fuente: Elaboración propia, adaptado de Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales – SEIA – MINAM
Método de Vicente Conesa Fernández - Vitoria (Desarrollado y mejorado 1990 - 2010)

7.2.1 Metodología de identificación de impactos ambientales

Para identificar adecuadamente los impactos ambientales se hará uso del método de listas de chequeo, el cual servirá, como su nombre lo indica, para identificar las actividades por etapas del proyecto en curso y sus respectivos aspectos ambientales y asimismo listar factores ambientales con mayor susceptibilidad en el área de emplazamiento del proyecto.

7.2.1.1 Lista de Chequeo

Estas listas permiten estructurar la etapa inicial de la evaluación del impacto ambiental; así también, se asegura que ningún factor ambiental, actividad del proyecto en curso y sus respectivos aspectos ambientales sean obviadas del análisis.

De acuerdo a la Ley General del Ambiente, “ toda mención hecha al ambiente o a sus componentes compre a los elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico que en forma individual o asociada conforman el medio en que se desarrolla la vida²⁸. Ello determina que tanto los aspectos ambientales que son la causa de los impactos), referidos a los medios físico, biológico y social en donde los impactos propiamente dichos, serán definidos previo a la caracterización de los impactos, dicho esto, tanto los aspectos como los factores ambientales constituyen las líneas de convergencia entre el diseño del proyecto y el ambiente.

- *Lista de chequeo de actividades*

Para identificar las actividades que tendrían un efecto impacto sobre los distintos factores ambientales, es necesario determinar previamente los aspectos ambientales que se desprenden de la ejecución de cada una de ellas.

Según la Guía de elaboración de Línea Base del MINAM, señala que se pueden diferenciar dos tipos de aspectos ambientales, los vinculados a impactos y los vinculados al riesgo: Los primeros están referidos a los impactos ambientales esperados o a los que podrían suceder con gran probabilidad; mientras que los últimos están referidos a los impactos ambientales que podrían ocurrir bajo ciertas condiciones no previstas o programadas del proyecto.

²⁸ Ley General del Ambiente

Tabla 7.2 - 1 Lista de aspectos ambientales

ID	Código	Descripción del aspecto ambiental	Etapa*		
			O	M	A
01	As-FI-01	Generación de material particulado		X	X
02	As-FI-02	Generación de gases de combustión		X	X
03	As-FI-03	Generación de ruido	X	X	X
04	As-FI-04	Generación de radiaciones no ionizantes	X	X	
05	As-FI-05	Generación de efluentes domésticos	X	X	X
06	As-FI-07	Generación de sedimentos y residuos de vegetación		X	X
07	As-FI-08	Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables	X	X	X
08	As-FI-09	Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables	X	X	X
09	As-FI-10	Generación de residuos no municipales peligrosos		X	X
10	As-FI-11	Generación de residuos no municipales RAEE		X	X
11	As-FI-12	Generación de residuos de demolición y desmonte			X
12	As-BI-02	Incorporación de vegetación			X
13	As-SO-01	Contratación de personal	X	X	X

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Guía para la identificación y Caracterización de impactos ambientales -2018

Elaboración: FCISA, 2023

* O: Operación

M: Mantenimiento

A: Abandono

Tabla 7.2 - 2 Lista de chequeo de actividades

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades / Intervenciones	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto
Operación	Civiles	Bocatoma	-	-	-
		Tubería Forzada	-	-	-
		Cámara de carga	Limpieza de la rejilla eliminando, ramas, sólidos flotantes	-	-
		Canal de conducción	Vigilar el canal eliminando obstrucciones si las hay	-	-
		Desarenador	-	-	-
		Canal de demasías	-	-	-
		Punto de acopio	-	-	-
		Pozo séptico	-	-	-
	Civil y electromecánico	Casa de máquinas	Conversión de energía mecánica a eléctrica	As-SO-01 As-FI-03 As-FI-04 As-FI-05	Contratación de personal Generación de ruido Generación de radiaciones no ionizantes

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades / Intervenciones	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto
				As-FI-08 As-FI-09	Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables
				As-FI-04	Generación de radiaciones no ionizantes
		Subestación eléctrica	Funcionamiento de la subestación eléctrica	As-FI-04	Generación de radiaciones no ionizantes
		Der. Línea de Transmisión	Funcionamiento de la Línea de transmisión	As-FI-04	Generación de radiaciones no ionizantes
Mantenimiento	Civiles	Bocatoma	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-SO-01	Generación de material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Contratación de personal
			Inspección y limpieza bocatoma	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de sedimentos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables
			Engrase de compuertas / Control de funcionamiento de las compuertas	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos
			Pintado de las compuertas con pintura anticorrosiva	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades / Intervenciones	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto
					Generación de residuos no municipales peligrosos
		Desarenador	Purga del desarenador	As-SO-01 As-FI-07	Contratación de personal Generación de sedimentos y residuos de vegetación
			Engrase de compuertas / Control de funcionamiento de las compuertas	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos
			Limpieza total del desarenador	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos
			Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos
			Inspección de la estructura del desarenador	As-SO-01	Contratación de personal
		Canal de conducción	Limpieza total del canal incluyendo talud	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09 As-BI-01	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de sedimentos y residuos de vegetación Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no aprovechables

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades / Intervenciones	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto
					Retiro de vegetación
			Reparación del canal	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos
		Cámara de carga	Purga de la cámara de carga	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de sedimentos y residuos de vegetación Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables
			Limpieza de la cámara de carga	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables
			Engrase, pintado de compuertas con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades / Intervenciones	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto
		Tubería Forzada	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-SO-01	Generación de material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Contratación de personal
			Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos / Inspección de estado de la pintura / Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada / Cambio de empaquetaduras / Pintado general de la tubería de acero / Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos
	Electromecánicos	Casa de Máquinas (Válvulas de ingreso / Turbina Hidráulica / Generador Eléctrico Alternador / Sistema de Transmisión / Regulador de Caudal / Regulador de carga / Tablero de control / Transformador	Inspección y limpieza de Válvula / Inspección y limpieza de Turbina / Inspección y limpieza del estator rotor, anillos de acoplamiento y medición del generador eléctrico / Inspección, limpieza, medición del sistema de Transmisión / Inspección, limpieza y medición del regulador de caudal / Inspección Ajuste de tensión del voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, Kilovatímetro del Tablero de control / Revisión del nivel de aceite del tanque Inspección de fugas y calentamientos, evaluación del estado del aceite dieléctrico y Medición del nivel de potencia del Transformador	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos
	Electromecánicos	Subestación eléctrica / Der. Línea de Transmisión (aisladores, protecciones, postes/torres, conexiones a tierra, pararrayos, transformador, Relés y controladores de bahía, subestación, contadores, seccionadores)	Inspección y prueba, limpieza, medición de corriente de fuga, revisión del nivel del aceite del tanque, inspección de fugas y calentamientos, evaluación del estado del aceite dieléctrico, medición del nivel de la carcasa respecto a tierra, ajuste de borneras, protección y control, termografía, deshierba, calibración, lubricación y pruebas	As-SO-01 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos
Abandono	Electromecánicos	Generador Eléctrico Sistema de transmisión	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-so-01	Generación de Material particulado Generación de gases de combustión

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades / Intervenciones	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto
		Tablero de control			Generación de ruido Contratación de personal
			Desplazamiento de maquinaria	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-so-01	Generación de Material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Contratación de personal
			Desmontaje y retiro de componentes eléctricos y electromecánicos	As-SO-01 As-FI-03 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09 As-FI-10 As-FI-11	Contratación de personal Generación de ruido Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos Generación de residuos RAE
		Válvula de ingreso Turbina hidráulica Regulador de caudal Regulador de carga	Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas	As-SO-01 As-FI-03 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09 As-FI-10 As-FI-11	Contratación de personal Generación de ruido Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos Generación de residuos no municipales RAEE
	Civiles	Bocatoma Desarenador Canal de conducción Canal de demasías Cámara de carga Tubería forzada Casa de máquinas Punto de acopio Pozo séptico	Demolición y retiro de material de obras civiles	As-SO-01 As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09 As-FI-12	Contratación de personal Generación de material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades / Intervenciones	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto
					Generación de residuos de demolición y desmonte
			Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante	As-SO-01 As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables
			Revegetación de la huella del proyecto	As-SO-01 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09 As-BI-02	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Incorporación de vegetación

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales – SEIA - MINAM

- Lista de chequeo de factores ambientales

El desarrollo de la Línea base ambiental, biológica y social permite identificar las condiciones actuales del área de emplazamiento y su área circundante, así como permite previsualizar la incidencia de las actividades sobre cada componente. Por tanto, la información obtenida en campo, ha permitido determinar cuáles son los factores ambientales con mayor susceptibilidad a ser impactados o así mismo sobre los que podría existir riesgo ambiental o ser parte de los riesgos potenciales en el área.

Tabla 7.2 - 3 Lista de factores ambientales

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental
Físico	Aire	Calidad del Aire
		Ruido

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental
		Radiaciones no ionizantes
	Suelo	Calidad de suelo
	Agua	Calidad de agua
Medio Biológico	Fauna	Fauna terrestre
		Fauna acuática
Medio Socioeconómico – Cultural	Económico	Empleo

Fuente: Adaptado Guía para la identificación y Caracterización de impactos ambientales -2018

Elaboración: FCISA 2023

7.2.1.2 Identificación de Impactos ambientales y riesgos ambientales

La identificación propiamente dicha de los impactos ambientales deviene de la interrelación entre los aspectos ambientales de las actividades del proyecto en curso y los factores que caracterizan al área de emplazamiento.

Los impactos ambientales esperados (vinculados a impactos, no al riesgo) pueden mitigarse mediante la aplicación de las correspondientes medidas de mitigación, que se establecen en el plan de mitigación que es parte de la Estrategia de Manejo Ambiental. Por otro lado, los aspectos ambientales de riesgo, corresponde principalmente a los relacionados con poblaciones y la seguridad pública, cuyo control ya se realiza mediante el Plan de Contingencia.

A partir de la tabla anterior en donde se han identificado las actividades del proyecto y los aspectos que generan se procederá a hacer la identificación de impactos bajo el análisis de la relación con los factores ambientales.

Tabla 7.2 - 4 Matriz de Identificación de impactos y riesgos ambientales

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
Operación	Civiles	Bocatoma	-	-	-	-	-
		Desarenador	-	-	-	-	-
		Tubería Forzada	-	-	-	-	-
		Canal de conducción	Vigilar el canal eliminando obstrucciones si las hay	-	-	-	-
		Cámara de carga	Limpieza de la rejilla eliminando, ramas, sólidos flotantes	-	-	-	-
		Canal de demasías	-	-	-	-	-
		Punto de acopio	-	-	-	-	-
		Pozo séptico	-	-	-	-	-

Etapas	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
	Civile y electromecánico	Casa de máquinas	Conversión de energía mecánica a eléctrica	As-SO-01	Contratación de personal	Im-SO-Ec-01 Im-Fi-RU-01 Ri_SO-Sa-01 Ri-Fi-CAG-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03	Contribución a ingresos y acceso a empleo Incremento de los niveles de ruido ambiental Efectos biológicos en las personas expuestas Alteración de la calidad del agua por incorporación de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables
				As-FI-03	Generación de ruido		
				As-FI-04	Generación de radiaciones no ionizantes		
				As-FI-05	Generación de efluentes domésticos		
				As-FI-08	Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables		
				As-FI-09	Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables		
	Electromecánicos	Subestación eléctrica	Funcionamiento de la subestación eléctrica	As-FI-04	Generación de radiaciones no ionizantes	Ri_SO-Sa-01	Efectos biológicos en las personas expuestas
		Línea de Transmisión	Funcionamiento de la Línea de transmisión	As-FI-04	Generación de radiaciones no ionizantes	Ri_SO-Sa-01	Efectos biológicos en las personas expuestas
	Civiles	Bocatoma	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-SO-01	Generación de material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Contratación de personal	Im-Fi-CA-01 Im-Fi-CA-02 Im-Fi-RU-01 Im-SO-Ec-01 Ri-Bi-Fa-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de camionetas Contribución a ingresos y acceso a empleo Riesgo de atropello de fauna silvestre

FCISA
FRANCISCO E. CORTES CARRASCO
Ingeniero Ambiental (L123)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
CSP N° 8154

Pablo Cesar
Pineda Ruiz
CSP N° 3612

Etapas	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
			Inspección y limpieza bocatoma	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de sedimentos y restos de vegetación Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CAG-06 Ri-Fi-CAG-02 Ri-Fi-CAG-03 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del agua por incorporación de sedimentos y restos de vegetación Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables
			Engrase, Pintado, control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CAG-02 Ri-Fi-CAG-03 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04 Ri-Fi-CAG-04	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables

FCISA
FRANCISCO E. CHAVEZ CARRASCO
Ingeniero Civil (L. 1982)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
CSP N° 8154

Pablo Cesar Pineda Ruiz
CSP N° 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
		Desarenador					Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos peligrosos
			Purga del desarenador	As-SO-01 As-FI-07	Contratación de personal Generación de sedimentos y residuos de vegetación	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-06	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por incorporación de sedimentos y restos de vegetación
			Engrase de compuertas / Control de funcionamiento de las compuertas	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos
			Limpieza total del desarenador / Pintado	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos		Contribución a ingresos y acceso a empleo

FCISA
FRANCISCO E. CHUQUISACAPAMAYCA
Ingeniero Ambiental (L. 1825)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
CSP N° 8154

Pablo Cesar Pineda Ruiz
CSP N° 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
			de compuertas con pintura anticorrosiva	As-FI-09 As-FI-10	Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos
			Inspección de la estructura del desarenador	As-SO-01	Contratación de personal	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo
		Canal de conducción	Limpieza total del canal incluyendo talud	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de sedimentos y residuos de vegetación Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no aprovechables	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-06 Ri-Fi-Cag-06 Ri-Fi-Cag-02 Ri-Fi-Cag-03 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Im.FI-SU-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de sedimentos y restos de vegetación Alteración de la calidad del agua por incorporación de sedimentos y restos de vegetación Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
							Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad de suelo por pérdida de cobertura vegetal
			Reparación del canal	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CAG-02 Ri-Fi- CAg-03 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04 Ri-Fi- CAg-04	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos

FCISA
FRANCISCO E. CHUQUISACAYAMBA
Ingeniero Ambiental (L. 1825)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8154

Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N°: 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
							Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos peligrosos
		Cámara de carga	Purga de la cámara de carga	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de sedimentos y residuos de vegetación Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CAG-06 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Bi-Hi-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del agua por incorporación de sedimentos y restos de vegetación Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Riesgo de alteración a fauna hidrobiológica
			Limpieza de la cámara de carga	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de sedimentos y residuos de vegetación Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
			Engrase, pintado de compuertas con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento	As-SO-01	Contratación de personal	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04	Contribución a ingresos y acceso a empleo
				As-FI-05	Generación de efluentes domésticos		Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos
				As-FI-07	Generación de sedimentos y residuos de vegetación		Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables
				As-FI-08	Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables		Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables
				As-FI-09	Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables		Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos
				As-FI-10	Generación de residuos no municipales peligrosos		
		Tubería Forzada	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01	Generación de material particulado	Im-Fi-CA-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado
				As-FI-02	Generación de gases de combustión	Im-Fi-CA-02	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión
				As-FI-03	Generación de ruido	Im-Fi-RU-01	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de camionetas
				As-SO-01	Contratación de personal	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo
						Ri-Bi-Fa-01	Riesgo de atropello de fauna silvestre
			Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los	As-SO-01	Contratación de personal	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo
				As-FI-05	Generación de efluentes domésticos	Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos
				As-FI-08		Ri-Fi-CS-02	
						Ri-Fi-CS-03	

FCISA
FRANCISCO E. CHUQUISACAYAMBA
Ingeniero Ambiental (L. 1825)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GARCÍA POMA JARA
BIOLOGA
CSP N° 8154

Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
			apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos / Inspección de estado de la pintura / Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada / Cambio de empaquetaduras / Pintado general de la tubería de acero / Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería	As-FI-09 As-FI-10	Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos	Ri-Fi-CS-04	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos
	Civil y Electromecánico	Casa de Máquinas (Válvulas de ingreso / Turbina Hidráulica / Generador Eléctrico Alternador / Sistema de Transmisión / Regulador de Caudal /	Inspección y limpieza de Válvula / Inspección y limpieza de Turbina / Inspección y limpieza del estator rotor, anillos de acoplamiento y medición del generador eléctrico / Inspección, limpieza, medición del sistema de Transmisión / Inspección, limpieza y medición del regulador de caudal / Inspección	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos

FCISA
FRANCISCO E. OLIVERA CARRASQUA
Ingeniero Ambiental (L122)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSOPOMA JARA
BIOLOGA
CSP N° 8154

Pablo Cesar Pineda Ruiz
CSP N° 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
		Regulador de carga / Tablero de control / Transformador	Ajuste de tensión del voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, Kilovatímetro del Tablero de control / Revisión del nivel de aceite del tanque Inspección de fugas y calentamientos, evaluación del estado del aceite dieléctrico y Medición del nivel de potencia del Transformador		Generación de residuos no municipales peligrosos		
	Electromecánicos	Subestación eléctrica / Der. Línea de Transmisión (aisladores, protecciones, postes/torres, conexiones a tierra, pararrayos, transformador, Relés y controladores de bahía, subestación,	Inspección y prueba, limpieza, medición de corriente de fuga, revisión del nivel del aceite del tanque, inspección de fugas y calentamientos, evaluación del estado del aceite dieléctrico, medición del nivel de la carcasa respecto a tierra, ajuste de borneras, protección y control, termografía, deshierbado,	As-SO-01 As-FI-09 As-FI-10	Contratación de personal Generación de residuos no municipales no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos

FCISA
FRENTE COMUNITARIO
INDIANISTA

FRANCISCO E. OLIVERA CARRASCO
Ingeniero Ambiental (L. 2002)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
CSP N° 8154

Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N°: 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
		contadores, seccionadores)	calibración, lubricación y pruebas				
Abandono	Electromecánicos	Generador Eléctrico Sistema de transmisión Tablero de control	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-so-01	Generación de Material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Contratación de personal	Im-Fi-CA-01 Im-Fi-CA-02 Im-Fi-RU-01 Im-SO-Ec-01 Ri-Bi-Fa-01	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de camionetas Contribución a ingresos y acceso a empleo Riesgo de atropello de fauna silvestre
			Desplazamiento de maquinaria	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-so-01	Generación de Material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Contratación de personal	Im-Fi-CA-01 Im-Fi-CA-02 Im-Fi-RU-02 Im-SO-Ec-01 Ri-Bi-Fa-01	Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada Contribución a ingresos y acceso a empleo Riesgo de atropello de fauna silvestre
			Desmontaje y retiro de componentes eléctricos y electromecánicos	As-SO-01 As-FI-03 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10 As-FI-11	Contratación de personal Generación de ruido Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables	Im-SO-Ec-01 Im-Fi-RU-02 Im-Fi-RU-03 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04 Ri-Fi-CS-07	Contribución a ingresos y acceso a empleo Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales Alteración de la calidad de suelo por derrame de efluentes domésticos

FCISA
FRANCISCO E. CHUQUISACAYAMBA
Ingeniero Ambiental (LCS)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
CSP N° 8154

Pablo Cesar Pineda Ruiz
CSP N° 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
					Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Generación de residuos no municipales peligrosos Generación de residuos RAE		Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos RAE
		Válvula de ingreso Turbina hidráulica Regulador de caudal Regulador de carga	Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas	As-SO-01 As-FI-03 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de ruido Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables	Im-SO-Ec-01 Im-Fi-RU-02 Im-Fi-RU-03 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-07	Contribución a ingresos y acceso a empleo Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales Alteración de la calidad de suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos RAE
	Civiles	Bocatoma Desarenador	Demolición y retiro de material de obras civiles	As-SO-01 As-FI-01 As-FI-02	Contratación de personal Generación de material particulado		Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado

FCISA
FRANCISCO E. CHAVEZ CARRASQUERA
Ingeniero Ambiental (LCS)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
CSP N° 8154

Pablo Cesar Pineda Ruiz
CSP N° 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
		Canal de conducción Cámara de carga Tubería forzada Canal de demasías Casa de máquinas Campamento Punto de acopio Pozo séptico SS. HH		As-FI-03 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09	Generación de gases de combustión Generación de ruido Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables	Im-SO-Ec-01 Im-Fi-CA-01 Im-Fi-CA-02 Im-Fi-RU-02 Im-Fi-RU-03 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-08	Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales Alteración de la calidad de suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos de demolición y desmonte
			Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante	As-SO-01 As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09	Contratación de personal Generación de material particulado Generación de gases de combustión Generación de ruido Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables	Im-SO-Ec-01 Im-Fi-CA-01 Im-Fi-CA-02 Im-Fi-RU-02 Im-Fi-RU-03 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad de aire por generación de material particulado Alteración de la calidad de aire por generación de gases de combustión Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales Alteración de la calidad de suelo por derrame de efluentes domésticos

FCISA
FRANCISCO E. CHUVA CARHUAMENCA
Ingeniero Ambiental (L1023)

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8154

PILOTO CESAR
PILOTO CESAR PRINCEPIA RUIZ
C.S.P. N° 3612

Etapa	Tipo de Componentes	Componente específico	Actividades	Código del Aspecto	Descripción del Aspecto	Código del impacto y riesgo	Identificación de impactos y riesgos
					Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables		Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables
			Revegetación de la huella del proyecto	As-SO-01 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09 As-BI-02	Contratación de personal Generación de efluentes domésticos Generación de residuos no municipales no peligrosos aprovechables Generación de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables Incorporación de vegetación	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CS-02	Contribución a ingresos y acceso a empleo Alteración de la calidad de suelo por derrame de efluentes domésticos Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables

Fuente: Adaptado Guía para la identificación y Caracterización de impactos ambientales -2018

Elaboración: FCISA, 2023

FCISA
FRANCISCO E. CHONTA CARRASQUA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

JUAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
GROSPOMA JARA
BIOLOGA
CIP N° 8154

Pablo Cesar Páez
Pablo Cesar Páez Ruiz
CSP N°: 3612

Del análisis desarrollado se obtiene la siguiente lista de impactos y riesgos ambientales:

Tabla 7.2 - 5 Lista de impactos y riesgos ambientales identificados

Impacto y riesgo Ambiental			
Código	Medio Físico y Biológico	Código	Medio Social
Im-Fi-CA-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo
Im-Fi-CA-02	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión	Ri_SO-Sa-01	Efectos biológicos en las personas expuestas
Im-Fi-RU-01	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de camionetas		
Im-Fi-RU-02	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada		
Im-Fi-RU-03	Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales		
Im-Fi-RU-03	Incremento de los niveles de ruido por funcionamiento de equipos de la central		
Im-Fi-SU-01	Alteración de la calidad de suelo por pérdida de cobertura vegetal		
Im-Bi-CV-01	Pérdida de cobertura vegetal		
Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos		
Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables		
Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables		
Ri-Fi-CS-04	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos		
Ri-Fi-CS-05	Alteración de la calidad del suelo por derrame de sustancias químicas		
Ri-Fi-CS-06	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de sedimentos y restos de vegetación		

Impacto y riesgo Ambiental			
Código	Medio Físico y Biológico	Código	Medio Social
Ri-Fi-CS-07	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos RAE		
Ri-Fi-CS-08	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos de demolición y desmonte		
Ri-Fi-CAg-01	Alteración de la calidad del agua por derrame de efluentes domésticos		
Ri-Fi- CAg-02	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables		
Ri-Fi- CAg-03	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables		
Ri-Fi- CAg-04	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos peligrosos		
Ri-Fi- CAg-05	Alteración de la calidad del agua por Derrame de sustancias químicas		
Ri-Fi-Cag-06	Alteración de la calidad del agua por incorporación de sedimentos y restos de vegetación		
Ri-Bi-Fa-01	Riesgo de atropello de fauna silvestre		
Ri-Bi-Hi-02	Riesgo de alteración de especies hidrobiológicas		

Fuente: Adaptado Guía para la identificación y Caracterización de impactos ambientales -2018

Elaborado por: FCISA, 2023

Como se puede apreciar la identificación de impactos se reduce a los impactos listados, debido a que existen factores en común entre cada etapa y actividades, sin embargo, la magnitud entre otras particularidades de la actividad permitirá dimensionar el impacto y hacer una valoración adecuada del mismo e identificar las medidas específicas para atenuarlos.

Es necesario precisar que los que se encuentran en amarillo tienen un carácter de riesgo ambiental ya que tienen una probabilidad de afección al medio como resultado de las de actividad no necesariamente programadas y que podrían suceder de manera inesperada, es decir, se ha determinado bajo un análisis de lo que podría salir mal durante la ejecución del proyecto, ya sea por fallas en el diseño, la inadecuada

aplicación de medidas, sin embargo, la estrategia de gestión del riesgo se concreta en extenso en el plan de contingencia.

7.2.2 Metodología de Caracterización y evaluación de impactos socioambientales

Para evaluación y valoración de impactos se hará uso de la matriz multicriterio que muestra de forma simplificada la clasificación de los criterios y la evaluación del impacto.

Tabla 7.2 - 6 Distribución de matriz multicriterio

Primera División	Segunda División	Tercera División	Cuarta División
Componentes ambientales analizados	Actividades de las distintas etapas de las áreas auxiliares	Impactos ambientales y sociales identificados	Desarrollo de la valoración

Elaborado por: FCISA, 2023

Descripción de los atributos

Los atributos se valoran con un número que se indica en la casilla de cada celda, que cruza una acción con el factor ambiental que se estima será afectado. Al final de las casillas de cada una de las celdas, se encuentra insertada la fórmula que determina la importancia del impacto, para luego este valor numérico ser conceptualizado bajo una escala de valoración.

Naturaleza (N)

El signo del impacto hace referencia a la naturaleza del impacto.

- Si el impacto es beneficioso, el signo será positivo y se indica (+1)
- Si es perjudicial, el signo será negativo y se indica (-1)

Extensión (EX)

Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad. Se clasifica según:

- Si la acción produce un efecto muy localizado, el impacto tiene un carácter puntual.
- Si tiene una influencia generalizada, el impacto será macro-regional.
- Las situaciones intermedias, según su graduación se consideran local o regional.

Valoración: Puntual: 1 / Parcial:2 / Extensa: 4 / Total:8 / Crítico:12

Efecto (EF) (Relación causa-efecto)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

- El efecto puede ser “directo o primario”, si la repercusión de la acción es directa de ésta.
- En caso de que el efecto sea “indirecto o secundario”, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.

Valoración: Indirecto: 1 / Directo: 4

Intensidad (IN – Grado de destrucción)

Este término se refiere al grado de incidencia sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

Si existe una destrucción total del factor en el área, la intensidad será muy alta

Si la destrucción es mínima, la intensidad será baja

Valoración: Baja o mínima: 1 / Media: 2 / Alta: 4 / Muy Alta: 8 / Total: 12

Persistencia (PE-Permanencia del efecto)

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

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, el efecto es “fugaz”

Si dura entre uno y diez años, se considera que tiene un efecto “temporal”

Si el efecto tiene una duración de más de diez años, se considera el efecto “permanente”

Valoración: Fugaz: 1 / Momentáneo: 1 / Temporal: 2 / Persistente: 3 / Constante: 4

Acumulación (AC-Incremento progresivo)

Atributo referido al incremento de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o es reiterativa la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos, se considera “acumulación simple”

Por el contrario, si se produce efecto acumulativo, se cataloga “acumulativo”.

Valoración: Simple: 1 / Acumulativo: 4

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independientes, no simultáneas.

- Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, se considera “sin sinergismo”
- Si se presenta un sinergismo moderado, se considera “sinérgico”
- Si el altamente sinérgico, se considera “muy sinérgico”

Valoración: Sin sinergismo: 1 / Sinérgico: 2 / Muy sinérgico: 4

Momento (MO)

Plazo de manifestación del impacto (alude al tiempo que transcurre desde la ejecución de la acción y el comienzo o aparición del efecto sobre el factor del medio considerado).

- Si el tiempo transcurrido es nulo o inferior a un año, el momento será “inmediato”
- Si es un período de tiempo que va de uno a cinco años, el momento será “medio plazo”
- Si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, el momento será “largo plazo”

Valoración: Largo plazo: 1 / Medio plazo: 2 / Corto plazo: 3 / Inmediato: 4 / Crítico: 8

Reversibilidad (RV – Reconstrucción por medios naturales)

Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

- Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera “corto plazo”.
- Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera “medio plazo”.
- Si es mayor de diez años, se considera el efecto “irreversible”.



FRANCISCO J. CHUYRA CANHAMACA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Párrido Cesar Párrido Ruiz
CSP N° 3612

Valoración: Corto plazo: 1 / Medio Plazo: 2 / Largo Plazo: 3 / Irreversible: 4

Recuperabilidad (MC-Reconstrucción por medios humanos)

Posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la acción ejercida. Es decir, está referida a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- Si la recuperación es total, se considera “recuperable”.
- Si la recuperación es parcial, el efecto es “mitigable”.
- Si la alteración es imposible de reparar, el efecto es “irrecuperable”.

Valoración: Inmediato: 1 / Corto Plazo: 2/ Mediano Plazo: 3 / Largo plazo:4 / Mitigable: 4 / Irrecuperable:8

Periodicidad (PR – Regularidad de manifestación)

Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto.

- Si el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente, se considera “periódico”
- De forma impredecible en el tiempo, se considera “irregular”
- Constante en el tiempo, se considera “continuo”

Valoración: Irregular: 1 / Periódico: 2 / Continuo:4

Tabla 7.2 - 7 Atributos de la matriz de importancia ambiental

Atributo	Valoración	
Naturaleza (N)	Impacto beneficio	1
	Impacto perjudicial	-1
Extensión (EX) (Área de influencia)	Puntual	1
	Parcial	2
	Amplio o Extenso	4
	Total	8
	Crítico	(+4)
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)	Indirecto o secundario	1
	Directo o primario	4

Atributo	Valoración	
Intensidad (IN) (Grado de destrucción)	Baja o mínima	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy Alta	8
	Total 1	12
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)	Fugaz o Efímero	1
	Momentáneo	1
	Temporal, Transitorio	2
	Pertinaz, Persistente	3
	Permanente y Constante	4
Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	Simple	1
	Acumulativo	4
Sinergia (SI) (Potenciación del efecto)	Sin sinergismo o simple	1
	Sinérgico moderado	2
	Muy sinérgico	4
Momento (MO) (Plazo de manifestación)	Largo plazo	1
	Mediano plazo	2
	Corto plazo	3
	Inmediato	4
	Crítico	(+4)
Reversibilidad (RV) (Reconstrucción por medios naturales)	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Largo plazo	3
	Irreversible	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	Recuperable de manera inmediata	1
	Recuperable a Corto plazo	2
	Recuperable a Medio Plazo	3
	Recuperable a Largo Plazo	4
	Mitigable, sustituible y compensable	4
	Irrecuperable	8
Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
	Periódico o de regularidad intermitente	2
	Continuo	4
I (importancia) = $\pm(3*IN+2*EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$		

Fuente: Vicente Conesa Vitoria 2010

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son de importancia (baja). Los impactos (moderados) presentan una importancia entre 25 y 50. Serán (altos) cuando


FRANCISCO J. CHAVEZ CARRAMBA
Ingeniero Ambiental


JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131668


MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164


Pícolo Cesar Páez Ruiz
CSP N° 3612

la importancia se encuentre entre 50 y 75 y (Muy Altos) cuando el valor supere a 75. Lo mencionado se visualiza en la siguiente tabla.

Tabla 7.2 - 8 Clasificación del Nivel de Importancia

Nivel de importancia de los impactos	
Baja	Importancia (IM) < 25
Moderada	$25 \leq IM < 50$
Alta	$50 \leq IM < 75$
Muy alta	$75 \leq IM$

Elaborado por: FCISA, 2023

7.3 Resultados de la evaluación de impactos socioambientales

En el **Anexo 10** se presenta los resultados de la evaluación de impactos socioambientales.

7.4 Análisis de impactos socioambientales

La siguiente tabla muestra el análisis o evaluación de los impactos ambientales identificados.

Tabla 7.4 - 1 Análisis de riesgos e impactos ambientales identificados

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
OPERACIÓN	Bocatoma	-	-	-	-
	Tubería forzada	-	-	-	-
	Cámara de carga	Limpieza de la rejilla eliminando, ramas, sólidos flotantes	-	-	-
	Canal de conducción	Vigilar el canal eliminando obstrucciones si las hay	-	-	-
	Canal de demasías	-	-	-	-
	Desarenador	-	-	-	-
	Punto de acopio	-	-	-	-
	Pozo séptico	-	-	-	-

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
	Casa de máquinas	Conversión de energía mecánica a eléctrica	As-SO-01 As-FI-03 As-FI-04 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso al empleo Las actividades operativas de la central hidroeléctrica demanda de un solo operador, bajo régimen 15 x 15, los operadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para el profesional y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad, mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario (mensual), reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para la renovación de su contrato, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia baja.
				Im-Fi-RU-01	Incremento de los niveles de ruido ambiental por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales En etapa operativa está asociado al funcionamiento de la equipamiento en casa de máquinas, la ubicación de dicho componentes es en zona industrial, asimismo los resultados de monitoreo de niveles de ruido en el área de emplazamiento han determinado que los dB generados se encuentran muy por debajo de los ECA, por su naturaleza se considera una impacto negativo de Extensión puntual dado que el punto de generación tiene una ubicación fija y los niveles sonoros no se incrementan, la relación causa efecto de tipo directo, ya que el efecto es percibido en la operatividad y cesa al apagar los equipos, el grado de perturbación es mínimo, la permanencia del efecto relacionado al igual que la causa efecto es percibido en la operatividad y cesa al apagar los equipos, la duración Fugaz, ya que el efecto cesa al apagar los equipos que lo generan, acumulación simple, sinergia, sin sinergismo simple, el momento inmediato, Reversibilidad Inmediato, recuperabilidad inmediato, periodicidad continuo, obteniendo un nivel de importancia baja
				Ri_SO-Sa-01	Riesgo de efectos biológicos en las personas expuestas, es un riesgo ambiental que podría estar ligado principalmente a los trabajadores, dada la periodicidad de permanencia en el punto generador de RNI, según la bibliografía revisada señala que de los estudios realizados los resultados no muestran evidencias de asociación entre la exposición a campos de frecuencias y enfermedades, dicho esto el riesgo tiene naturaleza negativa de extensión puntual porque el alcance es a operadores de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas que necesita la actividad, con una duración fugas ya que el trabajador se expondría al estar en el área, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento en largo plazo reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá de estudios posteriores que puedan determinar si una enfermedad puede estar asociada a dicha exposición, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, irregular, obteniendo un resultado de 19 siendo su nivel de importancia Baja
				Ri-Fi-CAg-01	Riesgo de alteración de la calidad del agua por incorporación de efluentes domésticos en esta etapa y por esta actividad está asociado a los efluentes domésticos, generados por el operador de la central, el riesgo se presenta por el almacenamiento y deficiente sistema de tratamiento del mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su mantenimiento, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que el suelo es el medio de soporte del sistema de tratamiento, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima, tipo de efluente, de duración, Persistente, por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular (aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CS-02	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad está también asociado a un mal manejo de residuos no municipales no peligrosos aprovechables, generados por el operador de la central, si bien este tipo de residuo es aprovechable, si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo una persona opera la central y este no pernocta en la misma, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que se genera al contacto directo del componente ambiental y el aspecto generado, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan en esta actividad en específico, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles (4) Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y mantenerse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular(aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-03	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad está también asociado a un mal manejo de residuos no municipales no peligrosos no aprovechables, generados por el operador de la central, el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo una persona opera la central y este no pernocta en la misma, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que se genera al contacto directo con los aspectos generados, el grado de perturbación es mínimo, por la cantidad y tipo de residuos que se generan en esta actividad en específico, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo , la recuperabilidad inmediata y la regularidad de la manifestación se considera irregular (aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja
	Subestación eléctrica / Der. Línea de Transmisión	Funcionamiento de la subestación eléctrica Funcionamiento de la Línea de Transmisión	As-FI-04	Ri_SO-Sa-01	Riesgo de efectos biológicos en las personas expuestas Es un riesgo ambiental que podría estar ligado principalmente a los trabajadores, dada la periodicidad de permanencia en el punto generador de RNI, según la bibliografía revisada señala que de los estudios realizados los resultados no muestran evidencias de asociación entre la exposición a campos de frecuencias y enfermedades, dicho esto el riesgo tiene naturaleza negativa de extensión puntual porque el alcance es a operadores de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas que necesita la actividad, con una duración fugas ya que el trabajador se expondría al estar en el área, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento en largo plazo reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá de estudios posteriores que puedan determinar si una enfermedad puede estar asociada a dicha exposición, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, irregular, obteniendo un resultado de 19 siendo su nivel de importancia Baja
MANTENIMIENTO	Bocatoma	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03	Im-Fi-CA-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado Para el mantenimiento de la bocatoma será necesario el traslado los operadores en camioneta, considerar que la vía es pavimentada y las cantidad de unidades móviles en esta etapa y esta actividad se estima un máximo de tres; precisar además que estas solo serán usadas para traslado por lo que permanecerán apagadas el tiempo que dure la intervención, salvo surja la necesidad de movilización, otro aspecto a considerar es que la frecuencia de ejecución de esta actividad es cada 6 meses con una duración de uno a dos días, tanto en periodo húmedo como seco, asimismo la ubicación de la bocatoma es sobre territorio catalogado como industrial, por tanto los aspectos generados por el desplazamiento de las unidades móviles y por ende la posible generación de material particulado no es considerable, debido a lo indicado se valora al impacto como negativo, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que los aspectos son emitidos directamente a la atmósfera, el grado de perturbación es mínimo, por la cantidad y tipo de material particulado que se generan en esta actividad en específico, de duración fugaz dado que el desplazamiento se desarrolla a campo abierto, por tanto, el material particulado que pueda generarse es disipado por el viento, el riesgo Acumulación es simple, de Sinergismo simple, el momento es inmediato, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es inmediato, la recuperabilidad inmediata si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja
			As-SO-01	Im-Fi-CA-02	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión Como se ha indicado para el mantenimiento de la bocatoma será necesario el traslado de los operadores haciendo uso de camioneta, la cantidad de unidades móviles en esta etapa y esta actividad se estima un máximo de tres; precisar además que estas solo serán usadas para traslado por lo que permanecerán apagadas el tiempo que dure la intervención, salvo surja la necesidad de movilización, otro aspecto a considerar es que la frecuencia de ejecución de esta actividad es cada 6 meses con una duración de uno a dos días, tanto en periodo húmedo como seco, asimismo la ubicación de la bocatoma es sobre territorio catalogado como industrial, por tanto el aspecto generado por el funcionamiento de las unidades móviles no es considerable, debido a lo indicado se valora al impacto como negativo, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que los gases son emitidos directamente a la atmósfera, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad de unidades a usar, de duración fugaz dado que el desplazamiento se desarrolla a campo abierto, por tanto, los gases que puedan generarse son disipados por el viento, el riesgo de Acumulación es simple, de Sinergismo simple, el momento es inmediato, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es inmediato, la recuperabilidad inmediata si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Im-Fi-RU-01	El incremento de niveles de ruido por desplazamiento de camionetas Como se ha indicado en líneas anteriores el funcionamiento propio de las camionetas incrementa los niveles de ruido ambiental. el número máximo de camionetas que se estima es de 3, estas solo serán usadas para traslado del personal por lo que permanecerán apagadas el tiempo que dure la intervención, salvo surja la necesidad de movilización , la ubicación de la bocatoma es sobre territorio catalogado como industrial, asimismo los resultados de monitoreo de niveles de ruido en el área de emplazamiento han determinado que los dB generados se encuentran muy por debajo de los ECA, por su naturaleza se considera una impacto negativo de Extensión puntual, la relación causa efecto de tipo directo, ya que el efecto es percibido durante el funcionamiento de las camionetas y cesa al apagar las mismas, el grado de perturbación es mínimo, la permanencia del efecto relacionado al igual que la causa efecto es percibido en la operatividad y cesa al apagar los equipos, la duración Fugaz, ya que el efecto cesa una vez las unidades dejen de operar, acumulación simple, sinergia, sin sinergismo o simple, el momento inmediato, Reversibilidad Inmediato, recuperabilidad inmediato, periodicidad periódico, obteniendo un nivel de importancia baja
				Ri-Bi-Fa-01	Riesgo de atropello de fauna silvestre En esta etapa y por esta actividad en el componente bocatoma, el riesgo se presenta debido a que, el área no presenta en extrema urbanización sobre territorio circundante al emplazamiento del proyecto y vías de acceso vehicular, por lo que es posible encontrar aún fragmentos de paisaje natural en los que, tras las evaluaciones biológicas desarrolladas, se han registrado algunas especies, entre ellas: Avifauna con un total de 24 especies, agrupadas en 7 ordenes taxonómicos y 13 familias y la mayor abundancia de especies fueron encontradas en la cobertura vegetal de tipo césped de puna. Según los registros de la CITES 2022, la IUCN 2022 (las especies identificadas se encuentran categorizadas como preocupación menor, según el D.S.N° 004-2014-MINAGRI (las especies no se registran el alguna categoría de conservación, según los lineamiento de la convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS 2020) las especies no se encuentran dentro de esta categoría, según la lista de aves consideradas prioritarias dentro de IBAs se encontraron las especies Vanellus resplendens, Chroicocephalus serranus, Asthenes humilis, Geositta saxicolina, Phrygilus punensis, Sicalis uropygialis, Lessonia oreas, Plegadis ridgwayi y Colaptes rupícola. Respecto a Mastofauna (Mamíferos Mayores y Menores) se tiene registro de las especie coneatus chinga la cual pertenece al orden Carnívora a la familia Mephitidae,, categorizada como preocupación menor en la Lista de especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. N° 004-20014-MINAGRI) y es considerada endémica del Perú, no se reportaron mamíferos menores terrestres ni voladores, ni especies de Herpetofauna dicho esto, aun cuando el área es altamente transitada por actividades mineras presentes en el áreas, existe alguna probabilidad de que en algún momento dichas especies puedan cruzar por la vía y atravesarse con las unidades móviles, necesarias para las actividades de mantenimiento de la central hidroeléctrica que aunque no es muy frecuente su uso, (1 a 2 unidades en actividades de mantenimiento con periodicidad que va de cada tres meses hasta cada dos a cuatro años) de igual manera se presenta el riesgo por las particularidades ya mencionadas del áreas como por deficiencias que puedan presentarse en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y, por tanto, dicho riesgo es evaluado como negativo, de extensión puntual, debido a que el tránsito vehicular para acceso a componentes solo es posible hacia la bocatoma y casa de máquinas, y a los demás componentes como canal de conducción, cámara de carga, tubería forzada, canal de descarga es posible acceder por caminos peatonales existentes. La persistencia del efecto es de tipo efímero o fugaz, de sinergismo simple, de relación causa efecto indirecto, porque el riesgo no se deriva de un aspecto o subproducto de la actividad, recuperable a coro plazo, intensidad baja o mínima, momento a largo plazo dado que es incierto que esto pueda materializarse, reversibilidad a corto plazo, acumulación simple, periodicidad esporádica
				Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Para la movilización de las camionetas demanda de tres conductores, que son prioritariamente de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos tanto para el conductor y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad, mínima por el número limitado de conductores necesarios en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para la renovación de su contrato, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia baja.
		Inspección y limpieza bocatoma		Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de mantenimiento inspección y limpieza de la bocatoma de la central hidroeléctrica demanda de cómo mínimo dos personas y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad es de cada 6 meses tanto en periodo de estiaje como de lluvias y tienen una duración de entre uno a dos días, los operadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo, se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad, mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario (Semestral), reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia baja.

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
			As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09	Ri-Fi-CS-01	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos El riesgo de alteración de la calidad del suelo en esta etapa y por esta actividad está asociado a los efluentes domésticos, generados por los trabajadores. El riesgo se presenta por el almacenamiento mismo en baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo de estos efluentes, la esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos, inadecuada manipulación, escaso conocimiento ante la atención de contingencias, falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de los aspectos es mínimo, como se reitera por la cantidad de personal que interviene en la actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que el suelo es el medio de soporte y contención, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de efluente, de duración, Fugaz por la permanencia que el efecto tendría en el suelo., Acumulación simple, de Sinergia sin sinergismo o simple, el momento es Inmediato de suscitarse el riesgo, la reversibilidad es a corto plazo si la acción que lo genera cesa, la reconstrucción es posible por medios naturales, la recuperabilidad inmediata de aplicarse las medidas y controles necesarios y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CAg-06	Alteración de la calidad del agua por incorporación de sedimentos y restos de vegetación El riesgo de alteración de la calidad del agua en esta etapa y por esta actividad está también asociado al aspecto de generación de sedimentos y restos de vegetación como plantas acuáticas, algas que crecen dentro de la bocatoma, que se estima en conjunto 15 kg, el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo de estos residuos, la esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos, inadecuada manipulación, escaso conocimiento atención de contingencias. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de los aspectos es mínimo, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que se genera al contacto directo del factor ambiental con el aspecto generado, el grado de perturbación es mínimo (1) por la cantidad y tipo de residuos que se generan en esta actividad en específico, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles (4) Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad inmediata y la regularidad de la manifestación se considera irregular (aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CAg-02	Riesgo de Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad está también asociado a una inadecuada gestión de residuos no peligrosos no aprovechables, generados por el personal durante su estancia en el área para la limpieza de la bocatoma, como se sabe la bocatoma se encuentra en la laguna Llacsacocha y por tanto, los residuos de este tipo presentan un riesgo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que se genera al contacto directo con los aspectos generados, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan en esta actividad en específico, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la frecuencia se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi- CAg-03	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en etapa de mantenimiento y por la actividad de inspección y limpieza de la bocatoma está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables, generados por el personal durante su estancia en el área para la limpieza de la bocatoma, si bien este tipo de residuo es aprovechable, si no son manejados adecuadamente pueden con el tiempo desintegrarse y diseminarse en mayor área en la laguna, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de esta actividad que tiene una duración estimada de dos días, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que el cuerpo de agua no es el medio para disponer finalmente los residuos, sino esta situación se presenta ante una inadecuada gestión de los residuos o por un mal manejo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo , la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la ejecución de esta actividad se desarrolla cada seis meses tanto en periodo de lluvias como época seca, de lo cual se obtiene una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-02	Riesgo Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en etapa de mantenimiento y por la actividad de inspección y limpieza de la bocatoma está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables, generados por el personal durante su estancia en el área para la limpieza de la bocatoma, si bien este tipo de residuo es aprovechable, si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de esta actividad que tiene una duración estimada de dos días, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo) no es el suelo. sino básicamente el riesgo está asociado por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo , la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la ejecución de esta actividad se desarrolla cada seis meses tanto en periodo de lluvias como época seca, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CS-03	Riesgo de Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de inspección y limpieza de la bocatoma, Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo) no es el suelo. sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada seis meses tanto en época lluvias como en época seca, por lo cual se obtiene una importancia baja
		Engrase, Pintado, control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de mantenimiento Engrase, pintado con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma de la central hidroeléctrica demanda de cómo mínimo dos personas y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad es de cada 12 meses, los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-01	Riesgo de Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos en esta etapa de mantenimiento y por esta actividad de Engrase. Pintado, control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma está asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima, tipo de efluente, de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia de las intervenciones es cada seis meses en el caso del engrasado de compuertas y cada un año en el caso del pintado, por lo cual se obtiene una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CAg-02	Riesgo de Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de engrase, pintado y control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma, por su ubicación, posibilita el riesgo de alteración de la calidad del agua asociado a una inadecuada gestión de residuos no peligrosos no aprovechables, generados por el personal durante su estancia en el área, que como se sabe la bocatoma se encuentra en la laguna Llacsacocha y por tanto, los residuos de este tipo presentan un riesgo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo) no es la fuente de agua, sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada seis meses en el caso del engrasado de compuertas y cada un año en el caso del pintado, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi- CAg-03	Riesgo de Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En etapa de mantenimiento y por la actividad de engrase, pintado, control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables, generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar la actividad, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas y pueden ser aprovechables; si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse a mayor distancia del punto dentro de la laguna, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de esta actividad que tiene una duración estimada de dos días, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa indirecto, dado que el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo) no es la fuente de agua, sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la ejecución de estas intervenciones se desarrollan con una frecuencia de cada seis meses para el caso del engrase, y cada doce meses para el pintado de compuertas, por lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CS-02	Riesgo de Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En etapa de mantenimiento y por la actividad de engrase, pintado, control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables, generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar la actividad, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas y pueden ser aprovechables; si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de esta actividad que tiene una duración estimada de dos días, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que se genera al contacto directo del componente ambiental y el aspecto generado, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la ejecución de estas intervenciones se desarrollan con una frecuencia de cada seis meses para el caso del engrase, y cada doce meses para el pintado de compuertas, por lo cual se obtiene una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de engrase, pintado y control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por el personal durante su estancia en el área, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo) no es el suelo, sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada seis meses en el caso del engrasado de compuertas y cada un año en el caso del pintado, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CS-04	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos En etapa de mantenimiento y por la actividad de engrase, pintado, control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma está también asociado a un mal manejo de residuos o materiales peligrosos tales como Grasa multiuso XHP 222, pintura anticorrosiva, esmalte. Thinner acrílico, trapos industriales contaminados, envases usados y generados por los trabajadores durante las intervenciones señaladas, si bien las proporciones a usar son mínimas, no dejan de ser materiales y residuos peligrosos a los cuales se debe gestionar adecuadamente ; por tanto, el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que las cantidad de materiales e insumos son mínimos, la duración estimada de ejecución de un día, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo no es el medio donde deberían ser dispuestos estos materiales y residuos, sino que el riesgo surge principalmente por una inadecuada gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad, de duración, pertinaz, dado que, se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento inmediato al contacto con el suelo su calidad se ve alterada, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por la naturaleza de los residuos sólidos quizá puedan mantenerse en el área, en el caso de los líquidos ser lavados y diseminados por la lluvia, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la ejecución de estas intervenciones se desarrollan con una frecuencia de cada seis meses para el caso del engrase, y cada doce meses para el pintado de compuertas, por lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi- CAg-04	Riesgo de alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos peligrosos En etapa de mantenimiento y por la actividad de engrase, pintado, control de funcionamiento de las compuertas de la bocatoma, el riesgo está también asociado a un mal manejo de residuos o insumos peligrosos tales como Grasa multiuso XHP 222, pintura anticorrosiva, esmalte. Thinner acrílico, trapos industriales contaminados, envases usados y generados por los trabajadores durante las intervenciones señaladas, si bien las proporciones a usar son mínimas, no dejan de ser materiales y residuos peligrosos a los cuales se debe gestionar adecuadamente ; por tanto, el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que las cantidad de materiales e insumos son mínimos, la duración estimada de ejecución es de un día, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que la laguna no es el medio donde deberían ser dispuestos estos materiales y residuos, sino que el riesgo surge principalmente por una inadecuada gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad de insumos usados, de duración pertinaz, dado que, de materializarse el riesgo se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas principalmente los residuos sólidos, por otro lado de mantenerse de manera reiterativa la deficiencia de los controles en cuando a la Acumulación este puede ser acumulativo, Sinergismo simple, el momento inmediato al contacto con el agua su calidad se ve alterada, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza, principalmente de los residuos sólidos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la ejecución de estas intervenciones se desarrollan con una frecuencia de cada seis meses para el caso del engrase, y cada doce meses para el pintado de compuertas, por lo cual se obtiene una importancia baja

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
	Desarenador	Purga del desarenador	As-SO-01 As-FI-07	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de purga del desarenador demandan de cómo mínimo dos personas y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad es de cada 12 meses, los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-06	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de sedimentos y restos de vegetación Este riesgo en esta etapa por la actividad de Purga del desarenador, se asocia a los sedimentos y restos de vegetales propios de la limpieza, que se estima suman en conjunto aproximadamente 20 kg (principalmente helechos y herbáceas), y la probabilidad de su ocurrencia está ligada a una inadecuada manipulación, manejo y disposición de los mismos, especialmente por el abandono del sedimento en suelos próximos a los componentes de la CH, ello podría generar una reacción en cadena, alterando la estructura original del suelo, la capacidad de intercambio de aire suelo - atmósfera, la función de filtro entre otras características, este riesgo puede incrementarse ante una escasa capacitación del personal, insuficiente personal disponible, deficiente implementación de medidas, falta de actitud; son diversos los factores que incrementarían el riesgo, el mismo que puede o no materializarse, sin embargo, de presentarse se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial por los efectos señalados, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto debido a que el suelo aledaño no debe ser el medio donde se dejen abandonados dichos residuos, sino, como se reitera se presenta por una inadecuada manipulación y aplicación de medidas de manejo; de materializarse el riesgo el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y características del residuo, de duración temporal por la capacidad que tiene un suelo de volver a su estado natural luego de haber sido degradado y las características del residuo lo permite, grado de acumulación acumulativo, de Sinergia, sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de presentarse el riesgo, la reversibilidad es a medio plazo como se reitera ante el tipo de material (sedimento y vegetación) la resiliencia del suelo para volver a su estado natural se estima a medio plazo, la recuperabilidad de igual forma, por las características del material (sedimento) el esfuerzo para la recuperación es a corto plazo, la periodicidad de manifestación se considera esporádico porque de ejecutarse adecuadamente las medias es muy poco probable que pueda reiterarse el riesgo, en suma resulta un riesgo de baja importancia
		Engrase de compuertas / Control de funcionamiento de las compuertas Limpieza total del desarenador / Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de mantenimiento de engrase, control, limpieza y pintado demandan de cómo mínimo dos personas y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad es de cada 12 meses, los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-01	Riesgo de Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos Las actividades de mantenimiento de engrase, control, limpieza y pintado están asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima, tipo de efluente, de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia de las intervenciones es cada seis meses en el caso del engrasado de compuertas y cada un año en el caso del pintado, por lo cual se obtiene una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-02	Riesgo de Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En esta etapa de mantenimiento por las actividades de engrase, control, limpieza y pintado, los residuos no peligrosos aprovechable generados por el personal durante su estancia en el área, pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de esta actividad que tiene una duración estimada de dos días, por ende, se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo) no es el suelo. sino básicamente el riesgo está asociado por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo , la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la ejecución de esta actividad se desarrolla cada seis meses tanto en periodo de lluvias como época seca, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi- CS-03	Riesgo de Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables En esta etapa de mantenimiento por la actividades de engrase, control, limpieza y pintado, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por el personal durante su estancia en el área, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo) no es el suelo, sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada seis meses en el caso del engrasado de compuertas y cada un año en el caso del pintado, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi- CS-04	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos En etapa de mantenimiento por la actividad de engrase, control, limpieza y pintado, está también asociado a un mal manejo de residuos o materiales peligrosos tales como Grasa multiuso XHP 222, pintura anticorrosiva, esmalte. Thinner acrílico, trapos industriales contaminados, envases usados y generados por los trabajadores durante las intervenciones señaladas, si bien las proporciones a usar son mínimas, no dejan de ser materiales y residuos peligrosos a los cuales se debe gestionar adecuadamente ; por tanto, el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que las cantidad de materiales e insumos son mínimos, la duración estimada de ejecución de un día, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo no es el medio donde deberían ser dispuestos estos materiales y residuos, sino que el riesgo surge principalmente por una inadecuada gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad, de duración, pertinaz, dado que, se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento inmediato al contacto con el suelo su calidad se ve alterada, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por la naturaleza de los residuos sólidos quizá puedan mantenerse en el área, en el caso de los líquidos ser lavados y diseminados por la lluvia, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la ejecución de estas intervenciones se desarrollan con una frecuencia de cada seis meses para el caso del engrase, y cada doce meses para el pintado de compuertas, por lo cual se obtiene una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
		Inspección de la estructura del desarenador	As-SO-01	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de inspección demandan de cómo mínimo dos personas y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad es de cada 6 meses, los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia baja.
				Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de limpieza total del canal incluyendo talud del canal de conducción de la central hidroeléctrica demanda de cómo máximo 8 personas y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad es de cada 12 meses, los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniéndose un su nivel de importancia baja.
	Canal de conducción	Limpieza total del canal incluyendo talud	As-SO-01	Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos El riesgo de alteración de la calidad del suelo en esta etapa y por esta actividad de Limpieza total del canal incluyendo talud, está asociado a los efluentes domésticos, generados por los 8 trabajadores necesarios para el desarrollo de esta actividad. El riesgo se presenta por el almacenamiento mismo en baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo de estos efluentes, la esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos, inadecuada manipulación, escaso conocimiento ante la atención de contingencias, falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo que puede o no materializarse, sin embargo, de presentarse la generación de los aspectos es mínimo, como se reitera por la cantidad de personal que interviene en la actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo no debe ser el medio a donde deben ser emitidos los efluentes, sino que el riesgo se presenta por una inadecuada manipulación y aplicación de medidas de manejo, de materializarse el riesgo el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de efluente, de duración, Fugaz por la permanencia que el efecto tendría en el suelo., Acumulación simple, de Sinergia sin sinergismo o simple, el momento es Inmediato de suscitarse el riesgo, la reversibilidad es a corto plazo si la acción que lo genera cesa, la reconstrucción es posible por medios naturales, la recuperabilidad inmediata de aplicarse las medidas y controles necesarios y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico, de lo cual se obtiene una importancia baja
			As-FI-05		
			As-FI-07		
			As-FI-08	Ri-Fi-CS-06	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de sedimentos y restos de vegetación Este riesgo en esta etapa por la actividad de Limpieza total del canal incluyendo talud, se asocia a los sedimentos y restos de vegetales propios de la limpieza, que se estima suman en conjunto aproximadamente 200 kg (principalmente helechos y herbáceas), y la probabilidad de su ocurrencia está ligada a una inadecuada manipulación, manejo y disposición de los mismos, especialmente por el abandono del sedimento en suelos próximos a los componentes de la CH, ello podría generar una reacción en cadena, alterando la estructura original del suelo, la capacidad de intercambio de aire suelo - atmósfera, la función de filtro entre otras características, este riesgo puede incrementarse ante una escasa capacitación del personal, insuficiente personal disponible, deficiente implementación de medidas, falta de actitud; son diversos los factores que incrementarían el riesgo, el mismo que puede o no materializarse, sin embargo, de presentarse se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial por los efectos señalados, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto debido a que el suelo aledaño no debe ser el medio donde se dejen abandonados dichos residuos, sino, como se reitera se presenta por una inadecuada manipulación y aplicación de medidas de manejo; de materializarse el riesgo el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y características del residuo, de duración temporal por la capacidad que tiene un suelo de volver a su estado natural luego de haber sido degradado y las características del residuo lo permite, grado de acumulación acumulativo, de Sinergia, sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de presentarse el riesgo, la reversibilidad es a medio plazo como se reitera ante el tipo de material (sedimento y vegetación) la resiliencia del suelo para volver a su estado natural se estima a medio plazo, la recuperabilidad de igual forma, por las características del material (sedimento) el esfuerzo para la recuperación es a corto plazo, la periodicidad de manifestación se considera esporádico porque de ejecutarse adecuadamente las medias es muy poco probable que pueda reiterarse el riesgo, en suma resulta un riesgo de baja importancia
			As-FI-09		
			As-BI-01		

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-Cag-06	Alteración de la calidad del agua por incorporación de sedimentos y restos de vegetación El riesgo de alteración de la calidad del agua en esta etapa y por esta actividad está también asociado al aspecto de generación de sedimentos y restos de vegetación como plantas terrestre que crece en los taludes del canal de conducción, que se estima en conjunto 200 kg, el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo de estos residuos, la esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos, inadecuada manipulación, escaso conocimiento atención de contingencias. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de los aspectos es mínimo, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto directo dado que se genera al contacto directo del factor ambiental con el aspecto generado, el grado de perturbación es mínimo (1) por la cantidad y tipo de residuos que se generan en esta actividad en específico, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles (4) Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad inmediata y la regularidad de la manifestación se considera periódico, dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta intervención es cada doce meses, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CAg-02	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Limpieza total del canal incluyendo talud, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las ocho personas que estima serán necesarias para el desarrollo de la actividad y tras su estancia en el área, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del agua que traslade el canal de conducción si estos residuos son abandonados en dicho canal, incrementándose el riesgo si el nivel de implementación de las medidas de manejo es deficiente, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo ocho personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al canal de conducción, de relación causa efecto indirecto, dado que el canal de conducción no debería ser el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo y fragmentarse, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico, dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada doce meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
				Ri-Fi- CAg-03	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Limpieza total del canal incluyendo talud, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las ocho personas que se estima serán necesarias para el desarrollo de la actividad y tras su estancia en el área podrían constituirse en un riesgo para la calidad del agua que traslade el canal de conducción si estos residuos son abandonados en dicho canal, incrementándose el riesgo si el nivel de implementación de las medidas de manejo es deficiente, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo ocho personas serían necesarias para la ejecución de la intervención, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al emplazamiento del canal de conducción, de relación causa efecto indirecto dado que el canal de conducción no debería ser el medio donde tenga que abandonar dichos residuos, mas el riesgo se presenta por un inadecuado manejo de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y naturaleza de los residuos que son propios de alimentos, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo; Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y se tienen las mismas deficiencias de controles de manera reiterativa en cada intervención, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y mantenerse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada doce meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Limpieza total del canal incluyendo talud, está también asociado a un mal manejo de residuos no municipales no peligrosos aprovechables, generados por el personal necesario para el desarrollo de la intervención, que se estima en número serían como máximo ocho personas, si bien este tipo de residuo es aprovechable, si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo ocho personas serían necesarias para la ejecución de la intervención, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al emplazamiento del canal de conducción, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo aledaño al componente no debería ser el medio donde tengan que abandonarse dichos residuos más el riesgo se presenta por un inadecuado manejo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos propios de alimentos, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo; Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y se tienen las mismas deficiencias de controles de manera reiterativa en cada intervención, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y mantenerse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada doce meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Limpieza total del canal incluyendo talud, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las ocho personas que se estima serán necesarias para el desarrollo de la actividad y tras su estancia en el área, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo ocho personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al canal de conducción dentro de la central hidroeléctrica, de relación causa efecto indirecto, dado que el suelo no debería ser el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada doce meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
				Im.FI-SU-01	Alteración de la calidad de suelo por pérdida de cobertura vegetal en esta etapa y por esta actividad de Limpieza total del canal incluyendo talud, básicamente son intervenidas las áreas en los taludes o internamente dentro del componente, aún cuando se desarrolla la limpieza del componente (canal de conducción) con cierta frecuencia, esta limpieza no es permanente debido a que estas plantas suelen crecer de forma natural, y además con considerable vigor por tratarse en la mayoría de las ocasiones de especies autóctonas muy adaptadas al medio y por tanto con gran facilidad para extenderse pudiendo generar obstrucciones del componente y por ende dificultar el normal funcionamiento de la central, precisar que la afectación al suelo por la pérdida de cobertura vegetal, no se presenta en área nuevas sino en áreas que son parte de componentes de la central hidroeléctrica, se considera un impacto de naturaleza negativa de extensión puntual debido a que la intervención solo se desarrolla dentro y en talud de canal de conducción, de relación causa efecto de tipo directo, el grado de perturbación es mínimo debido a que no hay un cambio de uso, de acumulación simple, el momento del efecto es inmediato, en cuanto se desarrolle la intervención, la reversibilidad es a medio plazo, dado que, como se reitera las plantas crecen de manera natural y vigorosamente por tratarse de especies autóctonas, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera periódico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada doce meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
		Reparación del canal	Im-SO-Ec-01 Ri-Fi-CS-01 Ri-Fi-CAg-02 Ri-Fi- CAg-03 Ri-Fi-CS-02 Ri-Fi-CS-03 Ri-Fi-CS-04 Ri-Fi- CAg-04	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de reparación del canal de conducción de la central hidroeléctrica demanda de cómo máximo 8 a 10 personas según el grado de reparación que necesite y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad dependerá de la necesidad de repararlo, los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, irregular o aperiódico ya que dependerá de la condición del canal para ser reparado, obteniéndose un su nivel de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos El riesgo de alteración de la calidad del suelo en esta etapa y por esta actividad de reparación del canal, está asociado a los efluentes domésticos, generados por los 8 a 10 trabajadores necesarios para el desarrollo de esta actividad. El riesgo se presenta por el almacenamiento mismo en baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo de estos efluentes, la esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos, inadecuada manipulación, escaso conocimiento ante la atención de contingencias, falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo que puede o no materializarse, sin embargo, de presentarse la generación de los aspectos es mínimo, como se reitera por la cantidad de personal que interviene en la actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo no debe ser el medio a donde deben ser incorporados los efluentes, sino que el riesgo se presenta por una inadecuada manipulación y aplicación de medidas de manejo, de materializarse el riesgo el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de efluente, de duración, temporal por la permanencia que el efecto tendría en el suelo., Acumulación simple, de Sinergia sin sinergismo o simple, el momento es Inmediato de suscitarse el riesgo, la reversibilidad es a corto plazo si la acción que lo genera cesa, la reconstrucción es posible por medios naturales, la recuperabilidad inmediata de aplicarse las medidas y controles necesarios y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que dependerá de la condición del canal para su intervención, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CAg-02	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Reparación de canal, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las 8 a 10 personas según el grado de reparación que necesite el canal; finalmente podrían constituirse en un riesgo para la calidad del agua que traslade el canal de conducción si estos residuos son abandonados en dicho canal, incrementándose el riesgo si el nivel de implementación de las medidas de manejo es deficiente, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo ocho personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al canal de conducción, de relación causa efecto indirecto, dado que el canal de conducción no debería ser el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo), sino que se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo y fragmentarse, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es según necesidad de reparación del canal, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi- CAg-03	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Reparación de canal, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las 8 a 10 personas según el grado de reparación que necesite el canal. Estos residuos por el almacenamiento mismo que se le dé finalmente podrían constituirse en un riesgo para la calidad del agua que traslade el canal de conducción si estos residuos son abandonados en dicho canal, incrementándose el riesgo si el nivel de implementación de las medidas de manejo es deficiente, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo ocho personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al canal de conducción, de relación causa efecto indirecto, dado que el canal de conducción no debería ser el medio a donde se debería incorporar el aspecto ambiental generado (residuo), sino que se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo y fragmentarse, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es según necesidad de reparación del canal, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Reparación del canal, está también asociado a un mal manejo de residuos no municipales no peligrosos aprovechables, generados por el personal necesario para el desarrollo de la intervención, que se estima en número serían como máximo de ocho a diez personas según el grado de reparación que necesite el canal, si bien este tipo de residuo es aprovechable, si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo de ocho a diez personas serían necesarias para la ejecución de la intervención, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al emplazamiento del canal de conducción, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo aledaño al componente no debería ser el medio donde tengan que abandonarse dichos residuos más el riesgo se presenta por un inadecuado manejo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos propios de alimentos, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo; Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y se tienen las mismas deficiencias de controles de manera reiterativa en cada intervención, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y mantenerse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es a condición, sin plazo fijo, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Reparación de canal, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las ocho a diez personas según el grado de reparación que necesite el canal, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo de ocho a diez personas, según el grado de reparación que necesite el canal, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe a inmediaciones del canal de conducción dentro de la central hidroeléctrica, de relación causa efecto indirecto, dado que el suelo no debería ser el medio a donde se tenga que incorporar el aspecto ambiental generado (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es a condición, sin plazo fijo, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-04	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos en esta etapa y por esta actividad de Reparación del canal, los residuos peligrosos propios de envases, bolsas de cemento, fragua usados para las intervenciones, que si no son manejados adecuadamente pueden ser contaminar el suelo aledaño al componente, por tanto el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que la cantidad de insumos químicos a usar dependerá del grado de intervención que en muchos casos no pasa del resane de grietas o juntas por tanto los residuos de igual forma no será en número considerables, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio a donde se debe incorpora el aspecto ambiental (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad de insumos usados, características químicas y cantidad de residuos generados, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es a condición, sin plazo fijo, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
				Ri-Fi- CAg-04	Alteración de la calidad del agua por incorporación de residuos peligrosos en esta etapa y por esta actividad de Reparación del canal, los residuos peligrosos propios de envases, bolsas de cemento, fragua usados para las intervenciones, que si no son manejados adecuadamente pueden ser olvidados en el canal de conducción, por tanto el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que la cantidad de insumos químicos a usar dependerá del grado de intervención que en muchos casos no pasa del resane de grietas o juntas por tanto los residuos de igual forma no será en número considerables, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual por que se restringen solo al canal de conducción, de relación causa efecto indirecto, dado que, el canal de conducción no debe ser el medio a donde se debe incorporar el aspecto ambiental (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad de insumos usados, características químicas y cantidad de residuos generados, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es a condición, sin plazo fijo, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
	Cámara de carga	Purga de la cámara de carga	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de purga de la cámara de carga demandan de cómo máximo de dos personas en cada intervención y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad dependerá de la condición en la que se encuentre el mismo, los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, irregular o aperiódico ya que dependerá de la condición de la cámara de carga, obteniéndose un su nivel de importancia baja.

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos El riesgo de alteración de la calidad del suelo en esta etapa y por esta actividad de purga de la cámara de carga, está asociado a los efluentes domésticos, generados por las 2 personas necesarias para el desarrollo de esta actividad. El riesgo se presenta por el almacenamiento mismo en baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo de estos efluentes, la esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos, inadecuada manipulación, escaso conocimiento ante la atención de contingencias, falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo que puede o no materializarse, sin embargo, de presentarse la generación de los aspectos es mínimo, como se reitera por la cantidad de personal que interviene en la actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que la ubicación de los sanitarios es próximo al componente a intervenir, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo no debe ser el medio a donde deben ser incorporados los efluentes, sino que el riesgo se presenta por una inadecuada manipulación y aplicación de medidas de manejo, de materializarse el riesgo el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de efluente, de duración, temporal por la permanencia que el efecto tendría en el suelo., Acumulación simple, de Sinergia sin sinergismo o simple, el momento es Inmediato de suscitarse el riesgo, la reversibilidad es a corto plazo si la acción que lo genera cesa, la reconstrucción es posible por medios naturales, la recuperabilidad inmediata de aplicarse las medidas y controles necesarios y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que dependerá de la condición de la cámara de carga para su intervención, de lo cual se obtiene una importancia baja
				Ri-Fi-CAg-06	Alteración de la calidad del agua por incorporación de sedimentos y restos de vegetación Este riesgo en esta etapa por la actividad de purga de la cámara de carga, se asocia a los sedimentos propios de la limpieza, que se estima suman en conjunto aproximadamente 100 kg, y la probabilidad de su ocurrencia está ligada al periodo en el que los sedimentos son purgados es decir, de no desarrollarse en función a la capacidad de dilución y transporte del cuerpo receptor, ello podría generar una reacción en cadena, alterando la estructura de los componentes de la central misma, así como colmatar las fuentes a donde son derivados dichos sedimentos, este riesgo puede incrementarse ante una escasa capacitación del personal, insuficiente personal disponible, deficiente implementación de medidas, falta de actitud; son diversos los factores que incrementarían el riesgo, el mismo que puede o no materializarse, sin embargo, de presentarse se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial por los efectos señalados, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto debido a que la purga debe ser programada teniendo en cuenta los criterios señalados para no alterar el cuerpo de agua a donde son derivados dichos sedimentos; de materializarse el riesgo el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y características del residuo, de duración temporal por la capacidad de resiliencia del cuerpo receptor de volver a su estado natural luego de haber sido degradado y las características del residuo lo permite, grado de acumulación acumulativo, de Sinergia, sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de presentarse el riesgo, la reversibilidad es a medio plazo como se reitera ante el tipo de material (sedimento y vegetación) la resiliencia del suelo para volver a su estado natural se estima a medio plazo, la recuperabilidad de igual forma, por las características del material (sedimento) el esfuerzo para la recuperación es a corto plazo, la periodicidad de manifestación se considera esporádico porque de ejecutarse adecuadamente las medias es muy poco probable que pueda reiterarse el riesgo, en suma resulta un riesgo de baja importancia
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Purga de la cámara de carga, está también asociado a un mal manejo de residuos no municipales no peligrosos aprovechables, generados por las dos personas que se estima serán necesarias para el desarrollo de la intervención, si bien este tipo de residuo es aprovechable, si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo de dos personas serían necesarias para la ejecución de la intervención, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al emplazamiento de la cámara de carga, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo aledaño al componente no debería ser el medio donde tengan que abandonarse dichos residuos más el riesgo se presenta por un inadecuado manejo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos propios de alimentos, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo; Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y se tienen las mismas deficiencias de controles de manera reiterativa en cada intervención, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y mantenerse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es a condición sin plazo fijo, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
			As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09	Ri-Bi-Hi-02	Riesgo de alteración de especies hidrobiológicas Entendiéndose que la fuente de donde obtiene la CH Françoise para luego a través de un bypass compartir el recurso con la CH San José, proviene de la laguna Llacsacocha, el agua contiene una carga muy reducida de sedimentos, y es debido a ello que la central como tal no cuenta con un sedimentador, sin embargo, con cierta periodicidad se desarrolla un proceso de purga para evitar que los pocos sedimentos almacenados se acumulen y puedan dañar los componentes de la central, debido a ello a través de un ducto alternativo a la cámara de carga, aprovechando los periodos de lluvia se desarrolla dicho proceso de purga hacia una quebrada que se encuentra totalmente seca durante todo el año y que solo recibe el flujo de este proceso de limpieza, por tanto, es posible inferir que no existe, en principio, comunidades hidrobiológicas en el punto de descarga de la purga, y por ende el efecto posible es nulo
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de purga de la cámara de carga, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las dos personas que se estima serán necesarias para el desarrollo de la actividad, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe a inmediaciones de la cámara de carga y dentro de la central hidroeléctrica, de relación causa efecto indirecto, dado que el suelo no debería ser el medio a donde se tenga que incorporar el aspecto ambiental generado (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es a condición sin plazo fijo, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
		Im-SO-Ec-01		Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de limpieza de la cámara de carga demandan de cómo máximo cuatro a cinco personas en cada intervención y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad dependerá de la condición en la que se encuentre. Los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, irregular o aperiódico ya que dependerá de la condición de la cámara de carga, obteniéndose un su nivel de importancia baja.	
		Ri-Fi-CS-01		Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos El riesgo de alteración de la calidad del suelo en esta etapa y por esta actividad de Limpieza de la cámara de carga, está asociado a los efluentes domésticos, generados por las cuatro a cinco personas necesarias para el desarrollo de esta actividad. El riesgo se presenta por el almacenamiento mismo en baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo de estos efluentes, la esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos, inadecuada manipulación, escaso conocimiento ante la atención de contingencias, falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo que puede o no materializarse, sin embargo, de presentarse la generación de los aspectos es mínimo, como se reitera por la cantidad de personal que interviene en la actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que la ubicación de los sanitarios es próximo al componente a intervenir, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo no debe ser el medio a donde deben ser incorporados los efluentes, sino que el riesgo se presenta por una inadecuada manipulación y aplicación de medidas de manejo, de materializarse el riesgo el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de efluente, de duración, temporal por la permanencia que el efecto tendría en el suelo., Acumulación simple, de Sinergia sin sinergismo o simple, el momento es Inmediato de suscitarse el riesgo, la reversibilidad es a corto plazo si la acción que lo genera cesa, la reconstrucción es posible por medios naturales, la recuperabilidad inmediata de aplicarse las medidas y controles necesarios y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que dependerá de la condición de la cámara de carga para su intervención, de lo cual se obtiene una importancia baja	
		Limpieza de la cámara de carga			

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Limpieza de la cámara de carga, está también asociado a un mal manejo de residuos no municipales no peligrosos aprovechables, generados por las 4 a 5 personas que se estima serán necesarias según el grado de intervención en la cámara de carga, si bien este tipo de residuo es aprovechable, si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo de 4 a 5 personas serían necesarias para la ejecución de la intervención, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al emplazamiento de la cámara de carga, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo aledaño al componente no debería ser el medio donde tengan que abandonarse dichos residuos más el riesgo se presenta por un inadecuado manejo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos propios de alimentos, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo; Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y se tienen las mismas deficiencias de controles de manera reiterativa en cada intervención, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y mantenerse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es a condición sin plazo fijo, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de limpieza de la cámara de carga, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las 4 a 5 personas que se estima serán necesarias según el grado de intervención en la cámara de carga, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo se estima de 4 a 5 personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe a inmediaciones de la cámara de carga y dentro de la central hidroeléctrica, de relación causa efecto indirecto, dado que el suelo no debería ser el medio a donde se tenga que incorporar el aspecto ambiental generado (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es a condición sin plazo fijo, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja
		Engrase, pintado de compuertas con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento de compuertas de cámara de carga	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-07 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de engrase, pintado de compuertas con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento de compuertas de cámara de carga demanda de cómo máximo cuatro a cinco personas en cada intervención y la frecuencia con la que se desarrolla la actividad es cada doce meses. Los trabajadores son personas de la zona. Su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para que estos vuelvan a ser contratados, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, periódico, se desarrolla cada 12 meses, obteniéndose un su nivel de importancia baja.

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos El riesgo de alteración de la calidad del suelo en esta etapa y por esta actividad de engrase, pintado de compuertas con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento de compuertas de cámara de carga, está asociado a los efluentes domésticos, generados por las seis a siete personas necesarias para el desarrollo de esta actividad. El riesgo se presenta por el almacenamiento mismo en baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo de estos efluentes, la esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos, inadecuada manipulación, escaso conocimiento ante la atención de contingencias, falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo que puede o no materializarse, sin embargo, de presentarse la generación de los aspectos es mínimo, como se reitera por la cantidad de personal que interviene en la actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que la ubicación de los sanitarios es próximo al componente a intervenir, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo no debe ser el medio a donde deben ser incorporados los efluentes, sino que el riesgo se presenta por una inadecuada manipulación y aplicación de medidas de manejo, de materializarse el riesgo el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de efluente, de duración, temporal por la permanencia que el efecto tendría en el suelo., Acumulación simple, de Sinergia sin sinergismo o simple, el momento es Inmediato de suscitarse el riesgo, la reversibilidad es a corto plazo si la acción que lo genera cesa, la reconstrucción es posible por medios naturales, la recuperabilidad inmediata de aplicarse las medidas y controles necesarios y la regularidad de la manifestación se considera se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrollan estas actividades es de cada 6 meses engrase de compuertas, el control de funcionamiento es a condición y el pintado cada 12 meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja.
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Engrase, pintado de compuertas con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento de compuertas de cámara de carga, está también asociado a un mal manejo de residuos no municipales no peligrosos aprovechables, generados por las seis a siete personas que se estima serán necesarias según el grado de intervención en la cámara de carga, si bien este tipo de residuo es aprovechable, si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo de seis a siete personas serían necesarias para la ejecución de la intervención, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe al emplazamiento de la cámara de carga, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo aledaño al componente no debería ser el medio donde tengan que abandonarse dichos residuos más el riesgo se presenta por un inadecuado manejo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos propios de alimentos, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas de materializarse el riesgo; Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y se tienen las mismas deficiencias de controles de manera reiterativa en cada intervención, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos pequeños pero no descomponerse y mantenerse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrollan estas actividades es de cada 6 meses engrase de compuertas, el control de funcionamiento es a condición y el pintado cada 12 meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja.
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Engrase, pintado de compuertas con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento de compuertas de cámara de carga, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por las 6 a 7 personas que se estima serán necesarias para desarrollar las intervenciones, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo se estima de 6 a 7 personas son necesarias para el desarrollo de esta actividad, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual dado que el movimiento del personal se restringe a inmediaciones de la cámara de carga y dentro de la central hidroeléctrica, de relación causa efecto indirecto, dado que el suelo no debería ser el medio a donde se tenga que incorporar el aspecto ambiental generado (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrollan estas actividades es de cada 6 meses engrase de compuertas, el control de funcionamiento es a condición y el pintado cada 12 meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja.

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-04	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos En etapa de mantenimiento y por la actividad de engrase, pintado de compuertas con pintura anticorrosiva y control de funcionamiento de compuertas de cámara de carga está también asociado a un mal manejo de residuos o materiales peligrosos tales como Grasa multiuso XHP 222, pintura anticorrosiva, esmalte. Thinner acrílico, trapos industriales contaminados, envases usados y generados por los trabajadores durante las intervenciones señaladas, si bien las proporciones a usar son mínimas, no dejan de ser materiales y residuos peligrosos a los cuales se debe gestionar adecuadamente; por tanto, el riesgo se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que las cantidad de materiales e insumos son mínimos, la duración estimada de ejecución de un día o máximo dos, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto dado que el suelo no es el medio donde deberían ser dispuestos estos materiales y residuos, sino que el riesgo surge principalmente por una inadecuada gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad, de duración, pertinaz, dado que, se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento inmediato al contacto con el suelo su calidad se ve alterada, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por la naturaleza de los residuos sólidos quizá puedan mantenerse en el área, en el caso de los líquidos ser lavados y diseminados por la lluvia, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrollan estas actividades es de cada 6 meses engrase de compuertas, el control de funcionamiento es a condición y el pintado cada 12 meses, por lo cual el riesgo tendría una importancia baja.
				Im-Fi-CA-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado El desplazamiento propio hacia la tubería forzada demanda del uso de camionetas aproximadamente dos o tres días con una frecuencia de cada un año para estas actividades, por tanto el desplazamiento por vías no pavimentadas contribuye a generar material particulado que es incorporado directamente a la atmósfera, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad mínima por la cantidad de unidades móviles que se usan y además que el movimiento se restringe solo a traslado y retorno del personal manteniéndose apagados mientras se hacen las intervenciones en el componente, con una duración Fugaz, porque el material particulado es disipado rápidamente por la acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de las camionetas, reversible inmediato el efecto seca cuando la unidad móvil deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es de cada doce meses en el caso de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos, inspección del estado de la pintura, inspecciones de aparejos y anclajes, cada cuatro años para el pintado general de las tuberías y a condición el cambio de empaquetaduras, y drenaje de agua de lluvia en el recorrido de tubería, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
	Tubería Forzada	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-SO-01	Im-Fi-CA-02	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión El desplazamiento propio hacia la tubería forzada demanda del uso de camioneta aproximadamente dos o tres días con una frecuencia de cada un año para estas actividades, por tanto, la operatividad misma del vehículo emite directamente a la atmósfera gases propios de la combustión interna del motor, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad mínima por la cantidad de unidades móviles que se usan y además que el movimiento se restringe solo a traslado y retorno del personal manteniéndose apagados mientras se hacen las intervenciones en el componente, con una duración Fugaz, porque gases emitidos son disipados rápidamente por la acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de las camionetas, reversible inmediato el efecto cesa cuando la unidad móvil deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es de cada doce meses en el caso de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos, inspección del estado de la pintura, inspecciones de aparejos y anclajes, cada cuatro años para el pintado general de las tuberías y a condición el cambio de empaquetaduras, y drenaje de agua de lluvia en el recorrido de tubería, por lo cual se considera un impacto de importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Im-Fi-RU-01	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de camionetas El desplazamiento propio hacia la tubería forzada demanda del uso de camioneta aproximadamente dos o tres días con una frecuencia de cada un año para estas actividades, por tanto, la operatividad misma del vehículo altera los niveles de ruido ambiental por el propio funcionamiento del motor, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por la cantidad de unidades móviles que se usan y además que el movimiento se restringe solo a traslado y retorno del personal manteniéndose apagados mientras se hacen las intervenciones en el componente, con una duración Fugaz, porque el ruido cesa una vez la movilidad deja de operar, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de las camionetas, reversible inmediato el efecto cesa cuando la unidad móvil deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es de cada doce meses en el caso de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos, inspección del estado de la pintura, inspecciones de aparejos y anclajes, cada cuatro años para el pintado general de las tuberías y a condición el cambio de empaquetaduras, y drenaje de agua de lluvia en el recorrido de tubería, por lo cual se considera un impacto de importancia baja.
				Ri-Bi-Fa-01	Riesgo de atropello de fauna silvestre En esta etapa y por esta actividad en el componente tubería forzada, en estricto no existe acceso vehicular a dicho componente, sin embargo, para poder llegar a ella es necesario trasladarse en camioneta hasta la casa de máquinas y luego continuar el recorrido a pie en paralelo al componente. El área no presenta en extrema urbanización sobre territorio circundante al emplazamiento del proyecto y vías de acceso vehicular, por lo que es posible encontrar aún fragmentos de paisaje natural en los que, tras las evaluaciones biológicas desarrolladas, se han registrado algunas especies, entre ellas: Avifauna con un total de 24 especies, agrupadas en 7 órdenes taxonómicos y 13 familias y la mayor abundancia de especies fueron encontradas en la cobertura vegetal de tipo césped de puna. Según los registros de la CITES 2022, la IUCN 2022 (las especies identificadas se encuentran categorizadas como preocupación menor, según el D.S.Nº 004-2014-MINAGRI (las especies no se registran el alguna categoría de conservación, según los lineamiento de la convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS 2020) las especies no se encuentran dentro de esta categoría, según la lista de aves consideradas prioritarias dentro de IBAs se encontraron las especies Vanellus resplendens, Chroicocephalus serranus, Asthenes humilis, Geositta saxicolina, Phrygilus punensis, Sicalis uropygialis, Lessonia oreas, Plegadis ridgwayi y Colaptes rupícola. Respecto a Mastofauna (Mamíferos Mayores y Menores) se tiene registro de las especie conepatus chinga la cual pertenece al orden Carnívora a la familia Mephitidae,, categorizada como preocupación menor en la Lista de especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. Nº 004-20014-MINAGRI) y es considerada endémica del Perú, no se reportaron mamíferos menores terrestres ni voladores, ni especies de Herpetofauna dicho esto, aun cuando el área es altamente transitada por actividades mineras presentes en la zona, existe alguna probabilidad de que en algún momento dichas especies puedan cruzar por la vía y atravesarse con las unidades móviles, necesarias para las actividades de mantenimiento de la central hidroeléctrica que aunque no es muy frecuente su uso, (1 a 2 unidades en actividades de mantenimiento con periodicidad de 1 a dos años según la intervención) de igual manera se presenta el riesgo por las particularidades ya mencionadas del área como por deficiencias que puedan presentarse en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y, por tanto, dicho riesgo es evaluado como negativo, de extensión puntual, debido a que el tránsito vehicular para acceso a componentes solo es posible hacia la bocatoma y casa de máquinas, y a los demás componentes como canal de conducción, cámara de carga, tubería forzada, canal de descarga es posible acceder por caminos peatonales existentes. La persistencia del efecto es de tipo efímero o fugaz, de sinergismo simple, de relación causa efecto indirecto, porque el riesgo no se deriva de un aspecto o subproducto de la actividad, recuperable a corto plazo, intensidad baja o mínima, momento a largo plazo dado que es incierto que esto pueda materializarse, reversibilidad a corto plazo, acumulación simple, periodicidad esporádica
				Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo El desplazamiento propio hacia la tubería forzada demanda de conductores para camionetas aproximadamente para un periodo de dos a 3 días con una frecuencia de cada un año para esta actividad, los la prioridad de contratación la tienen los conductores de la zona, por tanto u contratación contribuye a generar ingresos para conductores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los conductores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad, mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para la renovación de su contrato, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, aperiódico debido a que la frecuencia está directamente relacionada a la ejecución de las intervenciones, cada doce meses en el caso de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos, inspección del estado de la pintura, inspecciones de aparejos y anclajes, cada cuatro años para el pintado general de las tuberías y a condición el cambio de empaquetaduras, y drenaje de agua de lluvia en el recorrido de tubería, por lo cual se considera un impacto de importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
		Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos / Inspección de estado de la pintura / Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada / Cambio de empaquetaduras / Pintado general de la tubería de acero / Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-FI-10	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo La inspección e intervenciones en la tubería forzada demanda de personal capacitado para su ejecución por un periodo estimado de dos días con frecuencias que van desde un año a cuatro años como el caso del pintado general de la tubería, la prioridad de contratación la tiene población de la zona en acorde al perfil solicitado, por tanto su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para la renovación de su contrato, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, periódico o intermitente, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia positiva baja.
				Ri-Fi-CS-01	Riesgo de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos en esta etapa de mantenimiento y por esta actividad de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos / Inspección de estado de la pintura / Cambio de empaquetaduras, Pintado general de la tubería de acero / Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada / Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería, está asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escaza capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida para estas intervenciones, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima, tipo de efluente; de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es de cada doce meses en el caso de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos, inspección del estado de la pintura, inspecciones de aparejos y anclajes, cada cuatro años para el pintado general de las tuberías y a condición el cambio de empaquetaduras, y drenaje de agua de lluvia en el recorrido de tubería, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-02	Riesgo Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos / Inspección de estado de la pintura / Cambio de empaquetaduras, Pintado general de la tubería de acero / Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada / Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería, los residuos no peligrosos aprovechables por consumo de alimentos y bebidas si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, generar micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones, de igual forma podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que el medio a donde se incorpora el aspecto ambiental (residuo) no es el suelo, sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos y bebidas de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es de cada doce meses en el caso de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos, inspección del estado de la pintura, inspecciones de aparejos y anclajes, cada cuatro años para el pintado general de las tuberías y a condición el cambio de empaquetaduras, y drenaje de agua de lluvia en el recorrido de tubería, por lo cual se considera un impacto de significancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-03	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos / Inspección de estado de la pintura / Cambio de empaquetaduras, Pintado general de la tubería de acero / Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada / Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por el personal durante su estancia en el área, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de estas intervenciones, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que el medio a donde se incorpora el aspecto ambiental (residuo) no es el suelo, sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es de cada doce meses en el caso de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos, inspección del estado de la pintura, inspecciones de aparejos y anclajes, cada cuatro años para el pintado general de las tuberías y a condición el cambio de empaquetaduras, y drenaje de agua de lluvia en el recorrido de tubería, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-04	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos en esta etapa y por esta actividad de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos / Inspección de estado de la pintura / Cambio de empaquetaduras, Pintado general de la tubería de acero / Inspecciones de aparejos y anclajes para constatar que la tubería esté totalmente aparejada y anclada / Drenaje de agua de lluvia en recorrido de tubería, los residuos peligrosos propios de insumos químicos usados para las intervenciones si no son manejados adecuadamente pueden diseminarse en el área circundante, fragmentarse y perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que la cantidad de insumos químicos a usar es de 30 galones de Pintura anticorrosiva / esmalte / epóxica Thinner acrílico y los residuos derivados del mismo como trapos contaminados, envases, de igual forma podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio a donde se debe incorporar el aspecto ambiental (residuo), sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad de insumos usados, características químicas y cantidad de residuos generados, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa por su naturaleza quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es de cada doce meses en el caso de Inspecciones para determinar si hay fugas en las conexiones o uniones de expansión, los sellos de alrededor de la tubería en los bloques de anclaje, los apoyos de cemento, incluyendo la integridad de los cimientos, inspección del estado de la pintura, inspecciones de aparejos y anclajes, cada cuatro años para el pintado general de las tuberías y a condición el cambio de empaquetaduras, y drenaje de agua de lluvia en el recorrido de tubería, por lo cual se considera un impacto de significancia baja
	Casa de Máquinas (Válvulas de ingreso / Turbina Hidráulica / Generador Eléctrico Alternador / Sistema de Transmisión / Regulador de Caudal / Regulador de carga / Tablero de control / Transformador)	Inspección y limpieza de Válvula / Inspección y limpieza de Turbina / Inspección y limpieza del estator rotor, anillos de acoplamiento y medición del generador eléctrico / Inspección, limpieza, medición del sistema de Transmisión / Inspección, limpieza y		Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las mediciones, limpieza y mantenimiento de componentes electromecánicos necesita de personal capacitado para el desarrollo de dicha actividad, el periodo se estima de cuatro días y por ser etapa de mantenimiento la frecuencia es de cada semana para el caso de intervenciones en el transformador, cada seis meses para el regulador de carga y caudal, válvulas de ingreso y un año en el caso de turbinas hidráulicas, generador eléctrico, sistema de transmisión, tablero de control, la prioridad de contratación la tiene personal de la zona en acorde al perfil solicitado, por tanto, su contratación contribuye a generar ingresos para el personal y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en estas intervenciones, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para la renovación de su contrato, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia positiva baja.

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
		medición del regulador de caudal /Inspección Ajuste de tensión del voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, Kilovatímetro del Tablero de control / Revisión del nivel de aceite del tanque Inspección de fugas y calentamientos, evaluación del estado del aceite dieléctrico y Medición del nivel de potencia del Transformador	As-SO-01	Ri-Fi-CS-01	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos en esta etapa de mantenimiento y por estas intervenciones de Inspección y limpieza de Válvula / Inspección y limpieza de Turbina / Inspección y limpieza del estator rotor, anillos de acomplamiento y medición del generador eléctrico / Inspección, limpieza, medición del sistema de Transmisión / Inspección, limpieza y medición del regulador de caudal /Inspección Ajuste de tensión del voltímetro, amperímetro, frecuencímetro, Kilovatímetro del Tablero de control / Revisión del nivel de aceite del tanque Inspección de fugas y calentamientos, evaluación del estado del aceite dieléctrico y Medición del nivel de potencia del Transformador, está asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima y tipo de efluente, de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de llegar a materializarse el riesgo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es cada semana para revisión del nivel de aceite del tanque e inspecciones de fugas y calentamientos, cada seis meses para inspección y limpieza de válvulas, cada año para evaluar el estado y posible cambio de aceite, cada año para intervenciones en el tablero de control, inspección medición y limpieza de regulador de caudal, regulador de carga, cada año para limpieza de turbina hidráulica, inspección, medición y limpieza de generador eléctrico y cada dos años para la medición del nivel de potencia., por lo cual se considera un impacto de importancia baja
			As-FI-05		
			As-FI-08		
			As-FI-09		
			As-FI-10		
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En etapa de mantenimiento y por la actividad Inspección y limpieza de Válvulas de ingreso Válvulas de ingreso / Turbina Hidráulica / Generador Eléctrico (Alternador) / Sistema de Transmisión / Regulador de caudal/ Regulador de carga / tablero de control / Transformador, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables, generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas y pueden ser aprovechables; si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse y posteriormente desintegrarse en micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de esta actividad que tiene una duración estimada de dos días, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de las CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el medio en donde tendrían que incorporarse no es el suelo, sino que se asocia, como ya se indicó a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la es cada semana para revisión del nivel de aceite del tanque e inspecciones de fugas y calentamientos, cada seis meses para inspección y limpieza de válvulas, cada año para evaluar el estado y posible cambio de aceite, cada año para intervenciones en el tablero de control, inspección medición y limpieza de regulador de caudal, regulador de carga, cada año para limpieza de turbina hidráulica, inspección, medición y limpieza de generador eléctrico y cada dos años para la medición del nivel de potencia., por lo cual se considera un impacto de importancia baja.

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables en esta etapa y por esta actividad de Inspección y limpieza de Válvulas de ingreso Válvulas de ingreso / Turbina Hidráulica / Generador Eléctrico (Alternador) / Sistema de Transmisión / Regulador de caudal/ Regulador de carga / tablero de control / Transformador, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por el personal durante su estancia en el área, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de estas intervenciones, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que el medio a donde se incorpora el aspecto ambiental (residuo) no es el suelo, sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la es cada semana para revisión del nivel de aceite del tanque e inspecciones de fugas y calentamientos, cada seis meses para inspección y limpieza de válvulas, cada año para evaluar el estado y posible cambio de aceite, cada año para intervenciones en el tablero de control, inspección medición y limpieza de regulador de caudal, regulador de carga, cada año para limpieza de turbina hidráulica, inspección, medición y limpieza de generador eléctrico y cada dos años para la medición del nivel de potencia., por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-04	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos En etapa de mantenimiento y por la actividad Inspección y limpieza de Válvulas de ingreso / Turbina Hidráulica / Generador Eléctrico (Alternador) / Sistema de Transmisión / Regulador de caudal/ Regulador de carga / tablero de control / Transformador, está también asociado a un mal manejo de residuos peligrosos tales como trapos, envases, paños absorbentes contaminados, residuos de aceite dieléctrico, generados al ejecutar las intervenciones, en componentes de la casa de máquinas,. Por tanto; si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que en las intervenciones la cantidad de insumos a usar se estima de 0.3 de kg grasa multiuso desengrasante, 0.2kg de desengrasante, silicona y formador de empaque, 1litro de aceite dieléctrico, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de las CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio donde tendrían que incorporarse, sino que se asocia, como ya se indicó a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad de insumos a usar, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrollan las intervenciones es cada semana para revisión del nivel de aceite del tanque e inspecciones de fugas y calentamientos, cada seis meses para inspección y limpieza de válvulas, cada año para evaluar el estado y posible cambio de aceite, cada año para intervenciones en el tablero de control, inspección medición y limpieza de regulador de caudal, regulador de carga, cada año para limpieza de turbina hidráulica, inspección, medición y limpieza de generador eléctrico y cada dos años para la medición del nivel de potencia., por lo cual se considera un impacto de importancia baja
	Subestación eléctrica / Der. Línea de Transmisión (aisladores, protecciones, postes/torres, conexiones a tierra, pararrayos, transformador, Relés y	Inspección y prueba, limpieza, medición de corriente de fuga, revisión del nivel del aceite del tanque, inspección de fugas y calentamientos, evaluación del estado del aceite dieléctrico, medición del nivel de la carcasa respecto a	As-SO-01 As-FI-09 As-FI-10	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo Las actividades de mantenimiento de estos componentes necesitan de personal capacitado para el desarrollo de dicha actividad, el periodo se estima de cuatro días y por ser etapa de mantenimiento la frecuencia es de cada mes para el caso de intervenciones en el transformador y la subestación; cada año para los aisladores, protecciones, postes/torres, conexiones a tierra, relés y controladores de bahía; cada 3 años en el caso de pararrayos y contadores; y cada 6 años para los seccionadores, la prioridad de contratación la tiene personal de la zona en acorde al perfil solicitado, por tanto, su contratación contribuye a generar ingresos para el personal y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en estas intervenciones, con una duración persistente ya que la concesión es definitiva y la contratación del personal está ligada a su desempeño, incremento progresivo simple debido a que el número de empleados a contratar para esta actividad no se proyecta a incrementar, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a largo plazo como se ha indicado dependerá por un lado del trabajador mismo y desempeño para la renovación de su contrato, recuperabilidad corto plazo, y periodicidad, continuo, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia positiva baja.

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
	controladores de bahía, subestación, contadores, seccionadores)	tierra, ajuste de borneras, protección y control, termografía, deshierbado, calibración, lubricación y pruebas		Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables En esta etapa y por esta actividad de mantenimiento, los residuos no peligrosos no aprovechables por consumo de alimentos generados por el personal durante su estancia en el área, podrían constituirse en un riesgo para la calidad del suelo por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud. Son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para el desarrollo de estas intervenciones, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto, dado que el medio a donde se incorpora el aspecto ambiental (residuo) no es el suelo, sino se presenta por una gestión inadecuada del mismo, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se generan principalmente por consumo de alimentos de trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen las medidas adecuadas, de materializarse el riesgo la Acumulación es acumulativo si con la consecución de actividades se tiene la misma deficiencia de controles, Sinergismo simple, el momento es a mediano plazo, la reversibilidad es a medio plazo si la acción que lo genera cesa por su naturaleza orgánica pueden por medios naturales desintegrarse en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si son aplicadas las medidas adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que es cada mes para el caso de intervenciones en el transformador y la subestación; cada año para los aisladores, protecciones, postes/torres, conexiones a tierra, relés y controladores de bahía; cada 3 años en el caso de pararrayos y contadores; y cada 6 años para los seccionadores, por lo cual se considera un impacto de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-04	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos En esta etapa y por esta actividad de mantenimiento, está también asociado a un mal manejo de residuos peligrosos tales como trapos, envases, paños absorbentes contaminados, residuos de aceite dieléctrico, generados al ejecutar las intervenciones, en componentes de la subestación y la LT. Por tanto; si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que en las intervenciones la cantidad de insumos a usar se estima de 1litro de aceite dieléctrico y 2 litros de disolvente dieléctrico, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de las CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio donde tendrían que incorporarse, sino que se asocia, como ya se indicó a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad de insumos a usar, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrollan las intervenciones es cada mes para el caso de intervenciones en el transformador y la subestación; cada año para los aisladores, protecciones, postes/torres, conexiones a tierra, relés y controladores de bahía; cada 3 años en el caso de pararrayos y contadores; y cada 6 años para los seccionadores; por lo cual se considera un impacto de importancia baja.
ABANDONO	Generador Eléctrico Sistema de transmisión Tablero de control	Desplazamiento de camioneta	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-so-01	Im-Fi-CA-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado El desplazamiento propio hacia los componentes demanda de uso de camionetas se estima por el espacio de quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto el desplazamiento por vías no pavimentadas contribuye a generar material particulado que es incorporado directamente a la atmósfera, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad mínima por la cantidad de unidades móviles que se usan y además que el movimiento se restringe solo a traslado y retorno del personal manteniéndose apagados mientras se hacen las intervenciones en el componente, con una duración Fugaz, porque el material particulado es disipado rápidamente por la acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de las camionetas, reversible inmediato el efecto cesa cuando la unidad móvil deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Im-Fi-CA-02	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión El desplazamiento propio hacia los componentes demanda de uso de camionetas se estima por el espacio de quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de las camionetas genera emisiones de gases que son incorporados directamente a la atmósfera, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad mínima por la cantidad de unidades móviles que se usan y además que el movimiento se restringe solo a traslado y retorno del personal manteniéndose apagados mientras se hacen las intervenciones en el componente, con una duración Fugaz, dado que los gases son disipados rápidamente por la acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de las camionetas, reversible inmediato el efecto cesa cuando la unidad móvil deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Im-Fi-RU-01	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de camionetas El desplazamiento propio hacia los componentes demanda de uso de camionetas se estima por el espacio de quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de las camionetas genera ruido que es percibido en el ambiente, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad mínima por la cantidad de unidades móviles que se usan y además que el movimiento se restringe solo a traslado y retorno del personal manteniéndose apagados mientras se hacen las intervenciones en los componentes, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa una vez la máquina deja de operar, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de las camionetas, reversible inmediato el efecto cesa cuando la unidad móvil deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Bi-Fa-01	Riesgo de atropello de fauna silvestre En esta etapa abandono y por esta actividad de retiro de Generador Eléctrico, Sistema de transmisión, Tablero de control el personal necesario para desarrollar la actividad se trasladaría en camioneta, según como sean las condiciones del área cuando se proyecte un cierre, es decir, que puede haber cambios drásticos por una urbanización descontrolada u otras actividades ajenas al control del titular de la central, de momento se consideran los resultados de evaluaciones biológicas desarrolladas para la elaboración del presente PAD, en las que se han obtenido registros de especies, entre ellas: Avifauna con un total de 24 especies, agrupadas en 7 órdenes taxonómicos y 13 familias y la mayor abundancia de especies fueron encontradas en la cobertura vegetal de tipo césped de puna. Según los registros de la CITES 2022, la IUCN 2022 (las especies identificadas se encuentran categorizadas como preocupación menor, según el D.S.Nº 004-2014-MINAGRI (las especies no se registran en alguna categoría de conservación, según los lineamientos de la convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS 2020) las especies no se encuentran dentro de esta categoría, según la lista de aves consideradas prioritarias dentro de IBAs se encontraron las especies Vanellus resplendens, Chroicocephalus serranus, Asthenes humilis, Geositta saxicolina, Phrygilus punensis, Sicalis uropygialis, Lessonia oreas, Plegadis ridgwayi y Colaptes rupicola. Respecto a Mastofauna (Mamíferos Mayores y Menores) se tiene registro de la especie Conepatus chinga la cual pertenece al orden Carnívora a la familia Mephitidae, categorizada como preocupación menor en la Lista de especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. Nº 004-20014-MINAGRI) y es considerada endémica del Perú, no se reportaron mamíferos menores terrestres ni voladores, ni especies de Herpetofauna dicho esto, aun cuando el área es altamente transitada por actividades mineras presentes en la zona, existe alguna probabilidad de que en algún momento dichas especies puedan cruzar por la vía y atravesarse con las unidades móviles, necesarias para las actividades de abandono, siendo su uso por única vez, de igual manera se presenta el riesgo por las particularidades ya mencionadas del área como por deficiencias que puedan presentarse en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y, por tanto, dicho riesgo es evaluado como negativo, de extensión puntual, debido a que el tránsito vehicular para etapa de abandono solo se restringirá a la huella del proyecto. La persistencia del efecto es de tipo efímero o fugaz, de sinergismo simple, de relación causa efecto indirecto, porque el riesgo no se deriva de un aspecto o subproducto de la actividad, recuperable a corto plazo, intensidad baja o mínima, momento a largo plazo dado que es incierto que esto pueda materializarse, reversibilidad a corto plazo, acumulación simple, periodicidad esporádica
				Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo El desplazamiento propio hacia la casa de máquinas demanda de conductores para camionetas aproximadamente para un periodo estimado de cinco días y por única vez para la etapa de abandono, la prioridad de contratación la tienen conductores de la zona, por tanto la contratación contribuye a generar ingresos para conductores y por ende para su familia, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los conductores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad, mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración fugaz ya que como se reitera la contratación sería por única vez para el abandono de componentes, la acumulación sería simple debido a que el ingreso a la actividad sería por única vez, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a corto plazo la contratación es por única vez, recuperabilidad a medio plazo dado que con el conocimiento y experiencia adquirida le da mayor facilidad a poder acceder a puestos similares en otras empresas, y periodicidad, irregular, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia positiva baja.

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
		Desplazamiento de maquinaria	As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-so-01	Im-Fi-CA-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado La desinstalación de componentes tanto civiles, electromecánicos, eléctricos, la renivelación del terreno, el traslado de estructuras y material excedente, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, el traslado mismo de la maquinaria sobre vías no pavimentadas, el movimiento de material genera material particulado que es incorporado directamente a la atmósfera, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento de la maquinaria se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad media por la cantidad de maquinaria a usar es mínima y el movimiento se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que el material particulado puede disiparse por acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de la maquinaria, reversible inmediato el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar y por acción del viento, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Im-Fi-CA-02	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión La desinstalación de componentes tanto civiles, electromecánicos, eléctricos, la renivelación del terreno, el traslado de estructuras y material excedente, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de dicha maquinaria genera de gases de combustión que es emitido directamente a la atmósfera, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad media por la cantidad de maquinaria que se proyecta a usar y además que el movimiento se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que los gases de combustión cesan una vez la máquina deja de operar, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de la maquinaria, reversible inmediato el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Im-Fi-RU-02	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada La desinstalación de componentes tanto civiles, electromecánicos, eléctricos, la renivelación del terreno, el traslado de estructuras y material excedente, demanda de maquinaria pesada por lo cual esta maquinaria debe ser movilizada previamente al inicio de las intervenciones, por tanto, la operatividad misma de dicha maquinaria genera ruido que es percibido en el ambiente, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad media por la cantidad de maquinaria que se usan y además que el movimiento se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa una vez la máquina deja de operar, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de la maquinaria, reversible inmediato el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Bi-Fa-01	Riesgo de atropello de fauna silvestre Tal como se ha indica en líneas anteriores en esta etapa abandono y por esta actividad de retiro de Generador Eléctrico, Sistema de transmisión, Tablero de control el personal necesario trasladar dicho equipamiento con el uso de camiones de carga, según como sean las condiciones del área cuando se proyecte un cierre, es decir, que puede haber cambios drásticos por una urbanización descontrolada u otras actividades ajenas al control del titular de la central, de momento se consideran los resultados de evaluaciones biológicas desarrolladas para la elaboración del presente PAD, en las que se han obtenido registros de especies, entre ellas: Avifauna con un total de 24 especies, agrupadas en 7 órdenes taxonómicos y 13 familias y la mayor abundancia de especies fueron encontradas en la cobertura vegetal de tipo césped de puna. Según los registros de la CITES 2022, la IUCN 2022 (las especies identificadas se encuentran categorizadas como preocupación menor, según el D.S.N° 004-2014-MINAGRI (las especies no se registran el alguna categoría de conservación, según los lineamiento de la convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS 2020) las especies no se encuentran dentro de esta categoría, según la lista de aves consideradas prioritarias dentro de IBAs se encontraron las especies Vanellus resplendens, Chroicocephalus serranus, Asthenes humilis, Geositta saxicolina, Phrygilus punensis, Sicalis uropygialis, Lessonia oreas, Plegadis ridgwayi y Colaptes rupícola. Respecto a Mastofauna (Mamíferos Mayores y Menores) se tiene registro de las especie conepatus chinga la cual pertenece al orden Carnívora a la familia Mephitidae,, categorizada como preocupación menor en la Lista de especies Amenazadas de Fauna Silvestre (D.S. N° 004-20014-MINAGRI) y es considerada endémica del Perú, no se reportaron mamíferos menores terrestres ni voladores, ni especies de Herpetofauna dicho esto, aun cuando el área es altamente transitada por actividades mineras presentes en la zona, existe alguna probabilidad de que en algún momento dichas especies puedan cruzar por la vía y atravesarse con la maquinaria, necesarias para las actividades de abandono, siendo su uso por única vez, de igual manera se presenta el riesgo por las particularidades ya mencionadas del área como por deficiencias que puedan presentarse en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y, por tanto, dicho riesgo es evaluado como negativo, de extensión puntual, debido a que el tránsito de maquinaria para etapa de abandono solo se restringirá a la huella del proyecto. La persistencia del efecto es de tipo efímero o fugaz, de sinergismo simple, de relación causa efecto indirecto, porque el riesgo no se deriva de un aspecto o subproducto de la actividad, recuperable a corto plazo, intensidad baja o mínima, momento a largo plazo dado que es incierto que esto pueda materializarse, reversibilidad a corto plazo, acumulación simple, periodicidad esporádica.
				Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo El desmantelamiento de las instalaciones, traslado de los mismos y nivelado del área en si misma, demandará del uso de maquinaria pesada las cuales necesita de operadores para un periodo estimado de quince días y por única vez para la etapa de abandono, la prioridad de contratación la tienen operadores de maquinaria pesada de la zona, por tanto u contratación contribuye a generar ingresos para los operadores y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los operadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad, mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración fugaz ya que como se reitera la contratación sería por única vez para el abandono de componentes, la acumulación sería simple debido a que el ingreso la actividad sería por única vez, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a corto plazo la contratación es por única vez, recuperabilidad a medio plazo dado que con el conocimiento y experiencia que suman le da mayor facilidad a poder acceder a puestos similares en otras empresas, y periodicidad, irregular, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia positiva baja.
		Desmontaje y retiro de componentes eléctricos y electromecánicos	As-SO-01 As-FI-03 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09 As-FI-10 As-FI-11	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo El desmontaje y retiro de componentes eléctricos y electromecánicos necesita de personal especializado para el desarrollo de dicha actividad, el periodo se estima de ocho días y por ser etapa de abandono la frecuencia es por única vez, la prioridad de contratación la tiene personal de la zona en acorde al perfil solicitado, por tanto su contratación contribuye a generar ingresos para el personal y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad, mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración fugaz ya que como se reitera la contratación sería por única vez para el abandono de componentes, la acumulación sería simple debido a que el ingreso la actividad sería por única vez, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a corto plazo la contratación es por única vez, recuperabilidad a medio plazo dado que con el conocimiento y experiencia que suman les da mayor facilidad a poder acceder a puestos similares en otras empresas, y periodicidad, irregular, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia positiva baja.

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Im-Fi-RU-02	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada La desinstalación de componentes eléctricos y electromecánicos la renivelación del terreno, el traslado de estructuras y material excedente, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de dicha maquinaria genera ruido que es percibido en el ambiente, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad media por la cantidad de maquinaria que se usan y además que el movimiento se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa una vez la máquina deja de operar, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de la maquinaria, reversible inmediato el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Im-Fi-RU-03	Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales La desinstalación de componentes eléctricos y electromecánicos la renivelación del terreno, demanda de equipos eléctricos y herramientas manuales por el espacio estimado quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad mismas de los equipos eléctricos y herramientas manuales podrían generar ruido que puede ser percibido en el ambiente, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque su uso solo se restringe dentro de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad mínima por la cantidad de equipos y herramientas a usar, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa una vez dejan de ser usados los equipos y herramientas, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el uso de equipos y herramientas en las intervenciones, reversible inmediato el efecto cesa cuando al dejar de usar las herramientas y equipos eléctricos, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos en esta etapa de abandono y por estas intervenciones de desmontaje y retiro de componentes eléctricos y electromecánicos, está asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima y tipo de efluente, de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de llegar a materializarse el riesgo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que se desarrollaría por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En etapa de abandono y por la actividad de Desmontaje y retiro de componentes eléctricos y electromecánicos, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas y pueden ser aprovechables; si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse y posteriormente desintegrarse en micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de siete días aproximadamente y que se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el medio en donde tendrían que incorporarse no es el suelo, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables En etapa de abandono y por la actividad de Desmontaje y retiro de componentes eléctricos y electromecánicos, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos no aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas; pero si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de siete días aproximadamente y que se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio a donde deben incorporarse los residuos, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-04	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos peligrosos En la etapa de abandono la desinstalación de los componentes como Válvulas de ingreso / Turbina Hidráulica / Generador Eléctrico (Alternador) / Sistema de Transmisión / Regulador de caudal/ Regulador de carga / tablero de control / Transformador, está también asociado a un mal manejo de residuos peligrosos que puedan generarse al ejecutar las intervenciones, en componentes de la casa de máquinas, Por tanto; si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando a que no se hace uso de insumos químicos como tal, por tanto los residuos están asociados a los componentes desinstalados, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de las CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio donde tendrían que incorporarse, sino que se asocia, como ya se indicó a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es medio por la cantidad de insumos a usar, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia con la que se desarrollan las intervenciones es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-07	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos RAE En etapa de abandono y por la actividad de Desmontaje y retiro de componentes eléctricos y electromecánicos, está también asociado a chatarra obsoleta de objetos que han cumplido su vida útil, todos estos materiales son considerados desperdicios y en realidad, pueden ser reutilizados si se realiza una buena clasificación magnética y una buena gestión de los mismos sin embargo si no son manejados adecuadamente pueden ser abandonados en el suelo y por acción del viento, lluvia pueden deteriorarse y desprender elementos que pueden ser nocivos para la calidad del suelo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que estas intervenciones se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no debe ser el medio donde deben abandonarse estos residuos, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos su descomposición es compleja y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
	Válvula de ingreso Turbina hidráulica Regulador de caudal Regulador de carga	Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas	As-SO-01 As-FI-03 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09 As-FI-10 As-FI-11	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo El desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas demanda de personal especializado para el desarrollo de dicha actividad, el periodo se estima de ocho días y por ser etapa de abandono la frecuencia es por única vez, la prioridad de contratación la tiene personal de la zona en acorde al perfil solicitado, por tanto su contratación contribuye a generar ingresos para el personal y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración fugaz ya que como se reitera la contratación sería por única vez para el abandono de componentes, la acumulación sería simple debido a que el ingreso la actividad sería por única vez, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a corto plazo la contratación es por única vez, recuperabilidad a medio plazo dado que con el conocimiento y experiencia que suman les da mayor facilidad a poder acceder a puestos similares en otras empresas, y periodicidad, irregular, obteniendo un nivel de importancia positiva baja.
				Im-Fi-RU-02	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada El desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado de quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de dicha maquinaria genera ruido que es percibido en el ambiente, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque el desplazamiento se restringe al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad media por la cantidad de maquinaria que se usan y además que el movimiento se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa una vez la máquina deja de operar, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de la maquinaria, reversible inmediato el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Im-Fi-RU-03	Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales El desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas, demanda de equipos eléctricos y herramientas manuales por el espacio estimado quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de los equipos eléctricos y herramientas manuales podrían generar ruido que puede ser percibido en el ambiente, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque su uso solo se restringe dentro de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad mínima por la cantidad de equipos y herramientas a usar, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa una vez dejan de ser usados los equipos y herramientas, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el uso de equipos y herramientas en las intervenciones, reversible inmediato el efecto cesa cuando al dejar de usar las herramientas y equipos eléctricos, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos en esta etapa de abandono y por estas intervenciones de Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas, está asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima y tipo de efluente, de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de llegar a materializarse el riesgo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que se desarrollaría por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En etapa de abandono y por la actividad de Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas y pueden ser aprovechables; si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse y posteriormente desintegrarse en micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de siete días aproximadamente y que se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el medio en donde tendrían que incorporarse no es el suelo, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables En etapa de abandono y por la actividad de Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos no aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas; pero si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo 7 personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de siete días aproximadamente y que se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio a donde deben incorporarse los residuos, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-07	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos RAE En etapa de abandono y por la actividad de Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas, está también asociado a chatarra obsoleta de objetos que han cumplido su vida útil, todos estos metales son considerados desperdicios y en realidad, pueden ser reutilizados si se realiza una buena clasificación magnética y una buena gestión de los mismos sin embargo si no son manejados adecuadamente pueden ser abandonados en el suelo y por acción del viento, lluvia pueden deteriorarse y desprender elementos que pueden ser nocivos para la calidad del suelo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que estas intervenciones se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no debe ser el medio donde deben abandonarse estos residuos, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos su descomposición es compleja y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
	Bocatoma Desarenador Canal de conducción Cámara de carga Tubería forzada Canal de demásías Casa de máquinas Punto de acopio Pozo séptico	Demolición y retiro de material de obras civiles	As-SO-01 As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-FI-05 AS-FI-08 As-FI-09 As-FI-12	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo La demolición y retiro de material de obras civiles, demandará de personal para un periodo estimado de cinco días y por única vez para la etapa de abandono y por ser etapa de abandono la frecuencia es por única vez, la prioridad de contratación la tiene personal de la zona en acorde al perfil solicitado, por tanto u contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad, mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración fugaz ya que como se reitera la contratación sería por única vez para el abandono de componentes, la acumulación sería simple debido a que el ingreso la actividad sería por única vez, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a corto plazo la contratación es por única vez, recuperabilidad a medio plazo dado que con el conocimiento y experiencia que suman le da mayor facilidad a poder acceder a puestos similares en otras empresas, y periodicidad, irregular, obteniendo un nivel de importancia positiva baja.
				Im-Fi-CA-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado La Demolición y retiro de material de obras civiles, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, el traslado mismo de la maquinaria sobre vías no pavimentadas, la demolición misma de las estructuras y el movimiento de material generaría material particulado que es incorporado directamente a la atmósfera, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque las intervenciones se restringen al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, la perturbación es mínima ya que el aspecto está directamente relacionado a la cantidad de maquinaria y a la extensión del movimiento de la misma la cual se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que el material particulado que pudiese generarse puede disiparse por acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de la maquinaria, reversible inmediato dado que el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar y por acción del viento es disipado, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Im-Fi-CA-02	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión La Demolición y retiro de material de obras civiles, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad de esta maquinaria genera y emite gases de combustión que son emitidos directamente a la atmósfera la intensidad dependerá de la efectividad de las medidas de prevención y control que sean aplicadas, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque las intervenciones se restringen al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, la perturbación es mínima ya que el aspecto está directamente relacionado a la cantidad de maquinaria y a la extensión del movimiento de la misma la cual se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que los gases que pudiesen emitirse pueden disiparse por acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante la operatividad de la maquinaria, reversible inmediato dado que el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar y por acción del viento es disipado, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja.
				Im-Fi-RU-02	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada La Demolición y retiro de material de obras civiles, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado quince días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad de esta maquinaria emite ciertos niveles de ruido directamente al medio, la intensidad dependerá de la efectividad de las medidas de prevención y control que sean aplicadas, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque las intervenciones se restringen al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el efecto se produce al funcionar la maquinaria y es percibido directamente por el entorno, la perturbación es mínima ya que el aspecto está directamente relacionado a la cantidad de maquinaria y a la extensión del movimiento de la misma la cual se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa al apagar la máquina, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante la operatividad de la maquinaria, reversible inmediato dado que el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar y por acción la amplitud y apertura del espacio se disipa, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja.

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Im-Fi-RU-03	Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales La Demolición y retiro de material de obras civiles, demanda de uso de equipos eléctricos y herramientas manuales por el espacio estimado cinco días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, el contacto mismo de herramientas manuales y motores de equipos eléctricos emiten ciertos niveles de ruido directamente al medio, la intensidad dependerá de la efectividad de las medidas de prevención y control que sean aplicadas, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque las intervenciones se restringen al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el efecto se produce al uso y funcionamiento de equipos y herramientas y es percibido directamente por el entorno, la perturbación es mínima ya que el aspecto está directamente relacionado a la cantidad de equipos y a la ubicación y horario de uso y se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa al dejar de usarlos, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante la operatividad de la maquinaria, reversible inmediato dado que el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar y por acción la amplitud y apertura del espacio se disipa, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos en esta etapa de abandono y por estas intervenciones de Demolición y retiro de material de obras civiles, está asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima y tipo de efluente, de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de llegar a materializarse el riesgo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que se desarrollaría por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En etapa de abandono y por la actividad de Demolición y retiro de material de obras civiles, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas y pueden ser aprovechables; si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse y posteriormente desintegrarse en micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo dos personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de tres días aproximadamente y que se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el medio en donde tendrían que incorporarse no es el suelo, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables En etapa de abandono y por la actividad de Demolición y retiro de material de obras civiles, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos no aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas; pero si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo 7 personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de siete días aproximadamente y que se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio a donde deben incorporarse los residuos, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja.
				Ri-Fi-CS-08	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos de demolición y desmonte En etapa de abandono y por la actividad de de Demolición y retiro de material de obras civiles, está también asociado a escombros propios de la intervención en los componentes, sin embargo si no son manejados adecuadamente pueden ser abandonados en el suelo y por acción del viento, lluvia pueden deteriorarse y desprender elementos que pueden alterar la calidad del suelo en cuanto a su composición química, física y biológica, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que las estructuras están todas al nivel del suelo, por tanto el material que pueda obtenerse de la demolición es relativamente menor comparado con grandes construcciones, asimismo las intervenciones se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no debe ser el medio donde deben abandonarse estos residuos, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es simple, Sinergismo simple, el momento es inmediato, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos su descomposición es compleja y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja
		Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante	As-SO-01 As-FI-01 As-FI-02 As-FI-03 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo La renivelación del terreno, demandará de personal para un periodo estimado de tres días y por única vez para la etapa de abandono, la prioridad de contratación la tiene población de la zona en acorde al perfil solicitado, por tanto su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración fugaz ya que como se reitera la contratación sería por única vez para el abandono de componentes, la acumulación sería simple debido a que el ingreso la actividad sería por única vez, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a corto plazo la contratación es por única vez, recuperabilidad a medio plazo dado que con el conocimiento y experiencia que suman le da mayor facilidad a poder acceder a puestos similares en otras empresas, y periodicidad, irregular, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia positiva baja.

Etapas	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Im-Fi-CA-01	Alteración de la calidad del aire por generación de material particulado La Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado dos días y por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, el traslado mismo de la maquinaria sobre vías no pavimentadas, el proceso de nivelación del área o huella de la actividad, generaría material particulado que es incorporado directamente a la atmósfera, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque las intervenciones se restringen al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, la perturbación es mínima ya que el aspecto está directamente relacionado a la cantidad de maquinaria y a la extensión del movimiento de la misma la cual se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que el material particulado que pudiese generarse puede disiparse por acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el desplazamiento de la maquinaria, reversible inmediato dado que el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar y por acción del viento es disipado, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Im-Fi-CA-02	Alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión La Demolición y retiro de material de obras civiles, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado dos días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de esta maquinaria genera gases de combustión que son emitidos directamente a la atmósfera cuya intensidad dependerá de la efectividad de las medidas de prevención y control que sean aplicadas, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque las intervenciones se restringen al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, la perturbación es mínima ya que el aspecto está directamente relacionado a la cantidad de maquinaria y a la extensión del movimiento de la misma la cual se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que los gases que pudiesen emitirse pueden disiparse por acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante la operatividad de la maquinaria, reversible inmediato dado que el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar y por acción del viento es disipado, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja.
				Im-Fi-RU-02	Incremento de los niveles de ruido por desplazamiento de maquinaria pesada La Demolición y retiro de material de obras civiles, demanda de maquinaria pesada por el espacio estimado dos días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de esta maquinaria genera gases de combustión que son emitidos directamente a la atmósfera cuya intensidad dependerá de la efectividad de las medidas de prevención y control que sean aplicadas, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque las intervenciones se restringen al área de la CH, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, la perturbación es mínima ya que el aspecto está directamente relacionado a la cantidad de maquinaria y a la extensión del movimiento de la misma la cual se restringe solo al área de la CH, con una duración Fugaz, dado que los gases que pudiesen emitirse pueden disiparse por acción del viento, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante la operatividad de la maquinaria, reversible inmediato dado que el efecto cesa cuando la maquinaria deja de operar y por acción del viento es disipado, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja.
				Im-Fi-RU-03	Incremento de los niveles de ruido por uso de equipos eléctricos y herramientas manuales La renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante, demanda de equipos eléctricos y herramientas manuales por el espacio estimado 2 días por única vez en lo que dure la etapa de abandono, por tanto, la operatividad misma de los equipos eléctricos y herramientas manuales podrían generar ruido que puede ser percibido en el ambiente, por lo mismo, se considera un impacto negativo, de extensión puntual porque su uso solo se restringe a la huella del proyecto, relación de causa – efecto de tipo directo ya que el medio a donde es emitido el aspecto es a la atmósfera directamente, de intensidad mínima por la cantidad de equipos y herramientas a usar, con una duración Fugaz, dado que el ruido cesa una vez dejan de ser usados los equipos y herramientas, incremento progresivo simple, sinergismo simple, momento inmediato porque el efecto se manifiesta durante el uso de equipos y herramientas en las intervenciones, reversible inmediato el efecto cesa cuando al dejar de usar las herramientas y equipos eléctricos, recuperabilidad Inmediato, y periodicidad aperiódico y esporádico, debido a que la frecuencia con la que se desarrolla esta actividad es por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
				Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos en esta etapa de abandono y por estas intervenciones de Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante, está asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima y tipo de efluente, de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de llegar a materializarse el riesgo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que se desarrollaría por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En etapa de abandono y por la actividad Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas y pueden ser aprovechables; pero si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse y posteriormente desintegrarse en micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo seis personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de dos días aproximadamente y que se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el medio en donde tendrían que incorporarse no es el suelo, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja
				Ri-Fi-CS-03	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos no aprovechables En etapa de abandono y por la actividad de Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante, está también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos no aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas; pero si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo 6 personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de 5 días aproximadamente y que se darán por única vez, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el suelo no es el medio a donde deben incorporarse los residuos, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja

Etapa	Componente específico	Actividades/ Intervenciones	Código del aspecto	Código del impacto	Descripción/Evaluación de Impactos y Riesgos
		Revegetación de la huella del proyecto	As-SO-01 As-FI-05 As-FI-08 As-FI-09 As-BI-02	Im-SO-Ec-01	Contribución a ingresos y acceso a empleo La revegetación del área de emplazamiento del proyecto o huella del proyecto, demandará de personal para un periodo estimado de dos días y monitoreo de por el espacio de 3 meses para la etapa de abandono, la prioridad de contratación la tiene población de la zona en acorde al perfil solicitado, por tanto su contratación contribuye a generar ingresos para los trabajadores y por ende para sus familias, por lo mismo se considera un impacto positivo, de extensión puntual porque el alcance es para los trabajadores y familia directa, relación de causa – efecto de tipo directo, de intensidad mínima por el número limitado de personas necesarias en esta actividad, con una duración fugaz ya que como se reitera la contratación sería por única vez y una frecuencia corta de monitoreo del área revegetada, la acumulación sería simple debido a que el ingreso por la actividad sería por el espacio estimado de tres meses, de sinergismo simple, momento en corto plazo, porque el efecto se manifiesta al momento de recibir su salario, reversible a corto plazo la contratación es por única vez, recuperabilidad a medio plazo dado que con el conocimiento y experiencia que suman le da mayor facilidad a poder acceder a puestos similares en otros proyectos o empresas, y periodicidad irregular, obteniendo un resultado de 20 siendo su nivel de importancia positiva baja.
				Ri-Fi-CS-01	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos en esta etapa de abandono y por estas intervenciones de Revegetación de la huella del proyecto, está asociado principalmente a los efluentes domésticos generados por los trabajadores que desarrollarán las intervenciones, el riesgo se presenta por la ubicación, y almacenamiento de baños químicos, el nivel de implementación de las medidas de manejo, escasa capacitación del personal para su manipulación, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de efluentes es mínimo, ya que como se indica la cantidad de trabajadores es reducida, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual, de relación causa efecto indirecto esto se debe que el suelo no es el medio de contención del efluente y el riesgo se asocia a un mal manejo o manipulación de los portátiles, el grado de perturbación es mínimo por su ubicación puntual, cantidad mínima y tipo de efluente, de duración persistente por la permanencia que el efecto tendría en el suelo, si es que, no se establecen a tiempo las medidas para su contención, por la Acumulación acumulativo si dejamos que el riesgo se materialice y no establecemos controles, sinergia sin sinergismo o simple, el momento es inmediato de llegar a materializarse el riesgo, la reversibilidad si la acción que lo genera cesa la reconstrucción por medios naturales es en un corto plazo, la recuperabilidad en corto plazo si se establecen los controles adecuados y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que se desarrollaría por única vez, por lo cual se considera un impacto de importancia baja
				Ri-Fi-CS-02	Alteración de la calidad del suelo por incorporación de residuos no peligrosos aprovechables En etapa de abandono y por la actividad Revegetación de la huella del proyecto, este riesgo también asociado a un mal manejo de residuos no peligrosos aprovechables generados por los trabajadores durante su estancia en el área para ejecutar las intervenciones, si bien este tipo de residuo sería propio de consumo de alimentos o bebidas, y pueden ser aprovechables; pero si no son manejados adecuadamente pueden incorporarse al suelo y por acción del viento diseminarse y posteriormente desintegrarse en micro plásticos que podrían perdurar en el tiempo, el riesgo, como se ha indicado, se presenta por el almacenamiento mismo, el nivel de implementación de las medidas de manejo, esporádica capacitación del personal, el recurso humano disponible para su traslado y disposición final, errores humanos e inadecuada manipulación, escaso conocimiento y falta de actitud, son diversos los factores que incrementarían el riesgo, sin embargo, la generación de este aspecto es mínimo precisando que solo cinco a seis personas son necesarias para la ejecución de estas intervenciones que tiene una duración estimada de algunos días y posterior monitoreo, por ende se evalúa el riesgo como negativo o perjudicial, de extensión puntual porque se mantiene dentro del área de ocupación de la CH, de relación causa efecto indirecto, dado que, el medio en donde tendrían que incorporarse no es el suelo, sino que se asocia a un mal manejo y gestión de los mismos, el grado de perturbación es mínimo por la cantidad y tipo de residuos que se genera por el consumo de alimentos o bebidas por los trabajadores, de duración, pertinaz dado que se mantendrán en el tiempo si no se establecen medidas, de materializarse el riesgo y no se establecen las medidas de gestión adecuadas la Acumulación es acumulativo, Sinergismo simple, el momento es a largo plazo, la reversibilidad es irreversible si la acción que lo genera cesa, por la naturaleza de estos residuos quizá puedan desintegrarse en fragmentos más pequeños pero no descomponerse y por tanto se mantienen en el tiempo, la recuperabilidad inmediata si se aplican las medidas de control adecuadas y la regularidad de la manifestación se considera irregular aperiódico y esporádico dado que la frecuencia es por única vez, por lo cual se considera un impacto negativo de importancia baja

Elaborado por: FCISA 2023

8 ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

8.1 Plan de Manejo Ambiental (PMA)

8.1.1 Medidas preventivas, mitigadoras y correctivas

Objetivo

Establecer las medidas preventivas, mitigadoras y correctivas generadas por las actividades de la actividad en curso en las distintas etapas de operación y mantenimiento, y abandono a fin de prevenir o minimizar los impactos.

Medidas Generales

- Los trabajadores tanto propios como externos que desarrollen actividades de operación y mantenimiento o abandono deberán contar con el conocimiento de la adecuada ejecución del Plan de Manejo
- Los trabajadores cumplen a cabalidad con los procedimientos específicos de trabajo, seguridad, medio ambiente y social establecidos por Compañía Minera Chungar

Medidas específicas

Calidad de aire

En el siguiente apartado se presentan las medidas preventivas y de mitigación para minimizar los impactos sobre la calidad del aire, si bien los aspectos generados por la actividad en curso no son relevantes, las medidas que se establecen aportarán a mantenerlos en los niveles permitidos.

Tabla 8.1 -1 Medidas preventivas y mitigadoras – Calidad de aire

Etapas	Tipo de medida	Medidas
Operación y mantenimiento	Preventiva y mitigadora	- Tanto los equipos eléctricos como herramientas manuales que puedan usarse en etapa operativa y mantenimiento deberán estar en óptimas condiciones, por tanto deberá solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo, en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante - Tanto las unidades móviles con la maquinaria que pueda usarse en etapa operativa y mantenimiento deberán estar en óptimas condiciones, por tanto, deberá solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo de los vehículos,

Etapas	Tipo de medida	Medidas
		maquinarias en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante. - Las unidades móviles, que circulen durante actividades de operación y mantenimiento no deberán sobrepasar los límites máximos de velocidad permitida 30 KPH a fin de no generar mayores niveles de emisiones gaseosas o material particulado - El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas.
Cierre / Abandono	Preventivas	- Tanto las unidades móviles con la maquinaria que pueda usarse en etapa de cierre deberán estar en óptimas condiciones, por tanto, deberá solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinarias en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante. - Las unidades móviles, que circulen durante actividades de cierre no deberán sobrepasar los límites máximos de velocidad permitida 30 KPH a fin de no generar mayor generación de gases y material particulado - El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas.

Elaborado por: FCISA, 2023

Ruido ambiental

En el siguiente apartado se presentan las medidas preventivas y de mitigación para minimizar los impactos sobre altos niveles de ruido ambiental, si bien los aspectos generados por la actividad en curso no son relevantes, las medidas que establecidas aportarán a mantenerlos en los niveles permitidos.

Tabla 8.1 -2 Medidas preventivas y mitigadoras – Ruido ambiental

Etapas	Tipo de medida	Medidas
Operación y mantenimiento	Preventiva y mitigadora	- Tanto los equipos eléctricos como herramientas manuales que puedan usarse en etapa operativa y mantenimiento deberán estar en óptimas condiciones, por tanto, deberá solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo, en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante - Tanto las unidades móviles con la maquinaria que pueda usarse en etapa operativa y mantenimiento deberá estar en óptimas condiciones, por tanto deberá solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinarias en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante. - Las unidades móviles, que circulen durante actividades de operación y mantenimiento no deberán sobrepasar los límites máximos de velocidad permitida 30 KPH a fin de no generar mayores niveles de ruido

Etapa	Tipo de medida	Medidas
		- El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas. - Se prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, a fin de evitar el incremento de niveles de ruido, no obstante, deberá comunicarse que las sirenas solo serán usadas en caso de situaciones de emergencia - Realizar monitoreo de ruido ambiental, según lo establecido en el capítulo del Plan de Vigilancia Ambiental
Cierre / Abandono	Preventivas	- Tanto las unidades móviles con la maquinaria que pueda usarse en etapa de cierre deberán estar en óptimas condiciones, por tanto, deberá solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinarias en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante. - Las unidades móviles, que circulen durante actividades de cierre no deberán sobrepasar los límites máximos de velocidad permitida 30 KPH a fin de no generar mayores niveles de ruido ambiental - El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas. - Se prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, a fin de evitar el incremento de niveles de ruido, no obstante, deberá comunicarse que las sirenas solo serán usadas en caso de situaciones de emergencia - Realizar monitoreo de ruido ambiental, según lo establecido en el capítulo del Plan de Vigilancia Ambiental

Elaborado por: FICSA, 2023

Radiaciones no ionizantes (RNI)

En el siguiente apartado se presentan las medidas preventivas y de mitigación para minimizar los impactos por las radiaciones no ionizante, si bien los aspectos generados por la actividad en curso no son relevantes, las medidas que establecidas aportarán a mantenerlos en los niveles permitidos.

Tabla 8.1 -3 Medidas preventivas y mitigadoras – Radiaciones no ionizantes (RNI)

Etapa	Tipo de medida	Medidas
Operación y mantenimiento	Preventiva y mitigadora	- Los trabajadores que se encuentren expuestos a radiaciones no ionizantes principalmente en casa de máquinas o durante operación de maquinaria sea en etapa de operación y mantenimiento deberá estar dotado del EPP acorde a la actividad, considerando además los tiempos de exposición. - Realizar el monitoreo de radiaciones electromagnéticas, según lo establecido en el capítulo de Plan de vigilancia Ambiental

Elaborado por: FICSA, 2023

Flora y Fauna

En el siguiente apartado se presentan las medidas preventivas y de mitigación para minimizar los impactos sobre la flora y fauna, si bien los aspectos generados por la actividad en curso no son relevantes, las medidas establecidas están orientadas a mantenerlos en los niveles permitidos.

Tabla 8.1 -4 Medidas preventivas y mitigadoras – Flora y fauna

Etapa	Tipo de medida	Medidas
Operación y mantenimiento	Preventiva y mitigadora	- El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas. - Está prohibido la caza, captura o colecta de especies nativas de fauna terrestre y acuática - Capacitar a los trabajadores en temas relacionados a la importancia de la conservación de especies de flora y fauna nativa - En el caso de encontrar especies de fauna silvestre se deberá reducir la velocidad y esperar que crucen la vía, asimismo está prohibido el uso de bocinas o claxon para intimidarlos - En el caso de encontrar especies de fauna silvestre retornarlos a su hábitat - La limpieza o deshierbado de áreas adyacentes a componentes de la central hidroeléctrica se desarrollará haciendo uso principalmente de herramientas manuales de poda, bajo ninguna situación deberá hacerse uso de productos químicos para su eliminación
Abandono	Preventiva y mitigadora	- Delimitar el área para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados. - Está prohibido la caza, captura o colecta de especies nativas de fauna terrestre y acuática - Las unidades móviles, que circulen durante actividades de operación, mantenimiento o cierre no deberán sobrepasar los límites máximos de velocidad permitida 30 KPH a fin de no generar mayores emisiones gaseosas. - El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas. - La huella del proyecto deberá ser conformada de acuerdo a lo indicado en los planos, considerando especial cuidado en que el diseño propicie el drenaje natural y no empozamientos de agua en el área. - La huella del proyecto deberá ser revegetada bajo la selección de especies nativas buscando que dichas áreas se encuentren en armonía con el ecosistema circundante, para propiciar el desarrollo posterior de especies de fauna - En el caso se identifique no prendimiento de la vegetación: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de reconfiguración en las zonas donde no se tuvo éxito con la revegetación inicial. - Pérdida de la vegetación por erosión y/o deslizamiento o hundimiento: dar aviso al personal

Etapa	Tipo de medida	Medidas
		especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal luego de haber estabilizado físicamente el área. - Pérdida de revegetación por actividades antropogénicas: En caso de que la revegetación sea afectada a causa de la actividad pecuaria u otro se dará aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal - De observarse que animales en peligro o riesgo se comunicará inmediatamente al supervisor para su evaluación y/o posible rescate

Elaborado por: FICSA, 2023

Suelo

En el siguiente apartado se presentan las medidas preventivas y de mitigación para minimizar los impactos sobre el suelo, si bien los aspectos generados por la actividad en curso no son relevantes, las medidas establecidas estarán orientadas a mantenerlos en los niveles permitidos.

Tabla 8.1 -5 Medidas preventivas y mitigadoras – Suelo

Etapa	Tipo de medida	Medidas
Operación y mantenimiento	Preventiva y mitigadora	- El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas. - La limpieza o deshierbado de áreas adyacentes a componentes de la central hidroeléctrica se desarrollará haciendo uso principalmente de herramientas manuales de poda, bajo ninguna situación deberá hacerse uso de productos químicos para su eliminación - Los trabajadores tanto propios como externos que desarrollen actividades deberán contar con el conocimiento de la adecuada ejecución del Plan de Minimización de Residuos sólidos - Los residuos no peligrosos deben ser trasladados por el personal, al final de la faena, hacia el punto de almacenamiento central de la compañía minera Chungar (Punto de acopio central Baños V) para ser almacenados y luego dispuestos por una EO-R debidamente autorizada. - El mantenimiento del sistema de tratamiento será realizado por una empresa especializada para asegurar su adecuado funcionamiento y que la calidad de los efluentes sean los óptimos previo a su disposición final. - Los lodos generados propios del tratamiento de los efluentes serán manejados por una EO-RS debidamente autorizada.
Abandono	Preventiva y mitigadora	- Delimitar el área para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados. - Se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo para evitar en lo posible la mayor generación

Etapa	Tipo de medida	Medidas
		de material particulado; por erosión, esta acción dependerá de las condiciones climáticas. - El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas. - La huella del proyecto deberá ser conformada de acuerdo a lo indicado en los planos, considerando especial cuidado en que el diseño propicie el drenaje natural y no empozamientos de agua en el área. - La huella del proyecto deberá ser revegetada bajo la selección de especies nativas buscando que dichas áreas se encuentren en armonía con el ecosistema circundante, para propiciar el desarrollo posterior de especies de fauna - No prendimiento de la vegetación: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de reconfiguración en las zonas donde no se tuvo éxito con la revegetación inicial. - Pérdida de la vegetación por erosión y/o deslizamiento o hundimiento: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal luego de haber estabilizado físicamente el área. - Pérdida de revegetación por actividades antropogénicas: En caso de que la revegetación sea afectada a causa de la actividad pecuaria u otro se dará aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal

Elaborado por: FICSA, 2023

Calidad de agua

En el siguiente apartado se presentan las medidas preventivas y de mitigación para minimizar los impactos sobre la calidad del agua, si bien los aspectos generados por la actividad en curso no son relevantes, las medidas establecidas estarán orientadas a mantenerlos en los niveles permitidos.

Tabla 8.1 -6 Medidas preventivas y mitigadoras – Calidad de agua

Etapa	Tipo de medida	Medidas
Operación y mantenimiento	Preventiva y mitigadora	- Los contenedores deberán ser ubicados lejos de la laguna (30m de distancia aproximadamente) - Los contenedores deberán ser ubicados lejos del canal de descarga (30m de distancia aproximadamente) - Los trabajadores tanto propios como externos que desarrollen actividades de operación, mantenimiento o cierre deberán contar con el conocimiento de la adecuada ejecución del Plan de Minimización de Residuos sólidos - Realizar el monitoreo de agua, según lo establecido en el capítulo de Plan de vigilancia Ambiental

Elaborado por: FICSA, 2023

8.2 Plan de Vigilancia Ambiental

El plan de vigilancia ambiental tiene como objetivo establecer los programas de seguimiento a cada uno de los componentes ambientales de importancia para la operación, mantenimiento y abandono de la Central Hidroeléctrica Cacray.

8.2.1 Programa de Monitoreo Ambiental

Este programa constituye un documento técnico de control ambiental, conformado por un conjunto de acciones orientadas a la evaluación periódica de ciertos parámetros físicoquímicos y biológicos, con la finalidad de lograr la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales durante la vida útil de la Central Hidroeléctrica Cacray.

Objetivos

- Evaluar periódicamente la dinámica de las variables ambientales, asimismo registrar detalladamente los cambios que puedan producir las diferentes actividades durante la etapa de operación, mantenimiento y abandono.
- Establecer los parámetros de monitoreo, metodología, frecuencia y las estaciones de monitoreo de evaluación.
- Verificar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la Estrategia de Manejo Ambiental.
- Identificar los aspectos (medidas y procedimientos) a mejorar en la gestión de la Estrategia de Manejo Ambiental, con la finalidad de insertarlo dentro de un proceso de mejora continua.

Responsable

El responsable de la ejecución del Programa de Monitoreo Ambiental es CHUNGAR, mediante su Área Ambiental, quien será el responsable de la implementación y cumplimiento del programa.

8.2.1.1 Monitoreo de niveles de ruido

Parámetros de monitoreo y Metodología

Los parámetros a monitorear son: Ruido ambiental diurno y nocturno, tanto la metodología como procedimiento empleado deben cumplir con las disposiciones



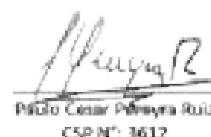
FCISA
FRANCISCO E. OLVERA CARHUAMACA
Ingeniero Civil



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pedro Cesar Páez
CSP N° 3612

transitorias del D.S N°085-2003-PCM, que señala la aplicación de los criterios descritos en las normas técnicas siguientes:

- ISO 1996-1/1982: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte I: Magnitudes Básicas y Procedimientos.
- ISO 1996-2/1987: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

Dicho monitoreo caracterizará los niveles de ruido durante la etapa de operación y mantenimiento de la CH Cacray.

Estaciones de monitoreo

Las estaciones de monitoreo fueron seleccionadas bajo el criterio de representatividad para los componentes del presente PAD. En la siguiente tabla, se presenta la ubicación geográfica de dichas estaciones:

Tabla 8.2 -1 Estaciones de monitoreo de niveles de ruido

Estaciones de monitoreo				
Matriz	Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS84	
			Este (m)	Norte (m)
Ruido ambiental	R-CR-1	A 10 m de la puerta de ingreso a casa de máquinas	331090	8769407

Elaborado por: FCISA, 2023

Frecuencia de monitoreo y Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

La frecuencia de monitoreo de niveles de ruido será de forma anual durante la etapa de operación y mantenimiento, asimismo el informe de monitoreo se reportará anualmente a la autoridad competente.

Respecto a los resultados, serán comparados con los valores establecidos en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

Tabla 8.2 -2 Estándar de calidad ambiental (ECA) para ruido ambiental

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona Industrial	80	70

Fuente: Estándar de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085 - 2003 - PCM).

Elaborado por: FCISA, 2023

8.2.1.2 Monitoreo de radiaciones no ionizantes

Metodología y Parámetros de monitoreo

Metodología

La metodología empleada para la medición de RNI comprende los siguientes pasos:

a. Selección de los puntos de medición.

Para seleccionar los puntos de medición se deben priorizar ubicaciones que cumplan con los siguientes criterios:

- Presencia permanente de población colindante a la faja de servidumbre del sistema eléctrico.
- Zonas accesibles al público dentro de la faja de servidumbre.
- Líneas de energía eléctrica cercanas a los hospitales, centros médicos, colegios, asilos o lugares de gran afluencia de público.
- Confluencia de varias líneas eléctricas de diferentes niveles de tensión.

Para evitar alteraciones en el campo eléctrico/magnético, introducidas por el instrumental y por el responsable de la medición, se deben tomar las siguientes precauciones:

- Las mediciones se realizan a una altura de un (1) metro sobre el piso ²⁹. Para campos no uniformes se consideran mediciones a otras alturas.
- Las antenas y/o sondas deben estar instaladas sobre trípodes no conductivos para efectuar las mediciones del campo eléctrico/magnético.
- Para la medición del campo eléctrico, el responsable de la medición debe mantener una distancia mínima de tres (3) metros de la sonda para evitar perturbaciones y/o errores. Para la medición del campo magnético, el responsable de la medición puede estar cerca de la sonda.

²⁹ Aplica para la medición de punto único, perfil lateral y perfil longitudinal.

- Las mediciones del campo eléctrico/magnético no deben realizarse en caso se presenten fenómenos atmosféricos que alteren las lecturas de campo eléctrico/magnético, tales como lluvia, tormenta eléctrica, entre otros.

b. Selección del instrumento de medición.

Para la selección de los instrumentos de medición se debe tomar en consideración, como mínimo, las características siguientes:

Tabla 8.2. - 9 Características mínimas de los instrumentos de medición.

Especificaciones	Unidad de control	Sonda de campo magnética	Sonda de campo eléctrico
Sonda isotrópica triaxial	Acepta	SI	SI
Rango de frecuencia	Hz - kHz	Hz - kHz	Hz - kHz
Tiempo de registro	Configurable de 0.5 segundos a más	---	---
Análisis espectral (FFT)	SI	SI	SI
Acepta Weighted Peak Exposure (WPE)	SI	SI	SI
Rango dinámico	80 dB	μT - mT	V/m – kV/m
Promediación temporal	SI	SI	SI
Almacenamiento interno y descarga de datos	SI	---	---
GPS integrado *	SI	---	---
Portabilidad y autonomía	SI	SI	SI
Certificación de calibración y trazabilidad	Calibración cada 02 años	Calibración cada 02 años	Calibración cada 02 años
Acepta comparación con Recomendaciones ICNIRP	SI	SI	SI

Fuente: Protocolo de Medición de Radiaciones No Ionizantes en los Sistemas Eléctricos de Corriente Alterna.

* Opcionalmente se aceptarán equipos que no tengan el GPS integrado, siempre que realice el registro de la ubicación de las mediciones con un GPS externo.

c. Métodos de medición.

Los métodos de medición detallada de campos eléctricos y campos magnéticos son los siguientes:

- Medición de un solo puntos
- Medición de tres puntos
- Medición de cinco puntos
- Medición del perfil longitudinal
- Medición del perfil lateral

- Asimismo, la técnica de la medición empleada es la siguiente:
- Banda estrecha: para la frecuencia nominal de la red eléctrica (60 Hz).
- Banda ancha: para emisiones múltiples (como mínimo hasta 800 Hz).

Cabe señalar que, para el caso de la medición del perfil longitudinal y medición del perfil lateral debe realizarse un procedimiento previo cuya finalidad es analizar si en algún punto del entorno circundante del sistema de alimentación de CA (hasta el límite de la faja de servidumbre) excede los ECA-RNI. Para tal efecto, resulta necesario evaluar las frecuencias adicionales a la frecuencia fundamental. En este escenario la técnica de medición debe ser de banda ancha (mínimo hasta 800 Hz). El procedimiento previo a utilizar es el siguiente:

- Se configura el equipo para realizar las mediciones de banda ancha, las cuales deben incluir la frecuencia nominal (60 Hz).
- El nivel de umbral del equipo de medición debe fijarse al 50% de los ECA-RNI para la evaluación de las áreas donde transita el público.
- El responsable de la medición portará el equipo a la altura de un (1) metro (con la sonda de campo magnético instalada) y recorrerá en forma discrecional el emplazamiento a evaluar hasta el límite de la faja de servidumbre para registrar los lugares donde se ubican los mayores niveles de campos magnéticos.
- De detectarse valores representativos (iguales o mayores al 50% de los ECA-RNI), la ubicación de los mismos debe ser considerada como puntos de medición adicionales en la medición del perfil longitudinal y la medición del perfil lateral.

d. Ejecución de la medición detallada de los campos eléctricos y campos magnéticos.

Al medir los niveles de campo bajo las líneas eléctricas aéreas, el campo cerca del suelo se considera uniforme, por lo que las mediciones de un solo punto son suficientes. Otras situaciones tales como las zonas públicas adyacentes a los cables eléctricos subterráneos, subestaciones, entre otras, se consideran como no uniforme, por lo que se deben realizar mediciones de tres o de cinco puntos.

Los puntos de medición del campo eléctrico y del campo magnético son los mismos. Si los valores obtenidos están por debajo del nivel indicado en los ECA-RNI, no es necesario realizar procedimientos adicionales.

Parámetros de Monitoreo

Los parámetros a monitorear para radiaciones no ionizantes son: Intensidad de campo eléctrico y magnético en Voltios/metro (V/m) y Amperio/metro (A/m) e Inducción magnética B (μ T).

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

Dicho monitoreo caracterizará las radiaciones no ionizantes durante la etapa de operación y mantenimiento de la CH Cacray.

Estaciones de monitoreo

Las estaciones de monitoreo fueron seleccionadas bajo el criterio de representatividad para los componentes del presente PAD. En la siguiente tabla, se presenta la ubicación geográfica de dichas estaciones:

Tabla 8.2 -4 Estaciones de monitoreo de radiaciones no ionizantes

Estaciones de monitoreo				
Matriz	Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS84	
			Este (m)	Norte (m)
Radiaciones no ionizantes	RNI-CR-1	A 5 m de la puerta de ingreso a casa de máquinas	331090	8769407

Elaborado por: FCISA, 2023

Frecuencia de monitoreo y Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

La frecuencia de monitoreo de radiaciones no ionizantes será de forma anual durante la etapa de operación y mantenimiento, asimismo el informe de monitoreo se reportará anualmente a la autoridad competente.

Respecto a los resultados, serán comparados con los valores establecidos en el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM.

Tabla 8.2 -5 Estándar de calidad ambiental (ECA) para radiaciones no ionizantes

Frecuencia "f" (Hz)		E (V/m)	H (A/m)	B (μT)
Límites ECA	60 Hz	250/f 4166.67	4/f 66.67	5/f 83.33
Límites ICNIRP para exposición ocupacional		8333.33	333.33	416.67
Límites ICNIRP para exposición del público en general (poblacional)		4166.67	66.67	83.33

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

Aplica a redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, Monitores de video.

Comisión Internacional para la protección contra Radiaciones no Ionizantes – ICNIRP.

E: Intensidad de Campo Eléctrico, medida en Voltios/metro (V/m).

H: Intensidad de Campo Magnético, medido en Amperio/metro (A/m).

B: Inducción Magnética.

8.2.1.3 Monitoreo de calidad de agua

Parámetros de monitoreo y Metodología

Los parámetros a monitorear son: Conductividad, pH, Temperatura, Aceites y grasas, Sulfato, Alcalinidad por carbonatos, TSS, Pb, Fe y Zn.

Dicho monitoreo caracterizará la calidad de agua durante la etapa de operación y mantenimiento de la CH Cacray.

La metodología a utilizar en el proceso de muestreo y análisis serán las metodologías acreditadas por INACAL.

Estaciones de monitoreo

La estación de monitoreo fue seleccionada bajo el criterio de representatividad para los componentes del presente PAD. En la siguiente tabla, se presenta la ubicación geográfica de dicha estación:

Tabla 8.2 -6 Estación de monitoreo de calidad de agua

Estación de monitoreo				
Matriz	Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS84	
			Este (m)	Norte (m)
Agua	MF-2	Ubicado en el medidor de flujo N° 2, evalúa las aguas naturales provenientes de la laguna Cacray que van hacia la hidroeléctrica Cacray.	331274	8769559

Elaborado por: FCISA, 2023


FRANCISCO E. OLIVERA CARRASQUA
Ingeniero Ambiental


JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888


MARISA CRISTINA
OCROSPOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164


Pedro Cesar Pérez Ayala Ruiz
CSP N° 3612

Frecuencia de monitoreo y Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

La frecuencia de monitoreo de calidad de agua superficial será de forma anual durante la etapa de operación y mantenimiento, asimismo el informe de monitoreo se reportará anualmente a la autoridad competente.

Respecto a los resultados, serán comparados con los valores establecidos en el Decreto supremo N° 004 – 2017 – MINAM.

Tabla 8.2 -7 Estándar de calidad ambiental (ECA) para agua

Parámetros	Unidades	Estándar de Calidad Ambiental
		CATEGORÍA 4
		E1: Lagunas y lagos.
MICROBIOLÓGICO		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	1000
FÍSICOS- QUÍMICOS		
Conductividad	µS/cm	1000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥5
Potencial de hidrógeno	Unidad de pH	6.5 – 9.0
Temperatura	°C	Δ3
Aceites y Grasas	mg/L	5.0
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤ 25
Color (b)	Color Verdadero Escala Pt/Co	20 (a)
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	--
INORGÁNICOS		
Antimonio	mg/L	0.64
Arsénico	mg/L	0.15
Bario	mg/L	0.7
Cadmio	mg/L	0.00025
Cobre	mg/L	0.1
Cromo VI	mg/L	0.011
Mercurio	mg/L	0.0001

Parámetros	Unidades	Estándar de Calidad Ambiental
		CATEGORÍA 4
		E1: Lagunas y lagos.
Níquel	mg/L	0.052
Plomo	mg/L	0.0025
Selenio	mg/L	0.005
Talio	mg/L	0.0008
Zinc	mg/L	0.12
BIFENILOS POLICLORADOS		
Bifenilos Policlorados (PCBs)	µg/L	0.000014

Fuente: Estándar de Calidad Ambiental para agua (D.S. N° 004- 2017 - MINAM) - Categoría 4: Conservación del medio acuático, E1: Lagunas y lagos.

Elaborado por: FCISA, 2023

8.2.1.4 Síntesis del Programa de Monitoreo Ambiental

Tabla 8.2 -8 Matriz resumen de los Monitoreos de Calidad Ambiental

Estación de monitoreo	Código	Coordenadas UTM, WGS 84 Zona 18 S		Descripción de la estación de muestreo	Parámetro	Norma	Frecuencia	Etapa de aplicación
		Este (m)	Norte (m)					
Ruido ambiental	R-CR-1	331090	8769407	A 10 m de la puerta de ingreso a casa de máquinas	Ruido ambiental diurno y nocturno	Decreto Supremo N°-085-2003-PCM	Anual	Operación y Mantenimiento
Calidad de Agua	MF-2	331274	8769559	Ubicado en el medidor de flujo N° 2, evalúa las aguas naturales provenientes de la laguna Cacray que van hacia la hidroeléctrica Cacray.	Aceites y Grasas, Conductividad, Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura, Sulfato, Alcalinidad por Carbonatos, TSS, Plomo, Hierro, Zinc	Decreto Supremo N° 004 – 2017 – MINAM	Anual	Operación y Mantenimiento
Radiaciones no ionizantes	RNI-CR-1	331090	8769407	A 5 m de la puerta de ingreso a casa de máquinas	Intensidad de Campo Eléctrico, medida en Voltios/metro (V/m) Intensidad de Campo Magnético, medido en Amperio/metro (A/m) Inducción Magnética (B)	Decreto Supremo N°010-2005-PCM.	Anual	Operación y Mantenimiento

Elaborado por: FCISA, 2023

FCISA
FRENTE COMUNITARIO
FRANCISCO E. OLIVERA HUMAC
Ingeniero Ambiental

JUAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868

MARISA CRISTINA
OCROSPOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164

Pablo Cesar Palmyra Ruiz
CSP N°: 3612

8.2.2 Programa de Monitoreo Biológico

Con la finalidad de evaluar la respuesta de los organismos de vida terrestre (la flora y fauna silvestre), así como al ambiente hidrobiológico a las alteraciones que se producirán en el ecosistema por efecto de las diferentes actividades de la CH Cacray, se deberán efectuar evaluaciones durante el tiempo de vida del proyecto que permitan monitorear la resiliencia del ecosistema y sus componentes ante los impactos producidos por la intervención humana. El monitoreo biológico consiste en medir y muestrear algunas especies a lo largo del tiempo y comparar los resultados obtenidos contra un estándar predeterminado para establecer su desviación con referencia a un patrón previamente definido.

El monitoreo biológico proveerá la “película” biológica con cambios naturales y antropogénicos. Esta información a largo plazo es útil para detectar la magnitud y duración de los cambios cómo los grupos taxonómicos están cambiando y cuáles son los síntomas de salud del ecosistema. La información que genera el monitoreo biológico deberá ser utilizado por los operadores del proyecto, para tomar medidas de control respecto de la respuesta del ecosistema a la alteración provocada, evaluar la eficiencia de las medidas de mitigación a implementar, así como posibilitar la toma de acciones correctivas a las medidas de mitigación que se estén implementando.

Objetivos

Objetivo principal

Monitorear el estado de conservación del medio biológico y detectar cambios positivos o negativos relacionados con las actividades de la CH Cacray, a través de la evaluación de riqueza, abundancia e índices de diversidad.

Objetivos específicos

- Detectar de manera temprana cualquier efecto no previsto y no deseado, de modo que sea posible controlarlo definiendo y adoptando medidas o acciones apropiadas y oportunas.
- Verificar la efectividad de las medidas de mitigación propuestas.



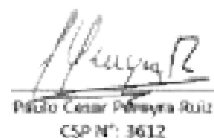
FRANCISCO E. OLVERA CARHUAMACA
Ingeniero Ambiental
Reg. CIP N° 131868



JULIAN RAMÓN
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pedro Cesar Páez
CSP N° 3612

Responsable

El responsable de la ejecución del Programa de Monitoreo Biológico es CHUNGAR, mediante su Área Ambiental, quien será el responsable de la implementación y cumplimiento del programa.

8.2.2.1 Monitoreo de flora y fauna terrestre

Este monitoreo permitirá llevar el registro y control de los siguientes componentes de la flora y fauna terrestre:

- Flora
- Ornitofauna
- Mastofauna
- Herpetofauna

8.2.2.1.1 Parámetros de monitoreo y Metodología**Parámetros**

Los parámetros a evaluar para cada taxa serán:

- Riqueza de especies
- Cobertura vegetal
- Abundancia
- Abundancia relativa
- Índice de Ocurrencia
- Índice de Actividad
- Diversidad alfa
 - Índice de Shannon-Wiener
 - Índice de Simpson
 - Índice de Equidad de Pielou
- Diversidad Beta:
 - Coeficiente de Similitud de Jaccard
 - Índice de Morisita-Horn

Para la determinación de los estatus de las especies protegidas registradas, se tomará como referencia las listas de conservación nacional e internacional:

- Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora Silvestre, aprobado mediante D.S. N° 043-2006-MINAGRI.
- Lista Nacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre, aprobado mediante D.S. N° 004-2014-MINAGRI.
- Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional (IUCN)
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Metodología

Para la evaluación de las comunidades biológicas terrestres se procederá de manera estandarizada, teniendo como base metodológica las técnicas de monitoreo descritas en Guía de Inventario de Flora y Vegetación, RM N°059-2015- MINAM y Guía de Inventario de la Fauna Silvestre, aprobado por Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM.

8.2.2.1.2 Estaciones de evaluación

La distribución espacial de las estaciones de muestreo de flora y fauna en el área de influencia del proyecto se hizo en base a un diseño de muestreo estratificado, en el que se consideró como principales criterios:

- Las formaciones vegetales presentes. Las formaciones vegetales fueron determinadas en base a un análisis de coberturas y a las características de la vegetación presente en el área, tomando como referencia el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal del MINAM (MINAM, 2015a).

En la siguiente tabla, se presenta la ubicación geográfica de dichas estaciones:

Tabla 8.2 -9 Ubicación de las estaciones de monitoreo biológico de flora y fauna terrestre

Componente	Estación de evaluación	Cobertura vegetal	Unidad de vegetación	Coordenadas UTM WGS84	
				Este (m)	Norte (m)
Flora y Fauna terrestre (Herpetofauna, Mastofauna y Ornitofauna)	EMB-01	Pajonal andino	Pajonal	331069	8769410
	EMB-02	Pajonal andino	Pajonal	331049	8768955

Elaborado por: FCISA, 2023.

8.2.2.1.3 Frecuencia de monitoreo

La frecuencia de monitoreo biológico de flora y fauna terrestre (temporada seca y húmeda) será de forma anual durante la etapa de operación y mantenimiento, asimismo el informe de monitoreo se reportará anualmente a la autoridad competente.

8.2.2.2 Monitoreo hidrobiológico

Este monitoreo permitirá llevar el registro y control de las siguientes componentes de la flora y fauna acuática:

- Plancton
- Macrobentos
- Perifiton
- Necton

8.2.2.2.1 Parámetros de monitoreo y Metodología

Parámetros

Los parámetros a evaluar para cada taxa serán:

- Riqueza específica
- Abundancia
- Diversidad alfa
 - Índice de Shannon-Wiener
 - Índice de Simpson
 - Índice de Equidad de Pielou
- Diversidad Beta:
 - Coeficiente de Similitud de Jaccard
 - Índice de Morisita-Horn
- Análisis de calidad del hábitat-bioindicadores
 - Índice diatómico general (IDG)
 - Índice Ephemeroptera, Plecóptera y Trichoptera (%EPT)
 - Índice biótico de familias (IBF)
 - Índice biótico andino (IBA)
 - Protocolo de observación visual (SVAP)
- Análisis de peces

Para la determinación de los estatus de las especies protegidas registradas, se tomará como referencia las listas de conservación nacional e internacional:

- Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora Silvestre, aprobado mediante D.S. N° 043-2006-MINAGRI.
- Lista Nacional de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre, aprobado mediante D.S. N° 004-2014-MINAGRI.
- Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional (IUCN)
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Metodología

Para la evaluación de las comunidades biológicas acuáticas se procederá de manera estandarizada, teniendo como base metodológica las técnicas de monitoreo descritas en la “Guía de Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú (UNMSM-MHN, 2014)”.

8.2.2.2 Estaciones de evaluación

Las estaciones de monitoreo hidrobiológico fueron seleccionadas bajo el criterio de representatividad para los componentes del presente PAD. En la siguiente tabla, se presenta la ubicación geográfica de dichas estaciones:

Tabla 8.2 -10 Ubicación de las estaciones de monitoreo hidrobiológico

Componente	Estación de evaluación	Cuerpo de agua	Profundidad	Coordenadas UTM WGS84	
				Este (m)	Norte (m)
Flora y fauna acuática (Plancton, perifiton, macrobentos y necton)	HDR-01	Laguna	Superficial	331133	8768826
	HDR-02	Laguna	Superficial	331278	8768558
	HDR-03	Quebrada	Superficial	331031	8769399

Elaborado por: FCISA, 2023.

8.2.2.2.3 Frecuencia de monitoreo

La frecuencia de monitoreo hidrobiológico (temporada seca y húmeda) será de forma anual durante la etapa de operación y mantenimiento, asimismo el informe de monitoreo se reportará anualmente a la autoridad competente.

8.2.2.3 Síntesis del Programa de Monitoreo Biológico

Tabla 8.2 -11 Matriz resumen del Programa de Monitoreo Biológico

Componente	Estación de evaluación	Coordenadas UTM, WGS 84 Zona 18 S		Parámetros a evaluar	Frecuencia	Etapas de aplicación
		Este (m)	Norte (m)			
Flora y Fauna terrestre (Herpetofauna, Mastofauna y Ornitofauna)	EMB-01	331069	8769410	- Riqueza de especies - Cobertura vegetal	Anual	Operación y Mantenimiento
	EMB-02	331049	8768955	- Abundancia - Abundancia relativa - Índice de Ocurrencia - Diversidad alfa: Índice de Shannon-Wiener, Índice de Simpson, Índice de Equidad de Pielou - Diversidad Beta: Coeficiente de Similitud de Jaccard, Índice de Morisia-Horn	Anual	Operación y Mantenimiento
Flora y fauna acuática (Plancton, perifiton, macrobentos y necton)	HDR-01	331133	8768826	- Riqueza específica - Abundancia	Anual	Operación y Mantenimiento
	HDR-02	331278	8768558	- Diversidad alfa: Índice de Shannon-Wiener, Índice de Simpson, Índice de Equidad de Pielou	Anual	Operación y Mantenimiento
	HDR-03	331031	8769399	- Diversidad Beta: Coeficiente de Similitud de Jaccard, Índice de Morisia-Horn - Análisis de calidad hábitat-bioindicadores: Índice diatómico general (IDG), Índice Ephemeroptera, Plecóptera y Trichoptera (%EPT), Índice biótico andino (IBA), Índice biótico de familias (IBF), Protocolo de observación visual (SVAP) - Análisis de peces	Anual	Operación y Mantenimiento

Elaborado por: FCISA, 2023

8.3 Plan de Compensación

Mediante la R.M. N° 398-2014-MINAM se aprueban lineamientos para la Compensación Ambiental en el Marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, en el cual se definen los lineamientos orientados a generar beneficios ambientales proporcionales a los perjuicios ambientales que pudieron haber sido la consecuencia de la ejecución de proyectos, siempre que no haya sido posible ejecutar medidas preventivas correctivas, de mitigación eficaces.

En ese sentido, tras la evaluación de las actividades del proyecto en curso y su interrelación con los distintos factores del área de emplazamiento del mismo, se han identificado impactos negativos residuales que demanden de una compensación ambiental, asimismo no se proyecta ampliación de componentes y de momento la actividad se mantendrá sobre la extensión actual. Cabe precisar que, para los impactos identificados propios de las actividades operativas, de mantenimiento y cierre, se han establecido las respectivas medidas dentro de la Estrategia de Manejo Ambiental.

8.4 Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

La Compañía Minera Chungar S.A.C. (en adelante Chungar), presenta el siguiente Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante PRC), el cual está formulado en base al diagnóstico socioeconómico del área de influencia social del proyecto del Plan Ambiental Detallado (en adelante PAD) para la Central Hidroeléctrica Cacray.

El PRC considera la política de Relaciones Comunitarias de la empresa Chungar, atendiendo además a las opiniones de los grupos de interés para establecer un sistema de comunicación y participación, con la finalidad de guiarlos hacia el desarrollo sostenible de los habitantes del área de influencia del proyecto.

Los programas propuestos en este PRC se orientan a mejorar la calidad de vida de la población del área de influencia del proyecto, bajo el principio de sostenibilidad y relaciones de respeto mutuo, a fin de crear un ambiente propicio para el buen desarrollo del PAD durante toda su vida útil.

8.4.1 Objetivos

- El objetivo del presente PRC está orientado a prevenir o minimizar los riesgos e impactos sociales negativos y maximizar los impactos sociales positivos asociados a la actividad de la central hidroeléctrica, enfocados a la sostenibilidad



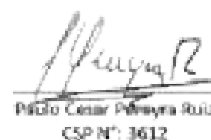
FCISA
FRANCISCO E. CHULUCANHAMACA
Ingeniero Ambiental



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pedro Cesar Páez
CSP N° 3612

ambiental y social, en un marco de respeto a los deberes y derechos establecidos por la ley.

- Promover y fortalecer los lazos de confianza entre la empresa y la población del área de influencia del Proyecto.
- Detectar tempranamente las causas de conflictos o disturbio social para su inmediata atención y prevención.

8.4.2 Organigrama

Los responsables de llevar a cabo el Plan de Relaciones comunitarias, tiene el siguiente orden jerárquico.

Figura 8.4. - 1 Organigrama jerárquico del área de Responsabilidad Social



Fuente: Compañía Minera Chungar

8.4.3 Estrategias

Las estrategias del presente PRC buscan una activa participación de la población que reside en el área de influencia del proyecto y busca apoyar a la solución de sus necesidades básicas.

Los instrumentos que permitirán el logro de los objetivos planteados se muestran como programas y actividades que a continuación se detallan:

- Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana.
- Programa de Comunicación e Información Ciudadana.
- Código de Conducta.
- Programa de Compensaciones e Indemnizaciones.
- Programa de Empleo Local.
- Programa de Aporte al Desarrollo Local.

8.4.3.1 Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana

Para el presente PAD el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana no se empleará, ya que Chungar desarrolla sus actividades en armonía con la población en general ubicada dentro del área de influencia. El programa de Comunicación e Información Ciudadana planteado funciona como modelo de vigilancia constante por parte de la ciudadanía del área de influencia directa.

8.4.3.2 Programa de Comunicación e Información Ciudadana

Es un programa que tiene como objetivo mantener informados a los grupos de interés sobre el proyecto y la empresa. El programa se ejecuta durante el ciclo de vida del proyecto, tratando de mantener la comunicación dentro y fuera de la empresa. Asimismo, se busca sostener una relación armónica entre la población y el PAD.

Por ello, se establecen los mecanismos y estrategias de comunicación con la población beneficiaria del proyecto, con la finalidad de mantener una comunicación ante cualquier requerimiento de información o inquietud.

A. Objetivos

- Implementar mecanismos de comunicación efectivos con los principales actores del área de influencia del PAD.
- Recibir y gestionar oportunamente el requerimiento de información, quejas, inquietudes y/o sugerencias.

B. Responsable

La ejecución del Programa de Comunicación e Información Ciudadana estará a cargo del equipo de Relaciones Comunitarias de la empresa Chungar.

C. Indicadores

- N° de consultas y/o reclamos recibidos.

D. Medios de verificación

- Registro de sugerencias, consultas y/o reclamos

E. Descripción del Programa

El programa busca establecer vínculos permanentes de trabajo en equipo entre la empresa y la población del área de influencia, buscando fortalecer los lazos de la cooperación mutua para el éxito de los programas del PRC. La empresa deberá mantener los canales de comunicación abiertos con la población.

Para mejorar el relacionamiento, los responsables de este programa serán los encargados de establecer y conservar el vínculo de correspondencia mutua entre la empresa titular del PAD, las empresas contratistas, los trabajadores y la población, logrando un compromiso de respeto mutuo.

El programa es de carácter transversal a los demás programas que forman parte del PRC. Es el eje principal que permite la inclusión de la población del área de influencia, reconociendo el derecho de la población a ser debidamente informados y consultados durante la ejecución de actividades en su territorio.

Directivas

- Promover espacios de información para la población y los grupos de interés sobre el PAD y sus alcances.



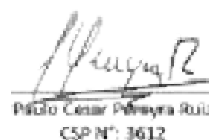
FCISA
FRANCISCO E. OLVERA CARHUAMACA
Ingeniero Civil



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pedro Cesar Páez
CSP N° 3612

- Respetar los niveles de representatividad de los grupos de interés y actores claves que puedan incorporarse en el proceso de comunicación.
- Retroalimentar el PAD con las sugerencias e inquietudes de la población y grupos de interés, para mejorar la implementación de los canales e instrumentos de comunicación e información.
- Prevenir conflictos sociales brindando información oportuna y transparente del PAD.
- Fortalecer las relaciones de confianza y respeto mutuo entre la empresa y los grupos de interés durante el ciclo de vida del PAD.

Acciones

- En la Oficina de Centrales Baños V (De propiedad de Chungar) se establecerá una Oficina Informativa del Programa de Comunicación e Información Ciudadana y relaciones comunitarias, la cual se encargará de planificar la ejecución de los programas del PRC y atender a los grupos de interés. con horario de atención lunes, miércoles y viernes de 8 a 3:00 pm
- Elaborar un informe trimestral y anual, que dé cuenta de los resultados obtenidos de los programas del PRC. Para la elaboración se debe tener en cuenta los temas de mayor interés para la empresa, el nivel de efectividad de las actividades realizadas, y, además, el informe deberá ser socializado principalmente a los principales representantes del área de influencia directa.
- Previo a las intervenciones por actividades en la Central Hidroeléctrica comunicar a través de carta a las comunidades indicando las actividades a desarrollar y el periodo de las intervenciones.
- De ser necesarias desarrollar charlas o reuniones para esclarecer algún tema o controversias que puedan presentarse durante actividades operativas, de mantenimiento o abandono.
- En la Oficina Informativa del Programa de Comunicación e Información Ciudadana y relaciones comunitarias deberá tenerse siempre disponible material informativo accesible para el público

F. Frecuencia y Cronograma

A continuación, se presenta la frecuencia de la aplicación del programa, sus indicadores y temporalidad de ejecución:

Tabla 8.4 -1 Frecuencia y cronograma del Programa de Información y Comunicación

Acciones/Medidas	Etapas del Proyecto	Frecuencia	Indicadores Generales
Oficinas de Participación Ciudadana y Relaciones Comunitarias	Operación y mantenimiento	Diaria	✓ Número de atención a la Oficina de Participación Ciudadana. ✓ Número de reuniones realizadas/charlas realizadas.
Material Informativo	Operación y Mantenimiento / Abandono	Disponible en oficinas de participación ciudadana y de relaciones comunitarias	✓ Número de asistentes en charlas/reuniones informativas. ✓ Número de piezas informativas entregadas.
Charlas y/o Reuniones	Operación y Mantenimiento	Según sea necesario	✓ Número de quejas resueltas.
	Abandono	Por única vez	✓ Número de solicitudes atendidas.

Elaborado por: FCISA, 2023

8.4.3.3 Código de Conducta

Tiene la finalidad de prevenir y mitigar los efectos e impactos negativos que puedan surgir entre el personal de la empresa y sus contratistas con la población del área de influencia. En ocasiones esto puede escalar y llegar a convertirse en un conflicto social si no es controlado debidamente. Por ello, el código de conducta aplica a todos los empleados de la empresa titular y contratistas de la empresa, y el cumplimiento es obligatorio sin distinción alguna. Como constancia de haber recibido e informado debidamente, todo el personal directo e indirecto de la empresa firmará el reconocimiento de haber recibido y leído una copia del Código de Conducta. Lo que se logrará tras la implementación del código de conducta es:

Para el personal y contratistas de la empresa:

- Conocer las políticas de Responsabilidad Social de la empresa y los programas del PRC.
- Conocer y cumplir el código de conducta del trabajador.

- Mayor sensibilización y compromiso con los poblados del área de influencia social, realizando actividades y respetando el ambiente y cultura local.

A. Acciones

- Establecer el código de conducta del trabajador.
- Entregar el código de conducta a cada personal previo a su ingreso y retroalimentar en caso sea necesario
- Capacitar al personal respecto al contenido y estricto cumplimiento del código de conducta de la empresa

B. Objetivos

- Prevenir y minimizar posibles impactos sociales negativos que se pueda generar durante las actividades que ejecuten el personal y contratistas de la empresa Chungar.

C. Responsable

La ejecución del Programa de Código de Conducta estará a cargo del equipo de Relaciones Comunitarias de la empresa Chungar.

D. Indicadores

- Número de socializaciones del Código de Conducta.
- Número de asistentes en las inducciones y capacitaciones del Código.

E. Medios de verificación

- Registro de recepción del código de conducta.
- Reglamento de trabajo firmado por los trabajadores

F. Frecuencia y Cronograma

A continuación, se presenta la frecuencia de la aplicación del programa, sus indicadores y temporalidad de ejecución:



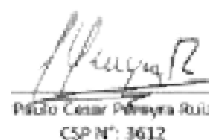
FCISA
FRANCISCO E. OLVERA CARHUAMACA
Ingeniero Ambiental



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131868



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pedro Cesar Páez
CSP N° 3612

Tabla 8.4 -2 Frecuencia y cronograma del Programa

Acciones/Medidas	Etapas del Proyecto	Frecuencia	Indicadores Generales
- Establecer el código de conducta de la empresa - Entregar el código de conducta a cada personal previo a su ingreso y retroalimentar en caso sea necesario - Capacitar al personal respecto al contenido y estricto cumplimiento del código de conducta de la empresa	Operación y Mantenimiento Abandono	Previo al ingreso durante la inducción / Mensual / trimestral /Según la Necesidad.	✓ Número de socializaciones del código de conducta. ✓ Número de asistentes en las inducciones y capacitaciones del Código de Conducta.

Elaborado por: FCISA, 2023

8.4.3.4 Programa de Compensaciones e Indemnizaciones

El programa de compensación e indemnización tiene como objetivo, compensar a los propietarios / posesionarios afectados por las actividades del proyecto de acuerdo a la Ley de Concesiones Eléctricas, establecido por el Decreto Ley N° 25844 y su reglamento, por cualquier afectación accidental de predios y áreas de interés económico (agricultura o ganadería). Para lo cual, se realizará la zonificación que consiste en el recorrido en campo para caracterizar la servidumbre teniendo en cuenta los aspectos importantes para el avalúo (pendiente del terreno, disponibilidad de agua, usos actuales y potenciales de suelo, afectaciones, entre otros) para determinar valores comerciales; que a su vez se investigan en campo diversas fuentes como propietarios, notarías, juzgados, bancos y otras entidades financieras de la zona, SUNARP, inmobiliarias, etc. Los pagos pueden efectuarse con dinero en efectivo o mediante otros recursos que reemplacen a los afectados.

A. Objetivo

- Retribuir de manera adecuada y justa a los propietarios / poseionarios de los terrenos en el que se requieran para nuevos proyectos de inversión e instalaciones eléctricas existentes.
- Retribuir de manera adecuada y justa a los dueños de los animales por algún daño y/o atropellamientos durante las etapas del PAD.

B. Responsable

La ejecución del Programa de Compensaciones e indemnizaciones estará a cargo del equipo de Relaciones Comunitarias de la empresa Chungar.

C. Indicadores

- Número de compensaciones realizadas
- Número de indemnizaciones realizadas

D. Medios de verificación

- Registro de compensaciones y/o indemnizaciones.

E. Acciones

- En el caso de que se presenten contingencias que implique afectación o daños a propiedad o muebles de la población del área de influencia se hará la respectiva evaluación del escenario, las causas y el nivel de daños, pudiendo ser dicha compensación un pago sobre el monto de la valorización del daño propiamente, o la recomposición o resarcimiento del recurso o bien afectado.
- Se realizará un contrato de servidumbre por el uso de las tierras superficiales.
- Se definirá claramente los compromisos y obligaciones de las partes involucradas y los tiempos de duración de los mismos.
- La indemnización se ejecutará sólo en caso de que se compruebe la responsabilidad directa de las acciones del PAD, ya sea por Chungar y/o sus contratistas.



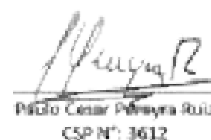
FCISA
FRANCISCO E. OLVERA CARHUAMACA
Ingeniero Ambiental



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pedro Cesar Páez de la Cruz
CSP N° 3612

- Se priorizará como estrategia el diálogo directo y el establecimiento de acuerdos justos para ambas partes. Estos acuerdos, así como el cumplimiento de estos quedarán registradas en actas firmadas por ambas partes.

8.4.3.5 Programa de Empleo Local

El Programa de Empleo Local, tiene como propósito maximizar las oportunidades de empleo local, contribuyendo así a la mejora de la dinámica económica familiar y previniendo el arribo de personas foráneas durante la etapa inicial del proyecto.

A. Objetivos

- Generar empleo a personas que provengan de las localidades y comunidades identificadas en el área de influencia del proyecto, que cumplan con los requerimientos de personal establecidos según el puesto a desempeñar.
- Asegurar que el proceso de contratación de mano de obra local sea transparente, evitando el tráfico de influencias u otra forma de corrupción.
- Garantizar que el proceso de contratación evite cualquier tipo de discriminación por edad, raza, religión o sexo, garantizando el cumplimiento con todos los requisitos de ley.
- Brindar capacitaciones e informar a los trabajadores del área de influencia del proyecto, de acuerdo a los lineamientos, protocolos y código de conducta de la empresa.

B. Procedimiento de contratación de mano de obra local

Acciones para el Proceso de convocatoria

- El Área de Relaciones Comunitarias en coordinación con Recursos Humanos convocará a las autoridades locales del AID para informar los puestos de trabajo disponibles y a través de dichas autoridades se obtendrá el listado de aspirantes para el proceso de selección de acuerdo a cada perfil.
- En caso los puestos laborales disponibles para la zona local no sean abastecido con personal del AID, la convocatoria establecerá un mecanismo de comunicación con las Municipalidades Distritales para establecer avisos con la oferta laboral y extender la convocatoria al AII.



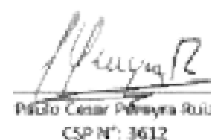
FCISA
FRANCISCO E. OLVERA CARHUAMACA
Ingeniero Ambiental



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pinedo Cesar Páez
CSP N° 3612

- La información estará disponible en la oficina informativa, así como, todo lo concerniente a los perfiles y oficios ocupacionales, características del puesto de trabajo y las condiciones laborales (periodo, beneficios, etc.).

Consideraciones a tener en cuenta por los postulantes

- Los postulantes deben contar con su hoja de vida y los requisitos son: Tener documento de identidad (DNI) y certificado domiciliario (expedido por autoridad local) en las comunidades del área de influencia social.
- Probar aptitud básica, según perfil de puesto especificado.
- Encontrarse físicamente sano.
- Declaración jurada de no tener antecedentes, penales y policiales.

Acciones para el Proceso de selección

- En este proceso se realizará las evaluaciones de selección de personal que se considere adecuados para los perfiles requeridos. El proceso aplica para la mano de obra calificada, y no calificada.

Acciones para el Proceso de contratación

- La contratación de los trabajadores locales estará de acuerdo a la legislación laboral vigente (Ley General del Trabajo) y se brindará los derechos y beneficios salariales que corresponden de acuerdo al cargo que se desempeña.
- Los postulantes pasarán por un examen médico dispuesto por la empresa, los postulantes físicamente aptos podrán incorporarse a la empresa de acuerdo a un rol de contratos por comunidades y centros poblados, donde el área de administración será la encargada de la firma de sus contratos.
- El personal contratado recibirá capacitaciones de inducción sobre Seguridad Industrial, Medio Ambiente, Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Relaciones Comunitarias, previo al inicio de labores.

C. Responsable

La ejecución del Programa de Empleo Local estará a cargo del equipo de Relaciones Comunitarias de la empresa Chungar.

D. Indicadores

- Número de pobladores locales contratados por el proyecto.
- Número de mujeres de las poblaciones locales contratadas.



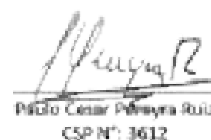
FCISA
FRANCISCO E. CORDOVA CARHUAMACA
Ingeniero Ambiental



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pío Cesar Pérez y Ruiz
CSP N° 3612

E. Medios de verificación

- Registro de convocatorias laborales.

F. Frecuencia y Cronograma

A continuación, se presenta la frecuencia de la aplicación del programa, sus indicadores y temporalidad de ejecución.

Tabla 8.4 -3 Frecuencia y cronograma del Programa

Acciones/Medidas	Etapas del Proyecto	Frecuencia	Indicadores Generales
Contratación de Mano de Obra Local	Operación y Mantenimiento	A condición	✓ Número de pobladores locales contratados por el proyecto.
	Abandono		✓ Número de mujeres de las poblaciones locales contratadas.

Elaborado por: FCISA, 2023

8.4.3.6 Programa de Aporte al Desarrollo Local

Como parte de su política de Responsabilidad Social Empresarial, Chungar ha previsto contribuir al desarrollo y mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones del área de influencia del proyecto. El Programa de Aporte al Desarrollo Local (PDL) buscará que las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto mejoren su calidad de vida, a través de la implementación de proyectos de desarrollo sostenible, los cuales se ejecutarán de manera coordinada entre Chungar, las autoridades de las comunidades y los gobiernos locales involucrados con el proyecto.

A. Objetivos

- Identificar las oportunidades de desarrollo local que puedan ser vinculados a los parámetros de acción de Chungar.
- Promover el desarrollo social de la población ubicada en el Área de Influencia del proyecto.

B. Responsables

La ejecución del Programa de Aporte al Desarrollo Local estará a cargo del equipo de Relaciones Comunitarias de la empresa Chungar.

C. Indicadores

- Número de hogares beneficiados de campañas escolares.
- Número de beneficiarios de talleres educativos.
- Número de hogares beneficiados sobre dosificación de ganados.
- Número de beneficiarios de campañas de navidad.

D. Medios de verificación

- Registro de hogares beneficiarios de campañas escolares.
- Registro de beneficiarios de talleres educativos.
- Registro de beneficiarios de campañas médicas.
- Registro de hogares beneficiarios sobre dosificación de ganados.
- Registro de beneficiarios de campañas de navidad.

E. Frecuencia y cronograma

Tabla 8.4 -4 Frecuencia y cronograma del Programa

Acciones/Medidas	Etapas del Proyecto	Frecuencia	Indicadores Generales
Educación	Operación y Mantenimiento	Semestral	✓ Número de hogares beneficiados de campañas escolares. ✓ Número de beneficiarios de talleres educativos.
Salud			✓
Economía		Por única vez en toda la etapa	✓ Número de hogares beneficiados sobre dosificación de ganados. ✓
Cultura		Anual	✓ Número de beneficiarios de campañas de navidad. ✓

Elaborado por: FCISA, 2023.

8.5 Plan de Minimización y Manejo de Residuos sólidos y efluentes

Cumpliendo con la normatividad ambiental vigente en el Perú en relación a la Gestión de Residuos Sólidos, principalmente lo indicado Decreto Legislativo N° 1278-2017-MINAM que aprueba la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (Ley N° 27314), en el Artículo 49 del reglamento establece el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), debe formar

parte del Instrumento de Gestión Ambiental, debido a ello compañía minera Chungar ha considerado necesario la elaboración e implementación de un Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos (*en adelante PMRS*) que le permita adecuar los procedimientos internos en relación a las normas vigentes y realizar una gestión adecuada de los mismos en sus diferentes etapas (generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos), de tal manera que se evite o minimice cualquier impacto negativo en el ambiente y salud de la población del área de emplazamiento de la actividad en curso.

8.5.1 Objetivos

- Cumplir con lo establecido en el artículo 49° del Reglamento de Residuos Sólidos.
- Adecuar los procedimientos existentes al interior de la central hidroeléctrica para el manejo de sus residuos peligrosos y no peligrosos en sus diferentes áreas, desde su generación hasta su disposición final, garantizando el cumplimiento de la política ambiental de la empresa y de la normatividad ambiental del país en cuanto a residuos sólidos se refiere.
- Evitar o minimizar riesgos en el ambiente y la salud de los trabajadores de la empresa y la población en general.
- Reducir progresivamente la producción de residuos sólidos peligrosos en las instalaciones de la empresa.
- Propiciar el reaprovechamiento de los residuos generados, buscando alternativas de uso, internas y/o externas a la empresa.

8.5.2 Marco Normativo

- Constitución Política del Perú.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611.
- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos – Decreto Legislativo N° 1278 (22/12/2016).
- Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos Decreto N° 014-2017-MINAM (20/12/2017).



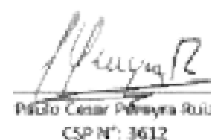
FRANCISCO E. OLVERA CARHUAMACA
Ingeniero Ambiental



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



Pedro Cesar Páez de la Cruz
CSP N° 3612

- Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos del sector agrario, Decreto Supremo N° 016-2012-AG.
- Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, Ley N° 28256.
- Norma de Gestión Ambiental, Manejo de aceites usados, recolección y almacenamiento, NTP 900.051:2001
- Norma de Gestión Ambiental, Gestión de Residuos, NTP 900.058.2019.

8.5.3 Términos y definiciones

- **Almacenamiento inicial o primario:** Es el almacenamiento temporal de residuos sólidos realizado en forma inmediata en el ambiente de trabajo, para su posterior traslado al almacenamiento intermedio o central.
- **Almacenamiento Central** Es el almacenamiento de los residuos sólidos provenientes del almacenamiento primario y/o intermedio, según corresponda, dentro de las unidades, áreas o servicios de las instalaciones del generador, previo a su traslado hacia infraestructuras de residuos sólidos o instalaciones establecidas para tal fin
- **Almacenamiento intermedio** Es el almacenamiento temporal de los residuos sólidos provenientes del almacenamiento inicial, realizado en espacios distribuidos estratégicamente dentro de las unidades, áreas o servicios de las instalaciones del generador. Este almacenamiento es opcional y se realiza en función del volumen generado, frecuencia de traslado de residuos y las áreas disponibles para su implementación.
- **Almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos** El almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos debe realizarse en un ambiente cercado, en el cual se almacenan los residuos sólidos compatibles entre sí.
- **Comercialización de residuos sólidos** La comercialización de residuos sólidos aprovechables es efectuada por el generador de residuos sólidos, las organizaciones de recicladores formalizados y las EORS
- **Empresa Comercializadora (EC-RS):** Persona jurídica debidamente acreditada y autorizada para desarrollar actividades de recolección, transporte y comercialización de residuos para su reaprovechamiento.

- **Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS):** Empresa debidamente acreditada ante MINAM autorizada para realizar servicios y actividades acorde a su capacidad técnica, operativa y financiera
- **Envases de sustancias o productos peligrosos:** Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente, son considerados residuos peligrosos. Estos residuos peligrosos deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad. Los generadores son responsables de su recuperación cuando sea técnica y económicamente viable, y de su manejo directo o indirecto, de acuerdo con la normativa vigente.
- **Escombrera:** área destinada para la eliminación de materiales de demolición no aprovechables (materiales inertes)
- **Escombros** Desecho proveniente de las construcción o demoliciones
- **Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos:** Los generadores de residuos sólidos no municipales y las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EORS), según corresponda, que han intervenido en las operaciones de recolección, transporte, tratamiento, valorización o disposición final de residuos sólidos peligrosos; suscriben, informan y conservan el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos (MRSP), teniendo en cuenta lo siguiente: a) Durante los quince (15) primeros días de cada inicio de trimestre, el generador registra en el SIGERSOL, la información de los MRSP acumulados en los meses anteriores.

En caso que la valorización o disposición final se realice fuera del territorio nacional, el generador registra la información sobre la Notificación del país importador o exportador, según corresponda. b) El generador y las EO-RS conservan durante cinco (05) años los MRSP, para las acciones de supervisión y fiscalización que correspondan.

- **Minimización:** La minimización es la acción de reducir la generación de residuos sólidos a través de estrategias preventivas, procedimientos, métodos o técnicas, aplicadas en la actividad generadora. La acción de minimización permite mitigar los problemas asociados a la gestión y manejo integral de residuos sólidos contribuyendo a:

- ✓ Disminuir la cantidad de residuos sólidos generados, reduciendo costos en el manejo de residuos sólidos e incrementando la vida útil del relleno sanitario.
 - ✓ Preservar recursos naturales y energéticos.
 - ✓ Las estrategias o técnicas de minimización, entre otras, pueden ser las que se detallan a continuación:
 - ✓ Reducción de la generación de bienes de plástico en el origen.
 - ✓ Disminución de embalajes.
 - ✓ Reutilización y reciclaje de envases y materiales.
 - ✓ Uso de bienes de plástico reutilizables y/o reciclables o de tecnologías cuya degradación no genere contaminación por micro plásticos o sustancias peligrosas.
- **Residuo de gestión no municipal:** Son aquellos **que**, debido a sus características o al manejo al **que** deben ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Por ejemplo, los **residuos** metálicos **que** contengan plomo o mercurio, los **residuos** de plaguicidas, los herbicidas, entre otros.
 - **Residuo sólido**
 - Cualquier material incluido dentro de un gran rango de materiales sólidos, también algunos líquidos, que se tiran o rechazan por estar gastados, ser inútiles, excesivos o sin valor. Normalmente, no se incluyen residuos sólidos de instalaciones de tratamiento.
 - **Residuo Peligroso** Residuo sólido o semisólido que por sus características tóxicas, reactivas, corrosivas, radiactivas, inflamables, explosivas o patógenas plantea un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al ambiente cuando su manejo se realiza en forma conjunta con los residuos sólidos municipales, con autorización o en forma clandestina.
 - **Segregación de residuos sólidos en la fuente:** La segregación es la acción de separar y agrupar los residuos sólidos de similares características (físicas, químicas o biológicas) en la fuente de generación, con el objeto de facilitar su valorización o disposición final.

- **Recolección Selectiva:** La recolección selectiva de los residuos sólidos es la acción de recoger apropiadamente los residuos sólidos que han sido previamente segregados en la fuente, con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización o disposición final.
- **Valorización:** La valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos sólidos. Son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación de aceites, bio-conversión, coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otras alternativas posibles y de acuerdo a la disponibilidad tecnológica del país. Los generadores del ámbito de la gestión no municipal pueden ejecutar operaciones de valorización respecto de sus residuos sólidos..
- **Vehículos para la recolección:** Los tipos de vehículos para la recolección de residuos sólidos de acuerdo a su capacidad se clasifican en vehículos convencionales y no convencionales, según se indica: a) Vehículos convencionales: Camiones compactadores, camiones barandas, camiones para contenedores de gran capacidad y camiones similares. b) Vehículos no convencionales: Triciclos (a pedal y motorizado), motofurgón, carretas jaladas por acémilas y botes. Las condiciones para la circulación y uso de los vehículos se rigen por lo dispuesto en las normas en materia de transportes

8.5.4 Descripción de las actividades

Proceso productivo de la central hidroeléctrica Compañía Minera Chungar S.A.C. opera un Sistema de Generación y Transmisión Eléctrica desde el año 2000, precisar que toda energía generada de 22MV es inyectada a las operaciones mineras Chungar.

La energía que la empresa genera a través de la CH es transmitida a través de líneas de transmisión aérea a diferente tensión de voltaje, la cual es recibida en subestaciones.

Las actividades que se realizan en la empresa son de Operación y mantenimiento de la infraestructura del sistema de generación y transmisión de energía. Entre ellas se puede nombrar a:

- Operación de la central hidroeléctrica
- Mantenimiento de la infraestructura civil, electromecánicas de la central hidroeléctrica



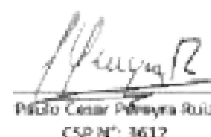
FCISA
FRANCISCO E. CÁRDENAS
Ingeniero Civil



JULIAN RAMON
BEJARANO AGUILAR
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 131888



MARISA CRISTINA
OROSOMA JARA
BIOLOGA
C.S.P. N° 8164



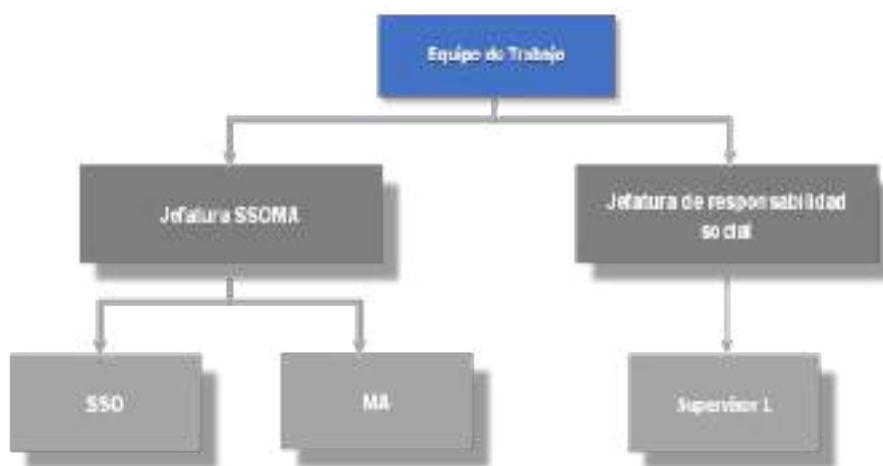
Pedro Cesar Páez
CSP N° 3612

- Mantenimiento de las líneas aéreas, transformadores de las subestaciones y equipos eléctricos
- Inspección de equipos e instalaciones

8.5.5 Equipo de trabajo

El siguiente diagrama muestra los responsables de ejecutar el plan de minimización de residuos sólidos de la central hidroeléctrica

Figura 8.5 -1 Organigrama del equipo de trabajo responsable del PMRS



Elaborado por: FCISA, 2023

8.5.5.1 Función del Equipo de Trabajo

En la siguiente tabla se describen las funciones de los responsables de llevar a cabo el Plan de Minimización

Tabla 8.5 -1 Funciones de los responsables a ejecutar el PMRS

Personal	Funciones
JEFATURA SSOMA	■ Asegurar que el plan de trabajo contenga acciones de capacitación pertinentes que contribuyan a la mejora del desempeño y el logro de los objetivos estratégicos de la entidad, tanto en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente ■ Gestionar ante las directivas de la empresa los recursos requeridos para que las acciones de capacitación lleguen al mayor número de colaboradores de la organización ■ Promover la implementación de metodologías, pedagogías y tecnologías que consoliden un proceso de capacitación ajustado a la realidad y necesidad de la empresa. ■ Estar actualizado con relación a las nuevas tendencias que están implementando las empresas del mismo sector para la capacitación del personal

Personal	Funciones
SSO	- Prevenición de riesgos laborales (PRL): Realizar una serie de actividades que implique cumplir con la normativa en prevención de riesgos laborales y medio ambiente, con el fin de evitar accidentes y prevenir enfermedades profesionales. - Verificar que los trabajadores cumplan con el RISST y reglamentos internos. - Verificar y analizar el cumplimiento de las medidas de control del IPERC - Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares de seguridad y usen adecuadamente los equipos de protección personal apropiadamente para cada tarea - Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el lugar de trabajo. - Investigar situaciones en las que un trabajador o un miembro del comité de seguridad consideren que son peligrosos - Realizar inspecciones de seguridad - Investigar los accidentes / incidentes laborales - Paraliza las operaciones o labores en situaciones de alto riesgo hasta eliminar o minimizar dichas situaciones riesgosas
MA	- Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental dentro de las instalaciones de la CH - Supervisar que los compromisos hayan sido adecuadamente implementados - Llevar el control de los archivos físicos, electrónicos u otros de la información del componente ambiental de la CH - Evaluar y planificar los programas y planes contenidos en el instrumento de gestión ambiental de la actividad en curso. - Asumir el rol de representar a - Garantizar que los trabajadores han sido informados sobre los requisitos del área ambiental para aplicar sobre los procedimientos - Comprobar que los compromisos ambientales han sido adecuadamente implementados - Adoptar las medidas para evitar, gestionar adecuadamente los riesgos e impactos ambientales
Jefe de responsabilidad social	- Resolver conflictos que pueda haber dentro de la compañía y llevar a cabo las negociaciones de convenios colectivos empresa comunidad. - Tratar sobre los asuntos derivados de los beneficios sociales que se otorga a los trabajadores. No existe una normativa explícita al respecto, sino que cada compañía decide si se ofrecen o no y en qué condiciones. - Apoyar en el Desarrollo de las capacitaciones integrales propiciando siempre una comunicación fluida y de confianza
Supervisor Social 1	- Definir en coordinación con la jefatura de relaciones Comunitarias la estrategia de intervención en el área de influencia del proyecto - Definir las líneas de acción y los objetivos estratégicos y velar por el cumplimiento en los plazos acordados - Garantizar el cumplimiento de los compromisos asumidos entre la empresa y las localidades del área de influencia de la CH

Elaborado por: FCISA, 2023

8.5.6 Caracterización de los residuos sólidos

Para la clasificación se tomaron en cuenta las especificaciones establecidas en el Anexo 3, 4, 5 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos y la NTP 900.058:2019, siendo la clasificación identificada de Residuos No peligrosos aprovechables y no aprovechables, residuos peligrosos.

En el siguiente cuadro se muestran la caracterización de residuos generados por cada fuente

Tabla 8.5 - 1 Caracterización de residuos sólidos generados por cada fuente

Etapa	Área	Actividades	Residuo sólido Generado	Código de Colores NTP 900.058:2019
Operación	Casa de máquinas - Área administrativa	Actividades administrativas propias del operador de la central	Papelería, cartón	Papel Cartón
			Plásticos, lapiceros,	Plásticos
			Restos de barrido	Generales
			Tóner, tintas, fluorescentes,	Peligrosos
	Casa de máquinas - Área administrativa	Actividades fisiológicas de Operador	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos, envases, platos de Tecnopor, cañitas	Generales
	Instalaciones Sanitarias	Actividades fisiológicas de Operador	Residuos de servicios higiénicos	Generales
Mantenimiento	Bocatoma	Limpieza de bocatoma	Restos vegetales,	Orgánicos
		Engrase de compuertas	Trapos industriales contaminados	Peligrosos
		Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	Trapos industriales contaminados, envases	Peligrosos
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos,	Generales

Etapa	Área	Actividades	Residuo sólido Generado	Código de Colores NTP 900.058:2019
			envases, platos de Tecnopor, cañitas	
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos de baños químicos	Generales
	Desarenador	Purga del desarenador	Sedimentos , residuos vegetales	Orgánicos
		Engrase de compuertas	Trapos industriales contaminados, envases	Peligrosos
		Limpieza total del desarenador	restos vegetales	Orgánicos
		Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	Trapos industriales contaminados, envases	Peligrosos
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos, envases, platos de Tecnopor, cañitas	Generales
			Residuos de baños químicos	Generales
	Canal de conducción	Limpieza total del canal incluyendo talud	Residuos vegetales (herbáceas)	Orgánicos
		Reparación del canal de conducción	Envases, bolsas de cemento	Peligrosos
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos, envases, platos de Tecnopor, cañitas	Generales
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos de baños químicos	Generales
	Cámara de carga	Limpieza de la rejilla, eliminando ramas, sólidos flotantes	Residuos orgánicos, sedimentos, ramas,	Orgánicos
			Plásticos deteriorados	Generales
		Purga de la cámara de carga	Residuos orgánicos, ramas,	Orgánicos

Etapa	Área	Actividades	Residuo sólido Generado	Código de Colores NTP 900.058:2019
			Plásticos deteriorados	Generales
		Resane de la cámara de carga	Envases, bolsas de cemento	Peligrosos
		Engrase de compuertas	Trapos industriales contaminados, envases	Peligrosos
		Pintado de compuertas con pintura anticorrosiva	Trapos contaminados, envases	Peligrosos
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos, envases, platos de Tecnopor, cañitas	Generales
	Tubería Forzada	Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos de baños químicos	Generales
		Pintado general de la tubería de acero	Trapos contaminados, envases	Peligrosos
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos, envases, platos de Tecnopor, cañitas	Generales
	Casa de máquinas	Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos de baños químicos	Generales
		Inspección y limpieza de válvulas de ingreso	Trapo contaminado	Peligrosos
		Inspección y limpieza de turbina hidráulica	Trapo contaminado	Peligrosos
		Inspección y medición de componentes del Generador Eléctrico (Alternador)	Trapos contaminados	Peligrosos
		Inspección, medición de nivel de tensión de sistema de transmisión	Trapos contaminados	Peligrosos
		Inspección y medición del regulador de caudal	Trapos contaminados	Peligrosos

Etapa	Área	Actividades	Residuo sólido Generado	Código de Colores NTP 900.058:2019
		Inspección y medición del regulador de carga	Trapos contaminados	Peligrosos
		Inspección, ajuste de componentes del tablero de control	Trapos contaminados	Peligrosos
		Inspección, evaluación, medición de transformador	Envases, paños absorbentes contaminados	Peligrosos
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos, envases, platos de Tecnopor, cañitas	Generales
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos de baños químicos	Generales
	Redes eléctricas	Inspección y limpieza de aisladores	Trapos contaminados con solvente dieléctrico, equipos en desuso	Peligrosos
		Inspección y prueba de las protecciones	Trapos contaminados	Peligrosos
		Revisión, inspección y evaluación del nivel de aceite del tanque del transformador	Envases, paños absorbentes contaminados con aceite dieléctrico	Peligrosos
		Ajuste, control, protección de relés y controladores de bahía	Trapos industriales contaminados	Peligrosos
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos, envases, platos de Tecnopor, cañitas	Generales
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos de baños químicos	Generales
	Subestación	Termografía y deshierbado	Restos vegetales	Orgánicos
		Calibración de contadores	Trapos industriales contaminados	Peligrosos

Etapa	Área	Actividades	Residuo sólido Generado	Código de Colores NTP 900.058:2019
		Lubricación y pruebas de seccionadores	Trapos industriales contaminados	Peligrosos
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos orgánicos de alimentos	Orgánicos
			Envases de plástico propios del consumo de bebidas o alimentos	Plásticos
			Residuos de plástico de un solo uso como vasos, envases, platos de Tecnopor, cañitas	Generales
		Actividades fisiológicas de trabajadores	Residuos de baños químicos	Generales

Fuente: Compañía Minera Chungar (2022)
Elaborado por: FCISA (2023)
NTP 900.058:2019

8.5.7 Inventario

Tabla 8.5 -3 Inventario de residuos sólidos no peligrosos generados en la CH Cacray 2022

CH	Tipo de Residuo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Set	Oct	Nov	Dic
CH Cacray	Metales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	Vidrio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	Papel y Cartón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	Plástico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	Orgánicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	Generales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	Aprovechable	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	No Aprovechable	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*
	IR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	*	*	*	*	*

Fuente: Control de Residuos sólidos Mensualizado – Julio 2022

*Aún no hay registro de generación de residuos para estos meses

Es necesario precisar además que la frecuencia de generación de residuos peligrosos es variable y va a depender de la programación de los mantenimientos en los distintos componentes civiles, y electromecánicos. Asimismo, en el **Capítulo 3: Descripción del proyecto**, se detalla la cantidad estimada de residuos sólidos generados en las actividades de mantenimiento de Obras civiles, componentes electromecánicos y redes de distribución

8.5.8 Gestión de manejo de los residuos solidos

8.5.8.1 Minimización de los residuos solidos

Medidas para la minimización de residuos

La empresa ejecutará actividades de minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos considerando las siguientes actividades.

- Se dejará de imprimir documentos que no sean necesarios y se incluirá la presentación de documentos impresos en formato de doble cara, para minimizar la cantidad de papel utilizado y reducir los costos en compra de papel.
- Capacitación del personal operativo en el manejo de residuos sólidos con la finalidad de minimizar la generación de residuos por prácticas inadecuadas de materiales o sustancias
- Reducir el uso de productos de plástico de un solo uso, tales como vasos de plástico, sorbetes, cubiertos, descartables
- Cumplimiento del programa de mantenimiento de los componentes de las instalaciones y maquinarias, a fin de prolongar su periodo de vida y minimizar la generación de residuos por fallas o desperfectos

8.5.8.2 Segregación de residuos en la fuente

La segregación de los residuos en los puntos de generación conlleva a la reducción de riesgos asociados a la salud y al ambiente debido a ello.

- Se acondicionará un área de acopio próxima a la casa de máquinas considerando contenedores con la capacidad suficiente para el almacenamiento de los residuos no peligrosos aprovechables y no aprovechables, considerando los lineamientos de la NTP 900.058.2019.
- Se considerará dentro del programa de capacitaciones temas relacionados a la segregación de RR.SS, evitar la mezcla de los residuos, lo que permitirá aumentar la calidad y cantidad de residuos que se puedan reutilizar o reciclar.
- El responsable de la central tendrá además como tarea llevar el control de los residuos generados durante el día
- Deberá asegurar que los rótulos de los contenedores siempre se encuentren visibles

- El supervisor deberá realizar difusiones internas sobre el uso y manejo de los contenedores de residuos con ayuda de un panel con una ubicación estratégica, es decir, áreas en donde existiera o se haya evidenciado mayores índices de residuos
- Propiciar a través del reconocimiento al responsable de la central si se han cumplido con los objetivos del presente plan a fin de propiciar un mejor desempeño en la segregación
- Realizar capacitaciones durante el año para reforzar los conocimientos adquiridos y mejorar la gestión de residuos sólidos.

8.5.8.3 Almacenamiento de residuos solidos

Almacenamiento primario

- Se instalará punto de acopio de almacenamiento primario próximo a casa de máquinas en acorde al tipo de residuo y cantidad estimada a generar.
- Los contenedores del punto de acopio primario próximos a la casa de máquinas deberán ser de material resistente y de capacidad suficiente para contener los residuos generados en actividad operativa normal, así como estar clasificados en acorde a los lineamientos de la NTP: 900.058. 2019 “Código de Colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos. (Color azul, blanco, amarillo, marrón, plomo, negro, rojo)
- En etapa de mantenimiento en cada frente de trabajo se ubicará en un lugar estable, con una correcta protección (techado) en lugares donde se impida el ingreso del agua de garúas intensas y de ser necesario, con un sistema de drenaje apropiado.
- El punto de acopio primario próximo a la casa de máquinas contará con un techo y sistema natural de circulación de aire que permita la ventilación del sitio, así como un área de maniobras para el manipuleo, acondicionamiento, carga y descarga de los residuos.
- La ubicación de los recipientes será realizada de manera tal que existan espacios entre ellos para permitir una fácil inspección. Se verificarán los posibles

puntos de deterioro de los recipientes, causados por corrosión u otros factores, para su oportuna reparación o cambio.

- En el área de almacenamiento estarán disponibles las hojas de datos de seguridad de todos los residuos peligrosos almacenados, así como también, planes específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia.
- El área contará con elementos de prevención y extinción de incendio, dispositivos de seguridad operativos y equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza y toxicidad del residuo, se tendrá en cuenta las características de compatibilidad según la descripción de la siguiente tabla

Tabla 8.5 - 4 Incompatibilidad de almacenamiento de residuos peligrosos

	Inflamable	Explosivo	Tóxico	Nocivo	Irritante	Corrosivo	Comburente
Inflamable	+	-	-	+	+	+	-
Explosivo	-	+	-	-	-	-	-
Tóxico	-	-	+	+	+	+	-
Nocivo	+	-	+	+	+	+	●
Irritante	+	-	+	+	+	+	●
Corrosivo	+	-	+	+	+	+	●
Comburente	-	-	-	●	●	●	-

Nota:

+ Se pueden almacenar conjuntamente.

● Se pueden almacenar juntos si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.

- No deben almacenarse juntos.

- Se instalará punto de acopio de almacenamiento primario próximo a los frentes de trabajo en acorde al tipo de residuo y cantidad estimada a generar.
- Los contenedores deberán ser ubicados lejos de la laguna (30m de distancia aproximadamente)
- Los contenedores del punto de acopio primario próximos a los frentes de trabajo en etapa de mantenimiento o abandono deberán ser de material resistente y de

capacidad suficiente para contener los residuos generados en actividad operativa normal, así como estar clasificados en acorde a los lineamientos de la NTP: 900.058. 2019 "Código de Colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos. (Color azul, blanco, amarillo, marrón, negro, rojo)

- Los trabajadores tanto propios como externos que desarrollen actividades de operación, mantenimiento o cierre deberán contar con el conocimiento del adecuado almacenamiento de residuos.
- Especial cuidado se deberá tener con el almacenamiento de los residuos peligrosos los mismos que deberán guardar cierta distancia en relación a los demás residuos, considerando sus características de peligrosidad, su incompatibilidad, así como las reacciones que puedan ocurrir con los materiales de los demás contenedores.
- Los contenedores que serán instalados en frentes de trabajo deberán ser colocados sobre entablados a fin de evitar su contacto directo con el terreno natural.

Almacenamiento Central

- El almacenamiento central para residuos no peligrosos no aprovechables generados en etapa operativa, de mantenimiento y abandono de la CH se ubica en el Punto de Acopio central de la CH Baños V (Propiedad de Chungar).
- El almacenamiento central para residuos no peligrosos aprovechables generados en etapa operativa, de mantenimiento y abandono de la CH se ubica Punto de Acopio central de la CH Baños V (Propiedad de Chungar).
- El almacenamiento central para residuos peligrosos generados etapa operativa, de mantenimiento y abandono de la CH se ubica en el Almacén de Materiales y Residuos Peligrosos de la CH Shagua y/o Almacén de Residuos peligrosos de la CH Baños III (Propiedad de Chungar).

El punto de Acopio Central en la CH Baños V, se rige por las medidas establecidas en su instrumento de gestión ambiental aprobado, por tanto, no se contempla su descripción en el presente instrumento.

8.5.8.4 Recolección y Transporte de Residuos

Residuos no peligrosos

- Los residuos no peligrosos aprovechables generados en etapa operativa de la CH son trasladados con una frecuencia de una vez por semana hacia el Punto de Acopio central de la CH Baños V, para luego trasladarlos hacia su disposición final.
- Los residuos no peligrosos aprovechables generados en etapa de mantenimiento y abandono de la CH son trasladados con una frecuencia de una vez por semana hacia el Punto de Acopio central de la CH Baños V, para luego trasladarlos hacia su disposición final.
- Los residuos no peligrosos no aprovechables generados en etapa operativa de la CH son trasladados con una frecuencia de una vez por semana hacia el Punto de Acopio central de la CH Baños V, para luego trasladarlos hacia su disposición final.
- Los residuos no peligrosos no aprovechables generados en etapa de mantenimiento y abandono de la CH son trasladados con una frecuencia de una vez por semana hacia el Punto de Acopio central de la CH Baños V, para luego trasladarlos hacia su disposición final.

Residuos peligrosos

- Los residuos peligrosos generados en etapa operativa de la CH son trasladados con una frecuencia de una vez por semana hacia el Almacén de Materiales y Residuos Peligrosos de la CH Shagua, para luego trasladarlos hacia su disposición final.
- Los residuos peligrosos generados en etapa de mantenimiento y abandono de la CH son trasladados con una frecuencia de una vez por semana hacia el Almacén de Materiales y Residuos Peligrosos de la CH Shagua y/o al almacén de residuos peligrosos de la CH Baños III, para luego trasladarlos hacia su disposición final.
- El traslado interno de los residuos se realizará siguiendo las rutas pre establecidas para su movilización hacia el almacén central de residuos, considerando siempre el menor riesgo

- El personal responsable de manipular los residuos sólidos contará con el EPP acorde a la actividad, tal como guantes, botas para el manejo de residuos sólidos peligrosos, entre otro equipamiento de seguridad siguiendo las indicaciones de las hojas de seguridad de los materiales que dieron origen a los residuos a manipular.
- Se deberá verificar la vigencia y alcance de las autorizaciones y licencias otorgadas a la empresa transportista de residuos peligroso, EO-R que hubieren sido contratados.
- El recojo de los residuos por la EO-R, deberá verificarse que estos cuenten con su respectivo Plan de Contingencias.
- Previo al desarrollo del servicio se verificará el cumplimiento de las medidas de seguridad y si estos cuentan con los seguros correspondientes.
- Los vehículos de transporte de los residuos sólidos deben ser exclusivos para este fin, deberán estar provistos, como mínimo de equipos para el caso de situaciones de emergencia, como: extintores, kit antiderrame, linterna, botiquín de primeros auxilios, caja de herramientas, entre otros.

Residuos de Demolición

Estos residuos son propios de actividades de demolición de componentes civiles en etapa de abandono, y los lineamientos y medidas a considerar son los siguientes:

- Los escombros y restos de demolición deberán ser dispuestos directamente en el camión volquete y evitar almacenarlos o abandonarlos en áreas colindantes.
- Se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo para evitar en lo posible la mayor generación de material particulado; esta acción dependerá de las condiciones climáticas.
- El material de demoliciones deberá ser transportado debidamente cubierto con una lona resistente para evitar se rompa o se rasgue y deberá sujetarse a las paredes exteriores del contenedor o tolva de tal manera no se genere caída de los mismos y emisiones de material particulado
- Se llevará un registro del tipo y el volumen de material de demolición generado

- Los residuos de este tipo deben ser trasladados hacia una escombrera autorizada por una EO-R especializada

Residuos RAEE

Estos residuos son propios de actividades de desmontaje de equipos eléctricos y electromecánicos en etapa de abandono, y los lineamientos y medidas a considerar son los siguientes.

- Los residuos RAEE se almacenarán en el Almacén central de residuos peligrosos. Los trabajadores recibirán como parte de las temáticas de capacitación la de gestión y manejo integral de residuos RAEE.
- Los residuos de este tipo deben ser trasladados por el personal, al final de la faena, hacia el punto de almacenamiento central de la compañía minera Chungar (Almacén de Materiales y Residuos Peligrosos de la CH Shagua) para ser almacenados y finalmente manejados por una EO-R debidamente autorizada

8.5.8.5 Reaprovechamiento de residuos solidos

Reutilización

Se deberá propiciar la reutilización de algunos de los residuos generados, tales como:

- Los papeles serán usados por ambas caras
- Los recipientes o residuos de plástico podrán ser comercializados a través de una empresa EO-RS, o reutilizados dependiendo del tipo de insumo que inicialmente contuvo el envase
- Precisar que este proceso se realizará sólo si los residuos tienen las condiciones adecuadas para su reutilización, de no ser el caso deberá almacenarse en el área correspondiente para su disposición final.

Tabla 8.5 - 5 Síntesis de manejo de residuos

Tipo de Residuo	Etapas de generación	Almacenamiento Primario	Periodo de almacenamiento	Recojo / Transporte	Almacenamiento Central / periodo de almacenamiento	Encargado de Manejo y Disposición Final
Residuos no peligrosos no aprovechable	Operación / Mantenimiento	Punto de Acopio	7 días	Cada 7 días / interno	Punto de acopio central de la CH Baños VI / 7 días	EO-RS
Residuos no peligrosos aprovechables	Operación / Mantenimiento	Punto de Acopio	7 días	Cada 7 días / interno	Punto de acopio central de la CH Baños VI / 7 días	EO-RS
Residuos peligrosos	Mantenimiento	Punto de Acopio	7 días	Cada 7 días / interno	Almacén de Materiales y Residuos Peligrosos de la CH Shagua y/o Almacén de Residuos Peligrosos de la CH Baños III / menor a 12 meses	EO-RS
Residuos RAEE	Abandono	Punto de acopio	1 día	Cada día de trabajo / interno	Almacén de Materiales y Residuos Peligrosos de la CH Shagua / menor a 12 meses	EC-RS

Fuente: Compañía minera Chungar

8.5.9 Manejo de efluentes

Objetivo

El Manejo de efluentes tiene como objeto evitar la contaminación de los suelos, el agua, y consecuente afectación de la biota, etc., disponiendo adecuadamente los residuos líquidos generados durante las actividades de la CH.

Consideraciones

Se considerará como residuos líquidos, todos aquellos residuos que provienen de los servicios higiénicos, para los cuales se tiene instalado un sistema de tratamiento y eliminación de las aguas residuales adecuados; tanto en etapa operativa como de mantenimiento. A continuación, se describe los sistemas más comunes y básicos a ser empleados.

Medidas para tratamiento de efluentes

Etapa operativa y mantenimiento

- En estas etapas el personal de la central hace uso de los servicios higiénicos, cuyos efluentes son destinados a dos pozos sépticos para su respectivo tratamiento.

Etapa de Abandono

- Deberá instalarse baños químicos en el frente de trabajo, acorde a la cantidad de trabajadores necesarios para la intervención
- Los baños químicos deberán ser instalados en un área de fácil acceso y en un plano totalmente horizontal para evitar que estos puedan volcarse y provocar el derrame de las aguas residuales contenidas en los mismos.
- El manejo y mantenimiento de dichos baños deberá estar a cargo de una EO-R especializada y autorizada, así como de la disposición final segura de los efluentes contenidos en los mismos.

La siguiente tabla muestra el detalle del manejo de efluentes:

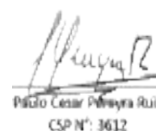


Tabla 8.5 -6 Síntesis de manejo de efluentes

Efluentes	Fuente de generación	Etapas de generación	Sistema de tratamiento	Periodo de Mantenimiento	Disposición Final de Lodos	Disposición Final de Efluentes	Encargado de Manejo y Disposición Final
C.H. Cacray	SS.HH	Operación y Mantenimiento	Pozo séptico	1 año	EO-RS	EO-RS	EO-RS

Fuente: Compañía minera Chungar
Elaborado por: FCISA, 2023

8.6 Plan de Contingencia

El presente Plan de Contingencias está alineado al Plan de Contingencias Revisión N° 08, de fecha 30 de enero de 2022 desarrollado para las centrales Hidroeléctricas de la Compañía Minera Chungar

8.6.1 Objetivos

8.6.1.1 Objetivo general

Establecer los procedimientos y acciones que deben realizar los trabajadores de las Centrales Hidroeléctricas en los diversos escenarios e instalaciones, con la finalidad de prevenir o afrontar situaciones de emergencia, con el objetivo de apoyar en el control de estas y con ello evitar pérdidas humanas, ambientales, materiales (patrimonio y económicas).

8.6.1.2 Objetivos específicos

- Proteger la integridad de los trabajadores de las diversas empresas especializadas y propios de la central hidroeléctrica
- Minimizar los daños de los recursos materiales, medio ambiente y bienes en las eventuales emergencias
- Integrar a los trabajadores de la central hidroeléctrica a los grupos y actividades relacionadas con la preparación de respuestas ante emergencias
- Definir, asignar y dar a conocer las funciones y procedimientos específicos para cada uno de los trabajadores que se involucren dentro del plan de respuesta a emergencias
- Contar con procedimientos de emergencia para los diversos casos de eventos que se pueden presentar

- Entendimiento y aplicación de los pasos de contingencias establecidas en el presente documento.

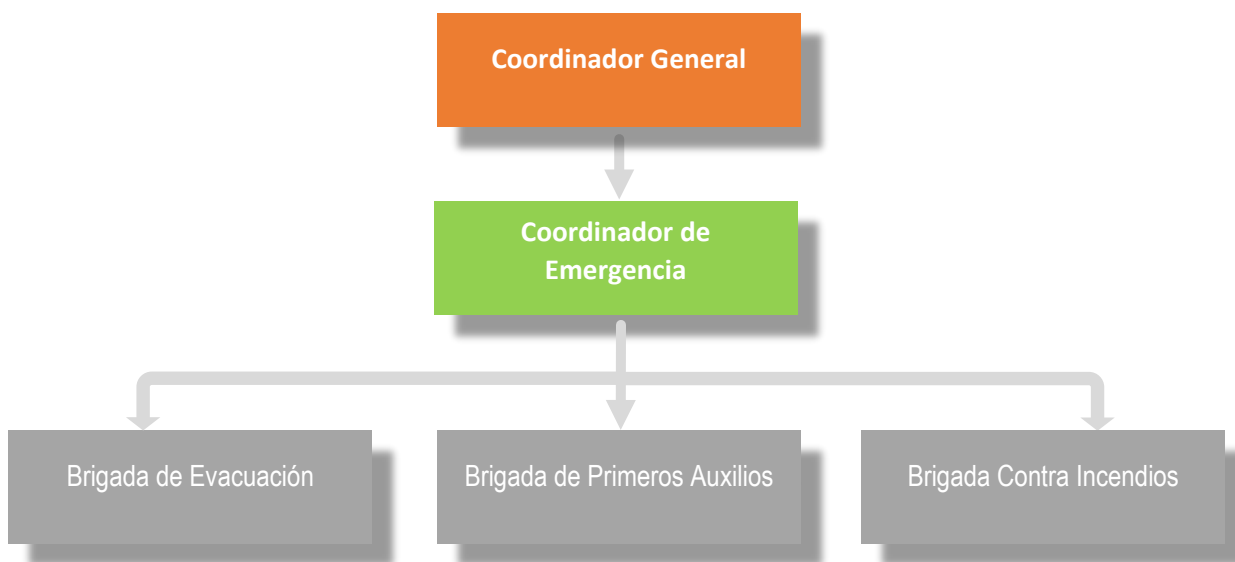
8.6.2 Marco legal

D.S. N° 024-2016-EM.- Reglamento de Seguridad, Salud Ocupacional en Operaciones Mineras.

8.6.3 Organización del Sistema de Respuesta a Emergencias

La estructura organizacional para la respuesta de emergencias tiene la siguiente jerarquía organizacional

Figura 8.6 -1 Estructura organizacional para Respuestas a emergencias



Los colaboradores que forman parte de la brigada de Emergencias tendrán el conocimiento y recursos para atender los tipos de emergencia identificados dentro de las operaciones de la Central Hidroeléctrica, es decir, Brigada de Evacuación y Rescate, Primeros Auxilios y Contra incendios contarán con el mismo personal designado.

Funciones de los Integrantes del Sistema de Respuesta a Emergencias

La siguiente tabla muestra el detalle de las funciones de cada uno de los integrantes del Sistema de Respuesta a Emergencias.

Tabla 8.6 -1 Funciones de los Integrantes del Sistema de Respuesta a Emergencias

Puesto	Descripción de funciones del puesto
Coordinador General	El Sub Gerente, conforma la máxima autoridad durante la emergencia, sus funciones son: 1. Gestionar y obtener todos los recursos adicionales necesarios que no estén disponibles en el lugar de la emergencia, para poder responder apropiadamente a los incidentes. 2. Solicitar y coordinar el apoyo de entes externos (PNP, Bomberos, etc.) 3. Evaluar, decidir y disponer la paralización parcial o total de las operaciones
Coordinador de Emergencias	El ingeniero de Seguridad, asume el cargo de supervisor de alto nivel cuyas funciones son: 1. Coordinar la capacitación de las brigadas y conducir los simulacros 2. Identificar puntos críticos y estimar daños potenciales 3. Coordinar acciones con los Brigadistas 4. Confirmar y verificar la alerta 5. Evaluar la situación inicial y determinar la magnitud del problema 6. Determinar los requisitos de personal, del equipo, los materiales y las herramientas requeridas para disminuir los riesgos 7. Desarrollar un plan de acción total a fin de controlar el incidente, dirigiendo la implementación de este mismo. 8. Solucionar la contingencia, según las indicaciones de las hojas de seguridad de los materiales MSDS 9. Asegurar la integridad física del personal del área y del personal involucrado en la emergencia 10. Asegurarse que todo el personal que atiende la contingencia tiene el adecuado Equipo de Protección Personal (EPP) 11. Reportar los incidentes y el desarrollo de la emergencia a la Gerencia 12. Decidir la paralización de operaciones en la zona de emergencia 13. Dar por finalizada la emergencia y el reinicio de las actividades normales
Centro de Operaciones de Emergencia – COE	Este centro estará a cargo del Coordinador General, en su ausencia el Coordinador de Emergencia es quien asume el cargo, sus funciones son: 1. Contactar a los brigadistas, para que se apersonen al lugar de la contingencia 2. Contactar, coordinar acciones y mantener comunicación con el Coordinador de Emergencias
Jefes de Brigada de Emergencia	Sus funciones son: 1. Tener a su cargo la dirección de su brigada y el control de sus equipos

Puesto	Descripción de funciones del puesto
	- Recibir órdenes y coordinar acciones con el coordinador de Emergencias y Ejecutarlos con su personal - Adoptar las medidas necesarias y coordinar con su personal, para mantener el control de la emergencia - Liderar y verificar que su personal cumpla en forma correcta y segura el control de la emergencia - Solicitar el apoyo que considere necesario - Mantener comunicación y reportar al Coordinador de Emergencia
Brigadas de Emergencia	Son las brigadas entrenadas por la compañía para atender contingencias específicas, estas brigadas se activan automáticamente en casos de emergencias: - Los brigadistas al escuchar el llamado de emergencias se constituyen inmediatamente en la zona de reunión y/o lugar de emergencia - Deben cumplir con los siguientes requisitos - Tener como mínimo estudios secundarios o técnicos completos - Conocimiento en temas de emergencias (mínimo 2 horas de capacitación en emergencias en general o específicas para cada tipo de brigada) - Contar con voluntad de servicio y compromiso. - Tomar la iniciativa en momentos difíciles. - Ser capaz de dar órdenes claras, precisas y oportunas - Tener serenidad - Capacidad de trabajo en equipo - Buenas condiciones físicas - Ser proactivos

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar, 2022

8.6.4 Niveles y Tipos de Contingencias

Definición de los niveles del plan de contingencia:

Tabla 8.6 -2 Niveles de Contingencias

Nivel I - Amarillo	Un incidente menor con lesiones leves, requiere que el trabajador de la operación que se encuentre en la escena responda y tome las acciones necesarias, las cuales están consideradas dentro de sus responsabilidades, luego se comunique con el equipo de rescate o brigada presente en la operación. En el caso del tema ambiental cuando incidente
	Criterios de Emergencia

	- Seguridad: Lesiones leves - Ambiental: Daño contenido en el área / unidad - Operación: No hay interrupción de las operaciones - Impacto a la imagen: No significativo – restringido en la unidad
	- Equipo de Respuesta : Notificado Se activa - Coordinador de Emergencias : Notificado No se activa - Comité de Crisis Unidad : Notificado No se activa - Comité de Crisis Corporativo : Notificado No se activa
Nivel II - Naranja	Un incidente de nivel moderado con lesiones incapacitantes requiere respuesta por un equipo de alerta, sin causar ningún daño al público o al ambiente, con aviso al coordinador de emergencias, equipo de respuesta o brigada, Jefe de Área de Operaciones, al Jefe del Área de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad y/o Superintendencias de Operaciones, Coordinador de Operaciones
	Criterios de Emergencia - Seguridad: Lesiones incapacitantes - Ambiental: Daño hasta los alrededores de la central (distancia hasta 15km) - Operación: Interrupción temporal de las operaciones (hasta 12 horas) - Impacto a la imagen: Local - Regional
	- Equipo de Respuesta : Notificado Se activa - Coordinador de Emergencias : Notificado Se activa - Comité de Crisis Unidad : Notificado ** - Comité de Crisis Corporativo : *** ***
Nivel III - Rojo	Un incidente mayor con grado de mortalidad incluye también derrames y emergencias asociadas (incendios, explosiones), que tienen una magnitud, tal que pone en riesgo la salud humana y el medio ambiente, en este nivel, se podrá requerir la ayuda de organizaciones regionales o nacionales. Aviso a la Gerencia y al Gerente de Seguridad, Salud, Medio Ambiente
	Criterios de Emergencia - Seguridad: Muerte / Múltiples Muertes - Ambiental: Daño fuere de la unidad (Distancia >15km) - Operación: Interrupción de las operaciones (> 12 horas) - Impacto a la imagen: Nacional - Internacional
	- Equipo de Respuesta : Notificado Se activa - Coordinador de Emergencias : Notificado Se activa - Comité de Crisis Unidad : Notificado Se activa - Comité de Crisis Corporativo : Notificado Se activa

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungas 2022

La severidad de incidente será determinada por el Coordinador de Emergencia, quien activará el Plan de Respuesta a Emergencias, notificará al comité de crisis de acuerdo a la magnitud del evento y asignará los recursos necesarios para solucionar el incidente

Tabla 8.6 -3 Acciones iniciales de respuesta

Acciones iniciales de respuesta	En el caso de ocurrir algún accidente (situación de emergencia) todo trabajador que labora deberá seguir los siguientes pasos: 1. Estar alerta, asegurando primero su propia integridad y la de sus compañeros. Dar aviso al personal del área 2. Comunicar al Coordinador de Emergencia tan rápido como sea posible 3. Si la emergencia puede ser controlada inmediatamente, proceder a la acción efectiva en el menor tiempo posible 4. Evacuar el área (si fuera necesario) 5. Apoyar en todo momento con acciones efectivas, para dar solución a la contingencia.

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungas 2022

8.6.5 Identificación de factores de riesgo propios de la organización

La central hidroeléctrica comprende varias instalaciones integradas por obras civiles, electromecánicas, eléctricas y natural, que son indispensables para la generación de energía eléctrica. A continuación, se describen las instalaciones asociadas a los factores de riesgo que pudiesen generar una emergencia.

Tabla 8.6 -4 Identificación de Riesgos en etapa operativa

Instalaciones	Factores de Riesgo	Protocolo de Riesgo Mortales
Diques Laguna	Inundaciones	  
Bocatoma	Desborde inundaciones	  
Canal de conducción	Desborde	   
	Inundaciones	   
	Deslizamiento de terrenos	   
	Huaycos	   
	Ahogamiento	  
	Sepultamiento por derrumbes	 
Cámara de carga	Desbordes	 
	Inundaciones	 

Instalaciones	Factores de Riesgo	Protocolo de Riesgo Mortales
	Deslizamiento de terrenos	 
	Huaycos	  
	Ahogamiento	 
	Caída de altura (espacios abiertos)	 
Tubería forzada (Tubería de presión)	Ruptura de la tubería forzada	   
	Desbordes	   
	Inundaciones	  
	Deslizamientos de terrenos	   
	Caídas de altura	 
Casa de máquinas	Alteración de la calidad de suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos	 
	Caída de altura	 
	Atrapamiento del personal por partes móviles	  
	Corto circuito o fogonazo	   
	Salida de sistema de generación	   
	Incendios y explosiones	  
Sala de control de operaciones	Corto circuito o fogonazo, salida de sistema de generación, Incendios y exposiciones	   
Sala eléctrica	Accidente por corto circuito o fogonazo	   
	Salida de sistema de generación	   
	Incendios y exposiciones	 
Sala de baterías	Contaminación de los suelos por hidrocarburos, aceites y aditivos	 

Instalaciones	Factores de Riesgo	Protocolo de Riesgo Mortales
	Corto circuito o fogonazo	   
Sub estación de potencia	Electrocución o electrización (Choque eléctrico)	  
	Incendios y exposiciones	 
	Aplastamiento por caída de rocas.	 
	Caída de objetos a la cabeza	 
	Alteración de la calidad de suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc	 
Líneas de transmisión	Caídas de altura	 
	Electrocución	  
	Caída de objetos en la cabeza	 
	Choque e impacto vehicular y volcadura	 
	Alteración de la calidad de suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc,	 
Vías de tránsito	Aplastamiento por vehículo, maquinaria, derrumbes	  
	Choque e impacto vehicular y volcadura	 
	Alteración de la calidad de los suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc	
Campamentos y oficinas	Corto circuito o fogonazo	     
	Choque e impacto vehicular y volcadura	 
	Incendios y exposiciones	 

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

Tabla 8.6 -5 Identificación de Riesgos en etapa Mantenimiento

Instalaciones	Factores de Riesgo	Protocolo de Riesgo Mortales
Diques Laguna	Alteración de la calidad de agua por incorporación de restos orgánicos, pinturas, aceites, grasas	-
	Caídas de altura	 
	Ahogamiento	  
Bocatoma	Alteración de la calidad de agua por incorporación de restos orgánicos, pinturas, aceites, grasas	-
	Caídas de altura	 
Canal de conducción	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos de baños químicos, incorporación de residuos de aditivos (cemento)	-
	Alteración de la calidad de agua por incorporación de restos orgánicos, pinturas, aceites, grasas, material particulado, sedimentos	-
	Caídas de altura	 
Cámara de carga	Alteración de la calidad de agua por incorporación de restos orgánicos, pinturas, aceites, grasas, aditivos	-
	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos de baños químicos, incorporación de residuos de aditivos (cemento), sedimentos de purga	-
	Caída de altura (espacios abiertos)	 
Tubería forzada (Tubería de presión)	Ruptura de la tubería forzada	   
	Desbordes	   
	Inundaciones	  
	Deslizamientos de terrenos	   

Instalaciones	Factores de Riesgo	Protocolo de Riesgo Mortales
	Caídas de altura	 
	Alteración de la calidad del suelo por derrame de efluentes domésticos de baños químicos, incorporación de residuos de aditivos (cemento), pinturas,	-
Casa de máquinas	Alteración de la calidad de suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, residuos peligrosos.	 
	Caída de altura	 
	Atrapamiento del personal por partes móviles	  
	Corto circuito o fogonazo	   
	Salida de sistema de generación	   
	Incendios y explosiones	  
Sala de control de operaciones	Corto circuito o fogonazo, salida de sistema de generación, Incendios y exposiciones	   
Sala eléctrica	Accidente por corto circuito o fogonazo	   
	Salida de sistema de generación	   
	Incendios y exposiciones	 
Sala de baterías	Contaminación de los suelos por hidrocarburos, aceites y aditivos y residuos peligrosos propios de la limpieza	 
	Corto circuito o fogonazo	   
Sub estación de potencia	Electrocución o electrización (Choque eléctrico)	  
	Incendios y exposiciones	 
	Caída de objetos a la cabeza	 
	Alteración de la calidad de suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc y residuos peligrosos propios de la limpieza	 
Líneas de transmisión	Caídas de altura	 

Instalaciones	Factores de Riesgo	Protocolo de Riesgo Mortales
	Electrocución	  
	Caída de objetos en la cabeza	 
	Choque e impacto vehicular y volcadura	 
	Alteración de la calidad de suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc, y residuos peligrosos propios de la limpieza	 
Vías de tránsito	Aplastamiento por vehículo, maquinaria, derrumbes	  
	Choque e impacto vehicular y volcadura	 
	Alteración de la calidad de los suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc y residuos peligrosos propios de la limpieza	
Campamentos y oficinas	Corto circuito o fogonazo	     
	Choque e impacto vehicular y volcadura	 
	Incendios y exposiciones	 
	Alteración de la calidad del suelo por derrame de lodos y efluentes domésticos	-

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

8.6.6 Lista de contratistas que forman parte de la organización de respuesta incluyendo apoyo médico, otros servicios y Logística

8.6.6.1 Relación de empresas especializadas

La siguiente tabla muestra la relación de empresas especializadas para la atención en caso de emergencias:

Tabla 8.6 -6 Relación de empresas especializadas

Empresa Especializada	Responsable	Cargo	Teléfono Celular	E-Mail
PIC del Perú	Giovanni Palacios	Jefe de O&M	993261253 920057736	giovanni.palacios@picgroupinc.com
SIRIUS	Paulino Santiago / Rubert Espinoza	Supervisor	971218274	vol_centraleshidroel@volcan.com.pe

Empresa Especializada	Responsable	Cargo	Teléfono Celular	E-Mail
PANASERVICE	Ana Velez	Administrador	Anexo 5987	Administración.banosv@corporacionpanaservice.com
RUWANA CENTRO SAC	Luis Abad	Administrador	983952956	ayalico@gca.pe
Área Médica CIA Minera Chungar CCHH	Dr. Luis Hoyos	Médico Ocupacional Volcan	Anexo 5992 938239870	LHoyos@volcan.com.pe

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

8.6.6.2 Equipo de Supervisión de Volcán

Tabla 8.6 -7 Equipo de Supervisión de Volcán

Cargo	Teléfono Anexo
Subgerente de energía	(01) 416-7000 / 7380
Subgerente de operaciones – Energía	(01) 416-7000 / 5960
Jefe de Operaciones CC-HH Chungar	(01) 416-7000 / 5973
SSO CC.HH	(01) 416-7000 / 5976
COOR Seguridad Patrimonial	(01) 416-7000 / 5978
Jefe de Líneas de Transmisión	(01) 416-7000 / 5974
Jefe Responsabilidad Social CCHH	(01) 416-7000 / 5980
Jefatura Asuntos Ambientales CCHH	(01) 416-7000 / 5979
Jefatura de Obras Civiles CCHH	(01) 416-7000 / 5990
Administrador CC.HH.	(01) 416-7000 / 5991

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

8.6.6.3 Asistencia Médica Chungar – Volcan

Tabla 8.6 -8 Asistencia Médica Chungar – Volcan

Entidad	Nº de Celular	Anexo
Posta Médica Animon (EMG)		5031
Posta Médica Animon (MEDICO)		5620 / 5621

Entidad	N° de Celular	Anexo
Gina Pinedo – Enfermera Baños V	979-420-776	5992
Miguel Ruiz – Paramédico Baños V	975-637-781	-

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

8.6.6.4 Asistencia Médica y Policial – Valle Huaral

Tabla 8.6 -9 Asistencia Médica y Policial – Valle Huaral

Entidad	N° de Celular	Anexo
Posta médica de Baños		01-7223401
Centro de Salud Pacaraos		01-6643936
Hospital Huaral		01-2462990
Posta Médica Vichaycocha	994-848-435 (Enfermería)	
DivPol Huaral PNP	957-648-721	2461024-2461140
Comisario Acos	964-301-912	
Comisario Pacaraos	993-542-088	
Bomberos - Huaral		01-2460707
PNP Nacional		105

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

8.6.6.5 Brigadistas de Emergencia – CIA y Contratas

De acuerdo a los programas definidos en la Unidad de Central Hidroeléctrica a cargo de la supervisión de Brigadas del Área de SSO, se establecerá un programa de evaluación médica, seis capacitaciones y el respectivo entrenamiento para pertenecer a la brigada de emergencias:

Tabla 8.6 -10 Brigadistas de Emergencia – CIA y Contratas

ID	Descripción
01	Examen médico ocupacional
02	Capacitación en primeros auxilios
03	Capacitación en derrame de productos químicos
04	Capacitación en Primeros Auxilios
05	Capacitación en estabilización y traslado de pacientes
06	Técnicas de nudos

ID	Descripción
07	Rescate
08	Amago de incendio
09	Evacuación ante desastres naturales

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

8.6.6.6 Distribución de Brigadistas

Tabla 8.6 -11 Distribución de brigadistas

	Supervisión	Supervisión	Cuenca Chicrín	Cuenca San José
Guardia 1	Yuri Condeña	Giovanni Palacios	Lucio Vilchez Baquerizo	Roberto Inga Salvador
	José Montero	Erick Vásquez		
	Luis Neyra	Roy Madueño		
	Walter Falcón	Diana Páez		
Guardia 2	Supervisión	Supervisión	Cuenca Chicrín	Cuenca San José
	Luis Peche	Alexander Lazo	Gliserio Solano Vitor	Alex Santillán Amorín
	Roland Chávez	Vicky Villasante		
	Luis Hoyos	Rony Espíritu		
	Walter Rojas	Miguel Ruiz		

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

8.6.7 Capacitación y entrenamiento del personal, equipos de protección personal, sistema de comunicaciones, apoyo externo, entre otros

8.6.7.1 Capacitaciones y entrenamientos

Para efectos del correcto cumplimiento del Plan de Contingencias en situaciones reales, es necesario desarrollar en los trabajadores y en las líneas de jefatura y gerencias las competencias básicas tanto de capacidad de mando como en habilidades prácticas para responder a las situaciones contingentes y de emergencia. En ese sentido, se define una estructura de capacitaciones, entrenamientos y simulacros.

8.6.7.2 Estrategia

La empresa considera que la capacitación y la preparación de su personal, es su principal estrategia para la atención de las emergencias que podrían suscitarse durante

las actividades de operación y mantenimiento de la CCHH. Las capacitaciones abarcan desde la inducción del personal nuevo en su nuevo puesto de trabajo, hasta la capacitación constante durante el tiempo de permanencia.

Objetivo

- Ayudar al personal en la toma de decisiones y solución de problemas en situaciones de contingencia y emergencia
- Generar confianza y la posición asertiva
- Contribuir positivamente en el manejo de conflictos y tensiones durante la emergencia
- Forjar líderes y mejorar las aptitudes comunicativas
- Lograr los objetivos de control y mitigación de la emergencia
- Minimizar los temores a la incompetencia o a la ignorancia individual, reemplazándola por conocimiento fáctico y confianza en el trabajo en equipo.

Definiciones

Para efectos de Respuesta a Emergencias, se deberán entender los siguientes conceptos

- **Capacitación** Proceso educativo a corto plazo que utiliza un procedimiento planeado, sistemático y organizado, que busca modificar, mejorar y ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes del trabajador con respecto a un tópico específico operacional o procedimental. Su desarrollo es básicamente en aula y enfocado a proporcionar conocimiento. Complementa el proceso de educación formal del trabajador al brindarle conocimientos específicos y actualizados para una materia a desarrollar en el ámbito laboral.
- **Entrenamiento** Proceso educativo a corto plazo que utiliza un procedimiento planeado, sistemático y organizado, que busca modificar, mejorar y ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes del trabajador con respecto a un tópico específico operacional o procedimental. Su desarrollo es básicamente en campo y/o con uso de equipos, herramientas o grupos de personas, y enfocado a

proporcionar habilidades motoras específicas (en el caso de uso de herramientas y equipos) o habilidades de manejo de personas y grupos en situaciones. Complementa el proceso de educación formal del trabajador al brindarle conocimientos específicos y actualizados para una función específica a desarrollar en el ámbito laboral. Es complementario a la capacitación, al ser esta de carácter teórico y el entrenamiento de carácter práctico.

- **Inducción** Capacitación específica, usualmente enfocada a trabajadores (propios o terceros) que se integran por primera vez a la organización, y en la que un instructor presenta elementos procedimientos internos de cumplimiento obligatorios para todo trabajador y/o contratista. Una inducción tiene carácter de obligatoria, y suele apelar no solo a elementos técnicos presentados sino al razonamiento de la persona a fin de que acepte e interiorice los elementos presentados como elementos de cumplimiento obligatorio como parte de su integración a la organización y como mejor práctica tanto laboral como en términos de seguridad y salud para protección del propio trabajador. Toda inducción debe contar necesariamente con un registro de capacitación de los asistentes, como parte de la responsabilidad legal de LA COMPAÑÍA de brindar este tipo de capacitación a los trabajadores que se integran por primera vez a la organización.
- **Charla** Disertación oral ante los trabajadores, enfocada en un tópico específico predeterminado (Como pueden ser referidos al ambiente laboral, a procedimientos internos, mejores prácticas, presentación de casos locales o del extranjero, o discusión de hechos y situaciones propias o de terceros), y que busca la interacción de los participantes ("feedback"). Los objetivos de una charla son el de transmitir información, presentar información específica o un punto de vista sobre un tópico específico y fomentar el diálogo en la organización. No suele ser muy extensa, por lo que la duración debe limitarse a un máximo de 60 minutos
- **Presentación técnica** Presentación realizada ante un auditorio reducido sobre un tópico específico, para presentar unos elementos técnicos o tecnológicos especializados. Se caracteriza de la charla en que tanto el expositor como los asistentes suelen tener el mismo o similar nivel de conocimiento sobre el tópico a ser expuesto, con lo que se genera una discusión en términos altamente

técnicos; asimismo, se espera generar un diálogo entre el expositor y los participantes, con el fin de llegar a un consenso respecto a los elementos presentados.

Todo entrenamiento, capacitación inducción, presentación técnica o charla debe desarrollarse contando con los siguientes elementos base:

- Temario, incluyendo fuentes técnicas de referencia (cuando sea aplicable), indicación de tiempo requerido, número de participantes recomendado, y recursos necesarios para el desarrollo de la misma.
- Cuando sea aplicable, referencias y/o documentación de apoyo (referencias y/o aplicación directa al Sistema SSOMAC de la empresa, IPERC base, Plan de Contingencias, y/o procedimientos, estándares y políticas corporativas aplicables)
- Material de Apoyo (escrito, audiovisual, acceso a fuentes técnicas, documentos y/o equipo para demostraciones y soporte)
- Registro de Ejecución, tiempo, instructor y firma de asistentes. Cuando sea aplicable, registro de evaluación o informe final del instructor o ejecutante con indicaciones de desempeño del grupo y/o de los participantes en particular y recomendaciones.
- Adicionalmente, se debe procurar tener un registro fotográfico de la asistencia y de ser el caso de las prácticas realizadas.
- El registro de entrenamiento debe mantenerse resguardado, y consolidarse anualmente; asimismo deberá constar en el archivo de cada trabajador los entrenamientos y capacitaciones recibidas.
- Todo entrenamiento deber ser inclusivo, esto es, permitir la participación de todos los trabajadores competentes con la materia a ser dictada, y permitir el intercambio de opiniones entre el trabajador y la empresa, guardando en todos los casos el debido respecto a la opinión ajena. Sin embargo, en caso de discrepancia, primará la opinión técnica de la empresa expresada en el temario de entrenamiento

Programas de Capacitación y Entrenamiento

Para efectos tanto de inducción de todo el personal de las centrales hidroeléctricas como de formación especializada de las diversas brigadas, línea de supervisión se considera la siguiente relación de capacitación y entrenamiento:

Tabla 8.6 -12 Relación de capacitaciones y/o cursos

Ítem	Capacitaciones / Cursos
1.	Primeros Auxilios / Traumatismos
1.1	Reanimación cardiopulmonar
1.2	Primeros auxilios básicos
1.3	Reanimación avanzada incluyendo desfibrilador
1.4	Evaluación del dolor
1.5	Primeros auxilios avanzados
2.	Respuestas emergencias en superficie
2.1	Extinción de incendios
2.2	Rescate en altura
2.3	Extracción vehicular
2.4	Materiales peligrosos
3.	Sistema de Comando de Incidentes - SCI
3.1	Orígenes y aplicación en minería
3.2	Componentes roles y responsables
3.3	Puestos de comando y otras instalaciones
3.4	Expansión y contracción
3.5	Plan de acción - PAI
3.6	Plan de contingencias y comité de crisis /Reportes

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

Simulacros

El equipo de brigadistas complementará sus conocimientos en las reuniones programadas a nivel de la Compañía Minera Chungar, donde el Supervisor Emergencias tiene la obligación de programar simulacros y prácticas dentro de los meses calendario del año y en función de las actividades y tareas que se desarrollarán dentro de la Central Hidroeléctrica

El área de Seguridad y el soporte del Sistema SSOMAC de Centrales tendrán la función de hacer el seguimiento para que se cumplan con el desarrollo de sus simulacros programados

8.6.7.3 Equipos de Protección Personal (EPP)

Con la finalidad de hacer frente a acontecimientos diversos el personal técnico y el equipo de brigadistas deben de contar con los EPP necesarios para prevenir algún tipo de accidentabilidad y de uso especial en caso de emergencias.

Se harán uso en lo posible de los siguientes implementos de seguridad y equipos auxiliares

Tabla 8.6 -13 Equipos de protección personal (EPP)

ID	EPP
01	Ropa de trabajo: Denim, antífama, overol de algodón o para manejo de sustancias químicas
02	Protector Craneal dieléctrico
03	Guantes de seguridad dependiendo del caso: Quirúrgico, neopreno, cuero liviano, etc
04	Calzado de seguridad: Dieléctrico, jebe (botas de media o caña completa), tipo neopreno, etc.
05	Protección ocular: Lentes anti empañantes clatos y/o ahumados tipo estándar o tipo Google.
06	Protección respiratoria: Tapa bocas y respiradores de una o doble vía para filtros de po,vo, gases y vapores
07	Protectores auditivos tipo copa o tapón (premoldeado o moldeable)
08	Guantes para manipulación de sustancias químicas

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022

8.6.7.4 Equipos de Protección Colectiva (EPC)

Se emplearán los siguientes EPC:

Tabla 8.6 -14 Equipos de Protección Colectiva (EPC)

ID	EPC
01	Arnés de seguridad
02	Caretas de protección facial
03	Ropa especial de soldadura (Cuero): Mandiles, guantes, escaarpines de cuero
04	Extintores portátiles*
05	Extintores rodantes con extensión de manguera **
06	Camillas tanto rígidas y de tipo canastilla ***
07	Collarines

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

(*) (**) Los equipos de amago de fuego están ubicados en todas las instalaciones de las centrales hidroeléctricas, debidamente señalizadas, numeradas e identificadas por medio de mapa de riesgos que se ubica en cada instalación, contando con los de clase ABC, BC y en otros casos de acetato de potasio. Se cuenta con 60 equipos activos en las instalaciones de las diversas empresas del grupo Volcan y dos cisternas contra incendio de gas FM200 en la SE Derivación y SE Alpamarca

(***) Todas las instalaciones están provistas de camillas de tipo canastilla llegando a contar con 11 equipos, sobre el tema de canastillas rígidas se cuenta con 3 equipos distribuidos en cada cuenca (San José)

Otros equipos adicionales:

- ✓ Botiquines
- ✓ Linternas portátiles
- ✓ Cartillas de información

8.6.8 Procedimientos para casos de accidentes

8.6.8.1 Procedimiento de seguridad para caídas de altura

El trabajador al caer de altura se debe proceder de la siguiente manera:

Tabla 8.6 -15 Procedimiento de seguridad para caídas de altura

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la actividad que ejecuta - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la atención de la emergencia - Preparar los informes sobre el Plan de atención
Durante	- Evaluar si el trabajador está consciente. - Si no respira y no tiene pulso, se debe aplicar el Reanimación Cardio Pulmonar. (RCP) - No movilizar al accidentado porque puede tener fracturas a la columna. - Llamar al equipo paramédico de la Compañía de Bomberos para trasladar al accidentado a los centros de salud más cercanos. - Si el trabajador tiene fracturas, inmovilizar la parte lesionada, si hay hemorragias controlarlas con las técnicas correspondientes (presionar directa de la herida, etc.). - Comunicación inmediata. - Realizar una evaluación visual de las lesiones sin tocarlo, ni moverlo, sólo abrigarlo. - Verificar estabilidad de signos vitales (pulso, respiración) y estado de conciencia. - Si la persona no respira, la persona idónea deberá proporcionar los primeros auxilios, realizando la reanimación cardiopulmonar del afectado.

Etapa	Acciones
	- No se deberá dejar solo al lesionado por ningún motivo. - Mantener a todo personal ajeno alejado del lugar. - Llamar a personal de servicio de urgencia, los cuales se encuentran capacitados con técnicas avanzadas para el tratamiento efectivo del problema. - Comunicar en forma inmediata a los niveles involucrados, de acuerdo a la gravedad de la lesión.
Después	- Luego de que los paramédico hayan estabilizado al accidentado trasladarlo inmediatamente al centro médico más cercano

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.2 Procedimiento a seguir en caso de accidente por corto circuito o fogonazo

Si un trabajador es cogido por un corto circuito o fogonazo producido en un tablero de distribución, medidor, caja de distribución (lonchera) u otra instalación, se deberá proceder de la siguiente manera:

Tabla 8.6 -16 Procedimiento a seguir en caso de accidente por corto circuito o fogonazo

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la atención de la emergencia - Preparar los informes sobre el Plan de atención
Durante	- Cortar el fluido eléctrico de la zona en forma inmediata. - Sacar al trabajador del lugar del accidente. - Echar agua no contaminada a la zona quemada para evitar la deshidratación del trabajador.
Después	- Trasladar al accidentado en forma rápida a cualquiera de los hospitales para su atención inmediata. - Se procederá a la comunicación, reporte inicial, investigación, reporte final, difusión de las causas y medidas preventivas indicadas en los procedimientos para accidentes leves o triviales, graves y fatales según las directivas de Osinerg.

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.3 Procedimiento ante un accidente por incrustación de partículas a la vista

Tabla 8.6 -17 Procedimiento ante un accidente por incrustación de partículas a la vista

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la atención de la emergencia - Preparar los informes sobre el Plan de atención
Durante	- Cerrar la vista del trabajador. - Colocar un esparadrapo con gasa en el ojo lesionado sin presionarlo. - Hacer lagrimear (trabajo de la bolsa lagrimal) - Lave con abundante agua internamente - Nunca retire un objeto incrustado - Cubra ambos ojos y traslade - Dé ánimos al paciente
Después	- Trasladarlo a un centro médico para que el especialista extraiga la partícula incrustada en la vista. - Comunicar y reportar el accidente a la Empresa y al Cliente.

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.4 Procedimiento ante un accidente por caída de objetos en la cabeza

Tabla 8.6 -18 Procedimiento ante un accidente por caída de objetos en la cabeza

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la atención de la emergencia - Preparar los informes sobre el Plan de atención
Durante	- Evaluar el daño ocasionado a la cabeza. - Si se ha producido un golpe a la cabeza con hematoma sin corte, aplicarle pomadas para golpes. - Si se ha producido un golpe con corte y sangrado, colocarle gasa y presionar la herida para evitar la salida de sangre.

Etapa	Acciones
Después	- Trasladarlo al hospital o centro médico para su atención. - Comunicar a la Empresa y al Cliente del accidente.

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.5 Procedimiento ante la ocurrencia de desborde de río

Tabla 8.6 -19 Procedimiento ante la ocurrencia de desborde de río

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la atención de la emergencia - Preparar los informes sobre el Plan de atención - Todo el personal debe tener conocimiento de las rutas de evacuación y los puntos de reunión
Durante	- Conservar la calma en todo momento. - Prestar atención a las alertas o alarma establecida. - Acudir a los lugares de emergencia en zonas altas y alejadas. Se debe llevar el maletín de emergencia. - Seguir las instrucciones del personal de emergencias. - No se deberá exponer a las zonas afectadas - Notificar (El Supervisor o Jefe de Área) al Jefe de Emergencias sobre la contingencia, quien procederá evaluar el nivel de emergencia alcanzado. - El jefe de emergencia dará la orden de activar el Plan de Contingencia, y ordenará al Coordinador de Brigadas el envío de las brigadas al lugar de contingencias, si las circunstancias lo ameritan. - La unidad de contingencia procederá a trasladar a la Brigada de Emergencia, verificando que se cuente con todo el equipo y herramientas necesarias para la contingencia y que estén en buen estado. - El Jefe de Brigada autorizara previa inspección de la zona siniestrada el ingreso del personal brigadista. - El Jefe de Brigadas comunicara al Jefe de Emergencia, sobre la magnitud y las medidas adoptadas hasta el momento si son

Etapa	Acciones
	suficientes o pedirá la ayuda externa (maquinaria pesada) para afrontar la emergencia.
Después	- Habilitar el área afectada con muro de contención, colocación de barreras de piedra o la defensa que sea adecuada. - Rehabilitada la zona del siniestro se podrá habilitar el tránsito para vehículos o de personas según sea el caso - Se realizará una supervisión ambiental post evento

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.6 Procedimiento ante un huayco

A continuación, algunas recomendaciones formuladas por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Tabla 8.6 -20 Procedimiento ante un huayco

Etapa	Acciones
Antes	- Construir las instalaciones, campamentos en lugares donde no han ocurrido anteriormente huaicos. - Evitar construir en pendientes de terreno inestables o zonas inundables. - Sembrar árboles que proporcionan estabilidad al suelo (pinos). - En coordinación con el área de Seguridad Patrimonial de la empresa se debe establecer un sistema de vigilancia y alerta (silbato, campana, etc). - Preparar un maletín de emergencia con agua, ropa y alimentos no perecibles. - Identificar zonas de seguridad en lugares altos y rutas de evacuación (Señalarlas)
Durante	- Conservar la calma en todo momento. - Prestar atención a las alertas o alarma establecida. - Acudir a los lugares de emergencia en zonas altas y alejadas. Se debe llevar el maletín de emergencia. - Seguir las instrucciones del personal de emergencias. - No se deberá exponer a las zonas afectadas

Etapa	Acciones
	- Notificar (El Supervisor o Jefe de Área) al Jefe de Emergencias sobre la contingencia, quien procederá evaluar el nivel de emergencia alcanzado. - El jefe de emergencia dará la orden de activar el Plan de Contingencia, y ordenará al Coordinador de Brigadas el envío de las brigadas al lugar de contingencias, si las circunstancias lo ameritan. - La unidad de contingencia procederá a trasladar a la Brigada de Emergencia, verificando que se cuente con todo el equipo y herramientas necesarias para la contingencia y que estén en buen estado. - El Jefe de Brigada autorizara previa inspección de la zona siniestrada el ingreso del personal brigadista. - El Jefe de Brigadas comunicara al Jefe de Emergencia, sobre la magnitud y las medidas adoptadas hasta el momento si son suficientes o pedirá la ayuda externa (maquinaria pesada) para afrontar la emergencia. - Habilitar el área afectada con muro de contención, colocación de barreras de piedra o la defensa que sea adecuada. - Rehabilitada la zona del siniestro se podrá a habilitar el tránsito para vehículos o de personas según sea el caso.
Después	- Colaborar con el restablecimiento de los servicios básicos. - No caminar por la zona en donde ocurrió el huayco. - Apoyo en la rehabilitación de vías. - Rehabilitada la zona del siniestro se podrá a habilitar el tránsito para vehículos o de personas según sea el caso. - Si está capacitado participar en el rescate de personas

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.7 Procedimiento para efectos de salida del Sistema de Generación

Las medidas a considerar para casos de efectos de salida del sistema de generación, son los siguientes:

Tabla 8.6 -21 Procedimiento para efectos de salida del Sistema de Generación

Etapa	Acciones
Antes	- Capacitar a los trabajadores en sus funciones específicas

Etapa	Acciones
	- Colocar 2 vigías en cámara de carga y canal de demasías (donde se está trabajando) - Dotar de radios a los vigías, verificando el buen estado de estos, así mismo de silbatos para dar la alerta al personal - Monitorear y comunicar constantemente el nivel de agua en la cámara de carga, y registrarlo periódicamente para ver el historial de salidas de agua - Capacitar a todo el personal en el desarrollo del IPER diario sobre el peligro de las salidas del sistema - Señalizar las zonas seguras de evacuación - Verificar que los accesos de emergencia estén despejados y sean los adecuados - Desarrollar simulacros según el plan presente que involucre a todo el personal (de EE y Supervisión de Chungar) - Informar los resultados de los simulacros, para que el personal tome las medidas necesarias para mejorar el tiempo de evacuación si fuera el caso (Menos de 10 seg
Durante	- Hacer sonar el silbato de emergencia cuando salga el sistema de generación (Vigía "león3" dará el silbato de la alarma lo cual comunicará por la radio a "león 2" quien repetirá lo mismo dejándose escuchar a todo el personal en los frentes del canal - Ante la alerta de los vigías el personal que se encuentra trabajando en el lecho del canal o alrededores, procederán a evacuar siguiendo las instrucciones de los brigadistas de cada grupo de trabajo - El evacuar hacerlo en forma ordenada, rápida y segura - Apoyar a los compañeros que tropiezan o caen hacia la zona de seguridad - Reunidos en la zona segura se procederá a censar a todo el personal evacuado y se avisará en forma inmediata si falta alguno del Grupo al jefe de emergencia - Todo el personal deberá situarse en la zona de seguridad previamente señalada y no deberá ingresar al canal por ningún motivo (Olvido de herramientas, pertenencias personales, equipos, etc) - Los brigadistas deberán mantener la calma y cordura del personal, y deberán controlar cualquier situación de crisis

Etapa	Acciones
	- Esperar a que termine la contingencia antes de ordenar el ingreso del personal
Después	- Proceder a inspeccionar la zona siniestrada, evaluando los daños ocasionados al canal - Comunicar los resultados de esta inspección al jefe de emergencia, quien informará a su vez al jefe de obra quien determinará las medidas adecuadas para reparar los daños ocasionados por el agua al canal - Informar sobre la puesta en servicio del plan de emergencia, explicando los pros y contra del procedimiento, aceptando las sugerencias del personal e implementando las mejores o la actualización del plan.

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.8 Procedimiento ante la ocurrencia de aplastado de personal por vehículo, maquinaria, derrumbes

Las medidas a tomar son las siguientes:

Tabla 8.6 -22 Procedimiento ante la ocurrencia de aplastado de personal por vehículo, maquinaria, derrumbes

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la atención de la emergencia - Realizar mensualmente simulacros - Preparar los informes sobre el Plan de atención - Todo el personal debe tener conocimiento de las rutas de evacuación
Durante	- El Supervisor o Jefe de Área deberá notificar al Jefe de Emergencia sobre la contingencia, quien procederá a evaluar el nivel de emergencia alcanzado - El Supervisor o Jefe de Área deberá informar del incidente al Jefe de Emergencia quien dará la orden de activar el Plan de Contingencia, y ordenará al coordinador de Brigadas el envío

Etapa	Acciones
	de la(s) brigada(s) al lugar de contingencias, si las circunstancias lo ameritan. - El jefe de Brigada con su cuadrilla, evaluarán la situación del evento. - Identificar las rutas de evacuación - Apersonarse al lugar de la contingencia - Determinar el numero de víctimas presentes en el lugar de la emergencia - Establecer e informar la prioridad de la evacuación de acuerdo con la magnitud del riesgo - Auxiliar oportunamente a quien lo requiera - Buscar vías alternas en caso de que la vía de evacuación se encuentre bloqueada - Establecer los canales de comunicación - Tomar las medidas a fin de evitar o disminuir el riesgo en otras áreas
Después	- Estabilizar los heridos y si la situación lo amerita evacuar a las víctimas a un centro médico más próximo - Verificar el número de personas evacuadas - Hacer el reporte de la contingencia al Jefe de Seguridad - Hacer el análisis del incidente y valorar su magnitud - Notificar las fallas durante la evacuación

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.9 Procedimiento ante la alteración de los suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc

Tabla 8.6 -23 Procedimiento ante la alteración de los suelos por hidrocarburos, aceites, aditivos, etc

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la atención de la emergencia - Realizar mensualmente simulacros - Preparar los informes sobre el Plan de atención

Etapa	Acciones
	- Llevar siempre un kit antiderrame que incluye palas, rastrillos, baños, etc) - De ejecutarse trabajos de pintado, engrasado, cambio de aceite, los trabajadores deberán contar con los equipos necesarios como botas de jebe, mascarar con filtros para vapores orgánicos, guantes y lentes de seguridad
Durante	- El Supervisor o Jefe de Área deberá notificar al Jefe de Emergencia sobre la contingencia, quien procederá a evaluar el nivel de emergencia alcanzado - El Supervisor o Jefe de Área deberá informar del incidente al Jefe de Emergencia quien dará la orden de activar el Plan de Contingencia, y ordenará al coordinador de Brigadas el envío de la(s) brigada(s) al lugar de contingencias, si las circunstancias lo ameritan. - El jefe de Brigada con su cuadrilla, identificará la sustancia y utilizará la Hoja de Seguridad del producto para conocer los riesgos asociados y evaluará la situación del evento - Si el derrame es considerable o se trata de una sustancia líquida o sólida muy peligrosa, el coordinador de la brigada o el responsable de la atención a emergencias notificará sobre la situación y se solicitará apoyo externo para el control de la emergencia. - Recuperar el combustible utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, y derivados al almacén central de residuos peligrosos de Baños V - Recoger toda la superficie contaminada si el combustible es derramado en el suelo y proceder a almacenarlos en bolsas de color rojo y colocarlas luego en un cilindro y derivados al almacén central de residuos peligrosos de Baños V - Proceder de la misma forma cuando ocurran derrames de lubricantes, aceites o grasas al suelo. - Manipular todos los residuos sólidos generados de acuerdo con lo establecido en el Programa de Manejo de Residuos
Después	- Para el transporte de estos residuos peligrosos, procederá conforme se señala en el Programa de manejo de Residuos.

Etapa	Acciones
	- Este material contaminado deberá ser dispuesto en rellenos de seguridad debidamente autorizado, mediante una EO-RS autorizado por el MINAM - El coordinador de la brigada o el responsable de la atención a emergencias determinará cuando el área se pueda considerar segura para retornar a las actividades normales. En caso que se haya solicitado apoyo externo, la liberación del área afectada deberá ser indicada por el líder de este grupo. - Repasar la hoja de seguridad (MSDS) del material (grasa, aceite, pintura, lubricante) a manipular, proporcionado por el fabricante del producto. - En el caso de derrames de materiales peligrosos que impliquen una contaminación de suelos por derrame fortuitos, se realizará un monitoreo de calidad de suelo.

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

(*) Cabe recalcar que, en el área donde se ejecutará el presente Proyecto no se realizará el almacenamiento de combustibles, por lo que no se prevé la ocurrencia de derrames en lugares específicos, lo cual implica que no es posible establecer puntos definidos de monitoreo de la calidad del suelo.

Sin embargo, considerando que se utilizará maquinarias, es posible la ocurrencia de derrames, en caso que estos presenten desperfectos mecánicos; por tal motivo, se presentan las medidas de mitigación para el componente suelo en el Programa de Mitigación y Seguimiento Ambiental al Medio Físico.

Se emplearán los criterios expuestos los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Suelos (ECA – Suelos) establecidos en el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, y en caso sea necesario, el monitoreo se realizará luego de la correspondiente limpieza y será por única vez.

En caso de un derrame o fugas de materiales peligrosos, que afecte la calidad del suelo y agua (cuerpos de agua, canales de drenaje, entre otros) se deberá considerar el muestreo post evento respectivo, con el fin de verificar si las acciones de remediación aplicadas fueron idóneas.

8.6.8.10 Procedimiento ante la ocurrencia de incendios

Los procedimientos en casos de incendios en las instalaciones son los siguientes:

Tabla 8.6 -24 Procedimiento ante la ocurrencia de incendios

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Identificar y señalar las zonas de seguridad y rutas de evacuación - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la evacuación - Preparación de botiquín de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, linternas)

Etapa	Acciones
	- Realizar mensualmente simulacros - Realizar un mapeo de los centros de salud más cercanos - Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y verificar que este se encuentre actualizado - Preparar los informes sobre el Plan de atención
Durante	- El personal que detecte la presencia de fuego en las instalaciones deberá dar el aviso de inmediato de la emergencia a toda el área de trabajo (Haciendo sonar la alarma, tocando el silbato, gritando un lema de emergencia, etc) - Proceder a atacar el fuego utilizando el extintor más próximo - Utilizar arena, tela de lana, ramas verdes, cuando el fuego recién esté empezando - El Supervisor o Jefe de Área deberá notificar al Jefe de Emergencia sobre la contingencia, quien procederá a evaluar el nivel de emergencia alcanzado - El Supervisor o Jefe de Área deberá informar del incidente al Jefe de Emergencia quien dará la orden de activar el Plan de Contingencia, y ordenará al coordinador de Brigadas el envío de la(s) brigada(s) al lugar de contingencias, si las circunstancias lo ameritan. - El jefe de Brigada con su cuadrilla de Incendios, evaluará la situación del evento - El jefe de Brigada con su cuadrilla de Incendios, iniciará la primera respuesta con los extintores dispuestos en el área - Suspender el suministro de la energía en el área siniestrada - Emplear el extintor (PQS) para casos de incendios de cortocircuitos del sistema eléctrico de los vehículos - Evacuar a las personas del frente de trabajo de la zona de emergencia - Salir arrastrándose, para evitar la asfixia por humo (El monóxido de carbono es menos denso que el aire) - Evitar la inhalación de gases tóxicos, así como el evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad - Evacuar rápidamente de la zona de siniestro, protegiéndose la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada - Mojar también la ropa para contrarrestar el calor existente

Etapa	Acciones
	- Coordinar con el jefe de Seguridad para llamar a los bomberos en caso de no poder controlar el siniestro
Después	- Un observador de la brigada deberá estar en guardia por lo menos 30 minutos después del incendio - Se revisarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de accidentes / incidentes - De ser necesarios se recomendarán cambios en los procedimientos - Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.11 Procedimiento ante la ocurrencia de sismos

Se deberá desarrollar el siguiente procedimiento ante la ocurrencia de sismos:

Tabla 8.6 -25 Procedimiento ante la ocurrencia de sismos

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Identificar y señalar las zonas de seguridad y rutas de evacuación - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la evacuación - Preparación de botiquín de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, linternas) - Realizar mensualmente simulacros de evacuación - Realizar un mapeo de los centros de salud más cercanos - Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y verificar que este se encuentre actualizado - Preparar los informes sobre el Plan de evacuación
Durante	- Mantener siempre la calma - Ubicarse en las zonas seguras del lugar donde se encuentren - Proceder a salir de las áreas de trabajo en forma ordenada, obedeciendo a las indicaciones del brigadista. - Alejarse de las zonas de riesgo de caída de materiales, maquinarias, ventanas.

Etapa	Acciones
	- Tener a la mano el equipo básico para este tipo de eventos (linterna, pilas, radio portátil) - No encender fósforos o velas - Los conductores/operadores que se encuentren conduciendo/operando alguna unidad durante un sismo, deberán guiar su unidad hacia una zona segura y estacionarse.
Después	- Iniciar la evacuación de manera ordenada y calmada, sin correr ni alarmarse. - Mantenerse alejados de las ventanas, vidrios, estantes, y objetos en general que pudiesen caer. - Los brigadistas deberán guiar a los trabajadores indicándoles las rutas de evacuación y acciones a seguir. Se deberá ayudar a otros en la medida de lo posible. - Prohibido encender velas o fósforo - Todos los trabajadores se deberán agrupar en las zonas establecidas para verificar que todos hayan evacuado el área. - Toda situación grave o insegura que se presente deberá ser comunicada a los brigadistas - En caso de que por el mismo movimiento sísmico se ocasionen derrames, explosiones o se requiera la evacuación del personal, se deben seguir los procedimientos específicos para cada caso (Llamar a Brigadas de Emergencia) - Pasada la alerta y sólo cuando los brigadistas lo ordenen, se podrá regresar al área de trabajo

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.12 Procedimiento ante la volcadura de un vehículo

Es importante mencionar que por las condiciones de las vías que usamos para el servicio y atención la central hidroeléctrica, existe la posibilidad volcaduras

Tabla 8.6 -26 Procedimiento ante la volcadura de un vehículo

Etapa	Acciones
Antes	- Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre la evacuación

Etapa	Acciones
	- Preparación de botiquín de primeros auxilios y equipos de emergencia. - Realizar un mapeo de los centros de salud más cercano - Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y verificar que este se encuentre actualizado
Durante	- El conductor o el personal de Obra deberá notificar al Coordinador de Emergencias sobre la contingencia, quien procederá a evaluar el nivel de emergencia alcanzado - El conductor o el personal de Obra deberá informar del accidente al Coordinador de Emergencias quien dará la orden de activar el Plan de Contingencia, y ordenará al Coordinador de Brigadas el envío de la(s) Brigada(s) al lugar de contingencias, si las circunstancias lo ameritan - El Jefe de Brigada con su cuadrilla de Evacuación y Rescate, evaluará la situación del evento - Desarrollará la investigación haciendo uso de las siguientes preguntas ¿Dónde ocurrió el accidente?, ¿A qué distancia de la carretera o camino quedó el vehículo?, ¿Cuántas víctimas hay?, ¿Qué gravedad presentan?, ¿Hay fallecidos?, ¿Qué equipos de salvataje se requiere para sacar a los heridos? - Se procederá a acordonar el área donde se suscitó el accidente - Brindar los primeros auxilios a las víctimas del accidente de tránsito de acuerdo al cuadro que presenten como lesiones, cortaduras, golpes, hemorragias, etc. - Clasificar a los heridos y contusos de acuerdo a la gravedad que presentan - Estabilizar e inmovilizar a los accidentados y proceder a trasladarlos en camillas a las unidades de contingencia para su evacuación
Después	- Proceder a evacuar a los accidentados dependiendo de la gravedad de los accidentados hacia los centros médicos más cercanos - Comunicar a las autoridades de tránsito de la jurisdicción correspondiente sobre el accidente - No movilizar a los fallecidos

Etapa	Acciones
	- Comunicar a las autoridades pertinentes para el levantamiento del cadáver (Fiscal Judicial, Médico Legista, y la PNP; todas estas autoridades son las pertenecientes a la jurisdicción del lugar de la ocurrencia del accidente)

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

8.6.8.13 Procedimiento ante la ocurrencia de electrocución / electrización

Se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

Tabla 8.6 -27 Procedimiento ante la ocurrencia de electrocución / electrización

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre las acciones a tomar de ocurrir un accidente de este tipo - Preparación de botiquín de primeros auxilios. - Realizar mensualmente simulacros - Realizar un mapeo de los centros de salud más cercanos - Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y verificar que este se encuentre actualizado
Durante	- Cortar la energía, como medida prioritaria antes de auxiliar al accidentado - Brindar los primeros auxilios al accidentado - El Supervisor o el Jefe de Área debe notificar al coordinador de Emergencias sobre la contingencia, quien procederá a evaluar el nivel de emergencia alcanzado - Deberá informar del accidente de electrocución al Jefe de Emergencia quien dará la orden de activar el Plan de Contingencia, y ordenará al Coordinador de Brigadas el envío de las brigadas al lugar de contingencias, según las circunstancias. - El Jefe Brigadista de la cuadrilla de Primeros Auxilios, evaluará la situación del evento - El jefe de evacuación y rescate deberá proceder a iniciar las actividades para esta emergencia

Etapa	Acciones
	- Nunca debe tratar de retirar al accidentado con las manos, para ello deberá hacer uso de maderas, o material aislante - Retirarlo a una zona segura - Estabilizar al accidentado
Después	- Señalizar el área afectada - Trasladar inmediatamente a la persona afectada al centro de salud o posta médica más cercana - El médico determinará el tratamiento al accidentado - Para finalizar el tratamiento al accidentado se le brindará terapias de rehabilitación y reeducación ocupacional - Efectuar las reparaciones de las deficiencias presentadas y realizar una evaluación del accidente. - No movilizar a los fallecidos - Comunicar a las autoridades pertinentes para el levantamiento del cadáver (Fiscal Judicial, Médico Legista y la PNP; todas estas autoridades son las pertenecientes a la jurisdicción del lugar de la ocurrencia del accidente)

8.6.8.14 Procedimiento ante las caídas de alturas del personal durante el montaje electromecánico (Subestación, torres, Sala de máquinas, conductor, etc)

Tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

Tabla 8.6 -28 Procedimiento ante las caídas de alturas del personal durante el montaje electromecánico (Subestación, torres, Sala de máquinas, conductor, etc)

Etapa	Acciones
Antes	- Realización de simulacros de acuerdo con el programa de entrenamiento - Capacitar e instruir a todos los trabajadores sobre las acciones a tomar de ocurrir un accidente de este tipo - Preparación de botiquín de primeros auxilios. - Realizar mensualmente simulacros - Realizar un mapeo de los centros de salud más cercanos - Contar con una póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y verificar que este se encuentre actualizado

Etapa	Acciones
Durante	- El supervisor o el Jefe de Área deberá notificar al Coordinador de Emergencias sobre la contingencia, quien procederá evaluar el nivel de emergencia alcanzado - Se deberá informar del accidente al Jefe de Emergencia quien dará la orden de activar el Plan de Contingencia, y ordenará al Coordinador de Brigadas el envío de la(s) brigada(s) al lugar de contingencia según las circunstancias. - Los Jefes / Líderes de brigadistas de las cuadrillas de primeros Auxilios y Rescate, evaluarán la situación del evento. - Procederán a evaluar al accidentado - Brindar los primeros auxilios - Preguntar a su compañero de maniobra como sucedió el accidente - Estabilizar al accidentado y evacuar al accidentado en una camilla a una zona segura - Proceder al traslado a un centro hospitalario más cercano - No movilizar en el caso de fallecidos - Comunicar a las autoridades pertinentes para el levantamiento de cadáver (Fiscal Judicial, Médico Legista, y a la PNP; todas estas autoridades son las pertenecientes a la jurisdicción del lugar de la ocurrencia del accidente
Después	- Efectuar el traslado con el vehículo de emergencia de la obra - Proceder al traslado del accidentado estabilizado a un Hospital más cercano, si la gravedad del accidentado lo amerita - El médico continuará su tratamiento al accidentado - El médico determinará el tratamiento al accidentado, así como la intervención quirúrgica, si lo amerita, y la hospitalización - Para finalizar su tratamiento se brindará terapias de rehabilitación y reeducación ocupacional al accidentado.

Fuente: Adaptado de Plan de Respuesta a Emergencias para Centrales Hidroeléctricas - Compañía Minera Chungar 2022.

Recomendaciones Generales

- Los trabajadores deben participar en las actividades propuestas.
- Conocer el Plan de Contingencia.

- Cada trabajador debe conocer al personal encargado de la implementación del Plan de Contingencia.
- No fumar ni beber alcohol en horas de trabajo.
- Reconocer las indicaciones y señales de alarma.
- Identificar la ubicación de camillas, botiquines y extintores.
- Identificar las rutas de evacuación.
- Transitar por áreas seguras.
- Conocer los números de emergencia y atención médica.
- Asistir a los programas de capacitación y entrenamiento estipulados corporativamente.
- Seguir las instrucciones de los brigadistas y cuerpos de emergencia.
- Informar ante cualquier evento o situación extraña que pueda desencadenar una emergencia.

8.7 Plan de abandono

El plan de abandono se ciñe a las disposiciones establecidas en la normativa ambiental vigente – Reglamento de Protección Ambiental en Actividades Eléctricas D.S. 014-2019-EM, Plan de Abandono, el cual contempla las acciones para el abandono de las instalaciones, infraestructura o áreas intervenidas, una vez que el titular considere concluida su actividad.

En el artículo 42° de la citada norma, queda definido que tanto el Plan de Abandono Parcial como el plan de abandono Total son instrumentos de gestión ambiental complementarios al SEIA que comprende las acciones que el titular realiza para abandonar parte o el total de sus instalaciones, infraestructuras o áreas intervenidas en su actividad.

8.7.1 Objetivos

8.7.1.1 Objetivo general

Asegurar una adecuada conclusión de la actividad eléctrica, así como garantizar la protección del ambiente y la salud de las personas.

8.7.1.2 Objetivos específicos

- Identificar y caracterizar adecuadamente cada uno de los componentes que son parte del proceso de abandono
- Identificar y describir las medidas específicas para el abandono de las áreas ocupadas por las instalaciones y componentes asociados de la central hidroeléctrica
- Minimizar, o mitigar los impactos que puedan generarse de las actividades propias de abandono
- Garantizar un adecuado manejo de los residuos sólidos generados por las actividades de abandono

8.7.2 Procedimientos específicos

En el caso de que el titular decida no continuar con la actividad deberá presentar el Plan de Abandono Parcial o Total bajo los siguientes lineamientos.

1. Datos de Ubicación en coordenadas UTM – WGS84
2. Detallar en una matriz el listado de componentes a abandonar haciendo una descripción de cada uno de ellos, en el caso del Plan de abandono parcial deberá de indicarse además los componentes que aún se mantendrá en operación y no será objeto de abandono
3. Describir las condiciones actuales del área a abandonar, en la cual se considera la descripción del medio físico como Fisiografía, geología, calidad de aire, suelo, agua; descripción del medio biológico (Hábitats ecológicos, flora, fauna, e hidrobiología y social, caracterizando los diferentes grupos de interés relacionados con el área de abandono, así como los aspectos socio económicos y culturales) mencionando además la metodología para el recojo y proceso de la información.

4. Caracterización del impacto ambiental, en el que se identifiquen los impactos ambientales que puedan devenir de las actividades propias de abandono
5. Estrategia de Manejo Ambiental, la cual comprenda los planes y programas para asegurar que las actividades de cierre sean efectivas a fin de evitar o mitigar cualquier condición adversa en el ambiente tras la ejecución de las acciones del Plan de abandono, de esta forma el área del proyecto pueda alcanzar las condiciones ambientales similares al ecosistema inicial tomando como referencia el área circundante, o las condiciones ambientales apropiadas para su nuevo uso.
6. Cronograma y presupuesto, en el que se indique el plazo de ejecución de cada etapa, actividad o acción a realizar en la ejecución del abandono, así como el monto de inversión. Esto permitirá conocer la secuencia de las actividades, así como ubicar en el tiempo la ejecución de las mismas y así definir un hito para la supervisión de OEFA. En el caso de los Planes de Abandono Total, además el titular deberá presentar la Garantía de Fiel Cumplimiento de los compromisos contenidos en el Plan de Abandono. Dicha Garantía debe ser emitida por una entidad del sistema financiero a favor del Ministerio de Energía y Minas, por un monto igual al 50% del monto total de las inversiones involucradas en el Plan de Abandono Total Propuesto, requisito previsto en el Artículo 38 del RPAAE.

A continuación, se presenta un listado general de las actividades a considerar en el Plan de Abandono:

Tabla 8.7 -1 Actividades consideradas en el Plan de Abandono y su periodicidad

Actividades	Periodicidad	Procedimiento	Tipo de insumo a utilizar	Cantidad de insumo a utilizar	Cantidad estimada de personal a intervenir *	Equipos y herramientas que se usan	Tipo de residuo generado
Desmontaje y retiro del área de componentes eléctricos y electromecánicos	P/ única vez (Aperiódico)	Esta actividad inicia con la desconexión eléctrica y electromecánica y el desmontaje secuencial de equipo en casa de máquinas	-	-	7	Alicate mecánico Alicate de presión Juego desarmadores planos y estrella Juego de llaves Allen Stillson de 10" Llave francesa de 6" y 12" Llaves mixtas 30,34,36 y 40 mm Juego de llaves mixtas de 8 a 30mm	Piezas eléctricas y electromecánicas
Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas	P/ única vez (Aperiódico)	Esta actividad se desarrolla secuencialmente con el desmontaje de barrajes, canales, compuertas, tuberías, y demás elementos metálicos que componen la central hidroeléctrica	-	-	7	Cinceles y punzones Martillo y comba Carretillas Barreta Juego de llaves mixtas de 8 a 30 mm	Piezas metálicas como barrajes, compuertas, tuberías de acero
Demolición y retiro de material de obras civiles	P/ única vez (Aperiódico)	Esta actividad consiste en la demolición de las estructuras propias de componentes civiles como bocatoma, cimientos de casa de máquinas y canal de descarga.	-	-	9	Cinceles y punzones Martillo y comba Carretillas Volquete Cargador Frontal	Desmante, restos de demolición,

Actividades	Periodicidad	Procedimiento	Tipo de insumo a utilizar	Cantidad de insumo a utilizar	Cantidad estimada de personal a intervenir *	Equipos y herramientas que se usan	Tipo de residuo generado
Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante	P/ única vez (Aperiódico)	Consiste en rellenar oquedades, nivelar las áreas ocupadas por los componentes y conformarlas considerando la morfología del área circundante dejando un área ambientalmente segura	-	-	7	Zapapicos Palanas: derecha y de cuchara Rastrillos	-
Revegetación de la huella del proyecto	P/ única vez (Aperiódico)	Una vez concluida las actividades de nivelación se procederá a la revegetación de la huella del proyecto considerando la cobertura vegetal según las particularidades que caracterizan el área	Plantones de césped de puna	A condición del área determinada a revegetar	7	Zapapicos Palanas: derecha y de cuchara Rastrillos	Restos de plantas

Fuente: Chungar, 2022

Elaborado por: FCISA 2022

Se estima que en total de personal que podría intervenir en actividades de abandono sería de 15 personas, sin embargo, debido a la secuencialidad de las actividades no se identifica que en una sola actividad puedan participar todas las quince persona

8.8 Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)

Tabla 8.8 -1 Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)

ID	Plan	Programa	Presupuesto	Frecuencia	Etapas
8.1	Plan de Manejo Ambiental	8.1.1 Medidas preventivas, mitigadoras correctivas	\$3000	Anual	Operación
			\$1500	Según programación de intervenciones	Mantenimiento / Abandono
8.2	Plan de Vigilancia Ambiental	8.2.1 Programa de Monitoreo Ambiental			
		8.2.1.1 Monitoreo de niveles de ruido	\$700	Anual	Operación y Mantenimiento
		8.2.1.2 Monitoreo de radiaciones no ionizantes		Anual	Operación y Mantenimiento
		8.2.1.3 Monitoreo de calidad de agua		Anual	Operación y Mantenimiento
		8.2.2 Programa de Monitoreo Ambiental			
		8.2.2.1 Monitoreo de flora y fauna terrestre	\$800	Anual	Operación y Mantenimiento
		8.2.2.2 Monitoreo hidrobiológico		Anual	Operación y Mantenimiento
8.3	Plan de Compensación	-	-	-	-
8.4	Plan de Relaciones Comunitarias	8.4.3.1 Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana	-	-	-
		8.4.3.2 Programa de Comunicación e Información Ciudadana	\$1200		
		Oficinas de participación ciudadana	\$250	Diaria	Operación y Mantenimiento / Abandono
		Oficina de relaciones comunitarias	250	Diaria	Operación y Mantenimiento / Abandono

ID	Plan	Programa	Presupuesto	Frecuencia	Etapas
		Material informativo	300	Diario ³⁰	Operación y Mantenimiento / Abandono
		Charlas y reuniones	\$400	Según sea necesario	Operación y Mantenimiento / Abandono
		8.4.3.3 Código de conducta	\$1000	Previo al ingreso de personal / A condición	Operación y Mantenimiento / Abandono
		8.4.3.4 Programa de compensaciones a indemnizaciones	A condición	A condición	Operación y Mantenimiento / Abandono
		8.4.3.5 Programa de Empleo Local	A condición	A condición	Operación y Mantenimiento / Abandono
		8.4.3.6 Programa de Aporte al desarrollo local	\$11 500		
		Educación	\$4000	Semestral	Operación y Mantenimiento
		Economía	\$2000	Por única vez en toda la etapa	Operación y Mantenimiento
		Cultura y salud	\$4500	Anual	Operación y Mantenimiento
8.5	Plan de Minimización y manejo de residuos sólidos y Efluentes	Manejo de Residuos Sólidos	\$31805	Diario / 2 veces por semana / Anual	Operación
			\$10000	Diario / 2 veces por semana de acuerdo a lo que dure la intervención	Mantenimiento
		Manejo de efluentes	\$40000	Anual	Operación
			\$15000	Diario / 3 veces por semana de acuerdo a lo que dure la intervención	Mantenimiento

³⁰ El material informativo estará disponible al público en oficinas de participación ciudadana y oficinas de relaciones comunitarias

ID	Plan	Programa	Presupuesto	Frecuencia	Etapas
8.6	Plan de contingencia	-	\$15000	A condición	Operación y Mantenimiento / Abandono
8.7	Plan de cierre	-	\$8 000	P/ única vez (Aperiódico)	Abandono

Elaborado por: FCISA 2023

8.9 Resumen de compromisos ambientales

El presente PAD considera los compromisos ambientales siguientes:

Tabla 8.9 -1 Resumen de compromisos ambientales de la EMA

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
8.1	Plan de Manejo Ambiental	8.1.1 Medidas preventivas, mitigadoras correctivas	Medidas generales			
			- Los trabajadores tanto propios como externos que desarrollen actividades de operación, mantenimiento o cierre deberán contar con el conocimiento de la adecuada ejecución del Plan de Manejo	Previo a la contratación	Operación y Mantenimiento / Abandono	- Formato de entrevista preliminar para la selección de personal - Registro fotográfico
			- Los trabajadores cumplen a cabalidad con los procedimientos específicos de trabajo, seguridad, medio ambiente y social establecidos por Compañía Minera Chungar	En todo momento		
			Medidas específicas			
			Calidad de aire			
			- Tanto los equipos eléctricos como herramientas manuales que puedan usarse en etapa operativa y de mantenimiento o cierre deberá estar en óptimas condiciones, por tanto, deberá	Previo a la ejecución del servicio	Operación y Mantenimiento	- Registros de revisión técnica de los equipos de medición

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación		
			solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo, en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante.			- Registro de mantenimiento de las unidades móviles - Registro fotográfico		
			- Tanto las unidades móviles con la maquinaria que pueda usarse en etapa operativa de mantenimiento o cierre deberán estar en óptimas condiciones, por tanto deberá solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinarias en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante.	Previo a la ejecución del servicio	Operación y Mantenimiento / Abandono			
			- Las unidades móviles, que circulen durante actividades de operación y mantenimiento o cierre no deberán sobrepasar los límites máximos de velocidad permitida 30 KPH a fin de no generar mayores niveles de emisiones gaseosas o material particulado.	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono			
			- El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas.	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono			
			Ruido Ambiental					
			- Tanto los equipos eléctricos como herramientas manuales que puedan usarse en etapa operativa y mantenimiento deberán estar en óptimas condiciones, por tanto, deberá solicitarse la documentación de mantenimiento preventivo, en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante	En todo momento	Operación y Mantenimiento	- Registros de revisión técnica de los equipos de medición - Registro de mantenimiento de las unidades móviles		
			- Tanto las unidades móviles con la maquinaria que pueda usarse en etapa operativa y mantenimiento o cierre deberán estar en óptimas condiciones, por tanto, deberá	Previo a la ejecución del servicio	Operación y Mantenimiento / Abandono	- Registro fotográfico		

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
			solicitar la documentación de mantenimiento preventivo de los vehículos, maquinarias en acorde a las especificaciones técnicas de su fabricante.			- Informe de monitoreo
			- Las unidades móviles, que circulen durante actividades de operación y mantenimiento o cierre no deberán sobrepasar los límites máximos de velocidad permitida 30 KPH a fin de no generar mayores niveles de ruido	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas.	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- Se prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, a fin de evitar el incremento de niveles de ruido, no obstante, deberá comunicarse que las sirenas solo serán usadas en caso de situaciones de emergencia	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- Realizar monitoreo de ruido ambiental, según lo establecido en el capítulo del Plan de Vigilancia Ambiental	Anualmente	Operación y Mantenimiento	
			Radiaciones no ionizantes			
			- Los trabajadores que se encuentren expuestos a radiaciones no ionizantes principalmente en casa de máquinas o durante operación de maquinaria sea en etapa de operación y mantenimiento deberá estar dotado del EPP acorde a la actividad, considerando además los tiempos de exposición.	En todo momento	Operación y Mantenimiento	- Registro de entrega de EPPs a los trabajadores - Registro fotográfico - Informe de monitoreo

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
			- Realizar el monitoreo de radiaciones electromagnéticas, según lo establecido en el capítulo de Plan de vigilancia Ambiental	Anualmente	Operación y Mantenimiento	
			Flora y Fauna			
			- El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas.	En todo momento	Operación y Mantenimiento	- Reporte de atropellamiento de fauna silvestre. - Registro de capacitación en temas relacionado a la protección de la flora y fauna silvestre. - Registro de inspección in situ de los frentes de trabajo. - Registro fotográfico
			- Está prohibido la caza, captura o colecta de especies nativas de fauna terrestre y acuática	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- Capacitar a los trabajadores en temas relacionados a la importancia de la conservación de especies de flora y fauna nativa	Anualmente	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- En el caso de encontrar especies de fauna silvestre se deberá reducir la velocidad y esperar que crucen la vía, asimismo está prohibido el uso de bocinas o claxon para intimidarlos	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- En el caso de encontrar especies de fauna silvestre retornarlos a su hábitat	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- La limpieza o deshierbado de áreas adyacentes a componentes de la central hidroeléctrica se desarrollará haciendo uso principalmente de herramientas manuales de poda, bajo ninguna	En todo momento	Mantenimiento	

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
			situación deberá hacerse uso de productos químicos para su eliminación			
			- Delimitar el área para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados.	Previo a la intervención	Abandono	
			- La huella del proyecto deberá ser conformada de acuerdo a lo indicado en los planos, considerando especial cuidado en que el diseño propicie el drenaje natural y no empozamientos de agua en el área.	En todo momento	Abandono	
			- La huella del proyecto será revegetada bajo la selección de especies nativas buscando que dichas áreas se encuentren en armonía con el ecosistema circundante, para propiciar el desarrollo posterior de especies de fauna	En todo momento	Abandono	
			- En el caso se identifique no prendimiento de la vegetación: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de reconformación en las zonas donde no se tuvo éxito con la revegetación inicial.	A condición	Abandono	
			- Pérdida de la vegetación por erosión y/o deslizamiento o hundimiento: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal luego de haber estabilizado físicamente el área.	A condición	Abandono	

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
			- Pérdida de revegetación por actividades antropogénicas: En caso de que la revegetación sea afectada a causa de la actividad pecuaria u otro se dará aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal	A condición	Abandono	
			- De observarse que animales en peligro o riesgo se comunicará inmediatamente al supervisor para su evaluación y/o posible rescate	A condición	Abandono	
			Suelo			
			- El traslado de unidades móviles deberá restringirse a las áreas y vías autorizadas.	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	- Registro de inspección insitu de los frentes de trabajo - Registro de capacitación en temas relacionado al Plan de Minimización de Residuos sólidos - N° registro de autorización de la EO-RS en MINAM - Registro fotográfico
			- La limpieza o deshierbado de áreas adyacentes a componentes de la central hidroeléctrica se desarrollará haciendo uso principalmente de herramientas manuales de poda, bajo ninguna situación deberá hacerse uso de productos químicos para su eliminación	En todo momento	Operación y Mantenimiento	
			- Los trabajadores tanto propios como externos que desarrollen actividades deberán contar con el conocimiento de la adecuada ejecución del Plan de Minimización de Residuos sólidos	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
			Los residuos no peligrosos deben ser trasladados por el personal, al final de la faena, hacia el punto de almacenamiento central de la compañía minera Chungar (Punto de acopio central Baños V) para ser almacenados y luego dispuestos por una EO-RS debidamente autorizada.	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			El mantenimiento del sistema de tratamiento será realizado por una empresa especializada para asegurar su adecuado funcionamiento y que la calidad de los efluentes sean los óptimos previo a su disposición final.	Anualmente	Operación y Mantenimiento	
			Los lodos generados propios del tratamiento de los efluentes serán manejados por una EO-RS debidamente autorizada.	Anualmente	Operación y Mantenimiento	
			Delimitar el área para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados.	Previo a iniciar con las actividades	Abandono	- Registro de frecuencia de riego - Registro de especies nativas de flora - Registro de inspección insitu de los frentes de trabajo - Registro de capacitación en
			Se realizará el humedecimiento de las superficies de trabajo para evitar en lo posible la mayor generación de material particulado; por erosión.	Esta acción dependerá de las condiciones climáticas.	Abandono	
			La huella del proyecto deberá ser conformada de acuerdo a lo indicado en los planos, considerando especial cuidado en que el diseño	Prevía evaluación	Abandono	

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
			propicie el drenaje natural y no empozamientos de agua en el área.			temas relacionado al Plan de revegetación - Registro fotográfico
			- La huella del proyecto deberá ser revegetada bajo la selección de especies nativas buscando que dichas áreas se encuentren en armonía con el ecosistema circundante, para propiciar el desarrollo posterior de especies de fauna	Previa evaluación	Abandono	
			- No prendimiento de la vegetación: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de reconfiguración en las zonas donde no se tuvo éxito con la revegetación inicial.	A condición	Abandono	
			- Pérdida de la vegetación por erosión y/o deslizamiento o hundimiento: dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal luego de haber estabilizado físicamente el área.	A condición	Abandono	

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
			- Pérdida de revegetación por actividades antropogénicas: En caso de que la revegetación sea afectada a causa de la actividad pecuaria u otro se dará aviso al personal especializado para realizar los trabajos de restitución de la cobertura vegetal	A condición	Abandono	
			Calidad de agua			
			- Los contenedores deberán ser ubicados lejos de la laguna (30m de distancia aproximadamente)	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	- Registro de inspección insitu de los frentes de trabajo - Registro de capacitación en temas relacionado al Plan de Minimización de Residuos sólidos - Informe de monitoreo - Registro fotográfico
			- Los contenedores deberán ser ubicados lejos del canal de descarga (30m de distancia aproximadamente)	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- Los trabajadores tanto propios como externos que desarrollen actividades de operación y mantenimiento o cierre deberán contar con el conocimiento de la adecuada ejecución del Plan de Minimización de Residuos sólidos	En todo momento	Operación y Mantenimiento / Abandono	
			- Realizar el monitoreo de agua, según lo establecido en el capítulo de Plan de vigilancia Ambiental	Anual	Operación y Mantenimiento	
8.2	Plan de Vigilancia Ambiental	8.2.1 Programa de Monitoreo Ambiental				
		8.2.1.1 Monitoreo de niveles de ruido	- Realizar monitoreo de ruido ambiental, según lo establecido en el capítulo del Plan de Vigilancia Ambiental (Una estación de monitoreo)	Anual	Operación y Mantenimiento	- Cargos de ingreso de los Informes de

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
		8.2.1.2 Monitoreo de radiaciones no ionizantes	- Realizar el monitoreo de radiaciones electromagnéticas, según lo establecido en el capítulo de Plan de vigilancia Ambiental (Una estación de monitoreo)	Anual	Operación y Mantenimiento	Monitoreo de Calidad ambiental - Registro fotográfico
		8.2.1.3 Monitoreo de calidad de agua	- Realizar el monitoreo de calidad de agua, según lo establecido en el capítulo de Plan de vigilancia Ambiental (Una estación de monitoreo)	Anual	Operación y Mantenimiento	
		8.2.2 Programa de Monitoreo Biológico				
		8.2.2.1 Monitoreo de fauna y flora terrestre	- Realizar el monitoreo de flora y fauna silvestre, según lo establecido en el capítulo de Plan de vigilancia Ambiental (Dos estaciones de monitoreo)	Anual	Operación y Mantenimiento	- Cargos de ingreso de los Informes de Monitoreo Biológico - Registro fotográfico
		8.2.2.2 Monitoreo hidrobiológico	- Realizar el monitoreo hidrobiológico, según lo establecido en el capítulo de Plan de vigilancia Ambiental (Tres estaciones de monitoreo)	Anual	Operación y Mantenimiento	
8.3	Plan de Compensación	-	-	-	-	-
8.4	Plan de Relaciones Comunitarias	8.4.3.1 Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana	Se cumplirá con lo establecido en el Plan de Relaciones Comunitarias	Previo al ingreso / Durante la inducción / Mensual / trimestral / Semestral / /Según sea necesario	Operación y Mantenimiento / Abandono	- Registro de capacitaciones relacionados al tema de Plan de Relaciones Comunitarias - Registro de sugerencias,
		8.4.3.2 Programa de Comunicación e Información Ciudadana				
		8.4.3.3 Código de conducta				

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
		8.4.3.4 Programa de compensaciones a indemnizaciones				consultas y/o reclamos
		8.4.3.5 Programa de Empleo Local				- Registro de recepción del código de conducta
		8.4.3.6 Programa de Aporte al desarrollo local				- Reglamento de trabajo firmado por los trabajadores
						- Registro de compensaciones y/o indemnizaciones
						- Registro de mano de obra local contratada por Chungar y contratistas
						- Registro de beneficiarios por las campañas sociales
						- Registro fotográfico
8.5	Plan de Minimización y manejo de residuos sólidos y Efluentes	8.5.8 Gestión de manejo de Residuos Sólidos	Se cumplirá con lo establecido en el Plan de Minimización y Manejo de residuos sólidos y efluentes	Diario / Diario en lo que dure la intervención / Tres veces por semana en lo que	Operación y Mantenimiento / Abandono	- Registro de inspección insitu de los frentes de trabajo - Registro de capacitación en temas relacionado al Plan de

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
				durante la intervención		- Minimización de Residuos sólidos - N° registro de autorización de la EO-RS en MINAM - Registro fotográfico
		8.5.9 Manejo de efluentes				- N° registro de autorización de la EO-RS en MINAM - Registro fotográfico
8.6	Plan de contingencia	-	Se cumplirá con los procedimientos y acciones establecidas en el Plan de Contingencia	A condición	Operación y Mantenimiento / Abandono	- Registro de simulacros de emergencia - Registro de capacitación en temas relacionado al Plan de Contingencia - Registro fotográfico
8.7	Plan de Abandono	8.7.2 Procedimientos específicos	- Desmontaje y retiro del área de componentes eléctricos y electromecánicos	P/ única vez (Aperiódico)	Abandono	- Registro de inspección insitu

ID	Plan	Programa	Medida	Frecuencia	Etapas	Medio de verificación
			- Desmontaje y retiro del área de estructuras metálicas			de los frentes de trabajo
			- Demolición y retiro de material de obras civiles			- Registro fotográfico
			- Renivelación del terreno bajo la morfología del área circundante			
			- Revegetación de la huella del proyecto			

Elaborado por: FCISA, 2023

9 ANEXOS

A continuación, se detallan los anexos del Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Central Hidroeléctrica Cacray:

Tabla 9 -1 Anexos del Plan Ambiental Detallado (PAD)

Anexos	Contenido
1. Documentos del titular	
1.1	Vigencia de poder del Representante Legal del titular
1.2	Copia de DNI del Representante Legal del titular
2. Documentos de la consultora	
2.1	Registro ante el SENACE, de la inscripción de la empresa en el registro de consultores ambientales.
2.2	Certificado de Habilidad de los profesionales
3. Documentos del proyecto	
3.1	Ficha Única de Acogimiento (FUA)
3.2	Documentos de Concesión de generación eléctrica
3.3	Documentos que sustentan la titularidad sobre el predio
3.4	Documentos de aprobación del IGA
3.5	Cargos de ingresos de los Informes de Gestión Ambiental (IGA)
3.6	Mapa de riesgos
3.7	Informes de supervisión de OEFA
3.8	Procedimientos específicos de trabajos seguros (PETs)
3.9	Licencia de uso de agua
3.10	Documento de Consulta sobre el sector de competencia de actividades eléctricas
3.11	Informe de Test de Percolación
3.12	Hidrograma
3.13	Programa de operaciones
4. Informe de Monitoreo de Calidad ambiental y Biológico	
4.1	Documentos de Monitoreo de Calidad Ambiental
4.1.1	Informes de ensayo
4.1.2	Certificado de calibración
4.1.3	Cadenas de custodia
4.1.4	Fichas de identificación de punto de muestreo
4.1.5	Certificado de acreditación
4.1.6	Informes de Monitoreo de Ruido ambiental y campos electromagnéticos
4.1.7	Informes de Monitoreos de Calidad de Agua

Anexos	Contenido
4.2	Documentos del Monitoreo Biológico
4.2.1	Autorización SERFOR
4.2.2	Autorización PRODUCE
4.2.3	Listados taxonómicos
4.2.4	Certificado de calibración
4.2.5	Fichas SVAP
4.2.6	Registro fotográfico
4.2.7	Fichas de campo hidrobiología
5. Fichas de campo, diagramas y planos	
5.1	Fichas de campo del componente social
5.2	Diagramas
5.3	Mapas temáticos
6. Mapas temáticos	
6.1	Mapa de ubicación
6.2	Mapa de componentes
6.3	Mapa de área de influencia ambiental
6.4	Mapa de área de influencia social
6.5	Mapa de clasificación climática y estación meteorológica
6.6	Mapa de calidad ambiental
6.7	Mapa fisiográfico
6.8	Mapa geológico
6.9	Mapa geomorfológico
6.10	Mapa de clasificación de suelos
6.11	Mapa de capacidad de uso mayor de la tierra
6.12	Mapa de uso actual de tierras
6.13	Mapa hidrográfico
6.14	Mapa de Zonas de vida
6.15	Mapa de cobertura vegetal
6.16	Mapa de Áreas naturales protegidas
6.17	Mapa de Monitoreo biológico
6.18	Mapa de Monitoreo ambiental
6.19A	Mapa de muestreo de flora
6.19B	Mapa de muestreo de herpetofauna
6.19C	Mapa de muestreo de ornitofauna
6.19D	Mapa de muestreo de mastofauna
6.19E	Mapa de estaciones de fuente secundaria para flora

Anexos	Contenido
6.19F	Mapa de estaciones de fuente secundaria para herpetofauna
6.19G	Mapa de estaciones de fuente secundaria para ornitofauna
6.19H	Mapa de estaciones de fuente secundaria para mastofauna
6.20	Mapa de comunidades campesinas
6.21	Mapa de distancia a centros poblados
6.22	Mapa de Monitoreo biológico
8. Informe de Identificación de Sitios Contaminados	
9. Informe de Caudal ecológico	
10. Matrices de evaluación de los impactos ambientales	

Elaborado por: FCISA, 2023.

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 1

Documentos del Titular

CHUNGAR

Anexo 1.1

Vigencia de Poder del Representante Legal del Titular



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411
Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54

REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS LIBRO DE SOCIEDADES ANONIMAS

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El servidor que suscribe, CERTIFICA:

Que, en la partida electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de LIMA, consta registrado y vigente el poder a favor de DIAZ HULMER, JOEL HULMER, identificado con DNI N° 07638272, cuyos datos se precisan a continuación:

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL: COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.
LIBRO: SOCIEDADES ANONIMAS
ASIENTO: C00021 Y SU RECTIFICACION EN EL ASIENTO D0006
CARGO: APODERADO CLASE C

FACULTADES:
C00021

NOMBRAR como APODERADOS Clase C, otorgándoles las facultades que a tal clase de apoderados les corresponde de acuerdo con el régimen de poderes de la sociedad que constan inscritos en el asiento C00019:

(...)

- DIAZ LAZO JOEL HULMER identificado con D.N.I N° 07638272.

ASIMISMO, EN EL ASIENTO C00019 DE LA PARTIDA ANTES CITADA, CONSTA REGISTRADA Y VIGENTE LA COPIA CERTIFICADA DEL ACTA DE JUNTA GENERAL DEL 7-01-2019. DONDE SE ACORDO EL RÉGIMEN DE PODERES QUE SE TRANSCRIBE A CONTINUACIÓN:

RÉGIMEN DE PODERES DE COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.

A.- FACULTADES ADMINISTRATIVAS -

1.- USAR EL SELLO DE LA SOCIEDAD, RECIBIR, CONTESTAR Y SUSCRIBIR TODA CLASE DE COMUNICACIONES Y CORRESPONDENCIA DIRIGIDA A LA SOCIEDAD O EXPEDIDA POR ESTA A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL, YA SEA POSTAL, TELEGRÁFICA, TELEFÓNICA, ELECTRÓNICA O POR CUALQUIER OTRO MEDIO.

2.- ORDENAR PAGOS Y COBROS Y OTORGAR CANCELACIONES Y RECIBOS; EXIGIR LA ENTREGA DE LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES QUE A ELLA LE PERTENEZCAN O CUYA POSESIÓN LE CORRESPONDA.

EJERCICIO DE FACULTADES ADMINISTRATIVAS -

LAS FACULTADES ADMINISTRATIVAS SEÑALADAS EN EL PRESENTE LITERAL SE EJERCEN A SOLA FIRMA POR CUALQUIER APODERADO CLASE A, CLASE B Y CLASE C.

(...)

E.- FACULTADES DE REPRESENTACIÓN

1.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE INSTITUCIONES O AUTORIDADES POLÍTICAS, ADMINISTRATIVAS, POLICIALES, MILITARES, CONSTITUCIONALES, TRIBUTARIAS, DE ADUANAS, REGISTRALES, BURSÁTILES, LEGISLATIVAS, YA SEAN NACIONALES, REGIONALES O MUNICIPALES, CON

LOS CERTIFICADOS QUE EXTENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACORDAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH).

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://pnl.mha.sunarp.gob.pe/sunarpwebpnl> PUBLICACIÓN CERTIFICADA VERIFICAR CERTIFICADO LITERAL. FACES EN EL PLAZO DE 00 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 31.- DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRALES, TÍTULOS AUTONOTARIALES, Y TÍTULOS PÚBLICOS QUE NO CONSTAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411
Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54

LAS FACULTADES GENERALES DEL MANDATO.

2.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD, SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA, EN TODAS LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS QUE CORRESPONDAN A SU CALIDAD DE COPROPIETARIA, SOCIA, PARTICIPE O ACCIONISTA DE SOCIEDADES, ASOCIACIONES, FUNDACIONES, COOPERATIVAS Y CUALQUIER OTRA ENTIDAD ASOCIATIVA, CON O SIN PERSONERÍA JURÍDICA, DE CARÁCTER PÚBLICO O PRIVADO

3.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN LAS JUNTAS GENERALES DE ACCIONISTAS O DE SOCIOS DONDE ÉSTA PARTICIPA COMO ACCIONISTA O SOCIO.

4.- INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS O RECLAMACIONES ANTE TODOS LOS ÓRGANOS E INSTANCIAS COMPETENTES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL, DEPARTAMENTAL O REGIONAL, O AUTORIDAD MUNICIPAL PROVINCIAL O DISTRITAL, ENTIDADES U ORGANISMOS AUTÓNOMOS Y TRIBUNALES O COMISIONES ADMINISTRATIVOS. PAGAR O ACTUAR COMO AGENTE DE PAGO DE TODO TIPO DE TRIBUTOS, MULTAS Y RECARGOS, FORMULAR RECLAMACIONES, RECURSOS IMPUGNATORIOS, QUEJAS Y CUALQUIER OTRO RECURSO O ARTICULACIÓN PREVISTA POR LEY, EN TODAS LAS INSTANCIAS ADMINISTRATIVAS, SOLICITANDO Y COBRANDO LAS CANTIDADES O DERECHOS CUYA DEVOLUCIÓN FUERA ORDENADA; INTERVENIR EN TODO TIPO DE ACTOS, SOLICITUDES, TRÁMITES Y PROCESOS ANTE LAS AUTORIDADES POLÍTICAS, FISCALES, ADUANERAS, ECLESIASTICAS, MILITARES, POLICIALES, LABORALES Y/O ANTE CUALQUIER OTRA ENTIDAD, ASÍ COMO LAS FISCALIZADORAS O ADMINISTRATIVAS DE TRIBUTOS O DE RENTAS PÚBLICAS, CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES QUE, DE ACUERDO A LEY, EL TRÁMITE, PROCEDIMIENTO, INTERVENCIÓN O RECLAMO REQUIERAN, TANTO PARA LA TRAMITACIÓN ORDINARIA DE LOS CITADOS PROCEDIMIENTOS, COMO PARA EL DESISTIMIENTO DE LA PRETENSIÓN O DEL PROCEDIMIENTO, REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON ARREGLO A LAS ATRIBUCIONES QUE CONFIERE LA LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL, APROBADA MEDIANTE LEY N° 27444 Y QUE SERÁN AUTOMÁTICAMENTE AMPLIADAS CUANDO SE EXPIDAN NUEVAS DISPOSICIONES SOBRE LA MATERIA ADMINISTRATIVA, DE ACUERDO A LOS TÉRMINOS CONTENIDOS EN ELLAS.

5.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD, EN CALIDAD DE REPRESENTANTE LEGAL, ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS, NACIONALES O REGIONALES, INCLUYENDO, PERO NO LIMITÁNDOSE A, EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, SUS ORGANISMOS, DEPENDENCIAS Y AUTORIDADES, AL CONSEJO DE MINERÍA, AL INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO (INGEMMET), AL MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN (PRODUCE), A LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE CONTROL DE SERVICIOS DE SEGURIDAD, ARMAS, MUNICIONES Y EXPLOSIVOS DE USO CIVIL (SUCAMEC), AL SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO (SERNANP), AL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AL SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES (SENACE) EN TODOS Y CADA UNO DE LOS TRÁMITES Y/O PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS QUE RESULTE NECESARIO O CONVENIENTE SER LLEVADOS A CABO POR LA SOCIEDAD

6.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE EL MINISTERIO DE SALUD, SUS ORGANISMOS, DEPENDENCIAS Y AUTORIDADES; ANTE EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, SUS ORGANISMOS, DEPENDENCIAS Y AUTORIDADES; ANTE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA), INCLUYENDO LAS AUTORIDADES ADMINISTRATIVAS DEL AGUA (AAA) Y LAS AUTORIDADES LOCALES DEL AGUA (ALA); ANTE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL, EL MINISTERIO DE CULTURA Y LAS DIRECCIONES DESCONCENTRADAS DE CULTURA; LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE BIENES ESTATALES (SBN); EL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN DEL AMBIENTE (OEFA); Y EL ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA (OSINERGMIN), ASÍ COMO ANTE TODA ENTIDAD ADMINISTRATIVA FRENTE A LA CUAL RESULTE NECESARIO O CONVENIENTE REALIZAR, INICIAR, CONTESTAR, IMPUGNAR O SUBSANAR EN TODO LO NECESARIO TRÁMITES Y/O PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS DE CUALQUIER ÍNDOLE. DICHS PROCEDIMIENTOS INCLUYEN, PERO NO SE LIMITAN

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALLES ACORDAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://pse.mha.gob.pe/sunarp/verificacion> PUBLICANDO CERTIFICADA VERIFICAR CERTIFICADO LÍTERA. FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 31.- DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRALLES, TÍTULOS AUTONOTARIALES, Y TÍTULOS PÚBLICOS QUE NO CONSTAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411
Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54

A, AQUELLOS RELACIONADOS A PETITORIOS MINEROS, DERECHOS DE USO DE AGUA, CONCESIONES DE BENEFICIO, CERTIFICADOS DE INEXISTENCIA DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA), AUTORIZACIONES DE INICIO DE ACTIVIDADES, PLANES DE MINADO, PLANES DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO, SERVIDUMBRES, ASÍ COMO OTRAS LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES, CERTIFICACIONES Y CONSENTIMIENTOS GUBERNAMENTALES.

7.- FORMULAR PETITORIOS MINEROS Y DE CUALQUIER OTRO TIPO, PUDIENDO SOLICITAR LA RESERVA DE DOMINIO CORRESPONDIENTE; SOLICITAR EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES DE CUALQUIER CLASE; SOLICITAR LA REDUCCIÓN, EL FRACCIONAMIENTO O LA DIVISIÓN DEL ÁREA DE DENUNCIAS, PETITORIOS O CONCESIONES; SOLICITAR LA ACUMULACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE DENUNCIAS, PETITORIOS O CONCESIONES, O EL CAMBIO DE LA NATURALEZA DE LAS SUSTANCIAS; Oponerse a DENUNCIAS Y PETITORIOS DE TERCEROS Y FORMULAR DENUNCIAS; INTERPONER TODA CLASE DE RECURSOS Y MEDIOS IMPUGNATORIOS; DESISTIRSE DE LOS RECURSOS Y MEDIOS IMPUGNATORIOS; DESISTIRSE DE LOS RECURSOS Y SOLICITUDES QUE FORMULE LA SOCIEDAD; SOLICITAR LA APROBACIÓN O REDUCCIÓN DE UNIDADES ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS (UEA) Y ACUMULACIONES; Y RECOGER CERTIFICADOS DE DEVOLUCIÓN DEL DERECHO DE VIGENCIA.

8.- PRESENTAR TODA CLASE DE SOLICITUDES DE CONCESIÓN, PERMISOS, AUTORIZACIONES, LICENCIAS, APROBACIONES, CONSENTIMIENTOS, DERECHOS DE SERVIDUMBRE, DERECHOS DE USO DE AGUA, DERECHOS DE USO DE RECURSOS NATURALES, DERECHOS DE USUFRUCTO, SUPERFICIE Y CUALESQUIERA OTROS DERECHOS REALES O NO Y AUTORIZACIONES, PERMISOS O CONCESIONES DE CUALQUIER CLASE, ASÍ COMO REALIZAR CUALQUIER OTRO ACTO QUE SE REQUIERA O SE ESTIME NECESARIO PARA DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES QUE CONSTITUYEN EL OBJETO SOCIAL, ASÍ COMO, TODA CLASE DE DECLARACIONES, PETICIONES, RECLAMOS, DEMANDAS, APELACIONES, IMPUGNACIONES O RECURSOS ADMINISTRATIVOS EN CASO DE QUE SE DENIEGUE LO ANTEDICHO O SE ESTIME POR CONVENIENTE, ASÍ COMO PARA SOLICITAR EL OTORGAMIENTO DE MEDIDAS CAUTELARES Y LLEVAR A CABO OTRAS ACCIONES RELATIVAS A DICHA SOLICITUD.

9.- LLEVAR ADELANTE TODOS AQUELLOS TRÁMITES Y PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS QUE SEAN NECESARIOS O CONVENIENTES PARA LA APROBACIÓN, MODIFICACIÓN, ACTUALIZACIÓN, DESISTIMIENTO O PRÓRROGA DE CUALESQUIERA INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL, INCLUYENDO, PERO NO LIMITÁNDOSE A, ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADOS (EIA), ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL SEMIDETALLADOS (EIASD), DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA), INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL CORRECTIVOS (IGAC), INFORMES TÉCNICOS SUSTENTATORIOS (ITS), ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL GLOBALES, PLANES DE DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS, ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL INTEGRADOS, PROGRAMAS DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PAMA), PLANES DE CIERRE DE MINAS, PLANES DE CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES, PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, PLANES DE CONTINGENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS, DECLARACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS; ASÍ COMO SOLICITAR EL OTORGAMIENTO DE BENEFICIOS A LOS QUE LA SOCIEDAD PUDIERA TENER DERECHO Y, EN GENERAL, PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES EN SEDE ADMINISTRATIVA. ESTE PODER INCLUYE LA FACULTAD DE SUBSANAR TODO TIPO DE RESOLUCIONES, RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES, ASÍ COMO LA DE PRESENTAR DESCARGOS EN RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS ARRIBA MENCIONADOS, PRESENTAR Y TRAMITAR TODA CLASE DE DECLARACIONES Y RECURSOS ADMINISTRATIVOS, INCLUYENDO, PERO NO LIMITÁNDOSE A, LA PRESENTACIÓN DE DECLARACIONES ANUALES CONSOLIDADAS, ESTADÍSTICAS MINERAS MENSUALES, DECLARACIONES JURADAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, DECLARACIONES JURADAS AMBIENTALES DE CUALQUIER ÍNDOLE, INFORMES SOBRE GENERACIÓN DE EMISIONES Y/O VERTIMIENTOS DE RESIDUOS, INFORMES AMBIENTALES ANUALES SOBRE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE PARA EL SECTOR ELÉCTRICO Y OTROS SECTORES.

10.- PRESENTAR Y TRAMITAR TODO TIPO DE RECURSOS DE SUBSANACIÓN O IMPUGNACIÓN DE LAS OBSERVACIONES U OPOSICIONES QUE SE FORMULEN CON MOTIVO DE LA TRAMITACIÓN DE

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRAL DESDE LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH).

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://pnh.mha.gob.pe/sunarp/verificacion/verificar> PUBLICANDO CERTIFICADO VERIFICAR CERTIFICADO LÍTERA. FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 31.- DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRAL, TÍTULOS AUTONOTALES, Y TÍTULOS PRENOTALES QUE NO CONSTAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411
Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54

DENUNCIAS, PETITORIOS O DERECHOS MINEROS, EN GENERAL, COMPRENDIENDO ESTAS FACULTADES, SIN RESTRICCIÓN ALGUNA, LA DE FIRMAR LOS ESCRITOS RELACIONADOS CON LAS DILIGENCIAS DE DELIMITACIÓN Y OPOSICIÓN EN CASO FUERE NECESARIO, SUSCRIBIENDO LAS SOLICITUDES QUE FUERAN PERTINENTES Y FIRMANDO LAS ACTAS RESPECTIVAS Y, EN GENERAL, ACTUANDO EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN TODAS LAS GESTIONES QUE SEA NECESARIAS POR DICHOS MOTIVOS.

11.- ASISTIR A INSPECCIONES OCULARES Y, EN GENERAL, PARTICIPAR E INTERVENIR EN TODO ACTO, DILIGENCIA O REMATE QUE SE CONVOQUE O QUE REQUIERA EL TRÁMITE DE UN DENUNCIO, PETITORIO O DERECHO MINERO, INCLUYENDO LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN TODOS LOS ACTOS Y DILIGENCIAS CONCERNIENTES A REMATE DE ÁREAS DE UN PETITORIO MINERO EN SIMULTANEIDAD CON EL O LOS PETITORIOS MINEROS DE TERCEROS, O DE CONCESIÓN DE BENEFICIO Y DE DERECHOS DE USO DE AGUAS O DE SERVICIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE TIERRAS PARA LA ACTIVIDAD MINERA, SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA.

SUSCRIBIR EL ACTA DE REMATE QUE CORRESPONDA, OTORGAR O FORMALIZAR LA OFERTA DE LA SOCIEDAD, SUSCRIBIR EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EL FORMULARIO DENOMINADO "CARTA OFERTA" O EL QUE CORRESPONDA; PARTICIPAR, INTERVENIR Y CONCLUIR LA DILIGENCIA DE REMATE, INTERVENIR EN LA O LAS PUJAS QUE SE CONVOQUEN Y, EN GENERAL, SUSCRIBIR U OTORGAR TODOS Y/O CUALQUIER DOCUMENTO QUE SEA NECESARIO PARA QUE LA SOCIEDAD PUEDA RESULTAR ADJUDICADA CON EL DERECHO MINERO REMATADO O SUBASTADO, PUDIENDO RECOGER LOS DEPÓSITOS DE SERIEDAD DE OFERTA Y EL PRECIO BASE DEL REMATE QUE SE HUBIERA ENTREGADO RESPECTO DE LAS ÁREAS NO ADJUDICADAS EN REMATE.

12.- SOLICITAR COPIAS, PLANOS, INFORMACIÓN VÍA INTERNET Y, EN GENERAL, TODO CUANTO SEA NECESARIO O CONVENIENTE REALIZAR CON RELACIÓN A LOS PROCEDIMIENTOS O TRÁMITES ADMINISTRATIVOS PREVISTOS EN LOS TEXTOS ÚNICOS DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS (TUPA) DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, EL INGENMET, EL CONSEJO DE MINERÍA U OTRAS DE LAS ENTIDADES REFERIDAS EN LOS ACÁPITES PRECEDENTES O DE OTRAS ANTE LAS CUALES RESULTE NECESARIO O CONVENIENTE PARA LA SOCIEDAD.

13.- INICIAR, SEGUIR, CONTESTAR O PARTICIPAR EN TODO TIPO DE PROCEDIMIENTOS O RECLAMACIONES EN MATERIA TRIBUTARIA, SEA DE NATURALEZA CONTENCIOSA O NO, EN CUALQUIER INSTANCIA, ANTE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SUNAT), EL SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA (SAT), MUNICIPALIDADES PROVINCIALES Y DISTRITALES, AUTORIDADES REGIONALES Y CUALQUIER OTRA ENTIDAD QUE ACTÚE COMO COBRADORA Y/O ADMINISTRADORA DE TRIBUTOS, YA SEA QUE HAYA SIDO FACULTADA EN EL PASADO O QUE LO SEA EN EL FUTURO, ASÍ COMO ANTE EL TRIBUNAL ARBITRAL, CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES, ESPECIALES Y GENERALES, QUE PUDIERAN SER REQUERIDAS. EL PODER INCLUYE, PERO NO SE LIMITA A, PRESENTAR TODO TIPO DE COMUNICACIONES Y/O DECLARACIONES, INCLUYENDO AQUELLAS DE CARÁCTER INFORMATIVO Y LAS DETERMINATIVAS DE DEUDA TRIBUTARIA: PAGAR O DISPONER EL PAGO DE TODO TIPO DE TRIBUTOS, MULTAS Y RECARGOS, SOLICITAR COMPENSACIONES O DEVOLUCIONES POR CRÉDITOS FISCALES, MULTAS U OTRO CONCEPTO ABONADO EN EXCESO O INDEBIDAMENTE, COBRAR CHEQUES, PAGARÉS, GARANTÍAS Y, EN GENERAL, COBRAR MEDIANTE CUALQUIER OTRO MECANISMO O DOCUMENTO POR EL CUAL SE HAGA EFECTIVA LA DEVOLUCIÓN DE TRIBUTOS, MULTAS U OTROS CONCEPTOS.; SOLICITAR EL ACOGIMIENTO A FRACCIONAMIENTOS, RÉGIMENES DE INCENTIVOS Y CUALQUIER OTRO MEDIO DE BENEFICIOS TRIBUTARIOS; INTERPONER RECURSOS DE QUEJA, APELACIÓN O SIMILARES, ESTANDO FACULTADO A REPRESENTAR A LA SOCIEDAD DURANTE EL PROCEDIMIENTO CORRESPONDIENTE, DESISTIRSE DE LA PRETENSIÓN O DEL PROCEDIMIENTOS QUE PUDIERA HABER SIDO INICIADO; INVOCAR LA PRESCRIPCIÓN DE DEUDAS; REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN LOS PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN COACTIVA INICIADOS CONTRA ELLA O TERCEROS, CON FACULTADES SUFICIENTES PARA INTERPONER RECURSOS DE INTERVENCIÓN EXCLUYENTE DE PROPIEDAD, CONTRADECIR ÓRDENES DE EMBARGO,

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH).

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB [HTTPS://PNL.MHA.GOB.PE/SUNARP/VERIFICACION](https://pnl.mha.gob.pe/sunarp/verificacion) PUBLICANDO CERTIFICADO VERIFICAR CERTIFICADO LÍTERA. FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 31.- DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRALES, TÍTULOS AUTONOTALES, Y TÍTULOS PREEXISTENTES QUE NO CONSTAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411

Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54

DE RETENCIÓN O SIMILARES, SIN RESERVA NI LIMITACIÓN, ABSOLVER CUALQUIER TIPO DE REQUERIMIENTO, INCLUYENDO FISCALIZACIONES, SOLICITUDES DE INFORMACIÓN, CRUCES DE INFORMACIÓN CON TERCEROS, Y CUALESQUIERA OTROS VINCULADOS DIRECTA O INDIRECTAMENTE A LA DETERMINACIÓN Y/O EL COBRO DE TRIBUTOS A LA SOCIEDAD O A TERCEROS; Y, EN GENERAL, REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN CUALQUIER OTRO PROCEDIMIENTO INICIADO O TRAMITADO ANTE CUALQUIER AUTORIDAD EN MATERIA TRIBUTARIA O RELACIONADA A ELLA.

14.- INTERPONER RECLAMACIONES TRIBUTARIAS, SOLICITAR DEVOLUCIONES DE TRIBUTOS, FORMULAR IMPUGNACIONES, SUSCRIBIR DECLARACIONES ÚNICAS DE ADUANAS (DUAS), DEDUCIR NULIDADES DENTRO DEL PROCESO TRIBUTARIO Y ANTE LA SUNAT O EL TRIBUNAL FISCAL O CUALQUIER OTRA AUTORIDAD U ÓRGANO COMPETENTE.

15.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD, EXCLUSIVAMENTE EN TEMAS LABORALES, ADMINISTRATIVO LABORALES, CONSTITUCIONALES LABORALES Y PROCESALES LABORALES, SEA ANTE CUALQUIER AUTORIDAD POLICIAL, FISCAL, ADMINISTRATIVA, SUNAFIL O CUALQUIER DIRECCIÓN REGIONAL O ZONAL DE TRABAJO, JUDICIALES, ÓRGANOS AUTÓNOMOS, CENTROS DE CONCILIACIÓN, TRIBUNALES ARBITRALES, YA SEAN NACIONALES, REGIONALES O MUNICIPALES O LOCALES, CON LAS FACULTADES GENERALES DEL MANDATO.

16.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EJERCENDO LAS FACULTADES DE PEDIR LA QUIEBRA, ACORDAR LA REESTRUCTURACIÓN EMPRESARIAL O ACORDAR LA LIQUIDACIÓN EXTRAJUDICIAL DE LOS DEUDORES DE LA SOCIEDAD.

17.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD PARA EFECTOS DE PARTICIPAR EN TODO TIPO DE LICITACIONES, PÚBLICAS O PRIVADAS, SUBASTAS PÚBLICAS O PRIVADAS, REMATES PÚBLICOS O PRIVADOS, SEAN NACIONALES O INTERNACIONALES Y ESPECIALMENTE EN LICITACIONES Y CONTRATOS DE EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO POR LA OSCE Y AQUELLOS CONVOCADOS POR PROINVERSIÓN U OTRAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE ORGANISMOS COMO OSIPTEL, OSITRAN, OSINERGMIN, OEFA, SUNARP, ANA, ALA, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, COES - SINAC, SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA, SEDAPAL, TELEFÓNICA CLARO, ENTEL, LUZ DEL SUR, EDELNOR, MINISTERIO DE CULTURA Y CUALQUIER OTRAS AFINES, SEAN DEL GOBIERNO NACIONAL, GOBIERNOS REGIONALES O GOBIERNOS LOCALES O MUNICIPALES, YA SEA PARA ACTOS NETOS DE REPRESENTACIÓN, ACTOS ADMINISTRATIVOS, ACTOS PROCESALES O CUALQUIER OTRA MODALIDAD CON LAS FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES CONTENIDAS EN LA LEY DE NORMAS GENERALES DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS.

18.- SOLICITAR EL REGISTRO Y ADQUIRIR MARCAS DE FÁBRICA, PATENTES, NOMBRES COMERCIALES Y ENAJENARLOS, ASÍ COMO REALIZAR CUALQUIER OTRO TRÁMITE O GESTIÓN RELACIONADOS CON ASUNTOS DE PROPIEDAD COMERCIAL E INDUSTRIAL, ANTE INDECOPI O CUALQUIER OTRO ÓRGANO COMPETENTE.

EJERCICIO DE FACULTADES DE REPRESENTACIÓN

LAS FACULTADES DE REPRESENTACIÓN SEÑALADAS EN EL PRESENTE LITERAL SE EJERCEN A SOLA FIRMA POR LOS APODERADOS CLASE A, CLASE B Y CLASE C.

PARA EJERCER LA FACULTAD QUE IMPLIQUE CUALQUIER TIPO DE DESISTIMIENTO DE PROCESO O PRETENSIÓN, EL APODERADO DEBERÁ CONTAR CON AUTORIZACIÓN PREVIA Y POR ESCRITO DEL GERENTE GENERAL.

F.- FACULTADES PROCESALES

1.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES JUDICIALES, CON LAS MÁS AMPLIAS FACULTADES GENERALES DE LA REPRESENTACIÓN JUDICIAL A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 74° DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL Y CON LAS FACULTADES ESPECIALES NECESARIAS PARA REALIZAR, POR CUENTA DE LA SOCIEDAD, LOS ACTOS DE DISPOSICIÓN DE DERECHOS SUSTANTIVOS; Y PARA DEMANDAR, RECONVENIR, CONTESTAR DEMANDAS Y RECONVENCIONES, INTERPONER Y DEDUCIR EXCEPCIONES, NULIDADES Y DEFENSAS PREVIAS, FORMULAR DECLARACIÓN DE PARTE Y SOLICITAR LA DEL CONTRARIO, DESISTIRSE DEL PROCESO Y LA PRETENSIÓN, ALLANARSE A LA

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH).

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://pna.mha.gob.pe/sunarp/ver/ver-sunarp-ver/ver-sunarp-ver> PUBLICANDO CERTIFICADO VERIFICAR CERTIFICADO LITERAL, FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 31.- DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRALES, TÍTULOS AUTONOTARIOS, Y TÍTULOS PREEXISTENTES QUE NO CONSTAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411
Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54

PRETENSION, CONCILIAR, TRANSIGIR SOMETER A ARBITRAJE LAS PRETENSIONES CONTROVERTIDAS EN EL PROCESO, INTERPONER TODA CLASE DE RECURSOS IMPUGNATORIOS DENTRO DEL PROCESO O FUERA DE ÉL, OFRECER PRUEBAS, OPONERSE, IMPUGNAR, TACHAR LAS MISMAS, PEDIR Y PRESTAR DECLARACIÓN DE TESTIGOS, FORMULAR RECUSACIONES, SUSTITUIR O DELEGAR LA REPRESENTACIÓN PROCESAL Y PARA LOS DEMÁS ACTOS QUE EXPRESE LA LEY, A QUE SE CONTRA EL ARTÍCULO 75° DEL MISMO CÓDIGO PROCESAL CIVIL.

2.- APERSONARSE EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD, COADYUVAR EN LA DEFENSA DE PROCEDIMIENTOS YA INICIADOS, SOMETER A LA SOCIEDAD, CONVENCIONALMENTE A LA COMPETENCIA DE JUEZ DISTINTO DEL QUE CORRESPONDE; SOLICITAR MEDIDAS CAUTELARES Y PRUEBAS ANTICIPADAS ASÍ COMO INTERPONER INHIBITORIAS; COMPARECER POR LA SOCIEDAD EN LAS AUDIENCIAS ÚNICAS DE PRUEBAS, DE CONCILIACIÓN Y COMPLEMENTARIA DE SANEAMIENTO PROCESAL, DE FIJACIÓN DE PUNTOS CONTROVERTIDOS Y SANEAMIENTO PROBATORIO; SOLICITAR INTERRUPTOR DEL PLAZO, PRESTAR CONTRACAUTELA; INTERVENIR COMO EXCLUYENTE PRINCIPAL, DE PROPIEDAD O DE DERECHO PREFERENTE.

3.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD, ESPECIALMENTE EN PROCESOS LABORALES ANTE EL MINISTERIO DE TRABAJO Y ANTE EL PODER JUDICIAL, SIN LÍMITE ALGUNO, CON TODAS LAS FACULTADES NECESARIAS. ASIMISMO GOZARÁ DE LAS FACULTADES DE REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN TODOS LOS ACTOS QUE ALUDE LA LEY 29497, NUEVA LEY PROCESAL DE TRABAJO, ASÍ COMO CON TODAS LAS DEMÁS NORMAS VIGENTES Y RELATIVAS A TÉRMINOS LABORALES.

SERÁN DE APLICACIÓN A TODOS LOS ACTOS A QUE SE REFIERE EL CÓDIGO CIVIL EL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, EL CÓDIGO PROCESAL CONSTITUCIONAL, LA LEY DE CONCILIACIÓN Y SU REGLAMENTO, LA LEY DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL, LA LEY DEL PROCESO CONTENCIOSO - ADMINISTRATIVO, LAS LEYES LABORALES Y ADMINISTRATIVO - LABORALES Y LA LEY DE PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN COACTIVA.

4.- REPRESENTAR A LA SOCIEDAD, ESPECIALMENTE EN PROCESOS JUDICIALES CIVILES Y PENALES, CON LAS FACULTADES ESPECIALES DE DENUNCIAR, CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL, PRESTAR MANIFESTACIONES, INDAGATORIAS, INSTRUCTIVAS, PREVENTIVAS Y TESTIMONIALES, SOLICITAR LA ABSTENCIÓN DEL EJERCICIO DE LA ACCIÓN PENAL; ASÍ COMO PUDIENDO ACTUAR, EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD, ANTE CUALQUIER AUTORIDAD ADMINISTRATIVA SEA NACIONAL, REGIONAL O MUNICIPAL DEL MINISTERIO PÚBLICO O DEL PODER JUDICIAL, DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ Y ANTE LA POLICÍA NACIONAL DE PERÚ, SIN LÍMITE DE FACULTADES.

SERÁN DE APLICACIÓN A TODOS LOS ACTOS A QUE SE REFIERE EL CÓDIGO CIVIL EL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, EL CÓDIGO PROCESAL PENAL, EL CÓDIGO PROCESAL CONSTITUCIONAL, LA LEY DE CONCILIACIÓN Y SU REGLAMENTO PUDIENDO ACTUAR EN CONCILIACIONES EXTRA JUDICIALES, LA LEY DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL, LA LEY DEL PROCESO CONTENCIOSO - ADMINISTRATIVO.

5.- EN CUALQUIER PROCEDIMIENTO PENAL, PODRÁ ADEMÁS EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD CON LAS FACULTADES ESPECÍFICAS DE DENUNCIAR, CONSTITUIRSE EN PARTE CIVIL, DESISTIRSE DE LA CONDICIÓN DE PARTE CIVIL, PRESTAR PREVENTIVA Y/O TESTIMONIALES.

6.- OFRECER PRUEBAS, PRESENTAR TODA CLASE DE SOLICITUDES, PETITORIOS, DENUNCIAS, RECLAMOS, QUEJAS O CONTRADICCIONES, MODIFICARLAS O AMPLIARLAS, SEA QUE SE TRATE DE ASUNTOS CONTENCIOSOS O NO CONTENCIOSOS, PRESTAR CONFESIONES Y DECLARACIONES, FORMULAR TACHAS, RECONOCER Y EXHIBIR DOCUMENTOS, FORMULAR OPOSICIONES, DEDUCIR EXCEPCIONES Y NULIDADES, ASISTIR A AUDIENCIAS, INTERPONER APELACIONES SOBRE AUTOS Y SENTENCIAS, REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN AUDIENCIAS ÚNICAS, DE CONCILIACIÓN, DE PRUEBAS, DE SANEAMIENTO PROCESAL, JUZGAMIENTO Y LAS ESPECIALES QUE SEÑALA LA LEY.

7.- RECIBIR NOTIFICACIONES Y PARTICIPAR EN LOS LITIGIOS QUE TENGAN LUGAR EN LA REPÚBLICA DEL PERÚ; FIRMAR TODO TIPO DE DOCUMENTOS QUE SEA NECESARIO PRESENTAR ANTE LAS AUTORIDADES DEL CASO O ENTREGAR LOS DOCUMENTOS QUE SEAN REQUERIDOS POR AQUELLAS;

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH).

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://pse.mha.gob.pe/sunarp/verificacion> PUBLICANDO CERTIFICADO VERIFICAR CERTIFICADO LITERAL, FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 31.- DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRALES, TÍTULOS AUTONOTALES, Y TÍTULOS PREEXISTENTES QUE NO CONSTAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411

Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54

INICIAR, PROMOVER, DEMANDAR, CONTESTAR DEMANDAS, DENUNCIAS, RECLAMOS, QUEJAS, FORMULAR DENUNCIA CIVIL Y RECONVENCIÓNES, INTERVENIR O RECONVENIR EN ACCIONES ADMINISTRATIVAS, CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVAS, LABORALES, CONSTITUCIONALES Y TODAS AQUELLAS QUE PUDIERAN ESTAR CONTENIDAS EN LOS PROCESOS ORDINARIOS LABORALES, SUMARÍSIMOS, ABREVIADOS LABORALES, DE EJECUCIÓN, NO CONTENCIOSO O CAUTELAR LABORAL Y TODOS LOS DEMÁS CONTENIDOS EN LA LEY N° 26836 (LEY PROCESAL DE TRABAJO) Y LA LEY N° 29497 (NUEVA LEY PROCESAL DEL TRABAJO), EL CÓDIGO PROCESAL CONSTITUCIONAL O NORMAS PROCESALES RELACIONADAS CON LOS TEMAS LABORALES O LEYES ESPECIALES, AMPLIATORIAS, MODIFICATORIAS Y CONEXAS Y COMPRENDE LA PARTICIPACIÓN EN LOS PROCESOS QUE SE EFECTÚEN DENTRO DE TODAS LAS MODALIDADES DE INTERVENCIÓN DE TERCEROS, EXTROMISIÓN Y SUCESIÓN PROCESAL; SOLICITAR EL ABANDONO Y EL CONSIGUIENTE ARCHIVAMIENTO DEL PROCESO O PRESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS, LA PRETENSION O LA ACCIÓN Y LA SUSPENSIÓN JUDICIAL Y CONVENCIONAL DEL PROCESO O DE ALGÚN ACTO PROCESAL; SOLICITAR Y PRESTAR ABSOLUCIÓN DE POSICIONES EN CUALQUIER PROCESO; SOLICITAR LA ACUMULACIÓN DE PROCESOS OBJETIVA, SUBJETIVA, ORIGINARIA Y SUCESIVAMENTE; ACTUAR EN LAS AUDIENCIAS ÚNICAS, DE CONCILIACIÓN, DE JUZGAMIENTO Y LAS ESPECIALES QUE SEÑALA LA LEY, INTERPONER RECURSOS IMPUGNATORIOS, TALES COMO APELACIÓN, CASACIÓN, NULIDAD, TACHA, OPOSICIÓN, QUEJA, ACLARACIÓN, CORRECCIÓN, INTEGRACIÓN Y CUALQUIER OTRO RECURSO O MEDIO IMPUGNATORIO; OFRECER TODOS LOS MEDIOS PROBATORIOS TÍPICOS Y ATÍPICOS PREVISTOS POR LA LEY, ASÍ COMO IMPUGNAR O TACHAR LOS OFRECIDOS POR LA PARTE CONTRARIA Y Oponerse a LA ACTUACIÓN DE LOS MEDIOS PROBATORIOS; SOLICITAR SEQUESTROS Y EMBARGOS EN FORMA DE DEPÓSITO, INSCRIPCIÓN, INTERVENCIÓN, RETENCIÓN Y CUALQUIER OTRA FORMA CREADA O POR CREARSE, PREVISTA EN EL CÓDIGO PROCESAL CIVIL U OTRA NORMA EXCLUSIVAMENTE A NOMBRE DE LA SOCIEDAD, ASÍ COMO PARTICIPAR EN LAS DILIGENCIAS DE EJECUCIÓN DE LAS REFERIDAS MEDIDAS EN REPRESENTACIÓN DE DICHA EMPRESA; SOLICITAR, DENTRO O FUERA DEL PROCESO, MEDIDAS CAUTELARES O PRE-CAUTELARES, AMPLIARLAS O MODIFICARLAS O DESISTIRSE DE LAS MISMAS; SOLICITAR LA ACLARACIÓN, CORRECCIÓN O CONSULTA O EJECUCIÓN DE LAS RESOLUCIONES JUDICIALES; SOLICITAR LA INTERRUPTIÓN DEL PROCESO, SU SUSPENSIÓN O LA CONCLUSIÓN DEL MISMO; SOLICITAR SANCIONES POR LA INTERPOSICIÓN DE MEDIDAS CAUTELARES INNECESARIAS O MALICIOSAS Y RECLAMAR, DENTRO O FUERA DEL PROCESO, LA INDEMNIZACIÓN POR LOS DAÑOS Y PERJUICIOS IRROGADOS, OFRECER Y ACTUAR PRUEBAS TALES COMO PERICIAS, DECLARACIONES TESTIMONIALES Y DECLARACIONES DE PARTE, DOCUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS SOPORTES DE INFORMACIÓN O IMÁGENES, INSPECCIONES JUDICIALES, SUCEDÁNEOS DE MEDIOS PROBATORIOS Y TODAS LAS DEMÁS HABIDAS Y POR HABER, ASÍ COMO RECONOCER DOCUMENTOS PRIVADOS O PÚBLICOS, Y, DE SER EL CASO, INTERPONER TACHAS Y OPOSICIONES; EXHIBIR LOS DOCUMENTOS QUE SEAN SOLICITADOS, PEDIR PRUEBAS ANTICIPADAS Y ABSOLVER TODO TIPO DE POSICIONES; SOLICITAR O PRESENTAR OFICIOS O CARTAS Y EXHORTOS E INTERVENIR EN SUS ACTUACIONES ANTE CUALQUIER AUTORIDAD ADMINISTRATIVA, INTERVENIR O APERSONARSE EN REPRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA COMO TERCERO LEGITIMADO (INTERVENCIÓN COADYUVANTE, LITISCONSORCIAL, EXCLUYENTE PRINCIPAL, EXCLUYENTE DE PROPIEDAD O DERECHO PREFERENTE SEAN DEL GOBIERNO NACIONAL, REGIONAL O Y LOCAL; SOLICITAR LA INHIBICIÓN O RECUSAR, ASÍ COMO PLANTEAR CONTENIDAS O INHIBITORIAS DE COMPETENCIA; SOLICITAR LA ACUMULACIÓN O DESACUMULACIÓN DE PROCESOS; FORMULAR EXCEPCIONES, DEFENSAS PREVIAS Y CUESTIONES PREVIAS PREJUDICIALES; RECIBIR PAGOS, ÓRDENES DE PAGO O PROMESAS DE PAGO YA SEA EN EFECTIVO O MEDIANTE CHEQUES O CUALQUIER OTRO TÍTULO VALOR, COBRAR CERTIFICADOS DE CONSIGNACIÓN JUDICIAL, RECABAR CHEQUES A NOMBRE DE LA SOCIEDAD, REMATAR O ADJUDICAR, PARTICIPAR EN REMATES JUDICIALES, ASÍ COMO EN REMATES PÚBLICOS; SOLICITAR EL RECONOCIMIENTO Y EJECUCIÓN DE RESOLUCIONES Y LAUDOS EXPEDIDOS EN EL EXTRANJERO, SOLICITAR OFICIOS Y EXHORTOS, E INTERVENIR EN SUS ACTUACIONES; RECUSAR Y PROMOVER, DE

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACORDAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH).

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://pse.mha.gob.pe/sunarp/verificar> PUBLICANDO CERTIFICADO VERIFICAR CERTIFICADO LÍTERA. FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 31.- DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRALES, TÍTULOS AUTONOTALES, Y TÍTULOS PRENOTALES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411
Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54

SER EL CASO, CONTIENDAS DE COMPETENCIA.

EN ASUNTOS DE NATURALEZA ADMINISTRATIVA, GOZARÁN INDIVIDUALMENTE DE LAS FACULTADES NECESARIAS PARA LA TRAMITACIÓN DEL PROCESO, CONFORME A LO PREVISTO EN LA LEY N° 27444, LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL Y DEMÁS NORMAS ESPECIALES, ASÍ COMO EN LAS NORMAS QUE LOS SUSTITUYAN O COMPLEMENTEN, ACTUANDO SÓLO Y EXCLUSIVAMENTE EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD.

8.- PRESENTAR TODA CLASE DE SOLICITUDES, PETITORIOS, DENUNCIAS, RECLAMOS, QUEJAS O CONTRADICCIONES MODIFICARLAS O AMPLIARLAS, SEA QUE SE TRATE DE ASUNTOS CONTENCIOSOS O NO CONTENCIOSOS; CONTESTAR TODA CLASE DE DENUNCIAS O RECLAMOS O QUEJAS; RECONVENIR, FORMULAR DENUNCIA CIVIL, DEDUCIR EXCEPCIONES O DEFENSAS Y CUESTIONES PREVIAS PREJUDICIALES; INTERVENIR O APERSONARSE EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD COMO TERCERO LEGITIMADO (INTERVENCIÓN COADYUVANTE, LITISCONSORCIAL, EXCLUYENTE PRINCIPAL, EXCLUYENTE DE PROPIEDAD O DE DERECHO PREFERENTE); SOLICITAR TODA CLASE DE MEDIDAS CAUTELARES, AMPLIARLAS O MODIFICARLAS O DESISTIRSE DE LAS MISMAS; OFRECER TODOS LOS MEDIOS PROBATORIOS TÍPICOS Y ATÍPICOS PREVISTOS POR LA LEY, ASÍ COMO IMPUGNAR O TACHAR LOS OFRECIDOS POR LA PARTE CONTRARIA Y Oponerse a la actuación de los medios probatorios; PRESTAR DECLARACIÓN DE PARTE O TESTIMONIAL, RECONOCER DOCUMENTOS Y EXHIBIR LOS QUE LES SEAN SOLICITADOS, PEDIR PRUEBAS ANTICIPADAS Y ABSOLVER TODO TIPO DE POSICIONES; INTERPONER TODOS LOS MEDIOS IMPUGNATORIOS Y DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA PERMITIDOS POR LA LEY, INCLUYENDO LA FORMULACIÓN DE QUEJAS ANTE EL ÓRGANO DE CONTROL DE MAGISTRATURA; SOLICITAR LA INTERRUPCIÓN DEL PROCESO, SU SUSPENSIÓN O LA CONCLUSIÓN DEL MISMO; SOLICITAR LA INHIBICIÓN O PLANTEAR LA RECUSACIÓN DE JUECES, FISCALES, VOCALES O MAGISTRADOS EN GENERAL, ASÍ COMO PLANTEAR CONTENIDAS O INHIBITORIAS DE COMPETENCIA; SOLICITAR LA ACUMULACIÓN O DESACUMULACIÓN DE PROCESOS; SOLICITAR EL ABANDONO O PRESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS, LA PRETENSIÓN O LA ACCIÓN; SOLICITAR LA ACLARACIÓN, CORRECCIÓN O CONSULTA O EJECUCIÓN DE LAS RESOLUCIONES JUDICIALES.

9.- EN MATERIA DE CONCILIACIÓN, PODRÁ CONCILIAR EXTRAJUDICIALMENTE Y DISPONER DEL DERECHO MATERIA DE CONCILIACIÓN. ESTA FACULTAD COMPRENDE DE MANERA ENUNCIATIVA (NO TAXATIVA): (I) ASISTIR COMO INVITADO A LOS CENTROS DE CONCILIACIÓN O AUTORIDAD JUDICIAL EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD; (II) PRESENTAR SOLICITUDES DE CONCILIACIÓN EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD ANTE CUALQUIER CENTRO DE CONCILIACIÓN O AUTORIDAD JUDICIAL.

LAS FACULTADES DE CONCILIACIÓN ANTES INDICADAS SE OTORGAN PARA CUALQUIER TIPO DE CONCILIACIÓN EXTRAJUDICIAL, OBLIGATORIA O FACULTATIVA Y AUTORIZA AL APODERADO A REALIZAR, SUSCRIBIR O PARTICIPAR DE CUALQUIER ACTUACIÓN PROPIA DE LA CONCILIACIÓN. TALES COMO PRESENTAR SOLICITUD DE CONCILIACIÓN, CUALQUIER DOCUMENTO O ESCRITO COMPLEMENTARIO A LA SOLICITUD O RELACIONADO CON LA MISMA, PARTICIPAR EN LA AUDIENCIA O AUDIENCIAS A LAS QUE SE CONVOQUE DURANTE O CON RELACIÓN A LA CONCILIACIÓN, SUSCRIBIR EL ACTA O LAS ACTAS CORRESPONDIENTES, FORMULAR O SUSCRIBIR CONCILIACIONES TOTALES O PARCIALES O INCLUSIVE PUNTOS PARA UNA EVENTUAL RECONVENCIÓN, TODO ELLO REFERIDO A CUALQUIER TIPO DE DERECHO QUE PUEDA SER OBJETO DE CONCILIACIÓN, YA SEA CUANDO SE FORMULE LA SOLICITUD O SE ASISTA COMO INVITADO A CONCILIAR EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD SIN IMPORTAR LA NATURALEZA O CUANTÍA DE LAS PRETENSIONES QUE EN ELLA SE PROPONGA, CON TODAS LAS CONTRAPARTES O ALGUNA O ALGUNAS DE ELLAS, SEGÚN JUZGUE A SU DISCRECIONALIDAD O EN SU CASO, DEJANDO CONSTANCIA DE LA IMPOSIBILIDAD DE LLEGAR A UN ACUERDO CONCILIATORIO TOTAL O PARCIAL.

QUEDA ESPECIALMENTE ESTABLECIDO QUE, SI ES NECESARIO DISPONER DEL DERECHO MATERIA DE CONCILIACIÓN, EL EJERCICIO DE DICHAS FACULTADES DEBERÁ CONTAR CON AUTORIZACIÓN PREVIA Y POR ESCRITO DEL GERENTE GENERAL.

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACORDAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH).

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://pna.mha.gob.pe/sunarp/verificacion> PUBLICANDO CERTIFICADA VERIFICAR CERTIFICADO LITERAL. FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 31.- DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRALES, TÍTULOS AUTONOTALES, Y TÍTULOS PRENOTALES QUE NO CONSTAN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.



10.- LAS FACULTADES DE INDOLE JUDICIAL SE PODRÁN EJERCER ANTE TODA CLASE DE JUZGADOS Y TRIBUNALES ESTABLECIDOS POR LA LEY ORGÁNICA DEL PODER JUDICIAL, LEYES ESPECIALES, LEYES ADMINISTRATIVAS Y DEMÁS ENTIDADES QUE CONFORME A LEY EJERZAN FACULTADES COACTIVAS O DE EJECUCIÓN FORZOSA EN DICHAS REGIONES, QUEDANDO ENTENDIDO QUE LA INTENCIÓN DE LA COMPAÑÍA ES LA DE ESTAR PLENAMENTE REPRESENTADA, SIN QUE EL PODER OTORGADO PUEDA SER TACHADO DE INSUFICIENTE O DEFICIENTE.

EJERCICIO DE FACULTADES PROCESALES

LAS FACULTADES PROCESALES SEÑALADAS EN EL PRESENTE LITERAL SE EJERCEN INDIVIDUALMENTE Y A SOLA FIRMA POR LOS APODERADOS CLASE A, CLASE B Y CLASE C.

PARA EJERCER LA FACULTAD QUE IMPLIQUE CUALQUIER TIPO DE DESISTIMIENTO DE PROCESO O PRETENSION, TRANSACCIONES EXTRAJUDICIALES O ALLANAMIENTOS A DEMANDAS, EL APODERADO DEBERÁ CONTAR CON AUTORIZACIÓN PREVIA Y POR ESCRITO DEL GERENTE GENERAL.

(...).

DOCUMENTO QUE DIO MÉRITO A LA INSCRIPCIÓN:

POR ESCRITURA PÚBLICA DEL 12-11-2019 ANTE NOTARIO EDUARDO LAOS DE LAMA, LOS SRS. JUAN IGNACIO ROSADO GÓMEZ DE LA TORRE Y JOSÉ IGNACIO DE ROMAÑA LETTS,

II. ANOTACIONES EN EL REGISTRO PERSONAL O EN EL RUBRO OTROS:
NINGUNO.

III. TÍTULOS PENDIENTES:
NINGUNO.

IV. DATOS ADICIONALES DE RELEVANCIA PARA CONOCIMIENTO DE TERCEROS:

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL : ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

V. PÁGINAS QUE ACOMPAÑAN AL CERTIFICADO:
NINGUNO.

N° de Fojas del Certificado: 10

Derechos Pagados: 2021-99999-1685258 S/ 26.00
Tasa Registral del Servicio S/ 26.00

Verificado y expedido por GAMBOA MEDINA, ALDO, Abogado Certificador de la Oficina Registral de Lima, a las 13:29:50 horas del 30 de Agosto del 2021.

LOS CERTIFICADOS QUE ENTENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACORDAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH)

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://portalweb.sunarp.gob.pe/sunarpweb/verificar> PUBLICIDAD CERTIFICADA VERIFICAR CERTIFICADO LITERAL. FACES EN EL PLAZO DE 03 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL. ARTÍCULO 81 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD. EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS ASIENTOS REGISTRALES, ÍNDICES AUTOMATIZADOS, Y TÍTULOS PENDIENTES QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO



ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA
Oficina Registral de LIMA



Código de Verificación:
04410411
Solicitud N° 2021 - 3884051
28/08/2021 20:28:54


ALDO GAMBOA MEDINA
ABOGADO CERTIFICADOR
Zona Registral N° IX - Sede Lima

LOS CERTIFICADOS QUE EXTIENDEN LAS OFICINAS REGISTRALES ACREDITAN LA EXISTENCIA O INEXISTENCIA DE INSCRIPCIONES O ANOTACIONES EN EL REGISTRO AL TIEMPO DE SU EXPEDICIÓN (ART. 140° DEL T.U.O. DEL REGLAMENTO GENERAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 126-2010-SUNARP-SH).

LA AUTENTICIDAD DEL PRESENTE DOCUMENTO PODRÁ VERIFICARSE EN LA PÁGINA WEB <https://portalweb.sunarp.gob.pe/sunarpweb/verificar> PUBLICACIÓN CERTIFICADA VERIFICAR CERTIFICADO LÍTERA. FACES EN EL PLAZO DE 90 DÍAS CALENDARIO CONTADOS DESDE SU EMISIÓN.

REGLAMENTO DEL SERVICIO DE PUBLICIDAD REGISTRAL - ARTÍCULO 31 - DELIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD: EL SERVIDOR RESPONSABLE QUE EXPIDE LA PUBLICIDAD FORMAL NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS O LAS INEXACTITUDES DE LOS REGISTROS REGISTRALES, TÍTULOS AUTONOTARIALES, Y TÍTULOS PÚBLICOS QUE NO CONSTEN EN EL SISTEMA INFORMÁTICO.

CHUNGAR



Anexo 1.2

Copia de DNI del Representante Legal del Titular



**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**



CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 2

Documentos de la Consultora

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 2.1

Registro ante el SENACE, de la Inscripción de la Empresa en el Registro de Consultoras Ambientales.

	REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00018-2021 Fecha 21/01/2021

De acuerdo con el artículo 12 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el Registro Nacional de Consultoras Ambientales es un instrumento administrativo del SEIA.

En ese sentido, los procedimientos de inscripción y modificación en el citado Registro son procedimientos administrativos de aprobación automática, conforme lo establece el numeral 33.4 del artículo 33 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

NRO DE RUC: **20543616967**

RAZÓN SOCIAL: **FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.**

Trámite, según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR	TIPO DE SOLICITUD	NÚMERO DE REGISTRO
1	ENERGIA	MODIFICACIÓN	094-2018-ENE
2	ENERGIA	MODIFICACIÓN	094-2018-ENE

EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD	MARIA DEL CARMEN ALTAMIRANO FLORES	Ingeniería Geográfica
	ALEX SEGUNDINO ARMAS BLANCAS	Ingeniería Agrícola
	CARLOS ALFONSO ARROYO ZUÑIGA	Ingeniería Pesquera
	JUAN RAMON BEJARANO AGUILAR	Ingeniería Ambiental
	HEYDI GWENDOLINE CANALES TORRES	Biología
	GIOVANNA DURAND CABALLERO	Ingeniería Ambiental
	MANUEL ANTONIO GALIANO CARQUIN	Ingeniería Civil
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	CARLOS ERNESTO HUATUCO BARZOLA	Ingeniería Agrónoma
	JORGE ARTURO MARTIIN MANSILLA MANSILLA	Ingeniería Geográfica
	PILAR BEATRIZ MENDOZA CASTRO	Sociología
	FELIPE HERNAN MENDOZA TASAYCO	Biología
	LEONARDO MURGA PASTOR	Arqueología
	MARISA CRISTINA OCROSPOMA JARA	Biología
	FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA	Ingeniería Ambiental
	PAULO CESAR PEREYRA RUIZ	Sociología
	CLEMENTE LUIS RAMIREZ GERMANY	Sociología
	KILDER RETAMOZO ESPLANA	Ingeniería Eléctrica
	EDITH EMILDA RIVAS ORTIZ	Economía
	VANESSA STERCHI DOLORIER	Ingeniería Agrícola
	DEYCY TELLEZ MONZON	Ingeniería Geológica
	CARY YANET VILCHEZ CASTAÑEDA	Ingeniería Ambiental
HIDROCARBUROS	MARIA DEL CARMEN ALTAMIRANO FLORES	Ingeniería Geográfica
	ALEX SEGUNDINO ARMAS BLANCAS	Ingeniería Agrícola
	CARLOS ALFONSO ARROYO ZUÑIGA	Ingeniería Pesquera

	REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES	Nro Trámite: RNC-00018-2021 Fecha 21/01/2021

SUBSECTOR	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
HIDROCARBUROS	JUAN RAMON BEJARANO AGUILAR	Ingeniería Ambiental
	HEYDI GWENDOLINE CANALES TORRES	Biología
	GIOVANNA DURAND CABALLERO	Ingeniería Ambiental
	MANUEL ANTONIO GALIANO CARQUIN	Ingeniería Civil
	ADA MERCEDES HUAMAN ROMERO	Sociología
	CARLOS ERNESTO HUATUCO BARZOLA	Ingeniería Agrónoma
	JORGE ARTURO MARTIIN MANSILLA MANSILLA	Ingeniería Geográfica
	PILAR BEATRIZ MENDOZA CASTRO	Sociología
	FELIPE HERNAN MENDOZA TASAYCO	Biología
	LEONARDO MURGA PASTOR	Arqueología
	MARISA CRISTINA OCROSPOMA JARA	Biología
	FRANCISCO RICARDO OROYA CARHUAMACA	Ingeniería Ambiental
	PAULO CESAR PEREYRA RUIZ	Sociología
	CLEMENTE LUIS RAMIREZ GERMANY	Sociología
	KILDER RETAMOZO ESPLANA	Ingeniería Eléctrica
	RAFAEL ALFREDO REYES VIVAS	Ingeniería de Petróleo
	EDITH EMILDA RIVAS ORTIZ	Economía
	VANESSA STERCHI DOLORIER	Ingeniería Agrícola
	DEYCY TELLEZ MONZON	Ingeniería Geológica
	CARY YANET VILCHEZ CASTAÑEDA	Ingeniería Ambiental

Al ser la inscripción y modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales procedimientos administrativos de aprobación automática, están sujetos a la presunción de veracidad sin perjuicio de la fiscalización posterior conforme lo establece el artículo 34 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

El Senace verifica de oficio la autenticidad de las declaraciones, documentos, informaciones y traducciones proporcionadas por el administrado. En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, el Senace considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar, y el registro en la Central de Riesgo Administrativo a cargo de la Presidencia del Consejo de Ministros.

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 2.2

Certificados de Habilidad de los Profesionales

NO VÁLIDO PARA FIRMAS DE CONTRATO EN OBRAS PÚBLICAS NI PARA RESIDENTES DE OBRAS PÚBLICAS



LEY N° 34648

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Certificado de Habilidad

2022091475

000544



N° - A - 0129172

Los que suscriben certifican que:

BEJARANO AGUILAR, JUAN RAMON

El Ingeniero (a):

DEPARTAMENTAL DE LIMA

Adscrito al Consejo Departamental de:

131868

2011-12-19

Con Registro de Matricula del CIP N°:
ING AMBIENTAL

Fecha de Incorporación:

Especialidad:

De conformidad con la Ley N° 28858, Ley que complementa a la Ley N° 16053 del Ejercicio Profesional y el Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú, SE ENCUENTRA COLEGIADO Y HÁBIL, en consecuencia está autorizado para ejercer la Profesión de Ingeniero (a).

ASUNTO

VARIOS / OTROS

ENTIDAD

VARIOS

O
PROPIETARIO

LUGAR

VARIOS

EL PRESENTE DOCUMENTO TIENE
VIGENCIA HASTA

DIA
29

MES
02

AÑO
2024

SAN GIDRO

19

de

SETIEMBRE

del 20 22

VÁLIDO SOLO ORIGINAL



[Signature]



ING. DR. JORGE REYNALDO CUEVA ALBERTO
DIRECTOR SECRETARIO DEL COL. CIP

Consejo Departamental
Colegio de Ingenieros del Perú

Ing. María del Carmen Ponce Mejía
Decana Nacional
Colegio de Ingenieros del Perú





000545

0518-2022

COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ
CONSEJO REGIONAL VII LIMA

CERTIFICADO DE HABILIDAD

LA DECANA DEL CONSEJO REGIONAL VII LIMA DEL COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ

CERTIFICA

QUE LA BIÓLOGA

OCROSPOMA JARA, Marisa Cristina

CON FECHA DE COLEGIATURA

05 DE MARZO DE 2010

CON REGISTRO

CBP N° 08184

HABILITADA AL

30 DE JUNIO DE 2023

DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 05 DE LA LEY N° 28847 LEY DEL TRABAJO DEL BIÓLOGO Y DEL ARTÍCULO 06 DE SU REGLAMENTO APROBADO MEDIANTE DECRETO SUPREMO N° 025-2008-SA, SE ENCUENTRA HÁBIL Y EN CONSECUENCIA ESTA AUTORIZADA PARA EJERCER LA PROFESIÓN DE BIÓLOGO.

LIMA, 09 DE ABRIL DE 2022



COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ

Marisa Cristina Jara
Bga. Marisa del Rosario Jara
Decana Consejo Regional VII Lima
PERIODO 2021 - 2023
CBP 67960

Biología

ESTATUTO CBP TÍTULO II CAP. II ART.18 Inc. k) Cumplir puntualmente con las cotizaciones mensuales de colegiado.
La falta de pago de cuotas por tres meses consecutivos implica la pérdida de la condición de habilitado



CONSTANCIA DE HABILIDAD PROFESIONAL
N° 448

A quien corresponda:

Por la presente, se deja constancia que el / la licenciado (a):

PAULO CESAR PEREYRA RUIZ

Con Registro **C.S.P. N° 3612** a la fecha se encuentra **HÁBIL** para ejercer la profesión en el territorio nacional, de acuerdo a los dispositivos legales que rigen a nuestra Orden.

Esta constancia tiene vigencia hasta tres meses después de su emisión.

Se expide la presente a solicitud del o de la interesado (a) para los fines pertinentes.

Lima, 03 de noviembre del 2022.

 **COLEGIO DE
SOCIÓLOGOS DEL PERÚ**
.....
Líc. Edwin Antonio Trujillo Alvarez
DECANO REGION LIMA - CALLAO

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 3

Documentos del Proyecto

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**



CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 3.1

Ficha Única de Acogimiento (FUA)



**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

FICHA UNICA DE ACOGIMIENTO AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO

I. Datos generales

- 1.1. Titular de la Actividad Eléctrica: **COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.**
 1.2. Registro Único de Contribuyente (RUC): **20514608041**
 1.3. Nombre completo del Representante legal del Titular: **Rubén Rojas Manrique**
 1.4. Ubicación: (Región/Provincia/Distrito): **Lima/ Huaral/ Santa Cruz de Andamarca**
 1.5. Unidad Ambiental: **Central Hidroeléctrica Cracay**
 1.6. Nombre referencial de la instalación: **CH Cracay**
 1.7. Actividad desarrollada: **Generación**
 1.8. Fecha estimada de presentación del PAD (Mes y Año): **noviembre 2021**

II. Supuesto de aplicación del Plan ambiental detallado

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

III. Descripción del componente o modificación realizada

Componentes principales	Componentes auxiliares
Bocatoma	
Canal de conducción	
Cámara de carga	
Tubería forzada	
Tubería de demasías	
Casa de máquinas	Puntos de acopio
	Servicios higiénicos
	Pozo séptico
Canal de descarga	
Línea de transmisión en 22.9kV CH Cracay - CH Yanahuin	

IV. Galería fotográfica

Componente principal: Bocatoma



Componente principal: Canal de conducción



Componente principal: Canal de demasías



Componente principal: Cámara de carga



Componente Principal: Tubería forzada



Componente principal: Casa de máquinas y LT en 22.9kV CH Cracay - CH Yanahuin



Componente principal: Canal de descarga



Componente auxiliar: Pozo séptico



Componente auxiliar: Punto de acopio



CHUNGAR**COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.**

Anexo 3.2

Documentos de Concesión de Generación Eléctrica



REPÚBLICA DEL PERÚ

MINISTERIO DE FOMENTO Y OBRAS PÚBLICAS
CALLE DE SANTA ROSA DE LIMA

Lima, 6 de Julio de 1967.

Of. No. 334 TA-DE-67.

Señor (es)

COMPANIA MINERA CHUNGAR S.A. (Av. Wilson # 955- 8vo piso - Lima)

Se ha expedido la siguiente Resolución Suprema No. 016.-

Lima, seis de Julio de mil novecientos sesenta y siete. - VISTO: - El expediente N° C-362 (M.C. 5-4417), iniciado por Compañía Minera Chungar S.A., solicitando de acuerdo con el Art. 129 inc. II de la Ley No. 12378, otorgamiento de Concesión de Servicio Privado de Electricidad para el funcionamiento de una Planta Hidroeléctrica de 210 KWS de potencia, mediante el aprovechamiento de 200 l/seg. de las aguas del Río Cecray, destinada a generar energía para las concesiones mineras que la Compañía posee en la región de Chungor, distrito de Pacarac, provincia de Canta, Depto. de Lima; - CONSIDERANDO: - Que el expediente de la referencia no ha tramitado con arreglo a las disposiciones de la Ley No. 12378 y su Reglamento, cumpliéndose con las publicaciones oficiales parciales, sin que se haya formulado oposición; - Ratando a mérito de los informes del Departamento de Concesiones y Permisos y de la Sección Legal de la Dirección de Concesiones y Permisos de la Dirección de Electricidad; - De conformidad con el Informe No. 51-1967 SDE, de la Sub-Dirección de Fomento Eléctrico; y - Con la opinión favorable del Director de Electricidad y del Director General de Energía; - RESUELVE: - lo. - Otórgase a Compañía Minera Chungar S.A., empresa nacional, con domicilio legal en Lima, Avda. Wilson No. 955, 8º piso, Concesión de Servicio Privado de Electricidad para explotar, conforme a la Ley de Industria Eléctrica N° 12378, una Planta Hidroeléctrica de 210 KWS de potencia, la cual será explotada en trabajos de minas y en la Planta de beneficio, mediante el aprovechamiento de 200 l/seg. de las aguas del Río Cecray, según Resolución Suprema N° 123 de 18 de Marzo de 1965, expedida por el Rano del Ministerio de Agricultura. - 2º. - Compañía Minera Chungar S.A., deberá presentar para efectación por el Ministerio de Fomento y O.P., dentro del plazo de un año, el proyecto de las obras eléctricas correspondientes, con arreglo al plan que tiene presentado de la Planta Hidroeléctrica de 210 KWS de potencia, con una turbina tipo Pelton, con una potencia efectiva máxima en el eje de 210 HP., a 600 RPM., alternador trifásico de 212.5 KVA, Generará 500 voltios y 60 ciclos, Tablero de control del alternador equipado, Transformador trifásico de 315 KVA., para elevar el voltaje de 500 a 23,000 voltios. - la línea entre la nueva Central y la de Yanabón deberá tener 300 mts. de longitud, y servirá para transmitir la energía de la potencia generada, y se construirá con alambre N° 6, llevará aisladores de porcelana tipo espiga, postes tubulares tipo torre de 10 mts. de largo con crucetas metálicas. - 3º. - Señálese como causales de caducidad de la Concesión, las que puntualiza el Art. 64 de la Ley N° 12378 así como también si de las inspecciones respectivas resultare que la Concesión que se otorga, no se ajusta a las condiciones de la solicitud. - 4º. - De acuerdo con los Arts. 129 inc. II, y 349 inc. VI de la Ley N° 12378 y 3469 de su Reglamento, la Cía. Minera Chungar S.A. queda amparada por virtud de esta Resolución a los derechos y sujeta a las obligaciones inherentes a la Concesión de servicio privado de electricidad, que la Ley de Industria Eléctrica y su Reglamento determinan como condiciones generales. - 5º. - Declárese que la tasa señalada por el Art. 349 del Reglamento de la Ley N° 12378 aprobada por Decreto Supremo N° 3 de 5 de Mayo de 1966 es inalterable durante la vigencia de la Concesión que se otorga. - 6º. - Cía. Minera Chungar S.A., queda sometida a las disposiciones de la Ley de Industria Eléctrica y su Reglamento, así como a las Juntas de la Capital de la República, partiendo del Artículo 97 del citado Reglamento. - Regístrese y comuníquese e inscribáse la presente Resolución en el Registro de Concesiones y Permisos Eléctricos. - Héctor del Sr. Jefe de la República Arq. GUILLERMO SILLAR, Vdo., CAYO A. GUTIERREZ, Ministro de Fomento y O.P.

Lo que tengo el agrado de transcribir para su conocimiento y demás fines.

CHUNGAR

Anexo 3.3

**Documentos que Sustentan la Titularidad Sobre el
Predio**

NOTARIA PUBLICA 00558

Y DE HACIENDA

RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

MIRAFLORES

AV. LARCO 9a CUADRA Y MANCO CAPAC 493
OFICINAS Nos. 203 204

COPIA SIMPLE

DE LA ESCRITURA DE IMPLANTACION DE SERVIDUMBRES

OTORGADA POR COMUNIDAD DE INDIGENAS DE SANTA CATALINA

A FAVOR DE COMPANIA MINERA CHUNGAR S.A.

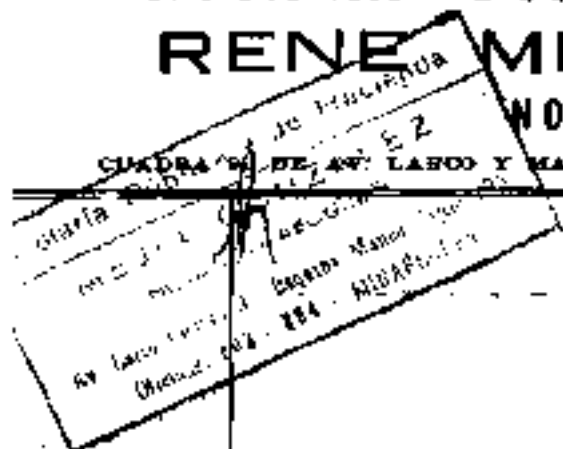
LIMA 10 DE Octubre de 1967

AÑO 1967

FOLIO 3577 Y.

COPIA SIMPLE
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000559



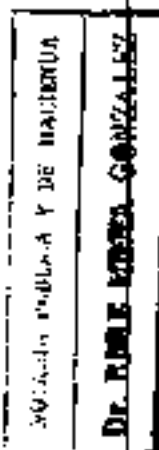
Escritura No. - - - - - 453
Folio No. - - - - - 1577v.
Año.- - - - - 1967

IMPLANTACION DE SERVIDUMBRE

COMUNIDAD DE INDIGENAS DE SANTA CATALINA

A

COMPANIA MINERA CHUNGAR SOCIEDAD ANONIMA



En Lima, en los diez dias del
mes de octubre de mil novecientos sesentisiete, ante mí : René
Mejía González, Abogado - Notario Público de ésta Capital, con
libreta militar número : doscientos setentiocho mil novecientos
cuarentitres-A y libreta electoral número : dos millones sete-
cientos cincuentitres mil cuatrocientos cincuentiseis, sugra-
gante y testigos de ésta vecindad señoras Luz Alva Espoz de Gra-
cey y Candelaria Posada Arias de Vega, con libretas electora-
les números : dos millones novecientos cincuenticuatro mil cua-
trocientos ochentinueve y dos millones novecientos cincuentiun
mil trescientos cincuentiuno, respectivamente, sufragantes elec-
torales.- - - - -

///...



///...

COMPARECEN : - - - - -

Comunidad de Indígenas de Santa Catalina, representado por su Personero Legal don Alvaro Anaya Patiño, peruano, agricultor, con libreta electoral número 8 un millón novecientos veintiun mil novecientos noventa y cuatro y libreta militar número : setecientos diez mil ciento ochentiseis-A, soltero, domiciliado en la Avenida Bolívar mil doscientos setenticinco - La Victoria.- - - - -

A favor de la : - - - - -

Compañía Minera Chungar Sociedad Anónima, representado por su Gerente Mirko Ucovich Pehovac peruano, industrial, con libreta electoral número : dos millones quinientos cuarenticinco mil cero cuarentiuno y libreta militar número : un millón ciento sesentiun mil seiscientos quince, casado, domiciliado en Luis M. Sánchez Cerro - número : dos mil noventaiocho - Pueblo Libre.- - - - -

Los comparecientes son mayores de edad, hábil para contratar é inteligentes en el idioma castellano de todo lo que doy fé, como de conocer a los otros

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000561

CUADRA 9a. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

gantes y de haber cumplido con lo que disponen el artículo treintiocho y tres siguientes de la Ley de Notariado y me entregaron una minuta de Implantación de Servidumbre, debidamente firmada para que se eleve a escritura pública, la misma que corre archivada en su legajo respectivo, con el número : trescientos quince y cuyo tenor literal, es como sigue : - - - - -

MINUTA : - - - - -

Señor Notario : - - - - -

Sírvase Usted, extender en su Registro de Escrituras Públicas, una de Implantación de Servidumbre que otorga la Comunidad de Indígenas de Santa Catalina, representada por su personero Legal don Alvaro Anaya Patiño, debidamente autorizado según Resolución Ministerial número cuatrocientos dos de veintinueve de febrero de mil novecientos sesenticuatro del Ramo de Trabajo y Asuntos Indígenas, que se inserta, con domicilio en la Avenida Tacna número : quinientos cuarentitres - noveno piso.- oficina noventa y tres Estudio doctor Alfonso Benavides Correa, a la que se denominará " La Comunidad " a favor de la Compañía Minera Chungar Sociedad Anónima, inscrita a fojas trescientos veintiuno del tomo primero del Registro de Concesiones y Derechos Mineros, representado por su Gerente

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO ABOGADO

000562

CUADRA 9a. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 OFICINAS 208 - 204 MIRAFLORES

-22-

///...

mil doscientos sesenta metros lineales; tiene un ancho medio de cinco metros, el talud de corte medio es de tres metros de alto por uno, retiro en promedio el talud de relleno, cubre seis metros adicionales, por lo tanto el ancho afectado real es de doce metros lo que dá una extensión de dos puntos setecientos doce hectáreas.- - - - -

La segunda carretera parte de la tubería de presión de la Central de Cacray y a unos cuatrocientos metros de la Represa de Yuncan se bifurca en dos ramales, que bordean la laguna de ese nombre.- - - - -

Tiene una longitud total de seis mil quinientos metros lineales, de los cuales los dos mil doscientos metros iniciales, están ya construídos.- - - - -

Un tramo de esta carretera, con mil metros de longitud, que bordea el lado Sur de la laguna, está sobre un terreno constituido íntegramente por cuarcita, o sea un terreno definitivamente eriazo, abrupto y no cultivable, en el que no se va a producir ningún daño con la construcción de la carretera.- - - - -

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000564

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

Canales : - - - - -

Se trata de los canales de aducción y regoso de las centrales de Yanahuín, Cacray y Huanchay.-

El primero y segundo corresponden a la Central de Yanahuín, tienen novecientos treinta y doscientos metros de longitud, respectivamente.- - - - -

El tercer canal con una longitud de tres mil ciento cincuenta metros, corresponde a la proyectada central de Huanchay.- - - - -

Se tiene entonces cinco mil ciento cuarenta metros lineales de canal.- - - - -

Aunque ocupan una faja de terreno con un ancho menor de tres metros, se ha considerado seis por los daños que pueden ocasionarse con o durante la construcción y con un ancho adicional para facilitar el mantenimiento.-

///..

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000565

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - 24 - QUINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

considerado el tendido de unatubería de Eternit, que vá desde el manantial de Huanchay, hasta el hotel o campamento que figura en el plano, con una longitud de setecientos cincuenta metros lineales. - - - - -

La tubería es de tres pulgadas de diámetro, y vá a 1½ enterrada, ocupando una faja con un ancho menor de un metro se han considerado tres metros, para los efectos del mantenimiento, lo que origina una extensión afectada de cero punto doscientos veinticinco hectáreas, que al precio unitario ya mencionado arroja un total parcial de doscientos dos soles oro con cincuenta centavos. - - - - -

Tuberías de presión : - - - - -

La primera corresponde a la Central de Yanahuín, la segunda a la de Caceray y la tercera a la de Huanchay; sus longitudes respectivas son sesenta, doscientos y cuatrocientos metros lineales. - - - - -

En la primera sólo se ha considerado el tramo inicial, inmediato a la taza de presión, ya que la parte restante está dentro del cuadrado de cuatrocientos me-

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000566

CUADRA 9A DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

El Perito conceptúa que el ancho indispensable de la faja necesaria para asegurar la construcción de esta línea y su mantenimiento adecuado, es de cuatro metros, lo que origina una extensión afectada de uno punto cuatro hectáreas, que al precio unitario ya considerado, da un total parcial de un mil doscientos sesenta soles oro. - - - -

Sumando los valores parciales así obtenidos, se tiene un total general de dieciocho mil novecientos treintitres soles oro con cincuenta centavos, que es lo que en concepto del Perito, debe aborar la Compañía Minera Chungar Sociedad Anónima a la Comunidad de Santa Catalina, por concepto del valor de las indemnizaciones totales originadas por la implantación de las servidumbres que se han detallado en los acápites anteriores de esta acta. - - - - -

Acto seguido el Personero de la Comunidad deja constancia lo siguiente : Que la distancia de la concentradora de minerales al puente de Yanahuín, donde comienza la servidumbre de caminos, hay una distancia de mil metros; que las servidumbres en los lugares de Yanahuín y Aracpacá, como son carreteras, casa de fuerza y canales de desviación, han sido instalados, hace catorce años; que al desviar las aguas por el canal de Yanahuín ha secado el cauce del río, que servía de cerco natural, con la Comunidad de Vichaycocha, por lo que soli-

///..

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000567

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - -26- OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

Perito, manifestó; que procedía la implantación de las servidumbres solicitadas después de haberse comprobado sobre el terreno la necesidad indispensable para la racional utilización y fin económico de las concesiones mineras que tiene la Compañía en la región; y que está de acuerdo con las valorizaciones practicadas por el señor Perito; agregó que el señor Perito presentaría a la brevedad posible su informe y plano.--

Acto continuo dió por terminada

la presente diligencia, procediéndose luego, a extenderse la presente.-----

Leída que fué, se ratificaron y

firmaron los asistentes. Antes de firmarla el Personero de la Comunidad, manifestó que se reservaba el derecho de hacer las observaciones pertinentes, oportunamente, de lo que doy fé. Entre líneas : cincuenta.- Vale.-----

Firmado : Alvaro Anaya Patiño -

firmado : Enrico Rosso Crose - firmado : M. A. Ochoa - firmado :
E. Pastor Meri - firmado : C. M. Daza.-----

OTRO INSERTO : -----

///...

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000569

CUADRA 9a. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 405 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

rrerteras que comunica estas centrales y la concentradora de minerales. El resto, no construido, está formado por un proyecto de carretera a la región de Yuncán, donde la Compañía solicitante tiene concesiones mineras en actual explotación; por un proyecto de central Hidroeléctrica en el río Huanchay que incluye el canal de aducción, la tubería de presión y la línea de transmisión de energía eléctrica respectivas, así como una carretera a la referida central; y finalmente, por un proyecto de captación de agua potable que involucra el tendido de una tubería desde el manantial alimentador hasta el centro de distribución del agua. - - - - -

Todas estas obras, someramente

descritas, son indispensables para la racional explotación del yacimiento minero de Chungar, las centrales de Yanahuín y Cacravay, y sus obras adicionales y caminos, están determinados por las necesidades actuales de la explotación minera; el camino a la región de Yuncán es indispensable para la adecuada exploración y explotación de las minas de esa zona, dada la ubicación de la concentradora de minerales; la central de Huanchay que incluye la línea de transmisión y la carretera respectiva, es un proyecto de indispensable realización para atender a los inminentes mayores requerimientos de energía eléctrica demandados por la natural expansión de los trabajos mineros al abrirse nuevos frentes de trabajo; y finalmente, el proyecto de captación de agua potable se justifica por sí mismo, en defensa del

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000570

CUADRA 9a. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 405 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

rrerteras que comunica estas centrales y la concentradora de minerales. El resto, no construido, está formado por un proyecto de carretera a la región de Yuncán, donde la Compañía solicitante tiene concesiones mineras en actual explotación; por un proyecto de central Hidroeléctrica en el río Huanchay que incluye el canal de aducción, la tubería de presión y la línea de transmisión de energía eléctrica respectivas, así como una carretera a la referida central; y finalmente, por un proyecto de captación de agua potable que involucre el tendido de una tubería desde el manantial alimentador hasta el centro de distribución del agua. - - - - -

Todas estas obras, someramente

descritas, son indispensables para la racional explotación del yacimiento minero de Chungar, las centrales de Yanahuín y Cacrav, y sus obras adicionales y caminos, están determinados por las necesidades actuales de la explotación minera; el camino a la región de Yuncán es indispensable para la adecuada exploración y explotación de las minas de esa zona, dada la ubicación de la concentradora de minerales; la central de Huanchay que incluye la línea de transmisión y la carretera respectiva, es un proyecto de indispensable realización para atender a los inminentes mayores requerimientos de energía eléctrica demandados por la natural expansión de los trabajos mineros al abrirse nuevos frentes de trabajo; y finalmente, el proyecto de captación de agua potable se justifica por sí mismo, en defensa del

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000573

CUADRA 9a. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495

OFICINAS 203 - 204

MIRAFLORES

-28-

///...

en este caso como pastizales, si no que también ha tenido en cuenta los daños originados o por originar, durante o a consecuencia de la construcción del camino o canal o la instalación de la tubería, digamos, el daño causado por el desmante y las piedras arrancadas de los cortes durante la construcción, ya que este desmante, al cubrir las zonas inmediatas a las obras, impide el crecimiento de los pastos naturales. - - - - -

En cuanto a la posibilidad de que el ganado padezca en las cercanías de los canales sufra accidentes al tratar de pasar de un lado a otro, puede eliminarse con obras de protección adecuadas, como cercos de alambre, en las zonas peligrosas y zonas de paso o canal cubierto en los lugares apropiados para que el ganado pueda atravesar los canales sin peligro. - - - - -

No hay otros daños susceptibles de ser ocasionados por las servidumbres solicitadas, y éstas no afectarán al normal uso de las tierras vecinas por sus propietarios. - - - - -

En estas condiciones, se ha procedido a clasificar y tasar las tierras afectadas de acuerdo con el arancel vigente de áreas rústicas del Cuerpo Técnico de Tasa-

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000575

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - 230 PÁGINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

un puente sobre el riachuelo Yanahuín y después de los ciento treinta metros iniciales se bifurca en un ramal que llega hasta cuarenta metros al Oeste de la tubería de presión de la Central de Yanahuín, otro ramal que llega hasta la tubería de presión de la Central de Cacray. - - - - -

Se hace presente que no se ha considerado el tramo entre el puente sobre el riachuelo Yanahuín y el socavón Porvenir, por que el terreno superficial de este tramo pertenece a la Comunidad de Vichaycocha con la que, según expresa el representante de la Compañía Minera, ésta ha llegado a un arreglo directo. - - - - -

Tampoco se ha considerado el tramo de carretera que, partiendo de un punto situado a cuarenta metros al Oeste de la tubería de presión de la Central de Yanahuín, llega hasta esta Central y continúa hasta el nivel diez, porque, según lo expresa el representante de la Compañía Minera, está comprendida dentro de un cuadrado de cuatrocientos metros de lado, sujeto a un procedimiento de expropiación ya iniciado y terminado, ante la Jefatura Regional de Minería de Cerro de Pasco. - - - - -

En estas condiciones, la longitud

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000577

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

Aunque ocupan una faja de terreno con un ancho menor de tres metros, se han considerado seis por los daños que pueden ocasionarse con o durante la construcción y como un ancho adicional para facilitar el mantenimiento así se tiene una extensión afectada de tres mil ochenticuatro hectáreas que al precio unitario de soles oro novecientos arroja un valor parcial de soles oro dos mil setecientos setenticinco con sesenta centavos. - - - - -

En cuanto a las obras de protección necesaria para evitar accidentes al ganado que pasta en las cercanías, el Perito estima que es necesario tender cercos de alambre en las zonas más peligrosas y que la longitud de cercos necesaria puede fijarse en un diez por ciento de la longitud de canales o sea cuatrocientos veinticinco metros lineales.

Además, debe proveerse zonas de paso para el ganado a través de los canales, y teniendo en cuenta que cuando éste está en rebaños tiende a pasar en tropel, estas zonas de paso deben tener un ancho mínimo de ocho metros y establecerse en los lugares más apropiados. - - - - -

La necesidad de estas zonas de paso implica a juicio del Perito que deban cubrirse los canales

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000578

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

La primera corresponde a la Central de Yanahuín, la segunda a la de Cacrav y la tercera a la de Huanchay, sus longitudes respectivas son sesenta, doscientos y cuatrocientos metros lineales. - - - - -

En la primera solo se ha considerado el tramo inicial, inmediato a la taza de presión, ya que la parte restante está dentro del cuadrado de cuatrocientos metros de lazo sujeto al procedimiento de expropiación ya mencionado. - - - - -

Se tiene entonces una longitud total de seiscientos metros lineales. Se trata de tubería de dos a dos y medio pies de diámetro, cuya instalación ocupa una faja con un ancho no mayor de tres metros, se ha considerado el ancho afectado de seis metros por los daños y para asegurar un mantenimiento adecuado, esto origina un área afectada de cero punto trescientos noventiseis que al precio unitario ya mencionado da un total parcial de soles oro trescientos cincuenticuatro con sesenta centavos. - - - - -

E.- Línea de transmisión de Energía eléctrica. - - - - -

///...

C O T A S I M E L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA 000579
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - OFICINAS 203-204 - MIRAFLORES

33

///...

doscientos veinticinco hectáreas.- - - - -

D.- Tuberías de presión - soles
oro : trescientos cincuenta y tres con sesenta centavos - Cero
punto trescientos noventa y seis hectáreas.- - - - -

E.- Línea de transmisión - soles
oro : Un mil doscientos sesenta - Uno punto cuatrocientos hec-
táreas.- - - - -

Total : Soles oro dieciocho mil
novecientos treintitres con cincuenta centavos - Veintiuno pun-
to cero diecisiete hectáreas.- - - - -

Sumando los valores parciales a-
sí obtenidos se tiene un total general de soles oro dieciocho
mil novecientos treintitres con cincuenta centavos que es lo
que en concepto del Perito debe abonar la Compañía Minera Chun-
gar Sociedad Anónima a la Comunidad Indígena de Santa Catalina
por concepto del valor de las inmediaciones totales originadas
por la implantación de las servidumbres que se han detallado en
este informe.- - - - -

///...

C O P I A S I M P L E

000580

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA

RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 9a. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - 94MOINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///..

Firmado : Emilio Pastor Mori. - - -

OTRO INSERTO : - - - - -

Lima, ocho de febrero de mil no-
vecientos sesenticinco. - - - - -

Habiendo presentado el ingenie-
ro don Emilio Pastor Mori, el informe, plano y registro de
operaciones de la diligencia técnica de inspección ocular prac-
ticada para resolver la procedencia de la servidumbre de ca-
minos, canales, tuberías de agua y líneas de transmisión de e-
nergía eléctrica, solicitada por la Compañía Minera Chungar So-
ciedad Anónima en terrenos de la Comunidad de Indígenas de San-
ta Catalina en la que actuó como Perito y encontrándose termi-
nada la tramitación que compete a esta Jefatura; elévense los
presentes actuados a la Dirección del ramo que continúen su
tramitación de Ley. - - - - -

Firmado : M. A. Ochoa - firmado:
Leoncio Arriaga Pérez. - - - - -

///---

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000581

CUADRA 9a. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAO 495 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

raos, Provincia de Canta.-----

El Jefe Regional encontró que las servidumbres-solicitadas para paso de carreteras, canales, hidráulicos, tubería de agua potable, tubería hidráulica y líneas de transmisión eran indispensables para la racional utilización de las concesiones mineras de la Compañía Chungar.--

El perito hizo la tasación de dichas áreas,obteniendo la suma de soles oro dieciocho mil novecientos treintitres con cuarenta centavos a razón de soles oro novecientos por hectárea de pastizal es, valor que comprende además de la servidumbre, el desmedro resultante.-----

El suscrito encuentra conforme la operación realizada, por lo que se puede abonar los honorarios del personal que ha actuado conforme a la planilla de fojas cuarentidos, abonada con el recibo número setentinve mil veintigüeno de la Caja de Depósitos y Consignaciones.-----

Salvo mejor parecer.- Lima, ocho de marzo de mil novecientos sesenticinco.-----

///...

C O P I A S I M P L E
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

000582

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 495 - OFICINAS 203 - 204 - MIRAFLORES

///...

Lima, veintidos de abril de mil
novecientos sesenticinco.-----

Firmado: José Rocha Fermandini
Abogado Jefe de la División de Control Legal - Lima, veintidos
de abril de mil novecientos sesenticinco. De acuerdo con el
informe que antecede, fórmúlese el correspondiente proyecto
de resolución - firmado: Guillermo Sánchez Moreno - Sub-Direc-
tor de Minería - por Andrés Bravo Brasani - Director de Mina-
ría.-----

OTRO INSERTO :-----

Expediente número: veintiun mil
cuarenta / novecientos sesenticinco.-----

Resolución Directoral número:
ciento ochenticinco.-----

Dieciocho de mayo de mil novecien-
tos sesenticinco.-----

///...

COPIA SIMPLE
NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 9A. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAO 495 - OFICINAS 203-204 - MIRAFLORES

- 40 -

////////.....

su referencia corriente, a fojas mil quinientas setentisiete
vuelta y siguientes del Registro Corriente de Escrituras Pú-
blicas, correspondiente al bienio en curso, y a solicitud de
parto interesada, expido este PRIMA MENCIONADO, en cuarenta
fojas útiles, que previa confrontación de Ley, RUBRICO, SELLO,
SIGNO y FIRMO, en Miraflores, a los veintidos días del mes de
Noviembre de mil novecientos sesentisiete . - - - - -

cpc.-

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA

Dr. RENE MEJIA GONZALEZ

000583

CHUNGAR

Anexo 3.4

Documentos de Aprobación del IGA



**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

Código No. **CH/923**
 Fecha **30 DEL 1996**
 Reg. por **1487**



RESOLUCIÓN D. 26.12.12.13
 EM/DGE
 Fecha 26.12.12.13
 del original

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Sr. AGO. CARLOS MIRANO CONDOVA

Resolución *Directoral* Nro. 262-96 EM/DG Lima, 12 de Diciembre de 1996

Visto, el expediente N° 1041114 de fecha 08 de diciembre de 1995, presentado por ex-Cia. Minera Chungar S.A. ahora Empresa Administradora Chungar S.A. solicitando la aprobación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de las Centrales Hidroeléctricas de: Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua, ubicadas en el paraje de Chungar, distrito de Pacaraos, provincia de Huaral, departamento de Lima.

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 10° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 29-94-EM, corresponde a la Dirección General de Electricidad velar por la aplicación y estricto cumplimiento del citado Reglamento;

Que, el artículo 27° del citado dispositivo legal, establece que los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) serán aprobados por la Dirección General de Electricidad con la evaluación previa de la Dirección General de Asuntos Ambientales;

Que, el artículo 32° del citado dispositivo legal, establece que el cronograma de ejecución del PAMA, será aprobado por la Dirección General de Electricidad con la opinión de la Dirección General de Asuntos Ambientales;

Que, después de la evaluación correspondiente la Dirección General de Asuntos Ambientales con el informe N° 106-EM-DGAA/MG emite opinión favorable para su aprobación;

De conformidad con el Informe N° 106-EM-DGAA/MG y los dispositivos legales que anteceden.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de las Centrales Hidroeléctricas de: Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua, ubicadas en el paraje de Chungar, distrito de Pacaraos, provincia de Huaral, departamento de Lima, presentado por la ex-Cia. Minera Chungar S.A. ahora Empresa Administradora Chungar S.A. contenido en los expedientes: N° 1041114, N° 1068510 y N° 1065906.



Post-it™ Transmisión por Fax 7671		FECHA: 26/12/96	Nº DE PAGOS: 01
PARA: Lima	DEFINICIÓN: Benavides		
COMPARTES:	COMPARTES:		
DEPARTAMENTO/DEPT:	PERSONAS/PERSONAS:		
FAX:	FAX:		

CIA. MINERA CHUNGAB S.A.

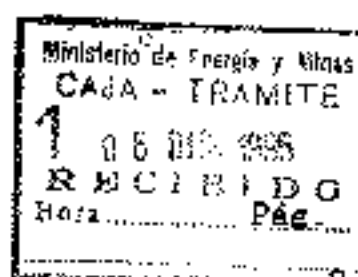
**PROGRAMA DE ADECUACION
Y MANEJO AMBIENTAL
D.S. 029-94EM**

HIDROELECTRICAS:

**CACRAY, YANAHUIN,
HUANCHAY Y SHACUA**

NOVIEMBRE 1995

CONTENIDO



1.	INTRODUCCION.....	
2.	DATOS GENERALES.....	3
2.1	Ubicación	3
2.2	Accesibilidad	3
2.3	Historia Cronologica de las Hidroeléctricas	3
2.4	Situación Actual	3
2.5	Situación Económica de Cia. Minera Chungar S.A.	3
2.6	Personal que participaron en el trabajo	4
3.	DESCRIPCION DE COMPONENTES AMBIENTALES	4
	PLANO DE UBICACION N°1	5
3.1	AMBIENTE FISICO	6
3.1.1	Geomorfología	6
3.1.2	Factores Geológicos	7
3.1.3	Sistema Hidráulico	8
	Planteamiento Hidráulico	9
	Cuadro N° 1)	10
	Continuación cuadro anterior	11
	Registro Hidrológico	12
	Cuadro N° 2	13
	Cuadro N° 3	14
	Cuadro N° 4	15
	Cuadro N° 5	16
	Cuadro N° 6	17
	Cuadro N° 7	18
	Cuadro N° 8	19
	Cuadro N° 9	20
	Cuadros N° 10 y 11	21
3.2	AMBIENTE BIOLOGICO	22
3.2.1	Condiciones Climatológicas	22
3.2.2	Descripción y Clasificación de los suelos.....	22
3.2.3	Clasificación de las tierras por capacidad de uso	23
3.2.4	Formaciones Ecológicas	23
3.3	AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO	24
3.3.1	Sistema Eléctrico	24
3.3.2	Campamentos e instalaciones	24
3.3.3	Poblaciones	24
3.3.4	Condiciones de Vida	25

3.4	AMBIENTE DE INTERES HUMANO	25
4.	PROCESO PRODUCTIVO DE ENERGIA ELECTRICA, RELACIONADO CON EL MEDIO AMBIENTE	25
4.1	CARACTERISTICAS AMBIENTALES	25
4.2	DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO	26
4.2.1	Hidroeléctricas Yanahuín	26
4.2.2	Hidroeléctricas Huanchay	26
	Características técnicas, grupo 1	26
	Características técnicas, grupo 2	27
4.2.3	Hidroeléctrica Shagua	27
4.2.4	Hidroeléctrica Cacray	27
4.3	CARACTERISTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA	28
4.3.1	Toma y Sedimentación	28
4.3.2	Canal de Derivación	28
4.3.3	Desarenador y Cámara de Carga	28
4.3.4	Tubería y Presión	28
4.3.5	Casa de Fuerza	29
4.4	ESTACIONES DE MONITOREO	29
	Agua Servidas	30
4.5	SELECCION DE PARAMETROS	30
4.6	FRECUENCIA DE MONITOREO	30
4.7	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	30
4.8	ANALISIS QUIMICO	31
4.9	MANEJO DE INFORMACION	31
5.	EVALUACION Y ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	31
5.1	COMPONENTES DEL SISTEMA HIDROELECTRICA E IMPACTOS AMBIENTALES	31
5.2	DETERMINACION DE PRIORIDADES AMBIENTALES	32
5.3	PROGRAMA AMBIENTAL	32
	Cuadro N° 12	34
	Cuadro N° 13	35
	Continuación de cuadro anterior	36
	Cuadro N° 14	37
	Continuación del cuadro anterior	38
5.4	EVALUACION AMBIENTAL	39
5.4.1	Evaluación de Calidad de Agua	39
5.4.2	Balanza de Carga	39
5.4.3	Tratamiento de Información	39
5.4.4	Parámetros Permisibles	40

5.5	EVALUACION DE LOS PARAMETROS METEOROLOGICOS, PRECIPITACION PLUVIAL	40
5.6	VELOCIDAD Y DIRECCION DEL VIENTO	40
5.7	EVALUACION DE PARAMETROS FISICOS	40
	Cuadro N° 15	41
	Cuadro N° 16	42
	Cuadro N° 17	43
	Cuadro N° 18	44
	Cuadro N° 19	45
	Cuadro N° 20	46
	Cuadro N° 21	47
	Cuadro N° 22	48
	Graf. N° 1	49
	Graf. N° 2 y 3	50
	Graf. N° 4 y 5	51
	Graf. N° 6 y 7	52
	Graf. N° 8	53
	Graf. N° 9 y 10	54
	Graf. N° 11 y 12	55
	Graf. N° 13 y 14	56
	Graf. N° 15	57
	Graf. N° 16 y 17	58
	Graf. N° 18 y 19	59
	Graf. N° 20 y 21	60
	Graf. N° 22 y 23	61
	Graf. N° 24 y 25	62
	Graf. N° 26 y 27	63
	Graf. N° 28	64
	Cuadro N° 23	65
	Cuadro N° 24	66
	Cuadro N° 25	67
	Diagrama N° 1	68
	Diagrama N° 2	69
	Diagrama N° 3	70
	Diagrama N° 4	71
5.8	EVALUACION DE LA FLORA Y FAUNA	72
6	IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	72
6.1	IMPACTOS POSITIVOS	72
6.1.1	Efecto de Regulación de Aguas Naturales	72
6.1.2	Efecto Socio Económico	72
6.2	IMPACTOS NEGATIVOS	72
7.	MEDIDAS DE MITIGACION	73
	Cuadro N° 26	74
	Cuadro N° 27	75
	Continuación del cuadro anterior	76
8.	PROGRAMA DE INVERSION	77
8.1	ESTUDIOS	77

8.2 OBRAS CIVILES	77
8.3 MANTENIMIENTO Y OTROS	78
9. CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PAMA	78
Cronograma del PAMA	79
10. MONITOREO DE EMISIONES Y EFLUENTES	80
10.1 ANTECEDENTES.....	80
10.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE AGUA	80
10.2.1 Estaciones de Monitoreo	80
Plano N° 4	81
10.2.2 Parámetros y Frecuencias de Monitoreo	82
10.2.3 Análisis químico y manejo de información	82
10.3 MONITOREO BIOLOGICO	82
10.4 MONITOREO SOCIO-ECONOMICO	82
10.5 MONITOREO DE RIESGOS FISICOS, METEOROLOGICOS	83
10.5.1 Parámetros Geomecánicos	83
10.5.2 Parámetros Meteorológicos	83
10.5.3 Parámetros de Riesgos Físicos	83
11. PLAN DE CONTINGENCIA	83
11.1 ANTECEDENTES	83
11.2 PLAN DE CONTINGENCIA	83
12. PLAN DE CIERRE	84
12.1 ANTECEDENTES	84
12.2 PLAN DE CIERRE	84
12.2.1 Caracterización del Material	84
12.2.2 Trabajo de Renivelación	84
12.2.3 Revegetación	85
12.2.4 Control de Estabilidad	85
12.2.5 Cercado y Control de Acceso	85
12.2.6 Demolición	85
12.2.7 Monitoreo y Mantenimiento	85
12.3 CRONOGRAMA	86
13. CONCLUSIONES GENERALES	86
ANEXOS	88

PROGRAMA DE ADECUACION Y MANEJO AMBIENTAL
HIDROELECTRICAS: CACRAY, YANAHUIN, HUANCHAY Y SHAGUA

1. INTRODUCCION

El presente documento contiene el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de las Hidroeléctricas Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua de la Compañía Minera Chungar S.A.

El Sistema de Hidroeléctricas constituido por cuatro centrales hidroeléctricas mencionadas utilizar energía hídrica en serie tipo cascada. Estas, tienen una capacidad instalada de 3.768 Mw; ubicadas en el paraje Chungar, distrito Pacáraos, provincia Huaral y departamento de Lima.

El PAMA ha sido elaborado por la Empresa en cumplimiento al Decreto Legislativo 613 Código del Medio Ambiente, D.L. 25344, Ley de Concesión eléctrica, D.S. 029-94-EM, Reglamento de Protección Ambiental en las actividades eléctricas, bajo los siguientes objetivos:

- Identificar los contaminantes e impactos ambientales por efectos de las operaciones de generación, transmisión de energía eléctrica.
- Identificar medidas para mitigar los impactos ambientales producidos por las descargas de efluentes.
- Identificar y elaborar programas de vigilancia y control de contaminantes.
- Elaborar programas de inversión, ejecución e implementación del PAMA.

El Trabajo se ejecuta mediante la metodología que comprendió:

- Evaluación, análisis e interpretación de los resultados del Programa de Monitoreo Ambiental de noviembre de 1994 a octubre de 1995.
- Identificación de impactos ambientales en el medio físico, biológico, socio-económico y de interés humano en relación a los componentes del Sistema de Hidroeléctricas.
- Propuestas de posibles medidas de mitigación, planes de contingencia y cierre.

El alcance del trabajo, constituya una guía y/o programa de Manejo Ambiental, que la Empresa Compañía Minera Chungar S.A., respetuosa de las Normas Ambientales plantea acciones para el aprovechamiento de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente.

2. DATOS GENERALES

Titular	:	Compañía Minera Chungar S.A.
Concesiones Eléctricas	:	Cacray, Yanahuín, Huanchay y Shagua.
Fuente de Generación	:	Hidroeléctricas
Capacidad instalada	:	3.768 MW

2.1 UBICACION

Paraje	:	Chungar
Distrito	:	Pacáraos
Provincia	:	Huamal
Departamento	:	Lima
Coordenadas Oeste	:	76°32'00"
Coordenadas Sur	:	11°07'18"
Altitud	:	4300 a 4600 m.s.n.m.
(ver Plano N° 1)		

2.2 ACCESIBILIDAD

Existe tres vías de acceso a las hidroeléctricas :

- * Lima - Huamal - Chungar.
- * Lima - Cerro de Pasco - Animón - Chungar.
- * Lima - Canta - Chungar.

2.3. HISTORIA CRONOLOGICA DE LAS HIDROELECTRICAS

C.H. Yanahuín:	Construido en 1952 - 496 KW
C.H. Huanchay:	Construido en 1966 - 1948 KW
C.H. Cacray:	Construido en 1965 - 224 KW
C.H. Shagua:	Construido en 1990 - 1100 KW

2.4 SITUACION ACTUAL

C.H. Huanchay:	Autorización de generación R.M. 342-93EM-DGE
C.H. Shagua:	Autorización de generación R.M. 341-93EM-DGE

2.5 SITUACION ECONOMICA DE CIA MINERA CHUNGAR S.A.

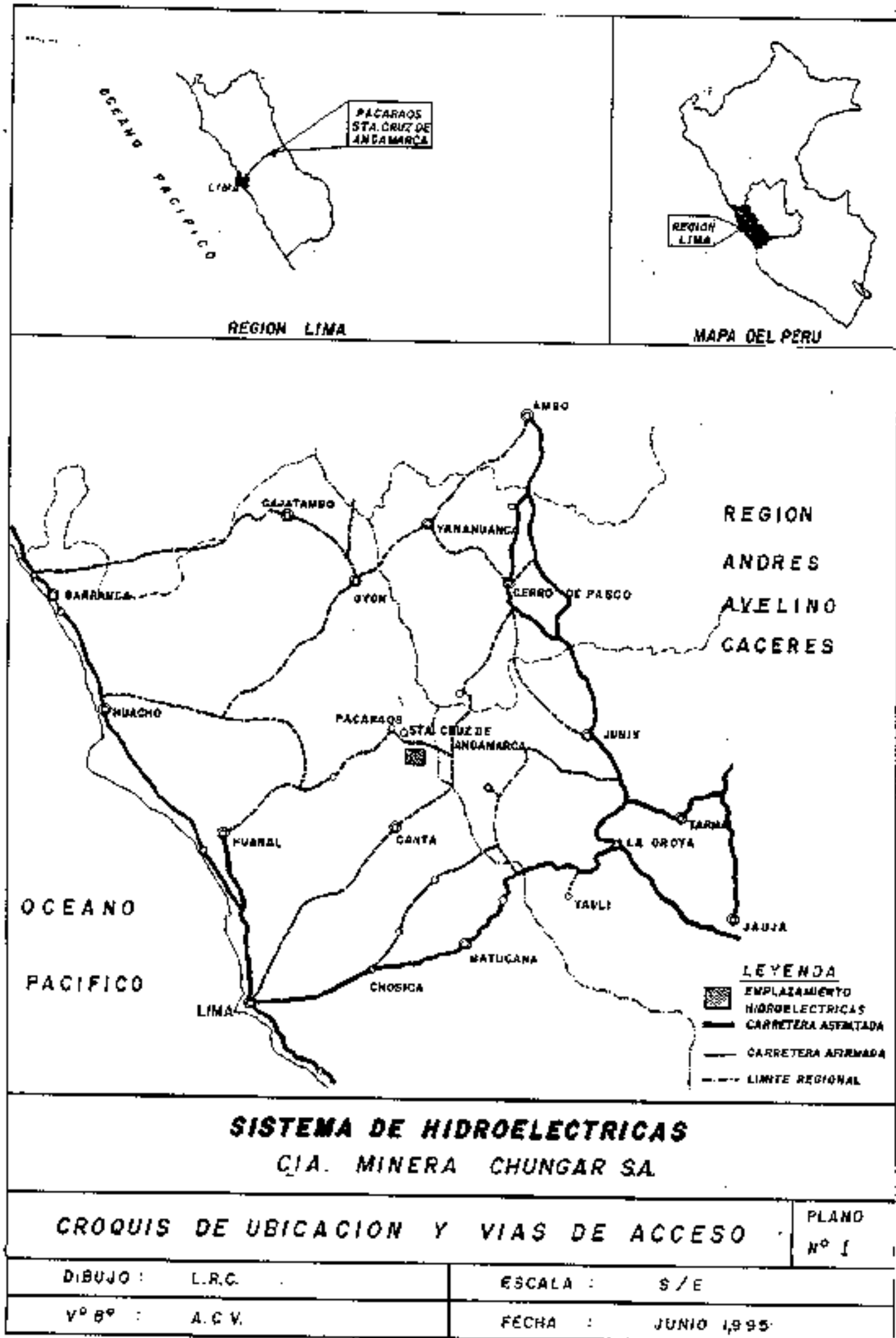
Se adjunta Declaración Impuesto a la Renta 1994 (Anexo)

2.6 PERSONAL QUE PARTICIPARON EN EL TRABAJO

Ing. Ricardo Pacheco Hambarán
Ing. Jacinto Villacorta Guevara
Téc. Fernando Lastra

3. DESCRIPCION DE COMPONENTES AMBIENTALES

Del Mapa Base (Plano N° 2 Anexo), se describe los componentes del Medio Ambiente de emplazamiento del Sistema de Hidroeléctricas: Yanehuin, Caoray, Huanchay y Shagua.



3.1 AMBIENTE FISICO

3.1.1 Geomorfología

En el área de ubicación de las hidroeléctricas existen unidades ambientales geomorfológicas muy variadas producidas por diferentes agentes geotectónicos volcánicos, desglaciación y erosión de acuerdo a la historia geológica de los cuales están en la etapa final de la deglaciación y erosión de las altas colinas ubicada próximas a las represas de Chungar, Yuncan, Yanahuin, etc.

En el marco local presenta tres microambientes:

- Cerca el fianco occidental de los andes, entre los 4400 -5200 m.s.n.m., aproximadamente caracterizado por sus altos relieves, quebradas y valles que cortan formaciones geológicas antiguas de fuertes pendientes; presentan un paisaje muy accidentado, variando de árido y semiseco a frío típico de puna; en esta zona se ubican las infraestructuras de captación constituido por las represas y canales de derivación hasta la hidroeléctrica de Cacray.
- El antiplano de bajo relieve, plano a ondulado interrumpido en ciertos sectores con algunas colinas con procesos de erosión que aún conservan su forma típica, característica de una zona fría con una cobertura vegetal típica altoandina sobre los 4000 m.s.n.m; en esta zona están ubicadas las hidroeléctricas de Yanahuin, Huanchay, a 4,400 m.s.n.m.
- La zona baja comprendida de 4400 a 3400 m.s.n.m. caracterizada por un relieve ondulado, conservando su forma típica de zona fría a cálido con una cobertura vegetal de forraje para animal ovino, alquénidos; característica de un valle andino.

El origen de estos tres ambientes geomorfológicos está ligado a los procesos de levantamiento andino, asociado a la glaciación, deglaciación y aplanamiento por desgaste y colmatación. Los criterios tomados en cuenta para la estimación de las Unidades Ambientales son: Morfología, origen, procesos y grados de pendiente; este zoneamiento ambiental determina el comportamiento del medio físico, frente a la operación de las obras de infraestructuras de canales, reservorios, represamiento de agua, centrales de generación de energía y áreas de rutas de líneas de transmisión.

3.1.2 Factores Geológicos

La zona de ubicación de las hidroeléctricas, se encuentran en el lado occidental de la cordillera de los Andes, entre las latitudes $11^{\circ}00'S$ y $11^{\circ}30'S$ y longitudes de $76^{\circ}30'W$ y $76^{\circ}45'W$.

Las elevaciones entre 5200, 3400 m.s.n.m.

Típicamente es una Sierra Andina Alta, en la naciente del río Chicrin, afluente del río Chancay. Geológicamente el emplazamiento está constituido por macizos de roca ígnea original, dentro del cual se halla rocas intrusivas, intactas en algunas zonas y alteradas por metamorfismo en otras.

Geomorfológicamente, muestra manifestación de una actividad geológica intensa de épocas anteriores y quedando huellas de enormes fallamientos. Estas en algunos casos, se han reducido a fallas de deslizamiento; en otras a fallas con deslizamiento y desplazamiento, dando lugar a surcos tectónicos, que en la mayoría de los casos han sido aprovechadas por las aguas de escorrentías y deshielos, dando origen a los cauces de los ríos de Chungar afluente del río Chicrin.

En el área se han reconocido rocas volcánicas, sedimentarias, metamórficas e intrusivas cubiertas en partes por depósitos morrenicos y detriticos.

Estructuralmente se encuentra afectada por sistemas de fallamientos ocurridas en diferentes épocas de tectonismo, poniendo en evidencia posibilidad de inestabilidad a la zona de represamiento.

El vaso de la laguna Chungar está atravesado por dos fallas paralelas NE-SW de sobre-escurrimiento de calizas de la formación Jumasha; la represa se halla afectada por capas rojas de la formación Casapalca.

La laguna Yuncan se halla afectada por fallas paralelas NS, algunas depreciaciones son de poca longitud, en el contacto derecho existe un contacto fallado NE-SW entre calizas y cuarcitas, correspondientes a un sobre-escurrimiento que pasa por el cerro Chungar y la margen izquierda de la laguna Yanahuin.

Los anticlinales y sinclinales son también rasgos estructurales que caracterizan la zona; estas características tienen ejes paralelos con una dirección NE-SW, y se manifiestan en el margen izquierdo de la laguna Yuncan aguas arriba de la laguna Caeray.

Litológicamente en la zona presentan depósitos de coluviales, material anguloso al pie de las laderas; depósitos aluviales, material detrítico, consistente en gravas, arena y arcilla; depósitos morrenico, material fluvial glacial; depósito volcánico, constituido por areniscas, margas y calcáreas; ésta aflora en la laguna Chungar, formación Jumasha; formación Chulet, aflora en la laguna Yuncan y Cacray, (caliza gris azulado, lutitas cremas y amarillentas); formación Paria Huanca, aflora en la laguna Yuncan y Cacray; formación Farrat, aflora en laguna Yuncan y Cacray, asimismo las litologías de las formaciones Santa Carchuaz, Formación Chimu, Rocas intrusivas, representadas por granodioritas que aflora en antiguo concremento Chungar.

3.1.3 Sistema hidráulico

El Sistema Hidráulico pertenece a la cuenca hidrográfica del río Chicrín, que tiene origen en el conjunto de lagunas ubicadas a 5200 m.s.n.m., se alimenta con las precipitaciones que caen en las partes altas de su cuenca colectora y con deshielos naturales; cuenta con un área de drenaje de 200 Km², con una pendiente de 7%. La superficie de la cuenca alta es de 42 Km²; es decir que el 25% del área contribuye sensiblemente al escurrimiento superficial.

El relieve de las alturas de las cuencas como se describe en la interpretación geológica, la cuenca está limitada por cadena de cerros en dirección aguas abajo; muestran un descenso sostenido del nivel de cumbre, es una hoja hidrográfica alargada de fondo poco profundo y pendiente con partes tipo garganta y abruptas.

La instalación de aforo ubicado en la unidad Chungar, registran precipitaciones de 904 mm. anuales a una altura de 4590 m.s.n.m. en una estación ubicada en la parte alta donde se originan los afluentes de las lagunas, y otra estación ubicada en la C.H. de Huanchay, la precipitación es de 650mm/año, ubicado a 4100 m.s.n.m.

El agua empleada para satisfacer los requerimiento de las operaciones de las hidroeléctricas pueden clasificarse de acuerdo a su procedencia en cuatro tipos:

- Agua Superficial de escurrimiento natural, deshielos, provenientes del área adyacente ubicado entre los 4900-4500 m.s.n.m.; asimismo flujos de agua procedente de la quebrada Anamaray en las épocas de lluvia.
- Agua Superficial de régimen regulado

**COMPONENTE DEL ESQUEMA HIDRAULICO Y ENERGETICO
HIDROELECTRICA YANAHUIN, CACRAY, HUANCHAY Y SHAGUA**

SISTEMA HIDRAULICO

COMPONENTE	DESCRIPCION
Represa Chungar	Represa con muros de concreto armado, capacidad 8MMC, en operación; espejo de agua 2.5 Km ² ; 4,500 m.s.n.m.
CANAL CHUNGAR - OCONAL	Longitud 1.5 Km, revestido con cemento, capacidad 1.5 a 3 m ³ /seg. descarga de agua laguna Chungar a laguna Oconal, Q=1,200 lps.
LAGUNA OCONAL	Reservorio natural que da origen a la vertiente del río Chitorín, 4,400 m.s.n.m.
LAGUNA YANAHUIN	Laguna, reservorio natural 2.5 MMC, por infiltración da origen agua subterránea por el túnel Aventurero (300-450 lt/s), este alimenta a la zona de reservorio estacionales, ubicado 4,300 - 4,260 m.s.n.m.
CANAL, COMPUERTAS CAMARA DE PRESION	0.4 Km, revestido de concreto, incluyendo vertederos de medidor de flujos, ubicados antes y después de C.H. Cacray, cauce de la cuenca.
REPRESA YUNCAN	7 MMC, represa con muros de concreto armado, 1.8 Km ² espejo de agua, 4,550 m.s.n.m.
REPRESA LAGUNA CACRAY	4.5 MMC, represa de contorno amplio 0.8 Km ² de espejo de agua, muro de concreto armado, canal que comunica laguna Yuncan y Cacray mediante canal sin revertir, se usa como canal de transferencia 4,183 m.s.n.m.

CONTINUA\

provenientes de las lagunas embalsadas y represas (ver Plano N° 3).

- Aguas subterráneas, procedente de las infiltraciones, tunel Aventurero y drenaje de escorrentías.
- La utilización de agua turbinada, operación de hidroeléctricas tipo cascada, aprovechando el flujo de energía de agua.

Plantamiento Hidráulico

Las hidroeléctricas funcionan con un Sistema de captación y derivación por gravedad de aguas corrientes y represadas que constituyen el Sistema existente (ver plano N° 3), y la descripción de componentes (cuadro N° 1).

El Sistema se inicia con la captación de los aguas de la naciente del Chicrín a los 4900 m.s.n.m. en los parajes de Chungar, Oconal y Cacray.

En estos puntos se captan las aguas, con la construcción de las represas, Chungar, Yuncan, Cacray, construcciones para almacenamiento para una capacidad de 20 MMC de agua, que luego es conducido por gravedad hasta las estaciones de cámara de presión; el desarenador y taza de presión están construidas con muro de concretos, canales con capacidad de 1500 lt/s y 500 lt/s, que comprende las tuberías de presión que conduce el agua desde la Cámara a carga hasta las turbinas. La turbina comprende tuberías de acero especial de 4mm. de espesor, dispuesto con bridas de dilatación en cada unión, sujeta con pernos y equipados con empaquetadura de jaba. Este Sistema se repite en las Hidroeléctricas Cacray, Yanhuin, Huanchay y Shagua; antes del ingreso a las tuberías de las mencionada hidroeléctricas en total entre canales sin revestimiento y con revestimiento de cemento tiene una distancia de 3.5 Km para capacidades de circulación de 1.5 m³/s y 3 m³/s.

Adicionalmente existen afluentes en época de lluvia tales como la quebrada de Amaray, que contribuye con un caudal de 0.25-1 m³/s; asimismo la presencia de aguas subterráneas que descargan por el Tunel Aventurero con un caudal de 40lt/s.

Para lograr la operación del Sistema se han construido cuatro Centrales Hidroeléctricas dispuestas tipo cascada aprovechando las aguas residuales, las infiltraciones, aguas subterráneas (tunel Aventurero).

Los componentes del Sistema, comprende el Sistema hidráulico, el Sistema energético, resumido en el cuadro N° 1.

BOCATOMAS	OBRAS DE CEMENTO
CANAL DE CAPTACION, ZONA DE RESERVORIO.	1.5 Km. sin revestir, cause del río Chicrín. se intercepta con la quebrada Anamaray pendiente suave.
CANAL DE DERIVACION	2 Km canal de derivación, revestido con cemento en su totalidad, capacidad disponible 1.2 m ³ /seg.
DESARENADORES Y CAMARA DE CARGA	Ingreso de agua a las cámaras de carga, se efectúan por el Sistema de reboso garantizando la calidad de agua a emplearse en la generación de energía; ubicada al ingreso de cada C. hidroeléctrica.

COMPONENTE ENERGETICO

C.H. CACRAY	Ubicado entre 4,480 - 4,400 m.s.n.m; Potencia, 224 Kw, utilizando un caudal de agua 350 lt/seg. tiene un salto de 84m.
C.H. YANAHUJIN	Ubicado a 4,400 - 4,300 m.s.n.m.; utilizando un caudal de agua de 780 lt/seg. con un salto de 100 m. para generar energía eléctrica 490 Kw.
C.H. HUANCHAY	Ubicada entre 4,260 - 4,100 m.s.n.m; dos turbinas, con un salto de 167 m; características Turbinas Escher, Wyss, Raven Story; potencia 1,080 Kw. Utilizando un caudal de 950 lt/seg; turbina B Mayer; potencia 848 Kw; Q = 650 lt/seg juntos promedio 1,600 lt/seg.
C.H. SHAGUA	Ubicada, 4,100 - 4,000 m.s.n.m, utiliza un caudal de agua de 1,200 lt/seg con un salto de 123 m, genera 1,100 Kw.
LINEAS DE TRANSMISION DE ENERGIA ELECTRICA	Tensión de servicio 2.3 Kw, postes cada 80 m, conexión línea tierra cada 2 ó 3 partes de línea; longitud de 2 ó 3 Km de las centrales hidroeléctricas, Mina Animón, cruzando terreno arizal.

Registro Hidrológico

El comportamiento hidrológico de la cuenca alta que incluye los vasos de Chungar, Yanahuín, Cacray y Yuncan. La operación de las reservorios y represas en los vasos de almacenamiento, obatace a la demanda del Sistema de las hidroeléctricas. Las regulaciones y mediciones ejecutadas quincenalmente en vertideros ubicados en el circuito del sistema de captación, identificados por las estaciones: MF-1, MF-2, MF-3, MF-4, MF-5, MF-6, MF-6A, MF-7, MF-8, MF-9, MF-10, MF10A, MF-11, MF-12, y MF-13 ubicados entre el agua almacenada en los vasos y agua usada para la operación y aguas como afluentes de la hidroeléctrica que drenan al río Chicrin.

Desde noviembre de 1994 a la fecha, se han establecido una estación pluviométrica, en la zona de influencia para evaluar las condiciones hidrológicas.

Durante la etapa de monitoreo, desde noviembre de 1994 a octubre de 1995 se registran 804 mm, debiendo destacar que el presente año no hubo precipitaciones como en años anteriores; asimismo se utiliza la estación pluviométrica de Animón. (Ver Anexo: Cuadros; 2,3,4,5) y Estación Chungar (Anexo: Cuadros 6,7,8,9).

Los datos obtenidos de la estación de Chungar y Animón permiten estimar descargas de un grado de confiabilidad moderada por el lapso corto de control e interrupción; por lo que la Empresa continuará evaluando el comportamiento meteorológico que es de interés para la empresa, para establecer los requerimientos de demanda de energía (ver reporte de Control Meteorológico - Cuadros N° 10, 11).

REGISTRO DE PRECIPITACION PLUVIAL

ESTACION: MINA ANIMON

MES: DICIEMBRE 1994
AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
5	3,600	19
12	5,400	27
19	4,800	24
26	6,400	32
TOTAL MENSUAL	20,400	102

MES: ENERO 1995
AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
2	5,600	28
9	6,400	32
16	7,400	37
23	6,000	34
30	4,600	23
TOTAL MENSUAL	30,800	154

MES: FEBRERO 1995
AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
6	6,000	30
13	7,600	38
20	9,600	48
27	9,400	47
TOTAL MENSUAL	32,600	163

MES: JULIO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
2	000	0
9	000	0
16	800	3
23	400	2
TOTAL MENSUAL	1.000	5

MES: AGOSTO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
6	200	1
13	600	3
20	400	2
27	800	4
TOTAL MENSUAL	2.000	10

MES: SETIEMBRE 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
3	1.800	9
10	2.400	12
17	2.800	14
24	3.000	15
TOTAL MENSUAL	10.000	50

MES: MARZO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
5	6,800	34
12	5,600	28
19	8,600	43
26	9,000	45
TOTAL MENSUAL	30,000	150

MES: DE ABRIL 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
2	5,600	28
9	3,000	15
16	2,400	12
23	1,000	05
TOTAL MENSUAL	12,000	60

MES: JUNIO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
4	200	1
11	000	0
18	600	3
25	1,200	6
TOTAL MENSUAL	1,000	9

MES: OCTUBRE 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
1	2,400	12
8	3,200	16
15	4,400	22
22	3,800	19
29	4,200	21
TOTAL MENSUAL	18,000	90

MES: NOVIEMBRE 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
5	2,800	14
12	3,400	17
19	4,200	21
26	5,600	28
TOTAL MENSUAL	16,000	80

REGISTRO DE PRECIPITACION PLOVIAL
ESTACION: MINA CHUNGAR

MES: DICIEMBRE 1994

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
5	5,200	26
12	4,800	24
19	5,600	28
26	7,800	39
TOTAL MENSUAL	23,400	117

MES: ENERO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
2	3,800	19
9	6,200	31
16	4,600	23
23	5,200	26
30	6,000	30
TOTAL MENSUAL	25,800	129

MES: FEBRERO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
6	5,800	29
13	6,600	33
20	9,200	46
27	9,000	45
TOTAL MENSUAL	30,600	153

MES: JULIO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
2	400	2
9	200	1
16	800	4
23	600	3
TOTAL MENSUAL	2,000	10

MES: AGOSTO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
6	400	2
13	400	2
20	600	3
27	600	3
TOTAL MENSUAL	2,000	10

MES: SETIEMBRE 1996

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
3	2,200	11
10	2,000	10
17	3,200	16
24	2,600	13
TOTAL MENSUAL	10,000	50

MES: MARZO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
5	7,000	35
12	6,200	31
19	7,800	39
26	8,000	40
TOTAL MENSUAL	29,000	145

MES: DE ABRIL 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
2	7,400	37
9	4,000	20
16	3,000	15
23	1,600	08
TOTAL MENSUAL	16,000	80

MES: JUNIO 1995

AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
4	600	3
11	200	1
18	400	2
25	800	4
TOTAL MENSUAL	2,000	10

CUADRO N° 8

MES: OCTUBRE 1995AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
1	2,000	19
8	3,800	18
15	2,800	14
22	3,200	16
29	2,400	12
TOTAL MENSUAL	14,000	70

MES: NOVIEMBRE 1995AREA DE RECEPCION: 200 cm²

DIA DE LEVANTAMIENTO DE MUESTRA SEMANAL (LUNES)	COMPOSITO SEMANAL (ml)	COLUMNA DE PRECIPITACION (mm.)
5	5,070	19
12	5,057	25
19	4,930	28
26	5,150	29
TOTAL MENSUAL	20,200	101

3.2 AMBIENTE BIOLÓGICO

3.2.1 Condiciones climatológicas

La presencia de zonas altas, intermedia y baja; producen patrones de precipitación pluvial, nubosidad y vientos que definen las condiciones climáticas del área.

En la cuenca alta, se identifican tres tipos de climas, según la clasificación SENAMHI:

- Zona de clima subhelado, frío de deficiencia de lluvias, en Otoño, con humedad relativa calificada como húmeda, se presenta en las partes altas de la cuenca, comprendida, entre la ubicación de las lagunas de Chungar, Yuncan, Caceray, y campamentos antiguos de la mina Chungar, entre las altitudes de 4800-4300 m.s.n.m.
- Zona intermedio, frío, comprende la zona intermedia ubicada entre las hidroeléctricas, Yanahuin y Huanchay.
- Zona semi-cálida, con deficiencias de lluvia en los meses de Julio, Agosto, Setiembre, comprende la cuenca intermedia desde la hidroeléctrica Huanchay y Central Hidroeléctrica de Shagua.

3.2.2 Descripción y clasificación de los suelos

Para identificar los suelos, se presenta la clasificación taxonómica y sus características.

Suelo de zonas áridas a semiárida.- Se encuentra distribuidas entre 3000 a 3900 m.s.n.m., caracterizado por presentar un régimen de temperatura de suelo entre 8 a 15°C.

Suelo Palca.- Está constituido por material fluviales, coluvio - aluviales, fluvio glaciales y residuales tal como granodiorita, conglomerado, areniscas y calizas. Estos suelos son poco profundos a superficiales; sin desarrollo de horizontes de color pardo oscuro a pardo amarillento, textura moderadamente gruesa con guijarros y piedras angulares y subangulares; algunas áreas presentan pedregosidad superficial conformada por fragmentos de forma y tamaño variable.

Suelos de zonas frías.- Se encuentran distribuidas entre los 3900 - 4800 m.s.n.m.; ecológicamente, se ubica en la zonas de vida desértica - subalpino,

CONTROL METEOROLOGICO
ESTACION CHUNGAR

MESES	PRECIPITACION mm.
DIC. 94	117
ENE. 95	129
FEB. 95	153
MAR. 95	145
ABR. 95	80
MAY. 95	30
JUN. 95	10
JUL. 95	10
AGO. 95	10
SET. 95	50
OCT. 95	90
NOV. 95	80
TOTAL	904 mm.

Area colectora Chungar 42 Km²

CUADRO N° 10

CONTROL METEOROLOGICO
ESTACION ANIMON

MESES	PRECIPITACION mm.
DIC. 94	102
ENE. 95	154
FEB. 95	163
MAR. 95	150
ABR. 95	80
MAY. 95	20
JUN. 95	5
JUL. 95	6
AGO. 95	10
SET. 95	50
OCT. 95	70
NOV. 95	101
TOTAL	890 mm.

CUADRO N° 11

parámo húmedo - subalpino; tundra húmeda - alpina, constituido por material de textura gruesa, sin desarrollo genético, originados a partir de depósitos fluvio-glaciales y/o coluvio-aluviales de litología variada, con areniscas, granodiorita, estos suelos son profundos, color pardos amarillento oscuro a pardo grisáceo, el drenaje natural es algo excesivo.

3.2.3 Clasificación de las tierras por capacidad de uso

Tierras aptas para pastos:

Está constituida por las unidades de suelo con pendiente de 0-15%. El uso de estas tierras está relacionado con el clima, temperatura y precipitación pluvial; con el aspecto edáfico expresado por su fertilidad natural media, en algunos casos por sus pendientes fuertes inclinadas entre 8% a 10%.

La utilización de los suelos requieren de prácticas de conservación, sobre todo en la construcción de canales, bocatomas; por tanto, será necesario un manejo adecuado de carga animal, evitando el sobre pastoreo, recomendándose mantención y propagación del pasto natural existente.

3.2.4 Formaciones Ecológicas

Se han identificado, tres formaciones ecológicas:

- Tundra Pluvial Alpino.- De los 4500 a 4800 m.s.n.m., la temperatura es de 3°C, precipitación de 900 mm; con potencia agropecuaria muy pobre, pastoreo limitado de ovinos y auquénidos.
- Páramo, Subalpino.- Ubicado desde 3500 a 4500 m.s.n.m., la temperatura promedio es de 5.0°C, precipitaciones de 800mm., potencia agropecuaria regular, pastoreo de ovinos y auquénidos.
- Estepa Montano.- Ubicada desde los 3500 a 3200 m.s.n.m., con temperatura promedio de 10°C, precipitación promedio anual 500 mm. con buena potencia agropecuaria, agricultura semi-intensivo, pastoreo de vacunos y ovinos.

3.3 AMBIENTE SOCIO-ECONOMICO

3.3.1 Sistema Eléctrico

El componente eléctrico comprende la operación de cuatro centrales hidroeléctricas, ubicadas en la margen izquierda y derecha del río Chiquirín para su utilización del mismo flujo de agua Turbinada por gravedad. Las hidroeléctricas están ubicadas en un sistema tipo cascade entre las cotas de 4485 m.s.n.m. hasta 3980 m.s.n.m., estas proporcionan energía al centro Minero Animón; permitiendo la operación Minero- Metalúrgica de 450 TM/día; empleando 500 trabajadores, favoreciendo a una población de 1500 habitantes que incluye ampliación de servicios médicos, educativos y otros de apoyo a la comunidad.

3.3.2 Campamentos e instalaciones

El Sistema de hidroeléctricas, comprende la operación de vías de accesos entre carreteras que comunican la mina Animón hasta la ciudad de Huaral. Para la operación de las hidroeléctricas existen dos campamentos para personal obrero y soltero; asimismo existe un módulo construido con material tapial para oficina, depósitos y maestranza.

Las implicancias ambientales estuvieron relacionados principalmente en la etapa de construcción de cada componente entre ellos el de mayor modificación ambiental está referido a la construcción de la bocatoma, las carreteras de acceso, los derrumbes, por apertura de los canales, túnel (aventurero) y otras obras; asimismo, la ubicación de las represas en áreas de elevada morfodinámica, referente a condiciones ambientales de origen natural, que ponen en riesgo las obras, vida útil del terreno aguas abajo de las represas y el funcionamiento de la generación de energía.

3.3.3 Poblaciones

Las comunidades importantes existentes en el Área de las hidroeléctricas son: Sta. Cruz de Andamarca, Vizcaycocha, Pacaraca entre otras (Ver Mapa Base).

En esta zona existe una población aproximada de 4500 habitantes ubicados en centros poblados en una extensión de 1500Km².

En el sector salud, la infraestructura es deficiente, solamente existen postas médicas.

En el sector educativo, en las comunidades, la educación es a nivel primaria y secundaria.

Estas situaciones son indicadores del déficit que existe en la zona, siendo un factor de presión para la migración a las ciudades.

3.3.4 Condiciones de Vida

El personal que labora en las instalaciones de las hidroeléctricas tienen apoyo de la Empresa Chungar, servicio de luz, agua y desagüe. Por el contrario las poblaciones cercanas carecen de servicio básico de saneamiento y salud; estos factores reflejan las condiciones de vida con un desarrollo social y económico muy limitado; no obstante existe capacidad de organización y desarrollo de técnicas nativas de agricultura, riego u otras actividades autosustentables.

3.4 AMBIENTE DE INTERES HUMANO

En las zonas del emplazamiento de las Hidroeléctricas por inspecciones de campo e informaciones, no existe zonas protegidas, áreas reservadas de recursos naturales e históricas. Sin embargo, por las características del paisaje natural, puede constituirse en un centro turístico de atracción porque es el lugar más próximo a las ciudades de Lima y Cerro de Pasco para observar el habitat de las vicuñas, parihuanas, gaviotas, kitios y patos silvestres entre otros.

4. PROCESO PRODUCTIVO DE ENERGIA ELECTRICA, RELACIONADO CON EL MEDIO AMBIENTE

4.1 CARACTERISTICAS AMBIENTALES

El clima es típico de puna sobre los 4,900 - 4,000 m.s.n.m. tiene una estación seca entre los meses de Mayo - Noviembre y una estación lluviosa entre Diciembre y Abril. Sus principales variables son:

- Temperatura: En verano la temperatura varía entre - 10°C a 20°C.
- Precipitación: La precipitación se registra un promedio anual de 900 mm. (35 pulgadas); aproximadamente el 75% (675 m.m.) durante los 4 meses de la estación lluviosa.
- Evaporación: Para la zona según la información meteorológica se tiene una evaporación promedio anual de 1050 mm. (48 pulgadas) siendo la estimada

26

de 1,200 m.m. (40 pulgadas).

- Vientos: La topografía del área afecta la dirección del viento, se registran vientos de 10 a 40 km/hora, predominantes en la orientación de la quebrada Chicrín.
- Humedad: La humedad relativa en la zona es de 60% con cielo cubierto y nubosidad baja durante Enero a Marzo y una humedad relativa de 50% con cielo despejado durante los meses de Abril a Diciembre.

4.2 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO

Del Plano Topográfico (Plano N° 3), se presenta el proceso esquemático de las Hidroeléctricas.

4.2.1 Hidroeléctrica Yabanuín

Característica técnica:

- Turbina J.M. VOITH
 - Potencia : 600 KVA.
 - Velocidad : 1200 rpm.
 - Salto : 100 m.
- Generador AEG
 - tipo : DG11B/6
 - Voltios : 2400
 - Amperios : 149
 - Potencia : 620 KVA.
 - Cos ϕ : 0.8
 - ciclos : 60 Hz.
- Excitatriz
 - Voltios : 110
 - Amperios : 91

4.2.2 Hidroeléctricas Huanchay

Característica técnica, grupo 1:

- Turbina Escher Wyss - Raven Schurg
 - Tipo : Francis en descarga
 - salto : 167 m.
 - caudal : 650 l/seg.
 - velocidad : 1200 RPM.
- Generador oerlikon
 - Tipo : E1 - 72
 - Voltios : 2300 (2.3 KV)
 - Amperios : 266
 - Potencia : 1060 KVA.
 - Cos ϕ : 0.8

- Ciclos : 60 Hz.
 - Excitatriz
 Voltios : 112
 Amperios : 91

Características técnicas, grupo 2:

- Turbina B Mayor
 Tipo : Francis
 Salto : 154 m.
 Caudal : 0.950 m³/seg.
 Velocidad : 1200 rpm.
 Generador Siemens
 Tipo : 1FB3347 - B3 - 1P23
 voltios : 2300 (2.3 KV.)
 amperios : 345
 potencia : 1380 KVA.
 cos ϕ : 0.8
 ciclos : 60 Hz.
 Excitatriz:
 voltios : 78
 Amperios : 135

4.2.3 Hidroeléctrica Shagwa

Potencia instalada : 1100 KW.
 Tipo de turbina : Francis
 Salto : 120.40 m.
 Tensión de generación: 2.3 Kv.
 Factor de potencia : 0.8
 Velocidad : 900 rpm

4.2.4 Hidroeléctrica Caceray

Datos Técnicos

- Turbina Talleres Grieva
 Tipo : Pelton, dos chorros
 Potencia : 200 KVA
 N : 500 RPM
 - Generador Siemens
 Potencia : 280 KVA
 COS ϕ : 0.7
 N : 500 RPM
 Voltios : 525
 Amperios : 310
 - Paletas directrices
 16 paletas en material acero al carbono, no hay desgaste apreciable.
 - Tapas y blindaje
 Presentan desgaste en sus diámetros de hasta 1.5 mm. Los blindajes están erosionados.
 - Cuatro chumaceras
 Tienen exceso de luz con respecto al eje y

- muestras de arrastre de material.
- Regulador de velocidad.

4.3 CARACTERISTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA

4.3.1 Toma y Sedimentación

La toma de agua es a través de La Laguna Oconal y Caeray, con represamiento de agua construido con piedras y cemento, para desviar el agua, debido a la mala calidad del terreno para la cimentación; están provistas de compuertas de regulación para una adecuada admisión del agua de las lagunas.

4.3.2 Canal de Derivación

El canal de derivación está revestido de concreto en su totalidad, tiene aproximadamente 1.5 Km. de longitud y cuenta con una capacidad disponible de 2.00 m³/seg. durante el año; los canales se encuentran ubicados en la margen izquierda del Río Chicrín y se encuentra construido a media ladera del Cerro del mismo nombre.

4.3.3 Desarenador y Cámara de Carga

El ingreso del agua a las Cámaras de Carga se efectúa por el sistema de rebosa, garantizando de esta manera la buena calidad de agua a emplearse en la generación de energía. La salida de las compuertas de las Cámaras de Carga, se comunican a la tubería de demasía. Están compuestas de cuatro compuertas, dos de las cuales son de Entrada de agua, una de ellas lleva el agua hacia la zona de rebosa y la otra es para regular el ingreso de agua a la tubería de presión.

El Desarenador y la Taza de Presión están construidas en muros de concreto y están equipadas de una rejilla con lúces de 15 cm.; una compuerta para limpieza del fondo y un aliviadero de 6 metros de longitud que puede desviar fácilmente el máximo caudal al canal de desagüe.

4.3.4 Tubería de Presión

Existen una tubería de presión que conduce el agua desde la Cámara de Carga hasta la Turbina; es de forma de pantalón y tiene las siguientes características:

100 m. de longitud paral a Central Yanahuín.

167 m. para la central Huanchay.
120 m. para la central Shagua.

Estructurada en acero especial de 4 mm. de espesor, tienen bridas de dilatación en cada unión, sujetadas con pernos y equipadas con empaquetadura de jeba. A pesar de la consistencia de este tipo especial de bridas, se hizo necesario el uso de uniones de expansión convencionales pilares de anclaje en los codos.

4.3.5 Casa de Fuerza.

Las instalaciones de casa de fuerza son edificaciones con estructura con paredes de concreto armado, debidamente revestidas con cemento con techo de calamina galvanizada, reforzadas con viga de madera.

En el interior de la hidroeléctrica se encuentran ubicados las Turbinas con sus respectivos Generadores en ambientes bien distribuidos, guardando las medidas de seguridad, bien ventiladas e iluminación correspondiente.

La descarga de las aguas turbinadas se realiza mediante un conducto de concreto armado, el mismo que desemboca en el Río Chicrín.

4.4 ESTACIONES DE MONITOREO

El programa de Monitoreo establecido en el sistema de hidroeléctricas de la Cía. Minera Chungar S.A., comprendió la selección y ubicación de siete estaciones a fin de evaluar la calidad de agua natural, industrial, residual, originadas por las operaciones de generación de energía eléctrica que podrían afectar al medio ambiente receptor, constituidos por las aguas naturales del sistema hídrico de las lagunas circundante al río Chicrín.

En la selección de las estaciones se siguieron las Normas y procedimientos de la guía de Monitoreo de agua, publicado por el Ministerio de Energía y Minas.

Las estaciones de monitoreo para el programa de Noviembre 1994 a Octubre de 1995 establecido de la siguiente manera: (Ver diagrama de monitoreo - Plano N° 3).

- MF-2.- Ubicado en el medidor de flujo No. 2; agua procedente de las laguna de Yuncan y Cacaray.
- MF-6.- Ubicado en el medidor de flujo No. 6; agua procedente de laguna Oconal.
- MF-7.- Ubicado en la salida de la C.H. Yanahuín.

MF-10A.- Canal de salida de la C.H. Huanchay.
 MF-11.- Ubicado en el flujo a la salida de la C.H. Shagua, antes de la descarga al río Chicrín.
 MF-12.- Ubicada en la salida general de las hidroeléctricas a 200 mts. aguas abajo de la intersección de las aguas de salida de la hidroeléctrica de Shagua y el río Chicrín.
 MF-13.- Ubicado, antes del ingreso de las aguas de la quebrada Anamaray al canal de la Hidroeléctrica Huanchay.

Aguas Servidas

Los flujos de agua potable y servidas proveniente de las instalaciones, campamentos; estas aguas tienen un tratamiento por el sistema de pozos sépticos.

4.5 SELECCION DE PARAMETROS

Para la selección de parámetros se han tomado en cuenta las características para la protección y consumo humano de las aguas naturales del río Chicrín.

Los parámetros representativos para todas las estaciones son:

Parámetros : Ph, turbiedad, dureza, sólidos totales, sulfatos, nitratos, magnesio, cadmio, cobre, cromo, fierro, manganeso, plomo, zinc, grasas y aceites.

4.6 FRECUENCIA DE MONITOREO

La frecuencia de monitoreo y análisis físico-químico fue mensual, por doce meses.

4.7 PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

Para el muestreo, se siguieron los procedimientos de la guía del Protocolo de calidad de agua.

En la ejecución de Muestreo se realizó las siguientes actividades:

- Verificación de las Estaciones de Muestreo, identificado, seleccionado con los procedimientos para evaluar la calidad de agua.
- Medición de campo: color, flujo, PH, temperatura.
- Ejecución del muestreo para laboratorio, utilización, recipiente, tamaño de muestra.

31

- Preservación de la muestra, filtrado y no filtrado, para análisis de metales, grasas y aceites.
- Almacenamiento, manipulación y embarque de las muestras.

4.8 ANÁLISIS QUÍMICO

Para la evaluación de calidad de agua se ha enviado las muestras al laboratorio de la Dirección General de Salud Ambiental DIGESA, del Ministerio de Salud. Así como a los Laboratorios de ECOLAB y del Señor Juan A. Evangelista CELIS. Habiéndose realizado, la evaluación de calidad de Laboratorios.
(Ver Anexo Reporte de Laboratorio).

4.9 MANEJO DE INFORMACION

Para garantizar el programa de monitoreo se realizará las siguientes actividades:

- Medición de campo: Flujo en cada estación en periodos quincenales.
- Evaluar los resultados de laboratorio para detectar errores y/o completar análisis de verificación.
- Comprobar los resultados del laboratorio con los de campo.

5. EVALUACION Y ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 COMPONENTES DEL SISTEMA HIDROELECTRICA E IMPACTOS AMBIENTALES

El Sistema de Hidroeléctricas de la Empresa Minera Chungar S.A., constituida por las C.H. Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua, cuya ubicación y operación se describen en los numeral 4.2 Para efectos de la evaluación de los impactos ambientales, se han identificado los componentes del sistema de las hidroeléctricas y los factores ambientales que podrían tener efecto por las operaciones de generación y transmisión de energía eléctrica.

Los componentes del sistema de las hidroeléctricas, comprende:

- Ubicación, construcción y operación de los reservorios y/o represas de almacenamiento: características descritas en Cuadro N° 1.
- Bocatoma, canales.

- Ubicación, construcción y operación de las instalaciones de las hidroeléctricas, caracterizadas por la generación, transmisión y distribución.
- Ubicación y construcción de campamentos e instalaciones.

- Cuerpo receptor; caracterizado por el río Chicrin; afluente del río Chancay.

Los factores ambientales que podrían tener efectos son:

- Agua Superficial, constituida por las aguas de corrientes, almacenamiento y precipitación.
- Aguas Subterráneas, agua de infiltraciones, agua de Tunel Aventurero.
- Suelo, ubicado en las áreas de influencia de los componentes reservorios, y/o represas, bocatomas, canales, centrales hidroeléctricas, líneas de transmisión, campamentos e instalaciones y cuerpo receptor.
- Flora y Fauna, constituido por las actividades biológica del área de influencia del Sistema de Hidroeléctricas.
- Ruido, factor ambiental que podría tener efecto en la salud por las operaciones de la generación de energía eléctrica.
- Aire, factor ambiental que podría contribuir en los efectos ambientales (Factor climático).

5.2 DETERMINACION DE PRIORIDADES AMBIENTALES

En el cuadro N° 12, se muestra una matriz entre componentes y factores ambientales; su interrelación ha identificado las prioridades ambientales en el Sistema de las Hidroeléctricas en orden de importancia y que podrían tener mayor impacto ambiental; estableciéndose en orden de prioridades: suelo, agua superficiales, flora/fauna, agua subterránea, ruido y aire.

5.3 PROGRAMA AMBIENTAL

En el cuadro N° 13, se muestran las prioridades ambientales, objetivos y acciones a realizar a fin de identificar los impactos ambientales y proponer medidas de mitigación.

DETERMINACION DE PRIORIDADES AMBIENTALES
HIDROELECTRICAS: CACRAY, VANAHUIN, HUANCHAY y SHAGUA

COMPONENTES → FACTORES AMBIENTALES ↓	RESERVUARIOS REPRESAS	BOCATOMAS CANALES	GENERA- RACION	TRANSMI- SION	CAMPAMENTOS INSTALACIONES	CUERPO RECEPTOR	PRIORIDADES AMBIENTALES
AGUAS SUPERFICIALES	*	*	*		*	*	2
AGUAS SUBTERRANEAS		*			*	*	4
SUELO	*	*	*	*	*	*	1
FLORA/FAUNA	*	*		*		*	3
RUIDO			*		*		5
AIRE	*						6

* EFECTO AMBIENTAL

CUADRO No. 12

33

En el cuadro N° 14, se realizaron análisis ecotoxicológico de los impactos ambientales y las prioridades ambientales, estudios a realizar, métodos de análisis, resultados esperados, posibles efectos ambientales y los responsables del cumplimiento y seguimiento.

PROGRAMA AMBIENTAL

FACILIDAD AMBIENTAL	LEGENDAS	POCIONES Y PUNTO
SUELLO	- Línea de división de aguas - Líneas, señaladas - Límites de zonas de explotación	- Puntos e identificación de lugares habitados - Producción de áreas, vegetación, estado - Límites, ruidos - Programa de explotación, control de actividades
AGUA	- Evaluación de calidad de aguas - Fuente de contaminación y - Fuentes naturales - Programa de explotación - Identificación de zonas de explotación - Límites (por ejemplo)	- Evaluación y análisis del programa de explotación - Datos de explotación (por ejemplo) - Programa de explotación de zonas de explotación - Límites de explotación y explotación - Programa de explotación y explotación - Límites de explotación
LÍNEA DE AGUA	- Evaluación y explotación de aguas - Límites de explotación de aguas - Límites de explotación de aguas	- Identificación de lugares habitados - Límites de explotación de aguas - Límites de explotación de aguas - Límites de explotación de aguas - Límites de explotación de aguas - Límites de explotación de aguas

[Sigue...]

AGUA SUELO/PLANTA	- Evaluar la calidad de agua: infiltraciones, exfiltraciones. - Identificar contaminantes e impactos.	- Evaluar el Programa de Monitoreo 18 meses (Nov. 84 - Set. 85). - Proponer programa, identificar estación de control y vigilancia.
RUIDO	- Evaluar los efectos de ruido; casa fuerza	- Mediciones, seguridad ocupacional; acciones preventivas.
AIRE	- Evaluar la participación del aire en los efectos de estación artificial; eutrofización; desarrollo, condiciones de agua.	- Medición, parámetros meteorológicos, velocidad, dirección del viento.

AGUAS SUBTERRANEAS	- Programa de monitoreo. - Evaluación de riesgo a la salud.	- Análisis físico-químico.	- Cumplimiento con los límites permisibles.	- Efectos a la salud humana, animales. - Prevención de calidad de agua para riego.
RUIDO	- Medición y muestreo. - Evaluación audiométrica.	- Medición y control.	- Cumplir con los límites permisibles.	- Pérdida de audición del personal.
AIRE	- Evaluación de parámetros meteorológicos.	- Medición y muestreo.	- Información de parámetros meteorológicos.	- No se identifican efectos ambientales.

ANÁLISIS POR MICROLOGÍA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO AMBIENTAL	ESTUDIOS Y REVISIÓN	MÉTODOS DE ANÁLISIS	RESULTADOS ESPERADOS	POSIBLES EFECTOS	RESPONSABLES
BUELO	- Estudio de contaminación del suelo. - Evaluación de riesgos y estudios de impacto ambiental.	- Análisis de suelo. - Evaluación de riesgos. - Evaluación de contaminación.	- Análisis de los niveles de contaminación. - Análisis de los riesgos de contaminación. - Análisis de los impactos de contaminación.	- Pérdida de productividad agrícola. - Riesgos de contaminación de alimentos. - Impactos de contaminación en la salud humana.	- C.A. MINERA CHUGUIT S.A. - INGENIEROS AMBIENTALES E INSPECTORES
AGUA	- Programa de monitoreo de contaminación. - Programa de vigilancia epidemiológica.	- Análisis de aguas. - Vigilancia epidemiológica.	- Control de la calidad de las aguas. - Vigilancia de las enfermedades.	- Pérdida de la calidad de la vida. - Riesgos de contaminación de alimentos. - Impactos de contaminación en la salud humana.	- MINISTERIO DE SALUD. - MINISTERIO DE AGRICULTURA.
FLORA Y FAUNA	- Diagnóstico de flora/fauna.	- Muestreo y evaluación de contaminación.	- Identificación de especies en la flora y fauna. - Evaluación de los impactos de contaminación.	- Pérdida de la biodiversidad. - Impactos de contaminación en la salud humana.	- MINISTERIO DE AGRICULTURA. - MINISTERIO DE SALUD.

(19/12/2011)

5.4 EVALUACION AMBIENTAL

De noviembre 1994, a octubre 1995, se ejecutó el Programa de Monitoreo Ambiental, con el objeto de evaluar la calidad de agua superficial, subterránea, parámetros meteorológicos, velocidad, dirección del viento, precipitación pluvial; entre otros el ruido.

5.4.1 Evaluación de Calidad de Agua

En los cuadros del 15 al 22, se muestra los composites de los resultados del Programa de Monitoreo por estaciones más representativas: MF-2, MF-10, MF-10B, MF-11, MF-6, MF-7, MF-10A, MF-12; en los cuales debe destacarse los parámetros, frecuencia.

La intermitencia de los análisis se debe a cambio y reajustes que se han venido realizando de acuerdo a los resultados de los Laboratorios, sin embargo debemos señalar, que el agua utilizado para las operaciones de las hidroeléctricas es la misma toda vez que es captada de represas y utilizadas en las 4 Centrales Hidroeléctricas, asimismo, el agua como afluente corresponde a la estación MF-11, que se juntan en el agua del río Chicrín (reboca y/o agua por descarga) identificado con la estación MF-12 a 200 m. aguas abajo de la unión de agua turbinada y el río Chicrín.

5.4.2 Balace de Carga

De acuerdo al emplazamiento y sus componentes de las hidroeléctricas. Debemos destacar; para evaluar la capacidad de carga se ha tenido en cuenta los contaminantes más representativos que puedan tener efecto al Medio Ambiente como el Cadmio, Manganeso, Sulfato, Plomo, el Cuerpo Receptor del río Chicrín; confirmandose que estos contaminantes contribuyan con una capacidad de carga mínima (Ver cuadros N° 23, 24). Se evalúa el Balance de carga con los flujos de entrada, intermedio y salida (Cuadro N° 25) del área de influencia y su contribución de contaminantes al cuerpo receptor (ver diagramas 1,2,3,4).

5.4.3 Tratamiento de Información

En los gráficos 1 al 20 se muestran el comportamiento y cambios estacionales de los contaminantes para evaluar la calidad de agua de las estaciones MF-6, MF-7, MF-10A, MF-11 y MF-12.

5.4 EVALUACION AMBIENTAL

De noviembre 1994, a octubre 1995, se ejecutó el Programa de Monitoreo Ambiental, con el objeto de evaluar la calidad de agua superficial, subterránea, parámetros meteorológicos, velocidad, dirección del viento, precipitación pluvial; entre otros el ruido.

5.4.1 Evaluación de Calidad de Agua

En los cuadros del 15 al 22, se muestra los compósitos de los resultados del Programa de Monitoreo por estaciones más representativas: MF-2, MF-10, MF-10B, MF-11, MF-6, MF-7, MF-10A, MF-12; en los cuales debe destacarse los parámetros, frecuencia.

La intermitencia de los análisis se debe a cambio y reajustes que se han venido realizando de acuerdo a los resultados de los Laboratorios, sin embargo debemos señalar, que el agua utilizado para las operaciones de las hidroeléctricas es la misma toda vez que es captada de represas y utilizadas en las 4 Centrales Hidroeléctricas, asimismo, el agua como afluente corresponde a la estación MF-11, que se juntan en el agua del río Chicrín (reboco y/o agua por descarga) identificado con la estación MF-12 a 200 m. aguas abajo de la unión de agua turbinada y el río Chicrín.

5.4.2 Balance de Carga

De acuerdo al emplazamiento y sus componentes de las hidroeléctricas. Debemos destacar; para evaluar la capacidad de carga se ha tenido en cuenta los contaminantes más representativos que puedan tener efecto al Medio Ambiente como el Cadmio, Manganeso, Sulfato, Plomo, el Cuerpo Receptor del río Chicrín; confirmandose que estos contaminantes contribuyan con una capacidad de carga mínima (Ver cuadros N° 23, 24). Se evalúa el Balance de carga con los flujos de entrada, intermedio y salida (Cuadro N° 25) del área de influencia y su contribución de contaminantes al cuerpo receptor (ver diagramas 1,2,3,4).

5.4.3 Tratamiento de Información

En los gráficos 1 al 28 se muestran el comportamiento y cambios estacionales de los contaminantes para evaluar la calidad de agua de las estaciones MF-6, MF-7, MF 10A, MF-11 y MF-12.

40

Siendo estas estaciones las más representativas del esquema de Monitoreo.

5.4.4 Parámetros Permisibles

Para la evaluación de los impactos ambientales los resultados de los Laboratorios se comparará con la Ley de Aguas; Agua clase III.

5.5 EVALUACION DE LOS PARAMETROS METEOROLOGICOS PRECIPITACION FLUVIAL

Se han establecido dos estaciones para evaluar la precipitación pluvial con fines de estimar la capacidad hidrológica de la cuenca y los efectos de l flujo en contaminantes de los afluentes y efluentes del emplazamiento (ver cuadros 10 y 11).

5.6 VELOCIDAD Y DIRECCION DEL VIENTO

Se han establecido estaciones móviles para determinar el comportamiento de la dirección y velocidad del viento (ver Anexo: Velocidad y Dirección del viento).

5.7 EVALUACION DE PARAMETROS FISICOS

Ruido e Iluminación

Por las características de operación de las hidroeléctricas se han realizado medición del ruido; luminosidad en las instalaciones de generación.

RESULTADO DE LABORATORIO
ESTACION HF- 2 ENTRADA H. CACHAY (LAGUNA CACHAY)

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	PRM 95
PH							7.1		* 2.7	6.8	8.8	7.988	7.75
Turbidez							8.3		8.6	1.5	1.87	2.728	1.44
Cond. umhes /cm											0.28	0.488	0.38
Alcal. Total										100	88.8	94.888	91.3
Dureza mg/l									120	164			142
Dureza calc.									112				112
Sol. Totales									212	236	228	284.88	253
Ox. Disuelto											8.2	6.678	7.4
Pb mg/l							0.040		0.05	0.03	0.000	0.028	0.024
Cd mg/l							0.000			0.00			0.00
Cu mg/l							0.000					0.030	0.03
Co mg/l							0.000		0.01	0.00	0.000	0.032	0.002
Zn mg/l							0.000				0.000	0.030	0.000
Fe mg/l							0.000		0.01	0.01	0.000	0.030	0.019
Mn mg/l							0.050		0.06	0.06	0.000	0.021	0.034
Na mg/l							0.000		0.01	0.00	0.000	0.030	0.002
Ca mg/l									2.8	6.8			4.400
NO ₃ mg/l							15		12.6	42	78.8	82.688	46.20
Acidez y Grs mg/l												-	

* MUESTRA PRESERVADA

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION MF-6 INGRESO CENTRAL VANAMUN

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	FROM 95
Pt	7.8	7.6	7.7	7.8	7.8		7.5		2.3	2.2	7.95	7.85	7.8
Turbidez	10	21	18	17	20	2.5	4.9		0.3	2.5	1.17	1.97	10.16
Cond. umhog /cm											0.30	0.39	0.345
Alca. Total										92	95.0	89.90	88.6
Dureza calc.						141			136				140
Dureza mg/l						156			164	160			162.7
Sol. Totales	30	27	26	26	32	358			390	232	240	275.00	163.6
Ox. Disue to											8.5	6.50	7.5
Pb mg/l	0.020	0.018	0.020	0.022	0.027	0.04	0.05		0.06	0.03	0.00	0.00	0.026
Cd mg/l	0.004	0.006	0.007	0.006	0.007	0.00	0.00			0.00			0.0037
Co mg/l											0.00	0.00	0.00
Cr mg/l	0.06	0.05	0.06	0.07	0.092	0.04	0.04					0.00	0.030
Cu mg/l	0.017	0.018	0.013	0.015	0.002	0.01	0.00		0.00	0.01	0.01	0.02	0.010
Zn mg/l	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.17	0.04		0.05	0.01	0.20	0.00	0.051
As mg/l						0.00							0.00
Hg						2.9			6.8	11.7			7.15
Fa mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.13	0.06		0.07	0.11	0.00	0.00	0.042
Mn mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01		0.02	0.01	0.00	0.00	0.005
SO ₄ mg/l	395	390	386	392	420	34	30		49	42	70.00	81.00	213.4
NO ₃ mg/l	18	17	16	18	17								17.2
Adaptacion mg/l													

* MUESTRA PRESERVADA

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION WF-7 SALIDA CENTRAL YAMARUIN

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OTC 95	PROM 95
Pb	7.8	7.6	7.7	7.6	7.8		7.8		3.8	8.2	7.9	7.88	7.71
Eurpidez	15	20	19	23	18		8.5		8.6	2.8	1.02	2.84	1.23
Cond. umhog /cm											8.25	8.45	8.35
Alcali. Total									4.08	96	88.8	92	89.38
Dureza mg/l									156	188			172.88
Dureza calc.									120				128
Sol. Totales	28	25	24	22	24				297	250	215.8	245.68	258.05
Ox. disuelto											0.0	6.28	7.58
Pb mg/l	0.019	0.018	0.017	0.019	0.02		0.03		0.04	0.03	0.00	0.00	0.019
Co mg/l	0.007	0.004	0.005	0.005	0.007		0.00			0.00			0.005
Cr mg/l	0.05	0.05	0.05	0.06	0.03		0.00					0.00	0.03
Cu mg/l	0.017	0.017	0.018	0.014	0.00		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.006
Cc mg/l											0.00	0.00	0.00
Zr mg/l	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04		0.02		0.03	0.02	0.00	0.00	0.004
Fe mg/l	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00		0.03		0.06	0.04	0.00	0.00	0.002
Nr mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00		0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Hg mg/l									6.8	13.6			10.26
SO ₄ mg/l	398	385	382	388	395		38		27	42	68.5	63.48	215.49
NO ₃ mg/l	18	14	14	14	14								15.26
Acetates (grat) mg/l									0.00		<1.0	<1.00	<1.00

* MUESTRA PRESERVADA

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION NF-100 SOLIDA HUANCABAY

PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AUG 95	SET 95	OCT 95	NOV 95
pH	7.6	7.8	7.6	7.7	7.6				* 5.3	8.8	8.8		7.75
Turbidez	16	16	18	18	12	3.5			0.8	1.8	0.84		9.57
Cond. umhos/cm									390		0.39		390
Alcal. Total										108	88.8		94
Dureza mg/l						452			220	196			289.3
Dureza calc.						416			176	172			254.7
Sol. Totales	42	46	48	41	48	1888			484	318	269		262.1
Uv. Disuelto											6.2		6.2
Pb mg/l	0.018	0.019	0.022	0.018	0.015	0.11			0.06	0.04	0.00		0.035
Cd mg/l	0.005	0.006	0.006	0.005	0.007	0.00				0.00			0.004
Cr mg/l	0.004	0.002	0.002	0.003	0.002	0.00							0.002
Cu mg/l	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01			0.00	0.01	0.00		0.002
Co mg/l											0.00		0.00
Zn mg/l	0.08	0.05	0.06	0.06	0.06	0.24			0.05	0.02	0.00		0.07
Fe mg/l	0.11	0.10	0.09	0.09	0.10	0.65			0.09	0.07	0.00		0.14
Mn mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12			0.03	0.01	0.00		0.01
Ni mg/l						0.7			10.7	5.0			8.40
As mg/l						0.00							0.00
SO ₄ mg/l	338	318	388	435	320	153			58	83	126.3		245.7
NO ₃ mg/l	28	24	26	30	26								26.6

* MUESTRA PRESERVADA

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION ME-100 INGRESO CENTRAL SHAGUA

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SEY 95	OCT 95	PRIM 95
pH	7.6	7.8	7.6	7.8	7.7								7.7
Turbidez	30	32	30	26	27								29
Sól. Totales	57	54	52	49	56								53.6
Pb mg/l	0.040	0.035	0.035	0.038	0.042								0.036
Cd mg/l	0.007	0.006	0.005	0.006	0.007								0.006
Cr mg/l	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002								0.000
Cu mg/l	0.016	0.015	0.014	0.014	0.015								0.014
Zn mg/l	0.070	0.080	0.06	0.050	0.060								0.064
Fe mg/l	0.016	0.014	0.013	0.120	0.100								0.083
Mn mg/l	0.00	0.00	0.00	0.002	0.002								0.001
CO ₂ mg/l	432	440	402	395	435								421
NO ₃ mg/l	46	44	37	39	42								42

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION NF-11 SALIDA SIAGUA

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	PROM 95
pH	7.6	7.8	7.6	7.7	7.7		7.5		7.2	7.6	8.0	7.08	7.7
Turbidez	28	38	28	24	18	4.8	10.7		8.7	1.9	2.45	2.83	1.81
Conc. unities / cu									488	300	8.37	8.30	8.458
Alcal. Total										48	88.8	82	78.68
Dureza mg/l						280			204	57			152.0
Dureza calc.						184			164				174.0
TSS mg/l										19			18
TDS mg/l										486			486
Sol. Totales	52	58	49	48	35	442			476	416	212.5	248	358.9
Dx. Disuelto											6.5	6.88	6.65
Pb mg/l	0.038	0.034	0.032	0.028	0.028	0.02	0.058		0.86		0.88	0.88	0.820
Cd mg/l	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.00	0.000						0.004
Cr mg/l	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000					0.00	0.000
Cu mg/l	0.015	0.014	0.012	0.012	0.009	0.01	0.000		0.00	0.010	0.00	0.000	
Zn mg/l	0.868	0.868	0.848	0.848	0.848	0.04	0.020		0.03	0.00	0.00	0.00	0.833
Mn						3.7			9.7	5.0		8.04	4.65
Fe mg/l	0.140	0.130	0.017	0.100	0.070	0.36	0.070		0.00	0.030	0.00	0.00	0.09
Co mg/l											0.00	0.00	0.00
Mn mg/l	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.04	0.000		0.01	0.00	0.00	0.00	0.005
As mg/l						2.00							0.00
Cloruro mg/l										2.0			2.00
Nitr to mg/l										0.003			0.003
SO ₄ mg/l	428	434	398	384	398	134	68		67		104.5	115	252.3
NO ₃ mg/l	42	40	36	37	37								38.4
Bicarbonato										48			48.0
D.Bio.de ox.										2			3.0
Acetates(gms)									0.00	183	<1.0	<1.00	<1.0
Color (Unid)										9			9

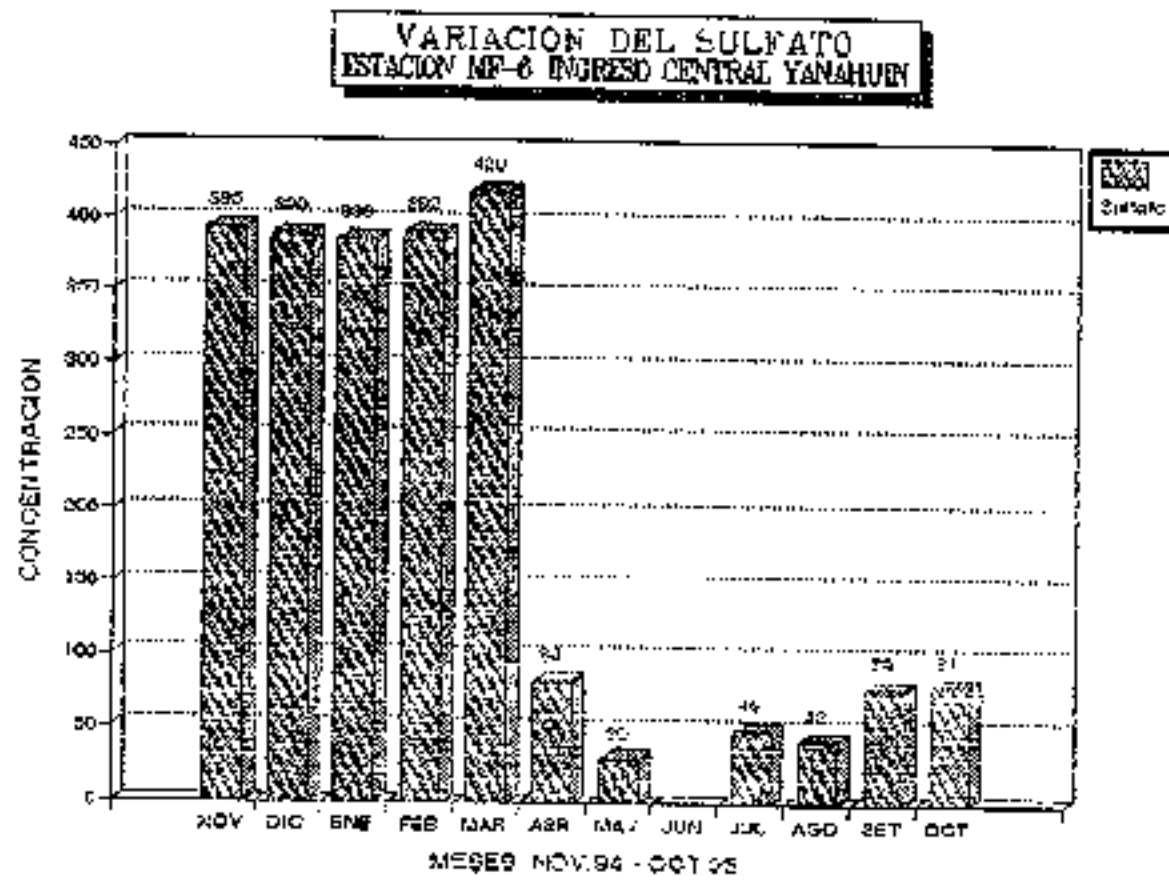
* MUESTRA PRESERVADA

CUADRO No. 21

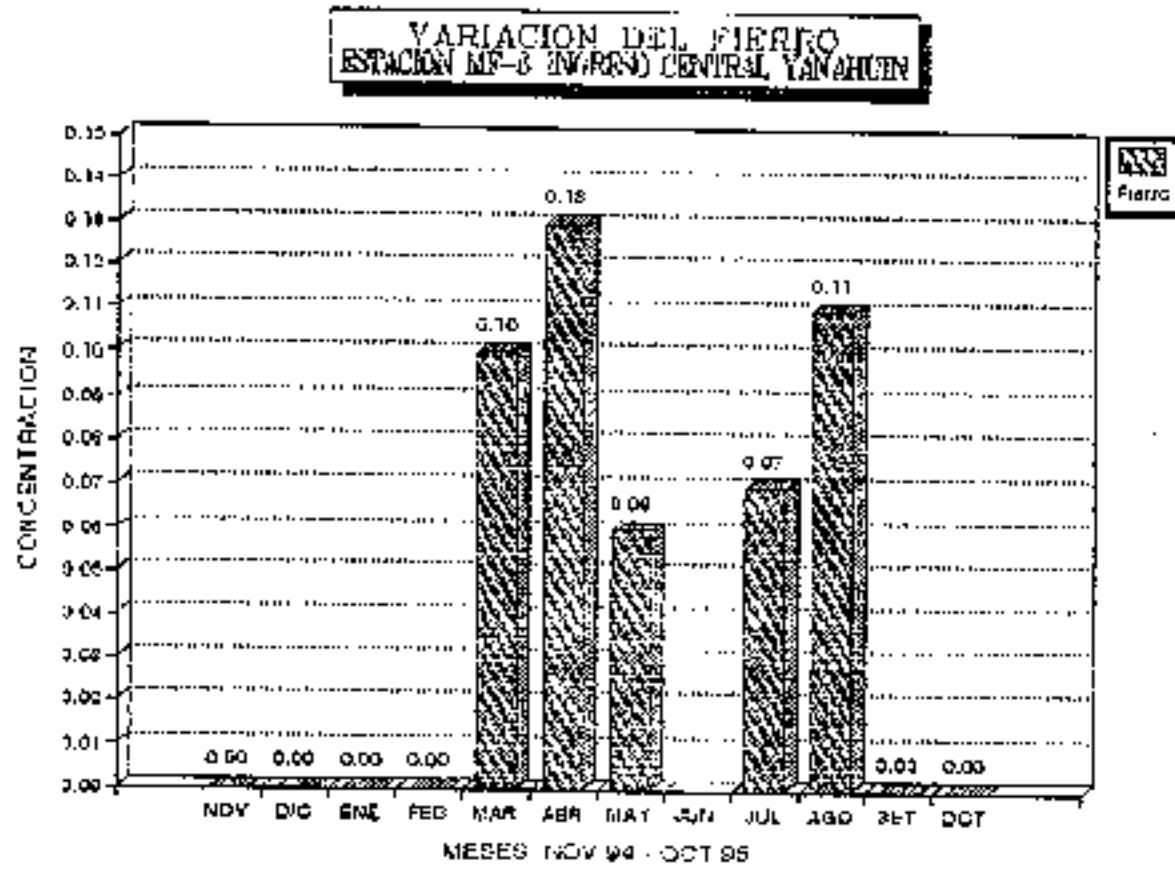
RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION NF-12 SALIDA GENERAL HIDROELECTRICA

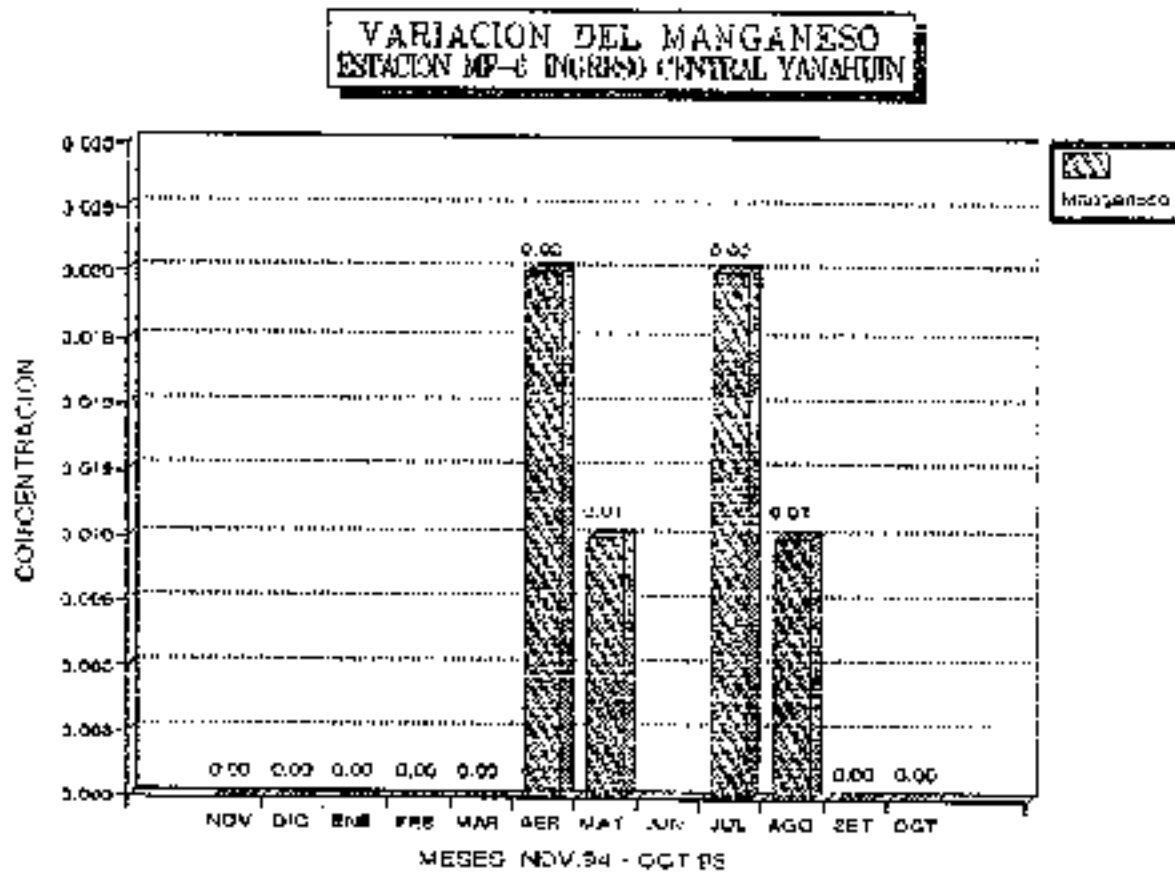
MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	NOV 95
pH								7.9				7.88	7.83
Turbidez						4.5		0.8				2.01	2.44
Cond. unbor /cm												0.40	0.40
Alcal. Total												88	88
Dureza mg/l						200		176					188
Dureza calc.						180							180
Sol. Especiales						954		270				232.40	318.8
Ok. Disuelto												5.80	5.8
Pb mg/l						0.04		0.03				0.00	0.035
Cd mg/l						0.00		0.00					0.00
Cr mg/l						0.00		0.00				0.00	0.00
Cu mg/l						0.01		0.01				0.00	0.006
Co mg/l						0.00						0.00	0.00
Zn mg/l						0.07		0.04				0.00	0.036
Fe mg/l						0.53		0.02				0.00	0.183
Mn mg/l						0.08		0.02				0.00	0.033
Mg mg/l						4.9							4.9
SO ₄ mg/l						134		62.6				60.80	15.8
Acetate y Gra mg/l												11.00	11.0



Gráf. N° 1

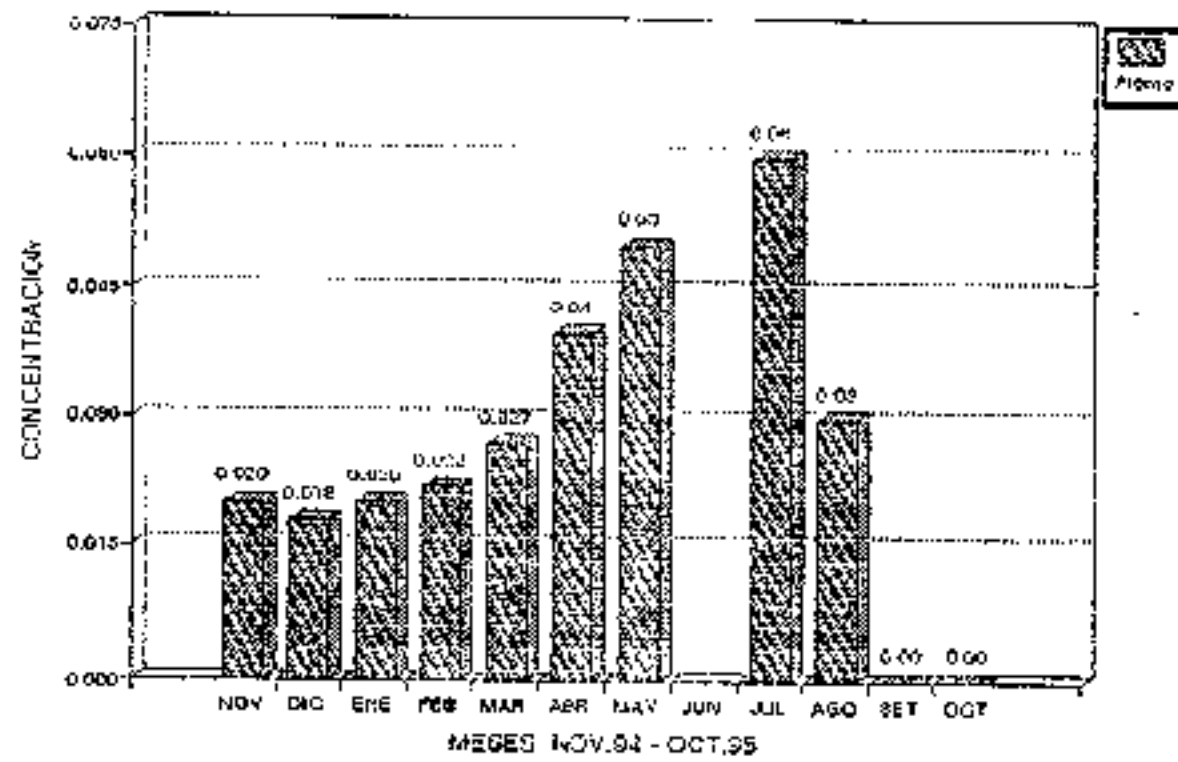


Gráf. N° 2



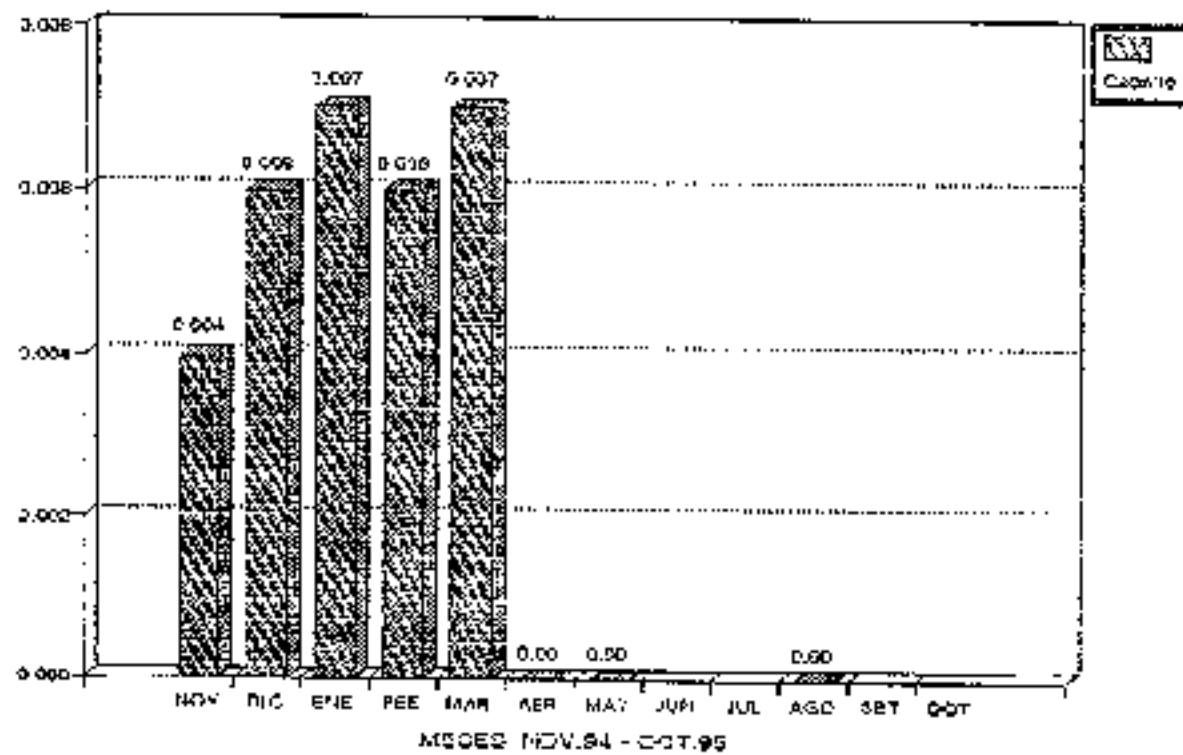
Gráf. N° 3

VARIACION DEL PLOMO
ESTACION MP-C INGRESO CENTRAL YANAHUEN

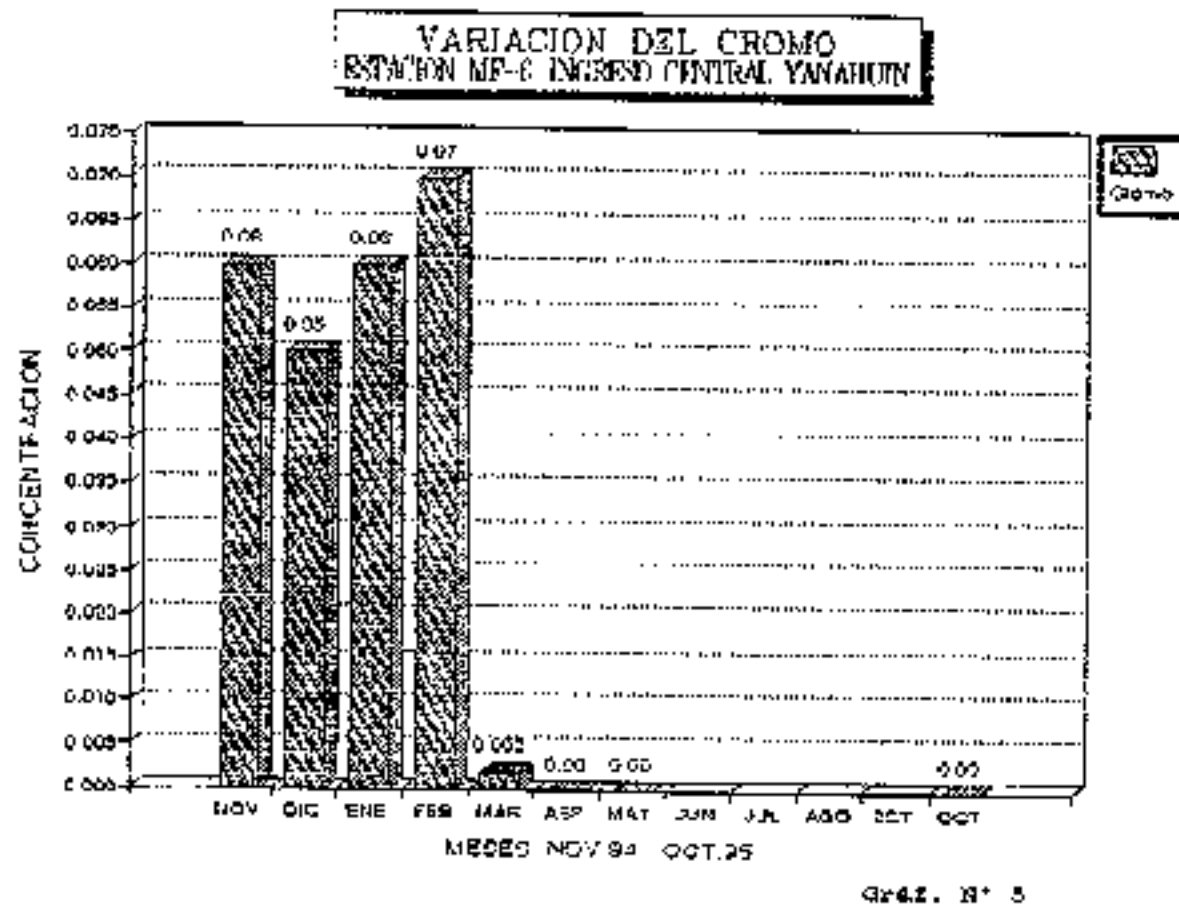
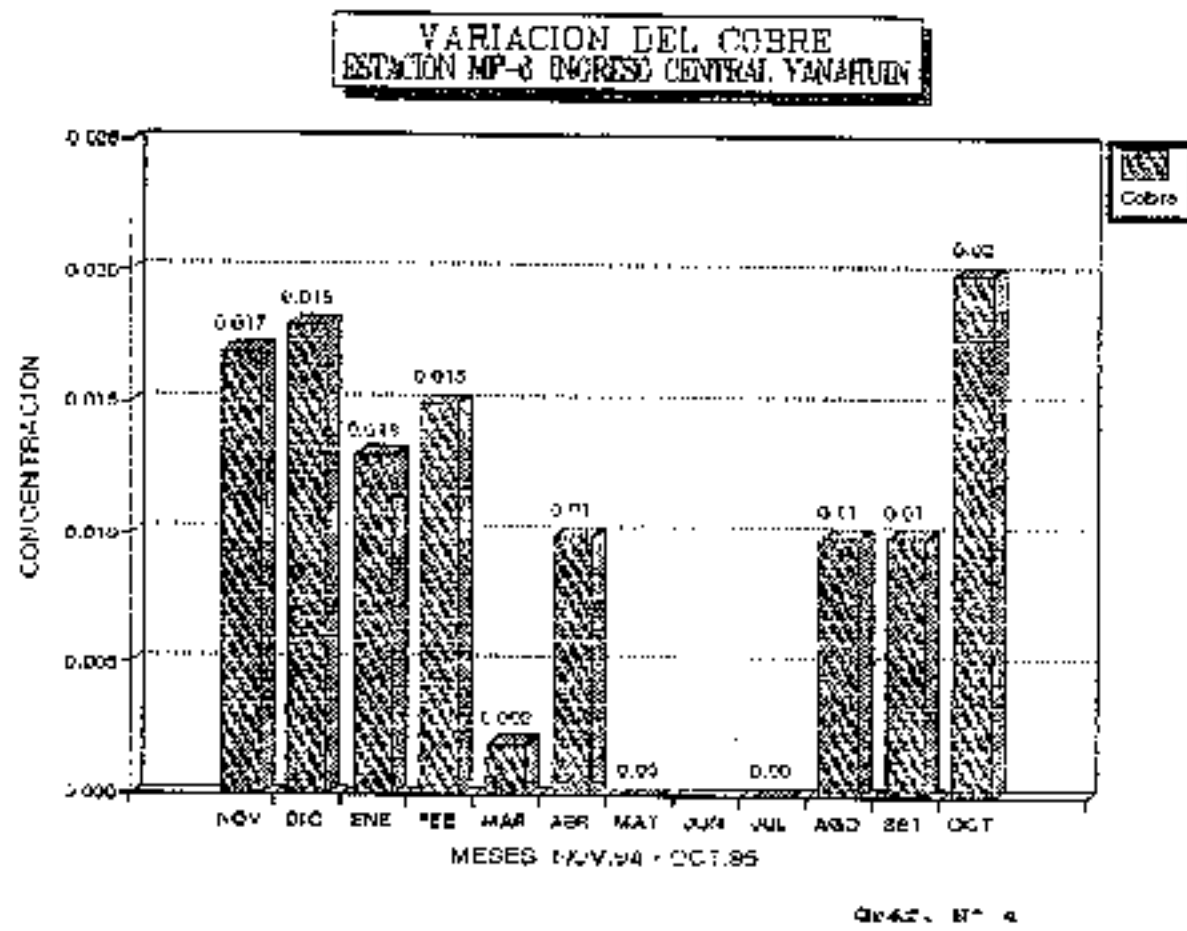


ON42. N° 8

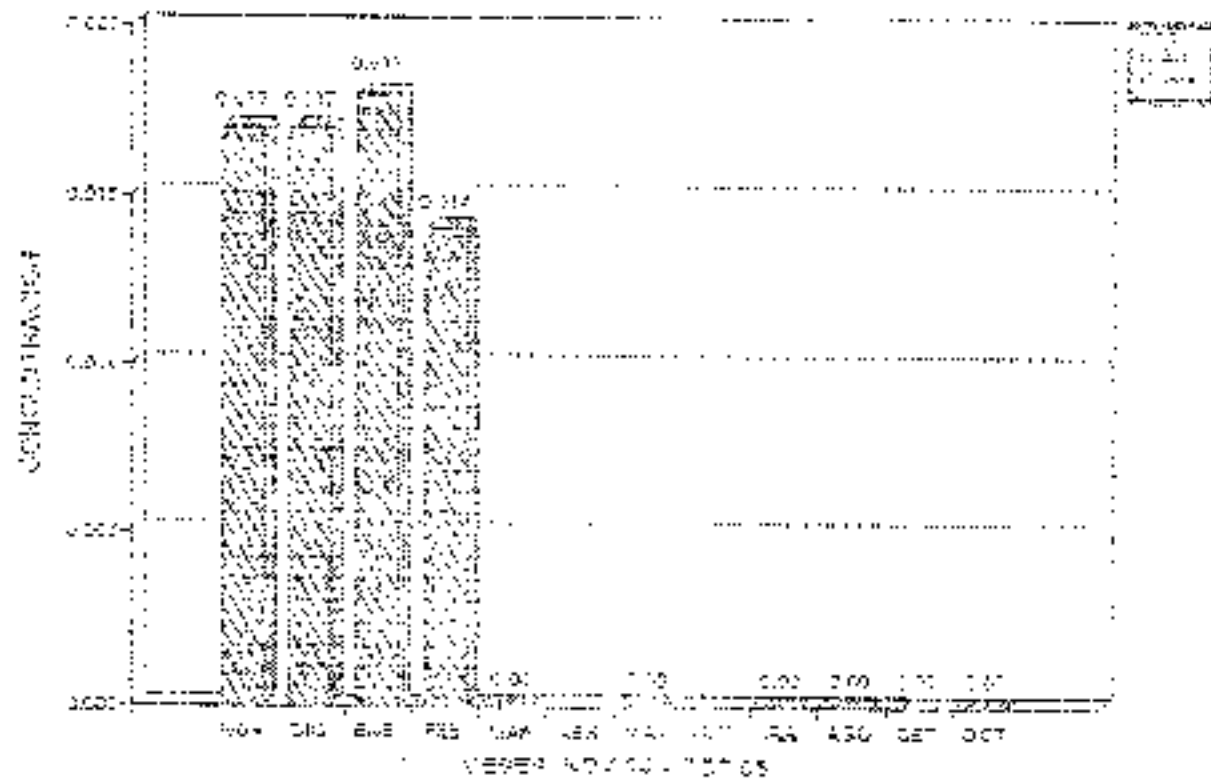
VARIACION DEL CADMIO
ESTACION MP-C INGRESO CENTRAL YANAHUEN



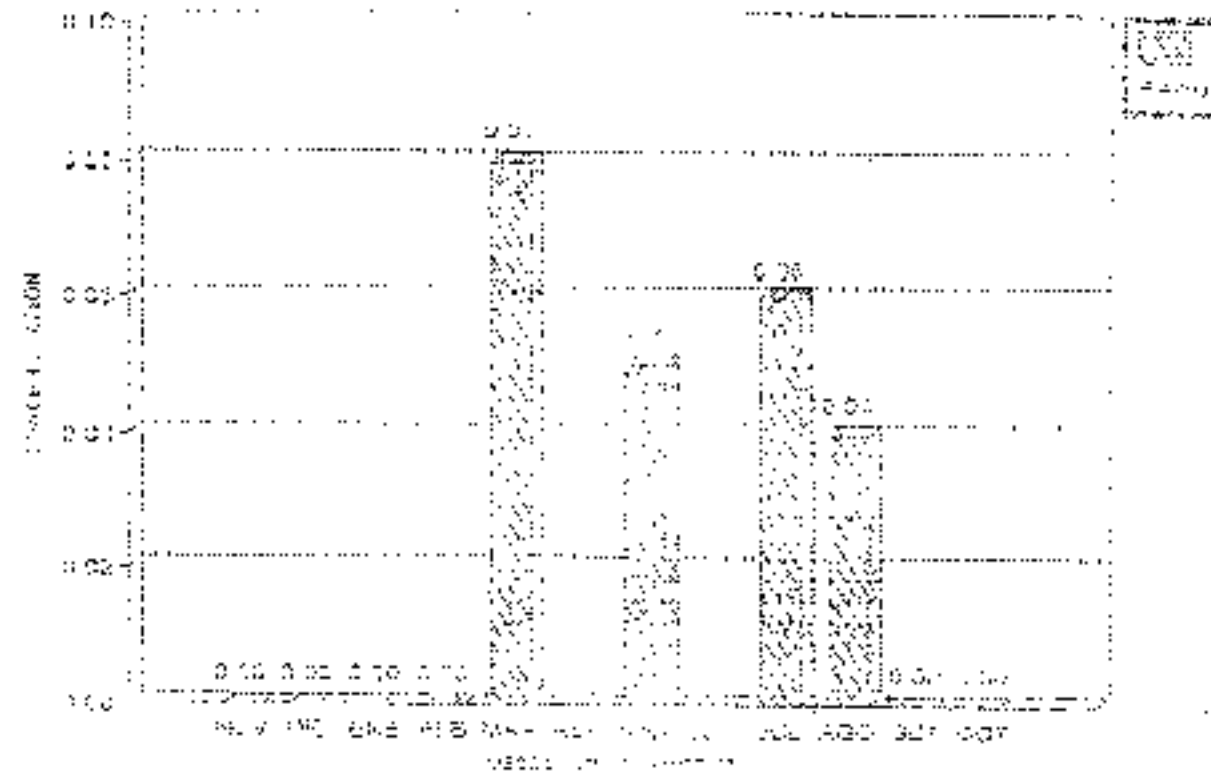
ON42. N° 7



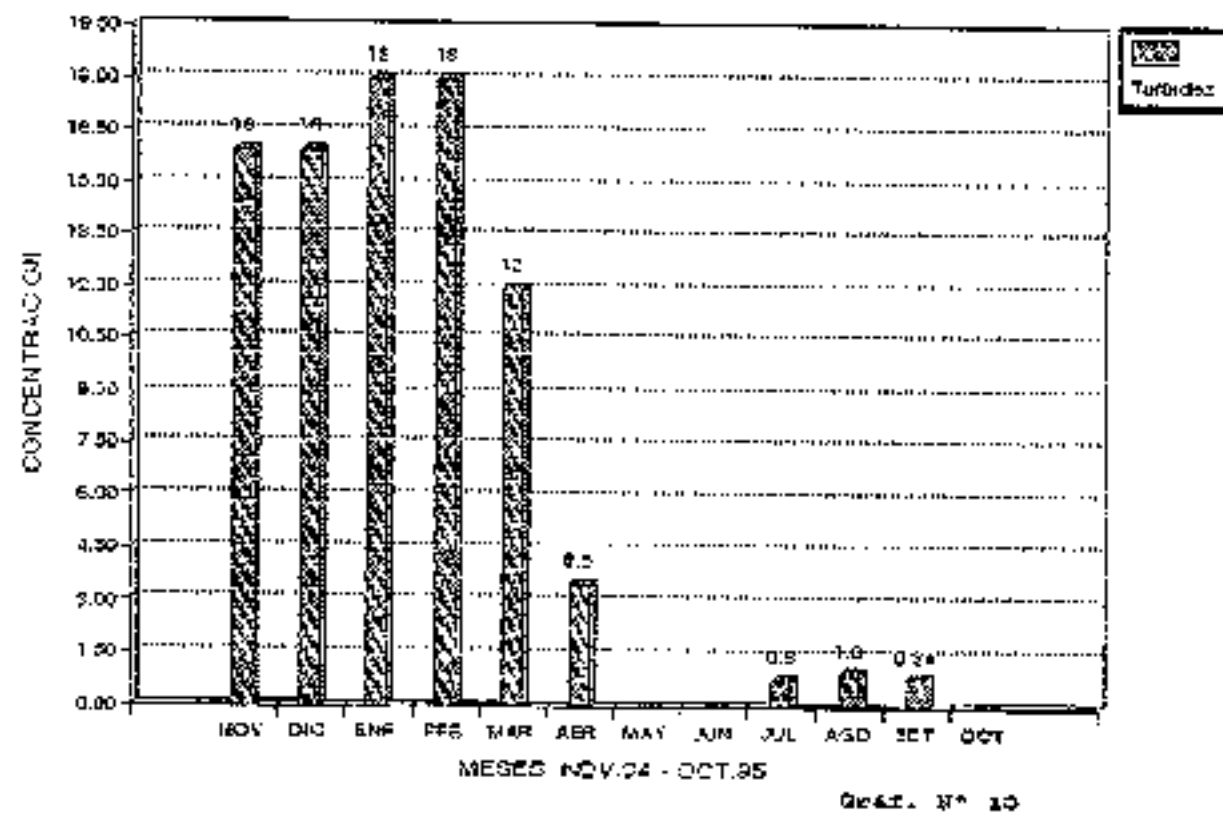
VARIATION DE LA CORRE
ESTATION DE LA CORRE



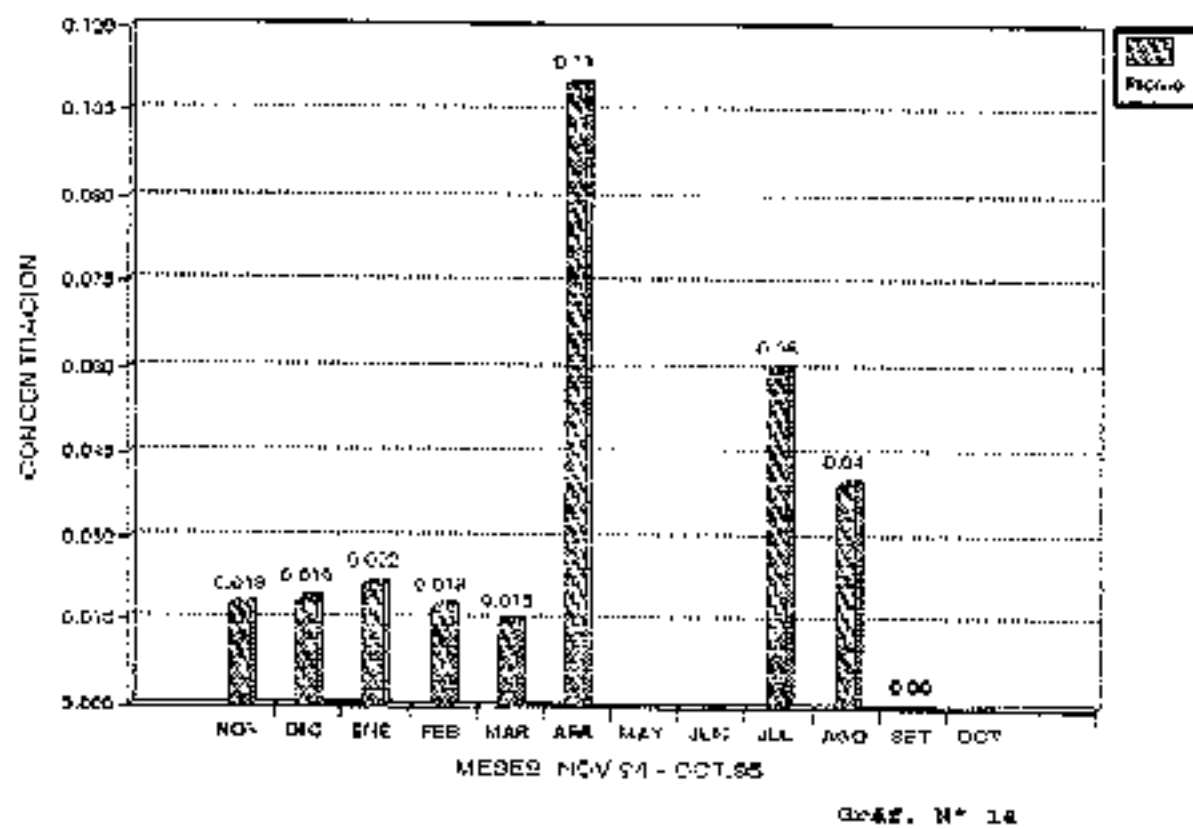
VARIATION DE LA CORRE
ESTATION DE LA CORRE

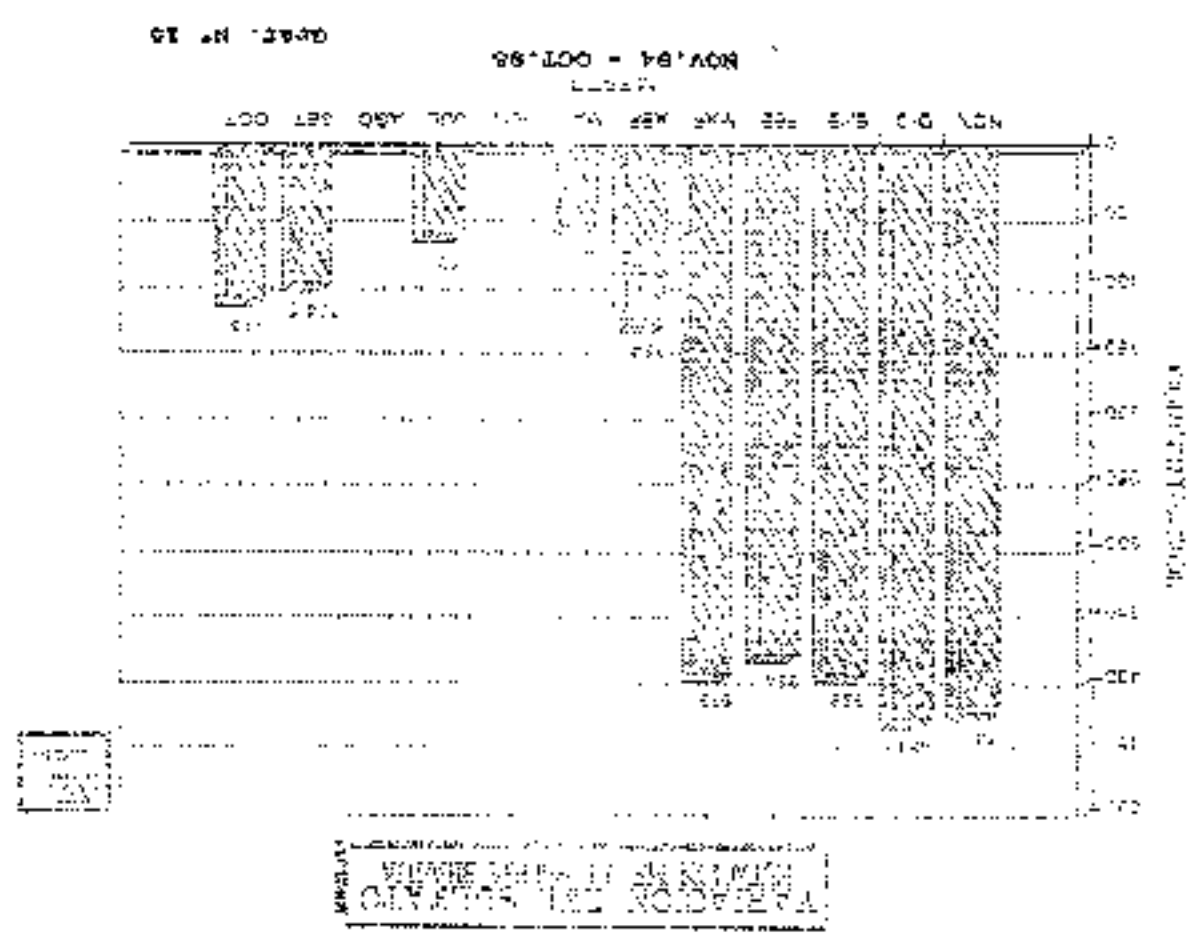


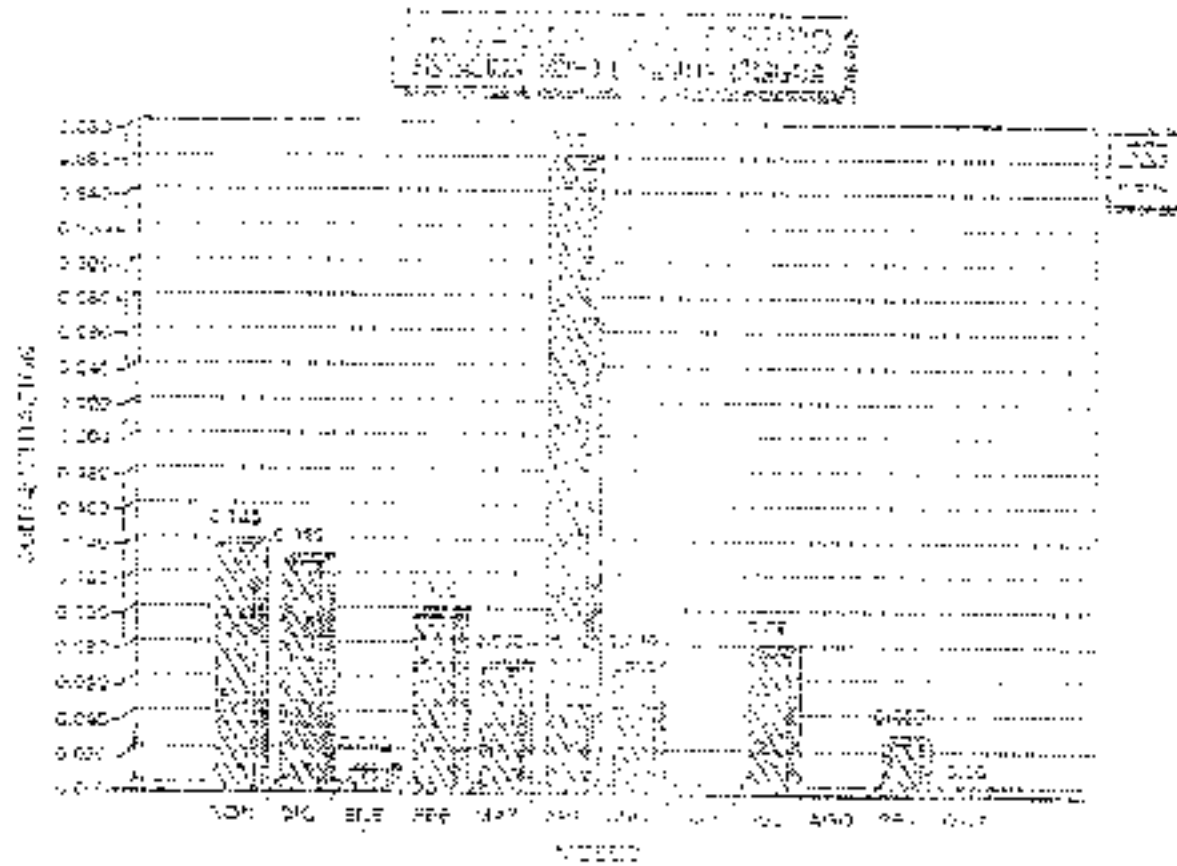
VARIACION DE LA TURBIDEZ
ESTACION MP-10A SALTA HUANCHAY



VARIACION DEL PLOMO
ESTACION MP-10A SALTA HUANCHAY

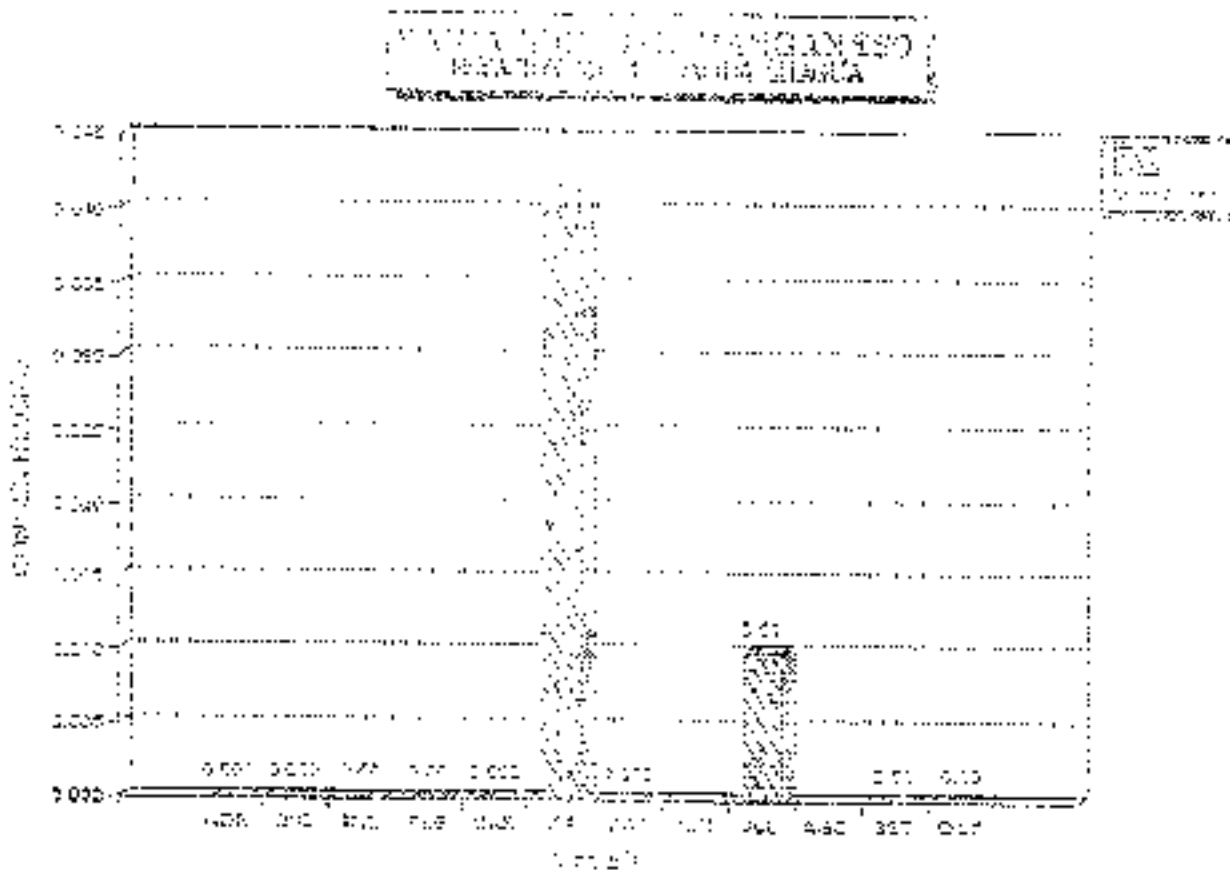






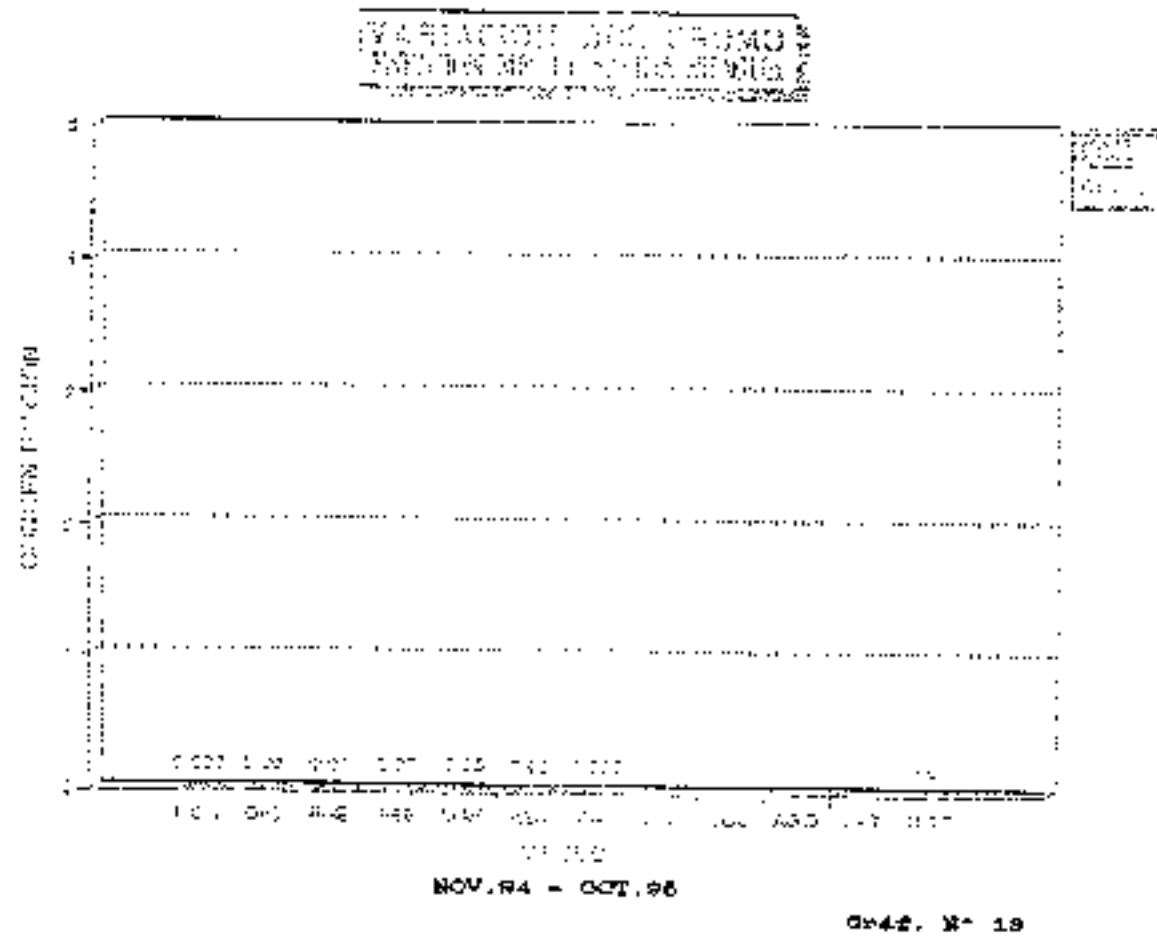
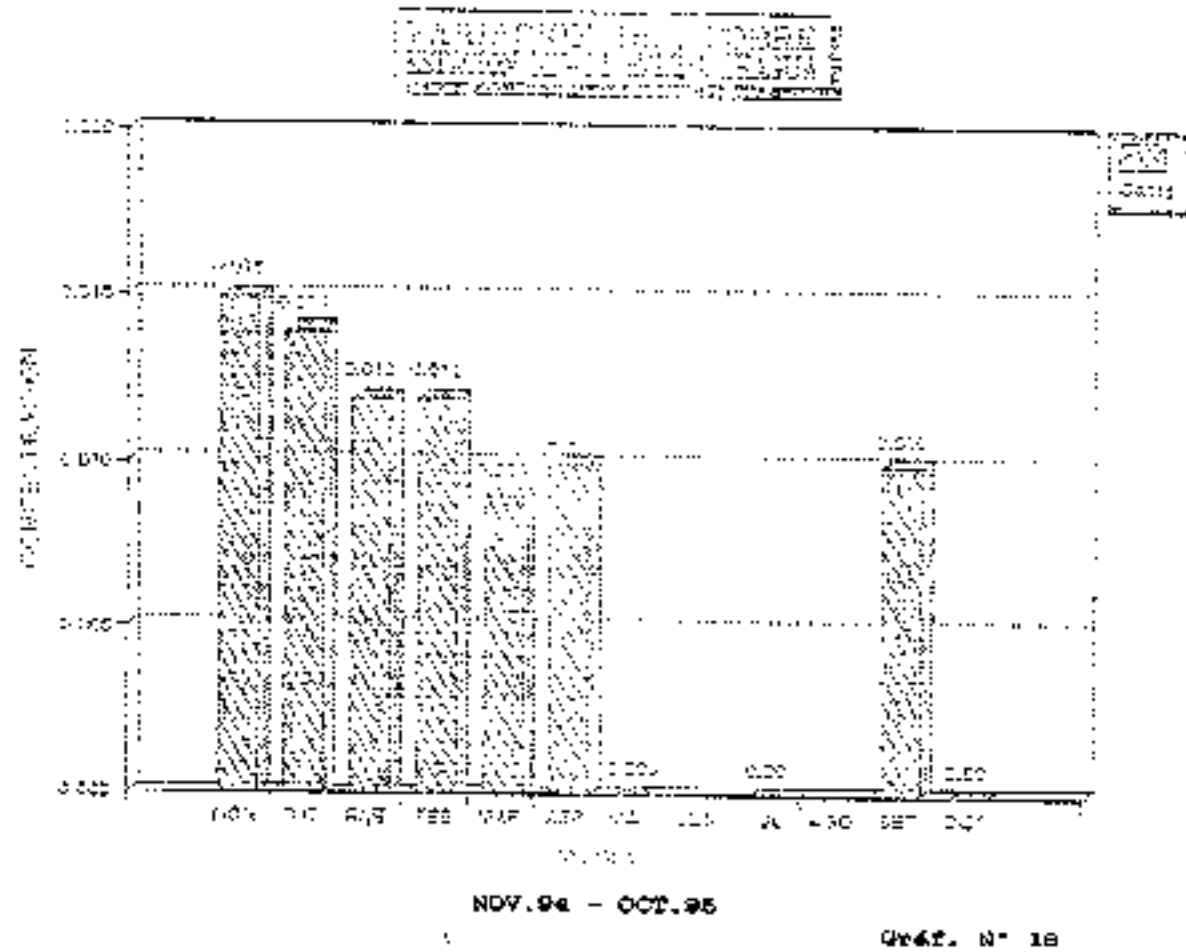
NOV.94 - OCT.95

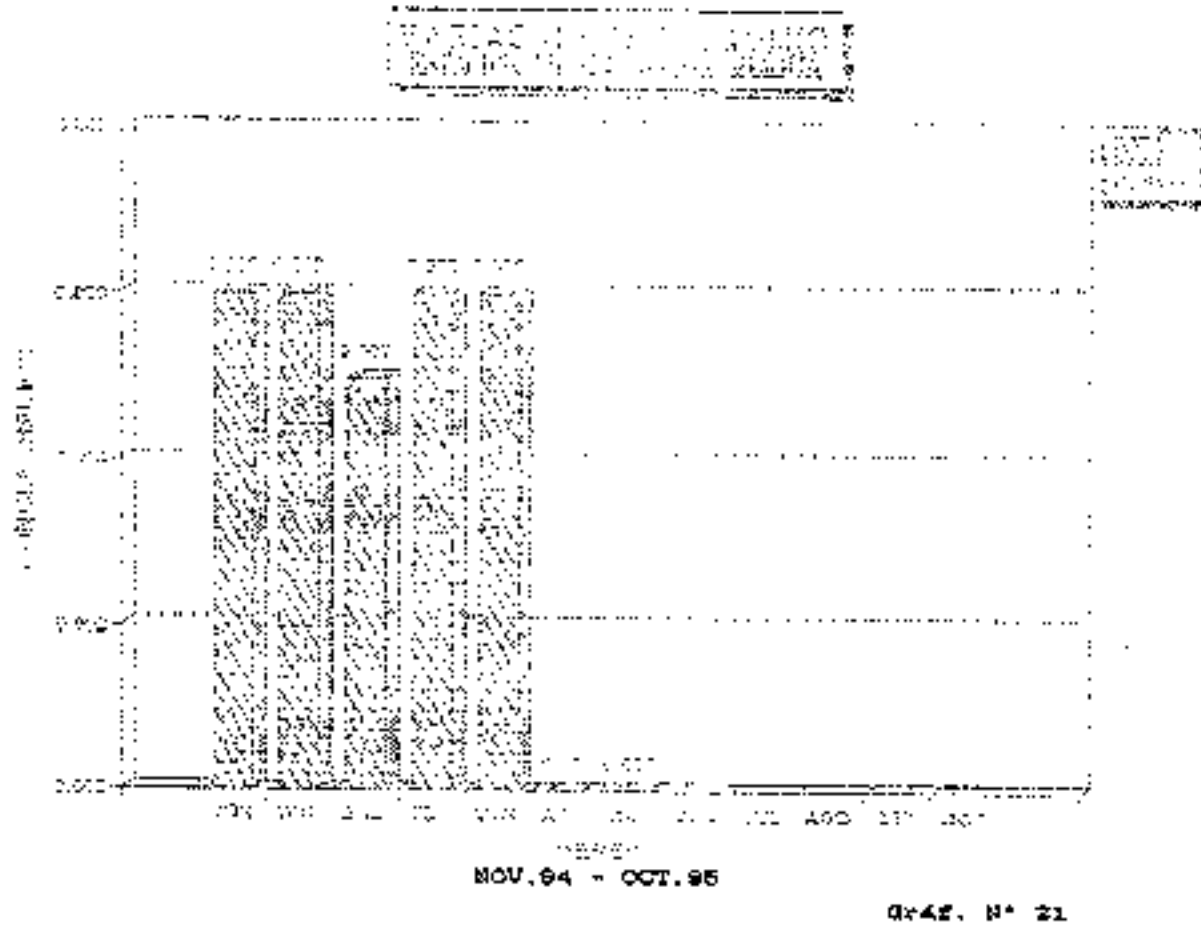
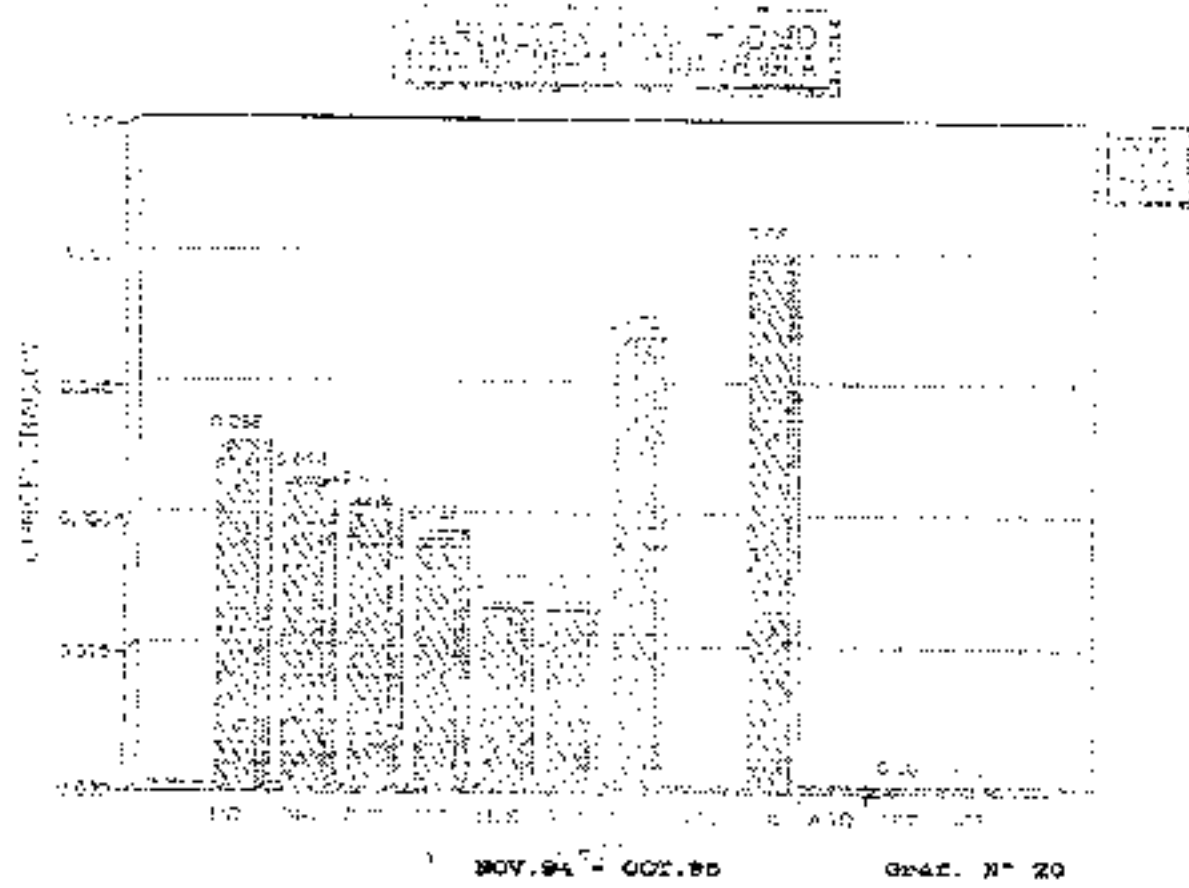
Gr4f. N° 16



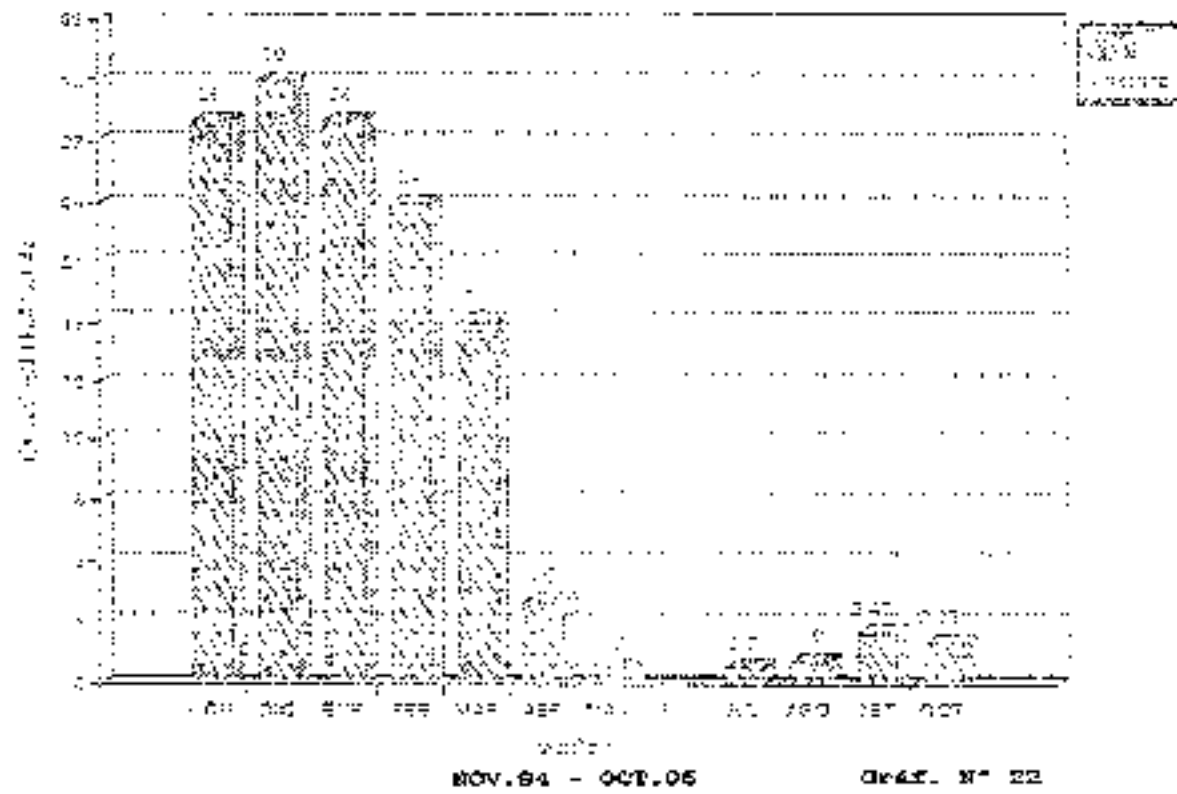
NOV.94 - OCT.95

Gr4f. N° 17

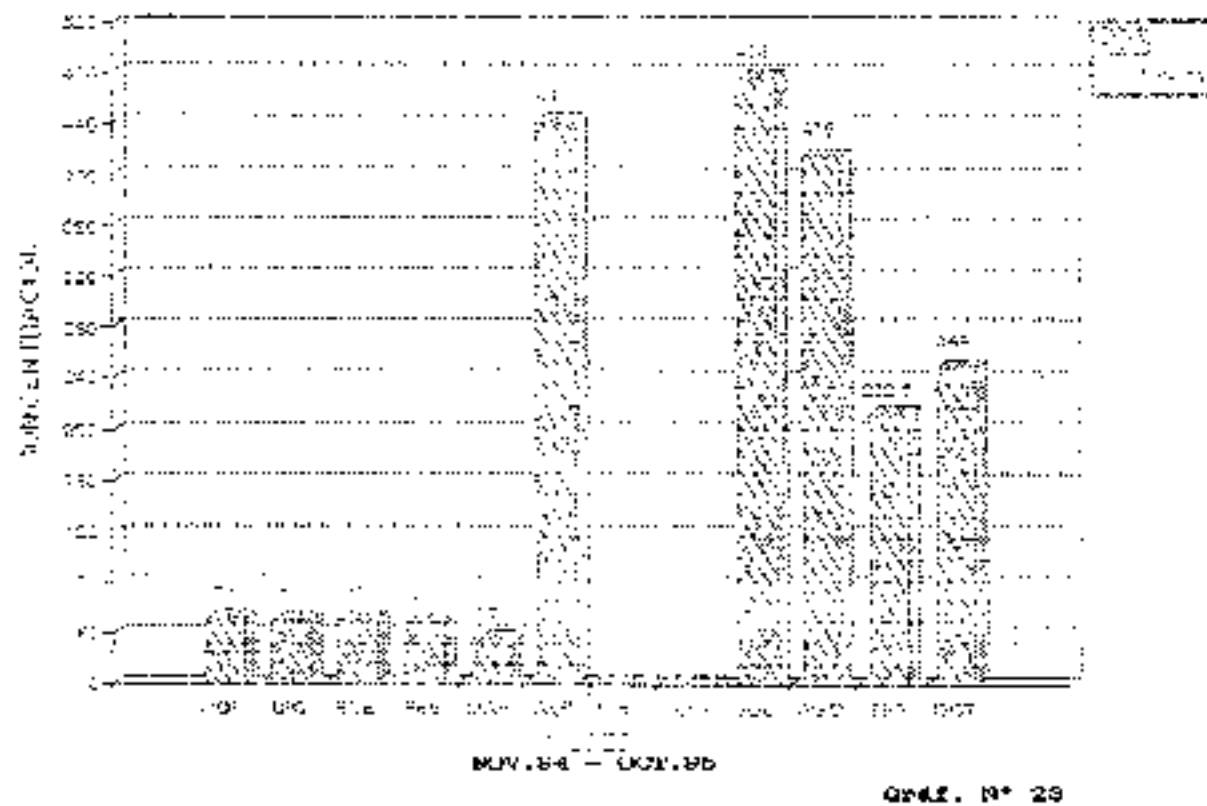




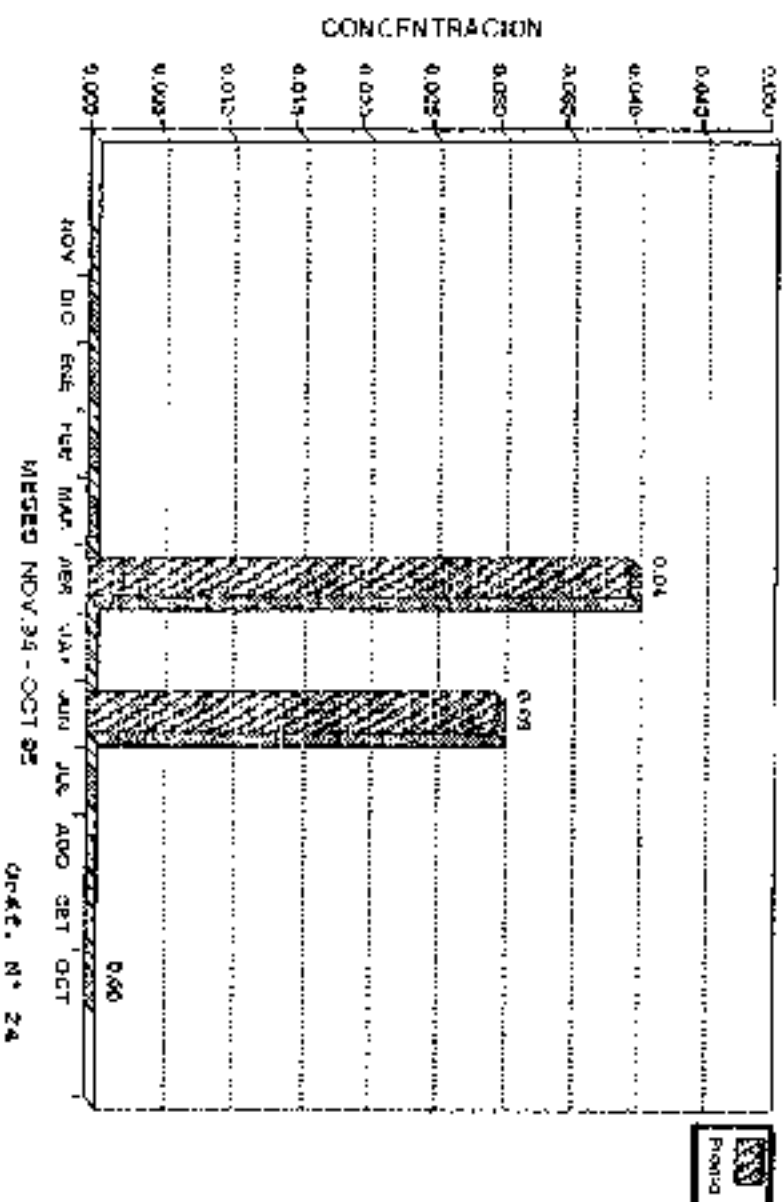
VARIACION DE LAS RENDIMIENTOS
DE LAS MAQUINAS



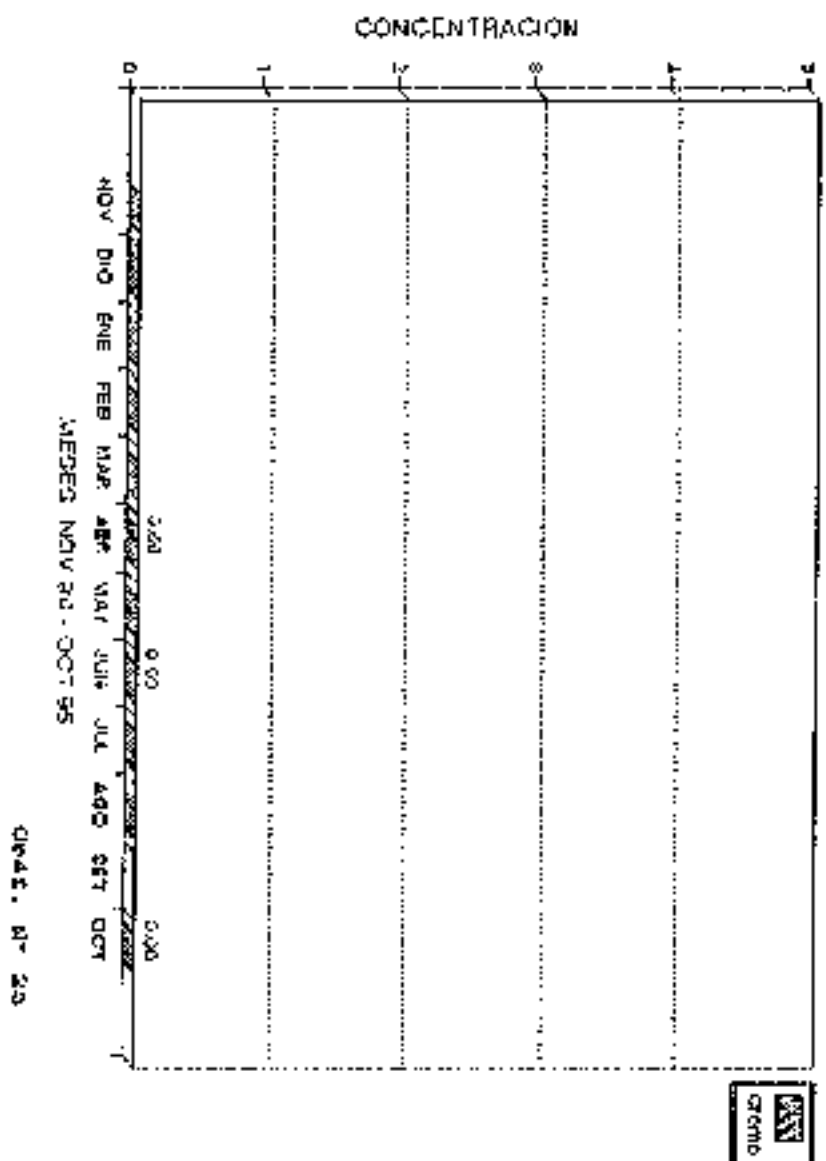
VARIACION DE LAS RENDIMIENTOS TOTALES
DE LAS MAQUINAS



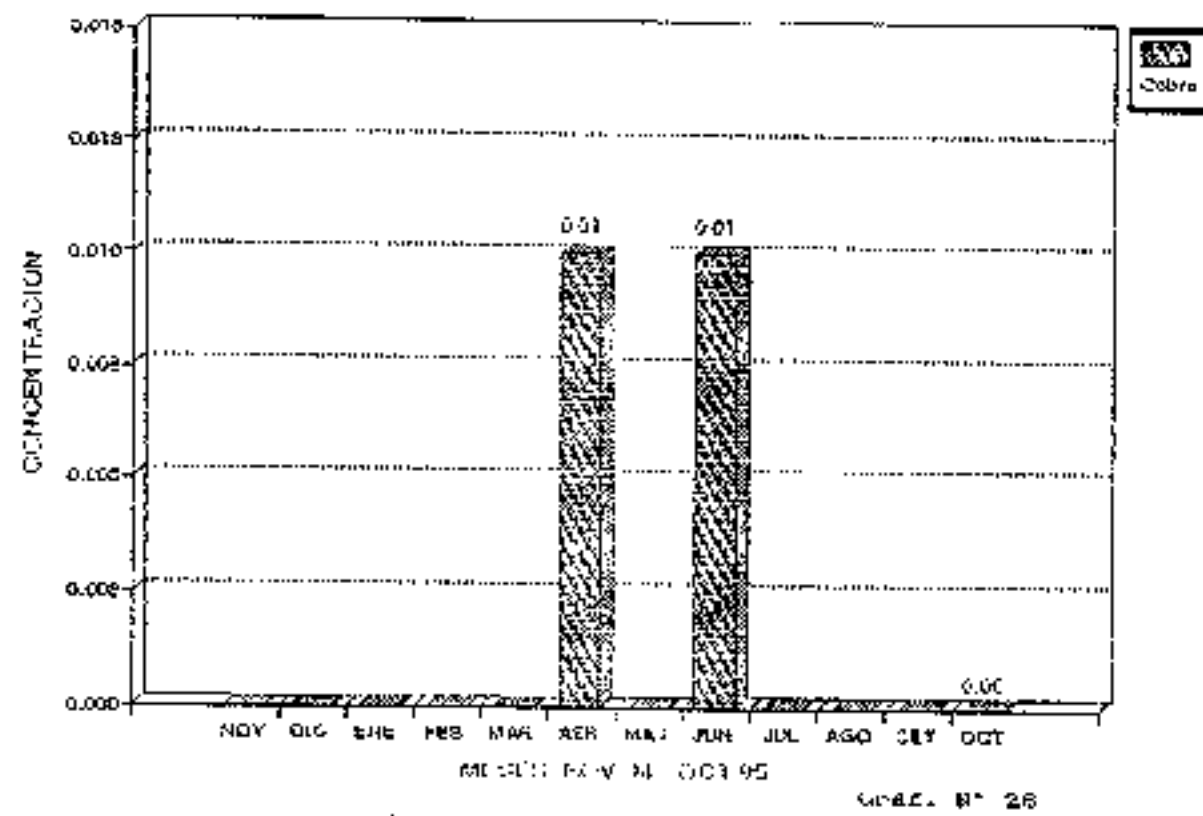
VARIACION DEL PLOMO
ESTACION HF-12 SAL GUAL HIDROELECTRICA



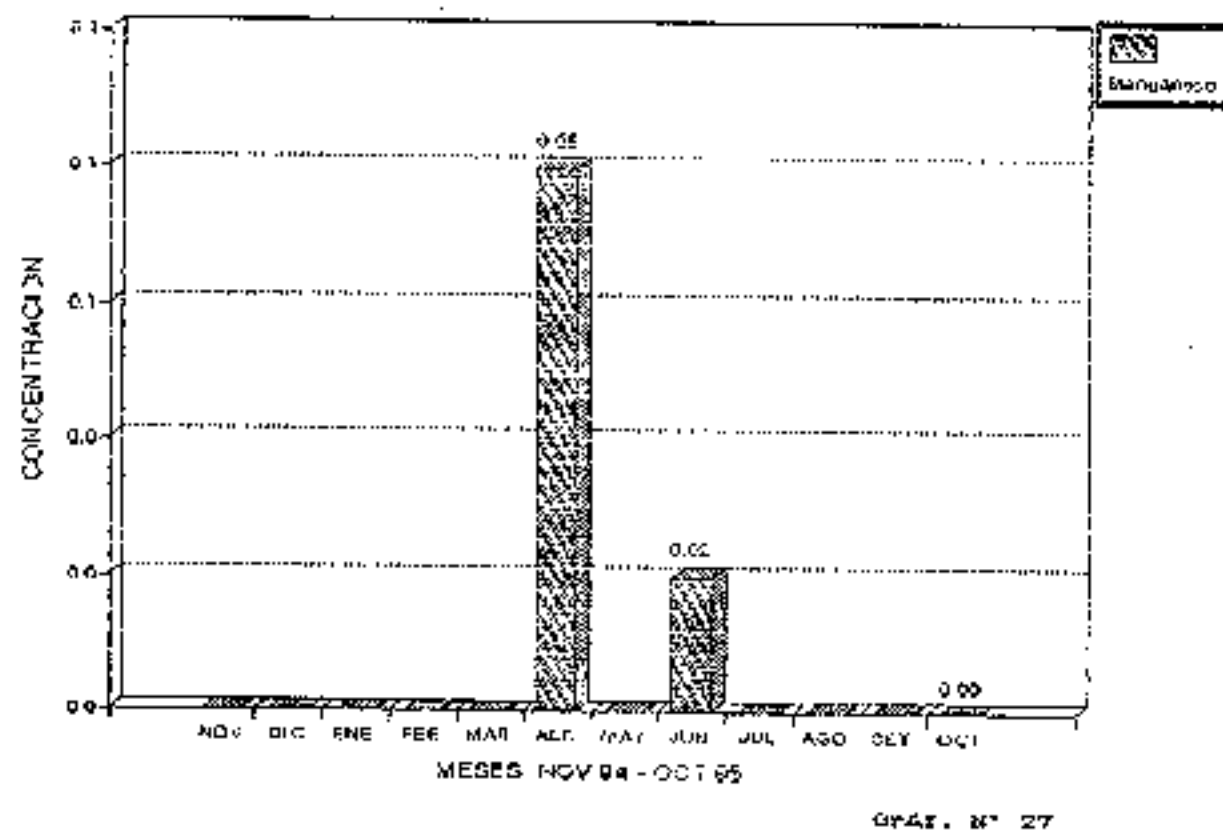
VARIACION DEL CROMO
ESTACION HF-12 SAL GUAL HIDROELECTRICA

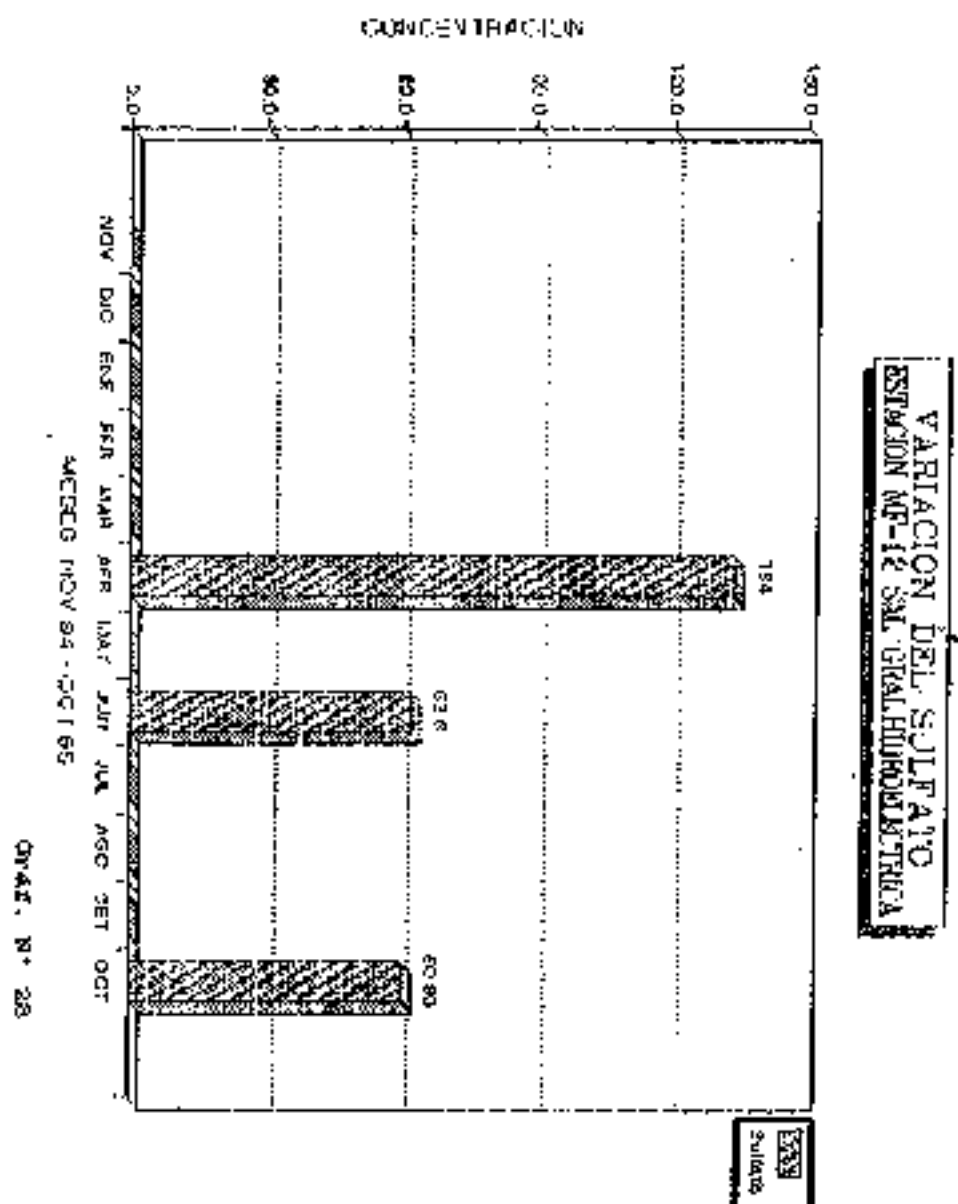


VARIACION DEL COBRE
ESTACION MP-12 SAL. GRAL. HIDROELECTRICA



VARIACION DEL MANGANESO
ESTACION MP-12 SAL. GRAL. HIDROELECTRICA





CONCENTRACION DE CARGA

ESTACION MF-2 = MF-1 : FLUJO 600 Lts/seg

AGUAS ARRIBA: SALIDA LAGUNA CACRAY

PARAMETROS	CONCENTRACION (mg/Lts)	CARGA (mg/seg)	CARGA (Kgr/día)
Plomo (Pb)	0.024	14.4	1.24
Cadmio (Cd)	0.00	0.00	0.00
Manganeso (Mn)	0.002	1.2	0.10
Sulfato (SO ₄)	46.20	27720	2395

ESTACION MF-3 = MF-5 = MF-6 : FLUJO 1200 Lts/seg

AGUAS ARRIBA : SALIDA LAGUNA CHUNGAR

PARAMETROS	CONCENTRACION (mg/Lts)	CARGA (mg/seg)	CARGA (Kgr/día)
Plomo (Pb)	0.035	42	3.62
Cadmio (Cd)	0.000	0.000	0.000
Manganeso (Mn)	0.000	0.000	0.000
Sulfato (SO ₄)	43.50	52200	4510

ESTACION MF-8 : FLUJO 340 Lts/seg

AGUA SUBTERRANEA : SALIDA TUNEL AVENTURERO

PARAMETROS	CONCENTRACION (mg/Lts)	CARGA (mg/seg)	CARGA (Kgr/día)
Plomo (Pb)	0.04	13.6	1175
Cadmio (Cd)	0.000	0.000	0.000
Manganeso (Mn)	0.04	13.6	1175
Sulfato (SO ₄)	120	40800	3525

ESTACION MF-13 : FLUJO 25 Lts/seg

AGUA NATURAL : QUEBRADA ANAMARAY

PARAMETROS	CONCENTRACION (mg/Lts)	CARGA (mg/seg)	CARGA (Kg/dia)
Plomo (Pb)	0.000	0.000	0.000
Cadmio (Cd)	-	-	-
Manganeso (Mn)	0.000	0.000	0.000
Sulfato (SO ₄)	75.5	1887	163

ESTACION MF-11 : FLUJO 1,200 Lts/seg

AGUA SALIDA : HIDROELECTRICA SHAGUA

PARAMETROS	CONCENTRACION (mg/Lts)	CARGA (mg/seg)	CARGA (Kg/dia)
Plomo (Pb)	0.028	33.6	2.9
Cadmio (Cd)	0.004	4.8	0.41
Manganeso (Mn)	0.005	6.0	0.52
Sulfato (SO ₄)	252.3	302760	26168

ESTACION MF-12 : FLUJO 2,000 Lts/seg

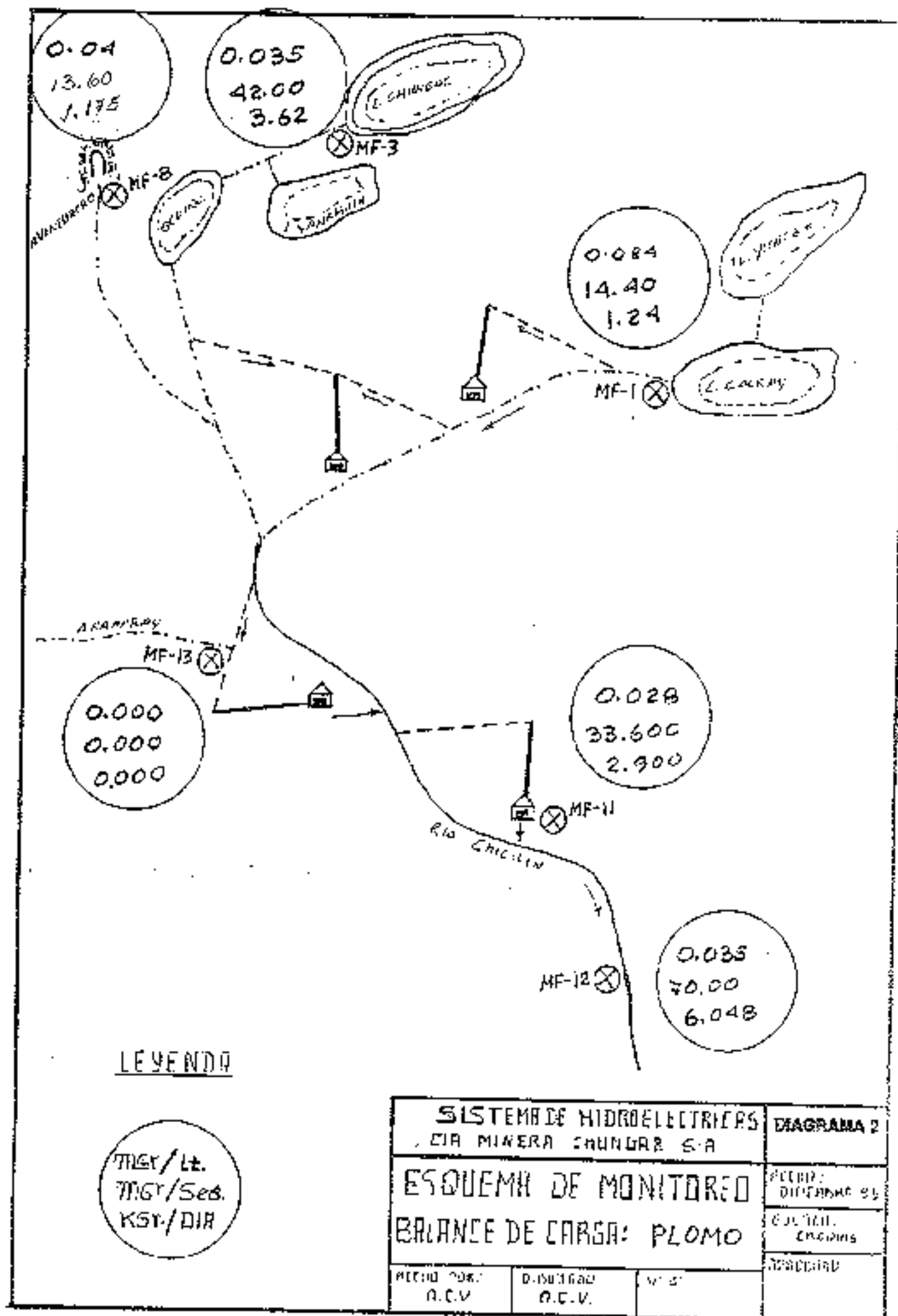
AGUAS ABAJO : RIO CHUCRIN

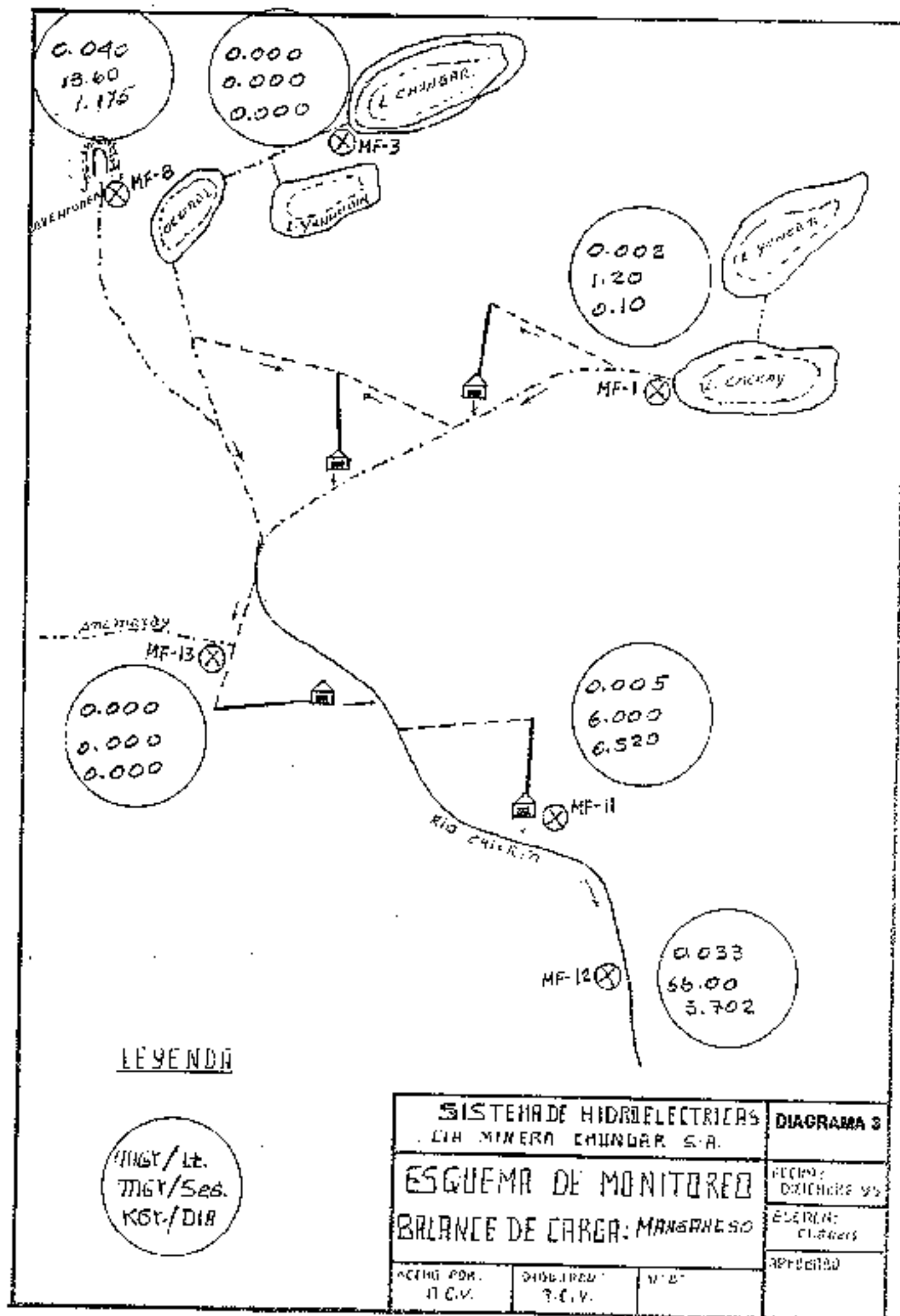
PARAMETROS	CONCENTRACION (mg/Lts)	CARGA (mg/seg)	CARGA (Kg/dia)
Plomo (Pb)	0.035	70	6.048
Cadmio (Cd)	0.000	0.000	0.000
Manganeso (Mn)	0.033	66	5.702
Sulfato (SO ₄)	85.8	170000	14688

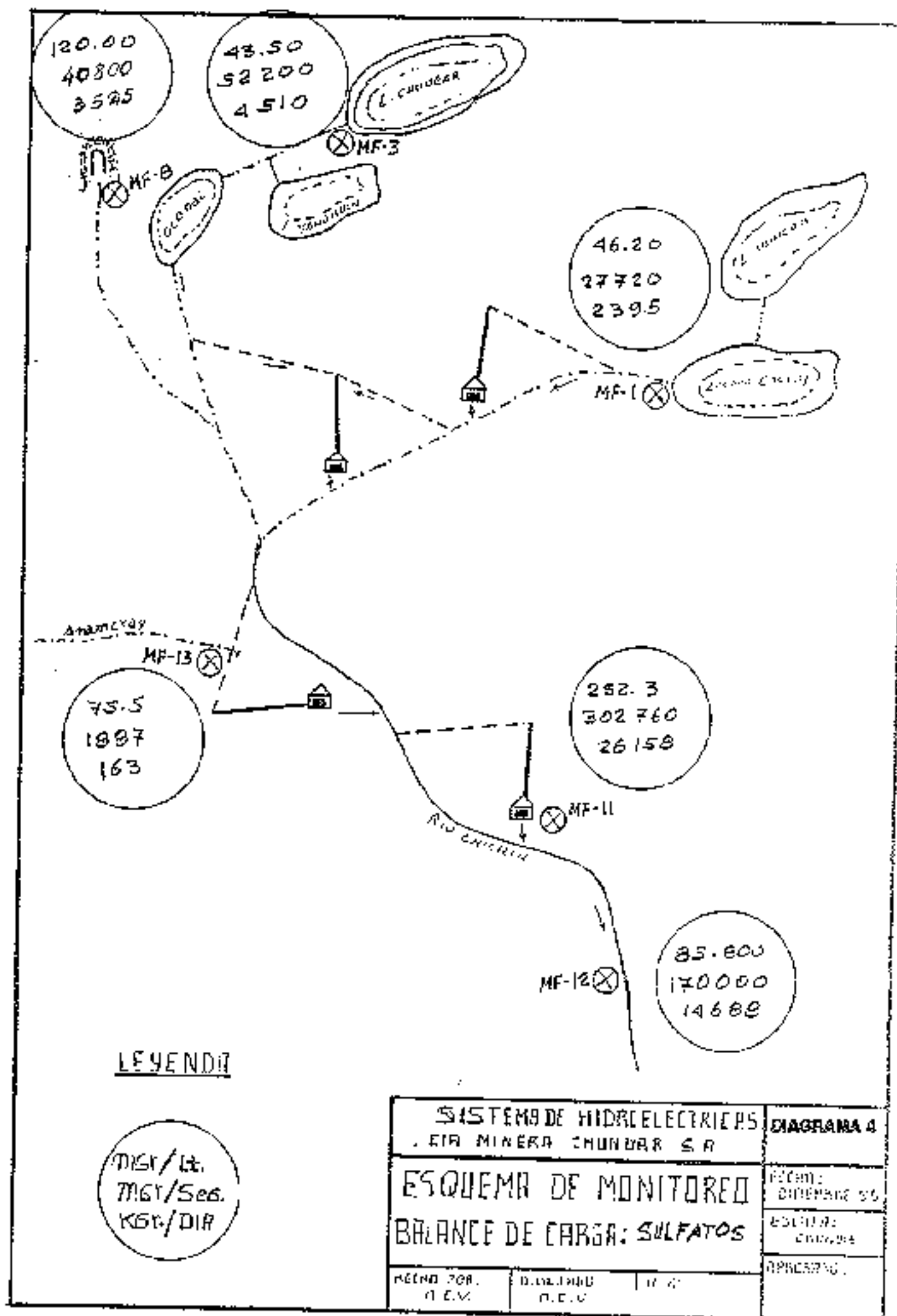
MEDICION DE CAUDALES - ESTACIONES DE MONITOREO
(Lt/seg)

MESES → ESTACIONES ↓	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	CAUDAL PROMEDIO (Lt/seg)
MF - 1							650		600	550			600
MF - 2							600		500	400			500
MF - 3							1300		1200	1100			1200
MF - 5	1100	1570	1700	1800	1500	1350	1220		1250	1200	1150		1394
MF - 6A						350		350					350
MF - 7	700	700		700			700		700		700	700	700
MF - 8								350				330	340
MF - 10	1000	1050	1000	1350	2100								1520
MF - 10A	1600		1600		1600	1600			1600	1600	1600	1600	1600
MF - 10B	1400	1450	1500	1370	1600								1514
MF - 11	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200		1200	1200	1200	1200	1200
MF - 12						2200		1900				1900	2000
MF - 13												25	25

CUADRO No. 25







5.8 EVALUACION DE LA FLORA Y FAUNA

Se han realizado un inventario preliminar de la flora y fauna de las áreas de influencia de los componentes del Sistema de Hidroeléctricas.

6. IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De la evaluación del Programad de Monitoreo Ambiental de noviembre de 1994 a octubre de 1995; análisis e interpretación de resultados, no han identificado impactos positivos y negativos:

6.1 IMPACTOS POSITIVOS

6.1.1 Efecto Regulación de Aguas Naturales

Las actividades de represamiento y regulación de aguas superficiales y subterráneas, ha permitido un flujo permanente de 2000 lps/seg (2m³/seg) como afluente del río Chancay; asegurando un flujo de agua con contaminantes por debajo de los límites permisibles, apta para riego de acuerdo a la Ley General de Aguas (Agua Clase III).

6.1.2 Efecto Socio Económico

En el área de influencia aguas abajo del emplazamiento de las hidroeléctricas se observa ampliación de extensiones de fronteras y actividad agrícola; en las zonas altas el cultivo de papa, trigo, cebada, albarja; en las zonas baja y cálida árboles frutales, viñedos y alfalfa.

A través de la carretera de penetración entre las localidades de Pacsaos, Andamarca, Vizcaycocha y las hidroeléctricas que comunican con las minas Anímón, Huarón y la ciudad de Cerro de Pasco ha generado una actividad comercial característica de la zona.

6.2 IMPACTOS NEGATIVOS

De la evaluación ambiental y resultado de programa de monitoreo, se han identificado los impactos ambientales adversos que están descritos en el cuadro N° 26 de acuerdo a los componentes del Sistema de las Hidroeléctricas que corresponde el medio físico y biológico.

7. MEDIDAS DE MITIGACION

En el cuadro N° 27 se proponen las medidas de mitigación, formulada de acuerdo a los efectos ambientales en los componentes del Sistema Hidroeléctrico; los mismos, que forman parte del programa de inversiones, cronograma de ejecución del PAMA.

COMPROMISOS E INSTALACIONES	- Tomar adecuadamente campamentos, instalaciones y excavaciones. - Usar adecuadamente depósitos de residuos y desechos. - Evitar y minimizar conflictos relacionados con la tenencia y uso de terrenos existentes. - Controlar el uso de la tierra, las descargas de agua servidas. - Realizar programas de vigilancia epidemiológica para prevenir enfermedades de habitantes y animales.
CUERPO RESERVA	- Controlar la aplicación de agroquímicos en la cuenca hidrográfica. - Evitar la migración de peces; mantener un flujo mínimo, incrementar criaderos de peces e incentivar la pesca. - Incrementar la altura de la presa para incrementar la superficie de agua y con las olas producidas por el viento, se genera la recuperación del oxígeno (aeroficación). - Construir desarenadores, aguas arriba de la presa para eliminar la formación de depósitos de sedimentos en la entrada del reservorio.

CUADRO N° 27

8. PROGRAMA DE INVERSIONES

8.1 ESTUDIOS

- 8.1.1 Evaluación sísmica y riesgos naturales: Estabilidad física, taludes naturales, represamiento, huaycos, aluviones, deslizamientos, etc.
- 8.1.2 Evaluación taxonómica: Identificación de especies en extinción o desaparición y bioindicadores.
- 8.1.3 Investigación epidemiológica: Efectos en la salud humana y animal, (ruido, electromagnetismo, contaminantes químicos, etc).
- 8.1.4 Vigilancia de calidad de aguas (Monitoreo) naturales, residuales y servidas.
- 8.1.5 Evaluación de suelos: Generar y/o recuperar áreas de terreno y vegetación.
- 8.1.6 Evaluación de factores meteorológicos: Capacidad y requerimiento hidrológico.
- 8.1.7 Elaborar planes de cierre y contingencias.

8.2 OBRAS CIVILES

- 8.2.1 Construcción de obras para aeración natural de represas y canales (eutroficación).
- 8.2.2 Construcción de desarenadores: aguas arriba de reservorios y represas.
- 8.2.3 Generar y/o mantener áreas de vegetación.
- 8.2.4 Ejecutar obras de renivelación, revegetación, control de escorrentías y/o deslizamiento, estabilidad física, control de infiltraciones, control de sedimentos.
- 8.2.5 Ejecución de obras del Plan de cierre.

78

- 8.2.6 Ejecución de obras y actividades de contingencia.
- 8.2.7 Mantenimiento y reparación de líneas de transmisión de alta tensión.
- 8.2.8 Construcción y/o acondicionamiento del Sistema de alcantarillado y saneamiento.
- 8.2.9 Construcción y/o reparación de Sistemas de protección: Pararrayos, líneas a tierra.

8.3 MANTENIMIENTO Y OTROS

- 8.3.1 Mantenimiento de represas, canales e instalaciones.
- 8.3.2 Vigilancia epidemiológica: Prevención de enfermedades endémicas y profesionales.
- 8.3.3 Cumplimiento de Normas Ambientales.
- 8.3.4 Auditoría e inspectoria.
- 8.3.5 Asesoría externa.
- 8.3.6 Supervisión y Administración

8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PAMA

(Ver cronograma pág. siguiente)

CRONOGRAMA DE EJECUCION PAMA HIDROELECTRICAS

ACTIVIDADES	FISICO					ECONOMICO (US \$)				
	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000
8.1 ESTUDIOS										
8.1.1	ESTUDIOS					3.000				
8.1.2		ESTUDIOS					3.000			
8.1.3	ESTUDIOS					3.000				
8.1.4	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
8.1.5		ESTUDIOS					4.000			
8.1.6	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	2.000	2.00	2.000	2.000	2.000
8.1.7				ESTUDIOS	ESTUDIOS				2.000	2.000
8.2 OBRAS CIVILES										
8.2.1	ESTUDIOS					2.000				
8.2.2	ESTUDIOS					3.000				
8.2.3		ESTUDIOS	ESTUDIOS				2.000	2.000		
8.2.4			ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS			3.000	3.000	3.000
8.2.5					ESTUDIOS					5.000
8.2.6	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	1.000	3.000	5.000	5.000	5.000
8.2.7	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS			5.000	5.000	5.000		
8.2.8				ESTUDIOS					1.000	
8.2.9				ESTUDIOS	ESTUDIOS			3.000	3.000	
8.3 MANTENIMIENTO Y OTROS										
8.3.1	ESTUDIOS					500				
8.3.2	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	600	600	600	600	600
8.3.3	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8.3.4	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8.3.5	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
8.3.6	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	ESTUDIOS	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
TOTAL						29.100	30.600	29.600	25.600	26.600

10. MONITOREO DE EMISIONES Y EFLUENTES

10.1 ANTECEDENTE

De Noviembre 1994 a Octubre 1995 se desarrollo el Programa de Monitoreo de calidad de agua, en doce estaciones para evaluar la calidad de agua y parámetros meteorológicos, a fin de identificar los contaminantes e impactos ambientales.

De la evaluación y análisis de los resultados del Programa de Monitoreo de los efluentes contienen concentraciones de contaminantes por debajo de los límites permisibles, comparados con la Ley General de Agua - Agua clase tipo III; sin embargo, dentro del programa de Adecuación y Manejo Ambiental, se ejecutaran programas de vigilancia de calidad de agua natural, residual y servida; optimizar los factores meteorológicos y físicos de las operaciones de generación y transmisión de energía.

10.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AGUA

10.2.1 Estaciones de Monitoreo

De la evaluación del Programa de Monitoreo ejecutado en Nov.94 a Oct.95 y de los componentes del Sistema Hidroeléctrico es necesario continuar con el monitoreo de calidad de agua natural, residual y servida.

Las estaciones y parámetros de acuerdo a normas y procedimientos del Protocolo de las guías de Monitoreo de calidad de agua: se establece 5 estaciones permanentes como se puede apreciar en el Plano 3, cuya ubicación detallamos.

- MF-2: Ubicado en el Medidor N°2, agua procedente de la laguna Yuncan y Cacray.
- MF-6: Ubicado en el medidor de flujo N°6, agua procedente de la laguna Oconal.
- MF-11: Ubicado en el flujo de la salida de C. H. Shagua antes de la descarga del río Chicrín.
- MF-12: Ubicado en la salida general de las Hidroeléctricas a 200 m. aguas abajo de la intersección aguas C.H. Shagua y el río Chicrín.
- MF-14: Agua Potable y/o aguas servidas.

(Ver Plano 4 y Anexo: Plano N° 3)

10.2.2 Parámetros y Frecuencia de Monitoreo

Para la evaluación y control de contaminantes se tiene en cuenta la calidad de agua para uso en riego y consumo humano; cuyos parámetros incluye:

- Inorgánico físico: Flujo, color, pH, Eh, temperatura, conductividad, dureza, sólidos totales en suspensión.
- Metales disueltos: Pb, Cd, Cr, Cu, Zn, Fe, Mn.
- Iones principales: Sulfato, Nitrate, Carbonato.
- Hidrocarburos: Aceite, grasas.
- Orgánicos: Bacteriológicos.

El monitoreo y análisis se registran por las guías del Protocolo de Muestreo de agua. La frecuencia del muestreo será bimensual.

10.2.3 Análisis químico y manejo de información

La Empresa tomará los servicios del Laboratorio de la Dirección General de Salud Ambiental del Monitoreo de Salud y Ecología.

Los resultados de monitoreo, serán informados a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Monitoreo de Energía y Minas, cada 6 meses.

10.3 MONITOREO BIOLÓGICO

En el Programa de Vigilancia Epidemiológica se realizarán muestreos de elementos biológicos; análisis físico, químico de vegetación y animales; muestreo y/o evaluación en función de anomalías y observación de campo.

10.4 MONITOREO SOCIO-ECONÓMICO

La empresa, a través del Auditor Ambiental interno llevará un reporte de muestreos y comportamiento socio-económico del personal involucrado en las operaciones de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y las áreas de influencia en las sociedades y poblaciones cercanas.

10.5 MONITOREO DE RIESGOS FISICOS, METEOROLOGICOS

10.5.1 Parámetros Geomecánicos

Se realizarán mediciones de deformaciones de represas, canales, taludes naturales; muestreo de suelos, estructuras de concreto, estructuras naturales. La frecuencia de monitoreo será por lo menos una vez al año.

10.5.2 Parámetros Meteorológicos

- Control de precipitación pluvial y parámetros climáticos: permanente.
- Velocidad y duración del viento: Estacionales.
- Muestreo de contaminación por desechos sólidos: permanente.

10.5.3 Parámetros Riesgos Físicos

- Mediciones de ruido: permanente.
- Medición de Radiaciones electromagnética, en operaciones de generación, transmisión y distribución: permanente.
- Muestreo de contaminantes tóxicos (opcional).

11. PLAN DE CONTINGENCIA

11.1 ANTECEDENTES

Los reservorios y represas están ubicadas en lagunas vasos glaciales, circundante a cerros en proceso final de deglaciaciones.

El 18 de Mayo de 1971, el río Chungar, ubicación actual de las represas, fue afectado por un aluvión por desprendimiento de hielo y roca, hacia la laguna natural; por desborde, ha comprometido instalaciones y canchas de relaves de la Unidad Chungar, causando pérdidas materiales y humanas.

11.2 PLAN DE CONTINGENCIA

Las actividades de contingencia comprende:

- Elaboración del Plan de Contingencia: Riesgos físicos y naturales.

84

- Plan de difusión y conocimiento del Titular, Autoridades locales y regionales.
- Ubicación de refugios en caso de desastres físicos y naturales.
- Simulacro contra incendios, electrocución.
- Actividades de simulacro de Primeros Auxilios y rescate en caso de desastres por fenómenos naturales, aluvión, terremotos, haycos y supervivencia.
- Ejecución de Programas de Seguridad Nacional y Defensa Civil.

12. PLAN DE CIERRE

12.1 ANTECEDENTES

El cumplimiento al D.S. 029-84-EM; se plantea el Plan de Cierre de las hidroeléctricas. Estas estarán supeditadas a las operaciones de las Unidades Mineras de la Compañía Minera Chungar S.A., constituida por la Unidad Animón y Unidad Chungar, próximamente a rehabilitarse.

12.2 PLAN DE CIERRE

De la evaluación ambiental, resultado del programa de monitoreo ambiental, capacidad instalada y planes futuros de las hidroeléctricas se elabora el Plan de Cierre teniendo en cuenta los siguientes elementos:

12.2.1 Caracterización del Material

En el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, se realizarán estudios de caracterización del material del emplazamiento y áreas de influencia de las represas, bocatomas, canales, muro de contención, ubicación de las hidroeléctricas e instalaciones; a fin de implementar trabajos de estabilización, control de sedimentos, erosión y revegetación.

12.2.2 Trabajo de Renivelación

De producirse el cierre de las hidroeléctricas, se desarrollaran trabajos de renivelación de canales, bocatomas e instalaciones, carreteras (opcional) y campamentos; obras que han generado movimiento de tierra y modificación de la topografía, de esta manera se recuperará el terreno y se efectuara labores de restauración del medio ambiente.

12.2.3 Revegetación

Revegetación en áreas, a consecuencia de la renivelación, recuperación de áreas perdidas por inundación y construcción de obras civiles.

12.2.4 Control de Estabilidad

Se elaborarán y ejecutarán Programas de Mantenimiento y Monitoreo para prevenir la inestabilidad de Taludes naturales, represas abandonadas y/o infraestructuras producto de paralización e inoperancia.

12.2.5 Cercado y Control de Acceso

Teniendo en cuenta los riesgos se construirán cercos y/o dispositivos de control de acceso en bocatomas, canales, etc.

12.2.6 Demolición

Se ejecutarán planes de demolición, cumpliendo con las normas ambientales vigentes.

12.2.7 Monitoreo y Mantenimiento

Se ejecutarán Programas de Mantenimiento y Monitoreo Ambiental físico y biológico por tres años después del cierre de las instalaciones.

12.3 CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	AÑO		
	1	2	3
12.2.1 Caracterización del Material	■		
12.2.2 Trabajo de Renivelación	■		
12.2.3 Revegetación		■	
12.2.4 Control de Estabilidad		■	
12.2.5 Cercado y Control de Acceso		■	
12.2.6 Demolición			■
12.2.7 Monitoreo y Mantenimiento	■	■	■

13. CONCLUSIONES GENERALES

De la evaluación del Programa de Monitoreo se desprende las siguientes conclusiones:

- Las cuatro Hidroeléctricas, operan utilizando la misma agua natural en serie tipo cascada en orden C.H. Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua, teniendo como efluente agua turbinada en la estación MF-11.
- En el Programa de Monitoreo se evaluaron en 12 estaciones de la calidad de agua, teniendo en cuenta, el agua natural ingreso al emplazamiento Sistema de Hidroeléctricas (estaciones MF-2, MF-8); estaciones intermedias para evaluar las aguas turbinadas y tomar medidas correctivas de operación (MF-7, MF-10, MF-10A, MF-10B); y como efluente final, la estación MF-11, agua turbinada y MF-12 agua del río Chicrin, situado aguas abajo del emplazamiento de las hidroeléctricas.
- De los resultados del Laboratorio se desprende:
 - Las aguas que tienen un pH mayor a 7.0; propiedades físicas: turbidez, conductividad eléctrica, alcalinidad, dureza, coeficiente bajo de los límites permisibles.

37

- Oxígeno disuelto; 7.4, 7.5 en las estaciones MF-2, MF-6, agua natural; 6.2, 6.6 en las estaciones MF-10A, MF-11, agua turbinada y 5.8 en la estación MF-12, agua del río Chicrin. Por lo que concluimos que estas aguas son aptas para la vida acuática.
 - Las concentraciones de metales en gran parte de las estaciones están por debajo de los límites permisibles, comparados en la Ley General de Aguas (Clase III).
 - Iones principales, sulfatos, nitratos y carbonatos; están por debajo de los límites permisibles (Ley de aguas). Sin embargo debemos señalar la presencia de sulfatos en los primeros meses de monitoreo, habiéndose hecho ajustes en las operaciones en las atapas de mantenimiento y reparación de máquinas y equipo; habiéndose notado la disminución en los 5 últimos meses.
 - Aceites y Grasas, con resultados < 1.0; sin embargo debemos señalar que existe una anomalía en los resultados en la estación MF-11 (183) en el mes de Agosto, tomándose precauciones y medidas correctivas inmediatas.
- De los considerandos en la conclusión precedente, se destaca y se puede concluir, que las aguas utilizadas en la generación de la energía eléctrica no contribuyen con contaminantes químicos al medio ambiente, sin embargo en el Plan de Manejo Ambiental; se continuará evaluando la calidad de agua dentro del programa de vigilancia.
 - De la Evaluación Ambiental y Programa de Monitoreo, se han identificado impactos ambientales positivos y adversos en función de los componentes del Sistema de las Hidroeléctricas y factores ambientales. Para mitigar los impactos adversos se elabora el Plan de medida de mitigación referente al ambiente físico y biológico, descrito en el Cuadro N° 26.
 - Para ejecución del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental se presenta el Programa de Inversiones, Cronograma de Ejecución; así como el Programa de Monitoreo de Emisiones y Efluentes, Plan de Contingencia y Plan de Cierre.

SEGECO S. A.
Servicios Consultivos de Ingeniería y Ecología

Ing. ELMER PAUL GOMERO
Gerente General

ANEXOS

1. PLANO BASE
(Plano N° 2)
2. ESTADO ECONOMICO DE LA EMPRESA
3. ESQUEMA ELECTRICO Y MONITOREO
(Plano N°3)
4. REPORTE DE MEDICIONES DE VIENTO
5. REPORTE DE RESULTADO DE LABORATORIO 4to.
TRIMESTRE. LOS REPORTES DE LOS TRIMESTRES
ANTERIORES OBRAN EN LA DIRECCION DE ASUNTOS
AMBIENTALES EN LOS RESPECTIVOS INFORMES
TRIMESTRALES.



ecolab
Calidad Ambiental

INFORME DE ENSAYO
Nro 257-95/ECOLAB

I. DATOS DEL CLIENTE

Empresa:	CIA MINERA CHUNGAR S.A.
Referencia:	Sr. Urbano Macasana
Teléfono:	433-6037
Tipo de Muestra:	Agua (07)
Fecha de Ingreso de Muestras:	03-10-95
Fecha de Entrega de Resultados:	11-10-95
Nº de H.U.C.:	100025321
Factura N°:	052

II. RESULTADOS

Código del Cliente	MF-11	MF-7	MF-10A	MF-11	MF-7	MF-2	M-6
Código de Ecolab	A-1047	A-1048	A-1049	A-1050	A-1051	A-1052	A-1053
pH	-	-	8.0	8.0	7.9	8.0	7.95
Turbidez (NTU)	-	-	0.94	2.45	1.02	1.87	1.17
C.E. (mmhos/cm)	-	-	0.39	0.37	0.25	0.38	0.30
Alcalinidad (ppm)	-	-	80.0	80.0	80.0	80.0	85.0
Sulfatos (ppm)	-	-	125.5	134.5	80.5	78.8	79.0
Sólidos Totales (ppm)	-	-	260.0	212.5	215.8	220.0	240.0
Oxígeno Disuelto (ppm)	-	-	6.2	6.5	8.8	8.2	8.5
Acúenos y Grasas (ppm)	< 1.0	< 1.0	-	-	-	-	-
Plomo (ppm)	-	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cobre (ppm)	-	-	0.000	0.010	0.000	0.000	0.010
Hierro (ppm)	-	-	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000
Zinc (ppm)	-	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Manganeso (ppm)	-	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cobalto (ppm)	-	-	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

ppm= mg/L

A-1047: MF-11
A-1048: MF-7
A-1049: MF-10A
A-1050: MF-11
A-1051: MF-7
A-1052: MF-2
A-1053: M-6

Gerardo I. Irujo Navarro
Gerente Técnico



Liliana Deza Montoya
Analista

NOTA: El presente Informe no puede reproducirse sin la autorización escrita de ECOLAB
PARA MAYOR INFORMACIÓN CONTACTARSE CON ECOLAB
ESTAMOS A SU SERVICIO.

F.3

At. Ing. Macasana

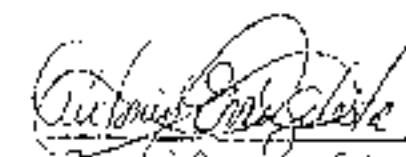
JUAN ANTONIO EVANGELISTA CELIS
C.B.P. No. 528

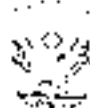
INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO
DE MUESTRA DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR
TIPO DE MUESTRA : AGUAS
MUESTREO POR: SR. URBANO MACASANA
FECHA DE MUESTREO : 11/11/95

ESTACIONES PARAMETROS	MF-2	MF-6	MF-7	MF-11	MF-12	MF-13	UNIDADES
pH	7.900	7.850	7.800	7.800	7.800	7.900	
Turbidez	2.720	1.970	2.040	2.030	2.010	2.050	Und. Formazina
Conductividad	0.480	0.390	0.450	0.380	0.400	0.420	mmhos/cm
Alcalin Total	94.000	89.000	92.000	82.000	88.000	90.000	mg/l
Sulfato	82.600	81.000	83.400	115.050	60.800	75.500	mg/l
Solidos Totales	204.000	275.000	245.600	249.000	232.400	230.000	mg/l
Oxigeno Disuelto	6.600	6.500	6.200	6.900	5.000	6.200	mg/l
Acido y Grasas	-	-	< 1.000	< 1.000	< 1.000	-	mg/l
Plomo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Cobre	0.002	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Cromo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Hierro	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Zinc	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Manganeso	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Cobalto	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l

Lima 16 de Noviembre de 1995


Juan A. Evangelista Celis
8101650
GOL. REG. C. P. 1995



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL



ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 805-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 1555

Localidad	HIDROELECTRICA CHUNGAR	Punto de muestreo	MF-2 CENTRADA HIDROELECTRICA CACHAY
Distrito	PACARAOS	Fecha de muestreo	04-09-95
Provincia	HUARAL	Fecha de ingreso al laboratorio	05-09-95
Departamento	L. J. M. A.	Muestra tomada por	INTERESADOS
Origen de la fuente	LAGUNA CACHAY		

RESULTADOS

TEMPERATURA	15.5	UNIT	HIJERO	0.06	mg/l	Fe
pH	8.0	a 20 C	MANGANESO	0.00	mg/L	Mn
ALCALINIDAD TOTAL	100	mg/L (como CaCO ₃)	COBRE	0.00	mg/L	Cu
CLORURO TOTAL	164	mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.01	mg/L	Zn
MAGNESIO	5.8	mg/L Mg	PLOMO	0.03	mg/L	Pb
SULFATO	42	mg/L SO ₄ ²⁻	CROMO	0.00	mg/L	Cd
SOLIDOS TOTALES	236	mg/L				

IMA, 19 DE SETIEMBRE DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO DE CONTROL AMBIENTAL
Ing. Jorge A. CORDOBA IGORIO
Coordinador General

Ing. Leopoldo E. CORDOBA IGORIO
Laboratorio de Control Ambiental

SOM/LOI/bss.

LAS EMPOQUE 200 - LINEA

TELEFONOS 4920335/4920149 TELEFAX 4211987



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 806-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 1355

Localidad:	HIDROELECTRICA	MF-7 (SALIDA)
Districto:	CHUNGAR	HIDROELECTRICA
Provincia:	PACARAOS	YANAHUALLI
Departamento:	HUARAL	
Origen de la fuente:	1.1 M.A.	
	RIO CHICRIN	
		Fecha de muestreo : 04-09-95
		Fecha de ingreso al laboratorio : 05-09-95
		Muestra tomada por : INTERESADOS

RESULTADOS

TURBIDEZ	2.0 UNT	HIERRO	0.04 mg/L Fe
pH	8.2 a 20 C	MANGANESO	0.00 mg/L Mn
ALCALINIDAD TOTAL	96 mg/L (como CaCO ₃)	CODRE	0.00 mg/L Cu
DUREZA TOTAL	188 mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.02 mg/L Zn
MAGNESIO	13.6 mg/L Mg	PLOMO	0.03 mg/L Pb
SULFATO	42 mg/L SO ₄ ²⁻	CADMITO	0.00 mg/L Cd
SOLIDOS TOTALES	250 mg/L		

MA, 10 DE SETIEMBRE DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio y Control Ambiental
[Firma]
Elsa Patricia Sánchez Osorio Alva
COORDINADORA
DIRECCION

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental
[Firma]
Ing. L. G. Sánchez Osorio Alva
Laboratorio de Control Ambiental

SOP/LG/95.

LAS HOJAS 500 - 1246

TELEFONOS 4400499/4423112 TELEFAX 4121963



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL



ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 807-95

N° DE RECIBO DE PAQU : 1555

Localidad :	HIDROELECTRICA	Punto de muestreo :	MF-6 ENTRADA
Distrito :	CHUNGAR	Fecha de muestreo :	HIDROELECTRICA
Provincia :	PACARAOS	Fecha de ingreso :	YANAHUIN
Departamento :	HUARAL	al Laboratorio :	05-09-95
Origen de la fuente :	L I M A	Muestra tomada por :	INTERESADOS
	RIO CHICRIN		

R E S U L T A D O S

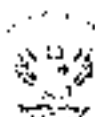
TURBIDIDAD	2.5 UN :	HIERRO	0.11	mg/l	Fe
pH	8.2 a 20 C	MANGANESO	0.01	mg/l	Mn
ALCALINIDAD TOTAL	92 mg/l SO_4^{2-}	CODRE	0.01	mg/l	Cu
DUREZA TOTAL	168 mg/l (como CaCO_3)	ZINC	0.01	mg/l	Zn
MAGNESIO	11.7 mg/l Mg	PLOMO	0.03	mg/l	Pb
SULFATO	42 mg/l SO_4^{2-}	CROMIO	0.00	mg/l	Cr
SOLIDOS TOTALES	232 mg/l				

LIMA, 19 DE SEPTIEMBRE DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Laboratorio de Análisis de Agua
Ing. *[Firma]*
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio y Control Ambiental
Ing. *[Firma]*
LABORANTE

804/LSL/bas.



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTAM. AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : BOB-95

N° DE RECIBO DE PMO : 555

Localidad	HIDROELECTRICA CHUNGAR	Punto de muestreo	MF-10A (SALIDA HIDROELECTRICA HUANCHAY)
Districto	PACARAOS	Fecha de muestreo	04-09-95
Provincia	HUARAL	Fecha de ingreso al laboratorio	05-09-95
Departamento	L I M A	Muestra tomada por	INTERESAUS
Origen de la muestra	RIO CHICRIN		

R E S U L T A D O S

TEMPERATURA	1.0	UNIT	SOLIDOS TOTALES	310	mg/l
pH	8.0	a 20 °C	NIERRO	0.07	mg/l Fe
ALCALINIDAD TOTAL	108	mg/L (como CaCO ₃)	MANGANESO	0.01	mg/L Mn
DUREZA TOTAL	196	mg/L (como CaCO ₃)	COBRE	0.01	mg/L Cu
DUREZA CALCICA	172	mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.02	mg/L Zn
AMONIO	5.8	mg/L NH ₄	PLOMO	0.04	mg/L Pb
SULFATO	83	mg/L SO ₄ ²⁻	CADMITO	0.00	mg/L Cd

LIMA, 19 DE SEPTIEMBRE DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTAM. AMBIENTAL
[Firma]
Dir. General de Salud Ambiental
D.G.S.A.

Atestado de laboratorio de Salud Ambiental
[Firma]
Ing. Luis...

SEA/LGL/bss.

LAS CHAPLAS 170 - LIMA

TELEFONOS (400) 810/440/100 TELEFAX 1101007



DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 809-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 1555

Lugar del	HIDROELECTRICA	Punto de muestreo	ME - 11
Distrito	CHUNGAR	Fecha de muestreo	04-09-95
Provincia	PACARAOS	Fecha de ingreso	05-09-95
Departamento	HUARAL	al Laboratorio	05-09-95
Origen de la fuente	L I M A	Muestra tomada por	INTERESADOS
	RIO CHICRIN		

R E S U L T A D O S

COLOR	9	Unidad Color	NITRITO	0.003	mg/L N NO_2^-
TIEMPO	1.0	UNIT	SOLIDOS TOTALES	416	mg/l
pH	7.5	a 20 °C	SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	406	mg/l
CONDUCTIVIDAD	500	uho/cm	SOLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS	10	mg/l
ACALINIDAD TOTAL	88	mg/L (como CaCO_3)	DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	3	mg/L O_2
DUREZA MAGNÉSICA	52	mg/L (como CaCO_3)	MATERIAL EXTRAHTABLE		
NIQUELO	5.0	mg/L Ni	EN HEXANO (ACEITES Y GRASAS)	1.83	mg/l
CLOURO	2	mg/L Cl^-	BICARBONATO	48	mg/L (como CaCO_3)

LIMA, 22 DE SETIEMBRE DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Laboratorio de Control Ambiental
Ing. Jorge S. SANCHEZ ALVA
COORDINADOR
LABORATORIO

Director de Laboratorio de Control Ambiental
Ing. Leopoldo E. SANCHEZ
Laboratorio de Control Ambiental

804/21/bss.

LAS AMARILLAS 260 - LENCE

TELÉFONOS 4460889/4128187 TELÉFAX 4421817



- 8 -

triente a fojas ciento veintitres vuelta y siguientes de mi R
gistro Corriente de Escrituras Públicas, correspondiente al t
nio en curso y a solicitud de parte interesada expido este Pr
Testimonio en ocho fojas útiles, que previa confrontación de
Rubrico, Sello, Singo y Firma en Miraflores a los diecischo d
del mes de Diciembre de mil novecientos sesentinueve. - - -

MRL.-



[Handwritten signature]
D. ENF. LUCHA GONZALEZ

Anibal Corvelto Romero

Notario - Abogado

Parque 27 de Noviembre No. 250

(Av. Central) San Isidro

Telfs. 422-9564 - 442-9369

Fax 421-8779

Testimonio

De la Escritura de TRANSFERENCIA DE TERRENOS SUPERFICIALES
POR EXPROPIACION.

Otorgada por LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN JUAN DE
HUAYLLAY.

A favor de COMPANIA MINERA CHUNGAR SOCIEDAD ANONIMA

Lima. 27 de OCTUBRE de 19 94

Fs. 28,449

No. 4,393

No. 15,884



VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS CUARENTINUEVE
SERIE A Nº 0679804

NÚMERO: CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENA TRES
KARDEX: 15884

**TRANSFERENCIA DE TERRENOS SUPERFICIALES
POR EXPROPIACIÓN.**

QUE OTORGAN:

LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN JUAN DE
HUAYLLAY.

Y DE OTRA PARTE:

COMPANIA MINERA CHUNGAR SOCIEDAD ANONIMA

ANIL CORVETTO ROMERO
NOTARIO PUBLICO
Nº 1000

EN LA CIUDAD DE LIMA, A LOS DIECISIETE DÍAS DEL MES DE OCTU-
BRE DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO, ANTE MÍ: EUGENIO CIS-
NEROS FERNETROS, ABOGADO NOTARIO PÚBLICO DE ESTA CAPITAL, EN-
CARGADO DEL OFICIO DEL DE IGUAL CLASE DOCTOR ANIL CORVETTO
ROMERO, SEGÚN LICENCIA CONCEDIDA POR EL COLEGIO DE NOTARIOS
DE LIMA.

COMPARECEN:
VICTOR MATEO HUAYAN, DE NACIONALIDAD PERUANA, QUIEN MANIFESTÓ
SER DE ESTADO CIVIL: CASADO DE OCUPACIÓN: EMPLEADO

Y DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO: 04028377, SUPRAGANTE ELECTORAL, Y LIBRETA MILITAR NÚMERO: F4-55-00379;

ORLANDO ROQUE LUIS, DE NACIONALIDAD PERUANA, QUIEN MANIFESTÓ SER DE ESTADO CIVIL: SOLTERO, DE OCUPACIÓN: GANADERO

Y DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO: 04029086, SUPRAGANTE ELECTORAL, Y LIBRETA MILITAR NÚMERO: 25781535-85;

FELIX BALDECH MURCZ, DE NACIONALIDAD PERUANA, QUIEN MANIFESTÓ SER DE ESTADO CIVIL: CASADO, DE OCUPACIÓN: GANADERO

Y DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO: 04028028, SUPRAGANTE ELECTORAL, Y LIBRETA MILITAR NÚMERO: 819.704-A

FALCONIER GARRAZA CRISTOBAL, DE NACIONALIDAD PERUANA, QUIEN MANIFESTÓ SER DE ESTADO CIVIL: CASADO, DE OCUPACIÓN:

EMPRESARIO, Y DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO: 04027122, SUPRAGANTE ELECTORAL, Y LIBRETA MILITAR NÚMERO: 265083-45

QUIENES PROCEDEN EN ESTE ACTO EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA COMUNIDAD CAMPEESINA DE SAN JUAN DE HUAYLLAY, DEBIDAMENTE RECONOCIDA POR RESOLUCIÓN SUPREMA DE LA DIRECCIÓN DE FOMENTO, DE FECHA VEINTISEIS DE JULIO DE MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE, Y CON REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTE NÚMERO: EN SUS CALIDADES DE: PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD CAMPEESINA SAN JUAN DE HUAYLLAY, TESORERO, SECRETARIO Y DELEGADO, RESPECTIVAMENTE Y, DEBIDAMENTE FACULTADOS SEGÚN ACUERDO DE JUNTA GENERAL DE COMUNEROS DE FECHA OCHO DE MAYO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO, QUE SE INSERTA EN SU PARTE PERTINENTE, EN EL PRESENTE



SERIE A Nº 0679802

ESTE INSTRUMENTO PÚBLICO:
 D. VIVO UGO VIO DORSNER, DE NACIONALIDAD PERUANA, QUIEN MANIFIESTA
 ESTAR DE ESTADO CIVIL CASADO, DE PROFESIÓN INGENIERO,
 Y DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO: 07278697,
 SUFRAGANTE ELECTORAL Y LIBRETA MILITAR NÚMERO: 72196-7844.

QUIEN PROCEDE EN ESTE ACTO, EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA
 COMPAÑIA MINERA CHUNGAR SOCIEDAD ANONIMA, CON REGISTRO UNICO
 DE CONTRIBUYENTE NÚMERO: 40002532, INSCRITA EN EL ASIENTO 1,
 DE FOLIOS 321, TOMO I DEL LIBRO DE SOCIEDADES CONTRACTUALES Y
 OTRAS PERSONAS JURÍDICAS DEL REGISTRO PÚBLICO DE MINERÍA, Y
 DEBIDAMENTE FACULTADO SEGÚN PODER QUE CORRE INSCRITO EN EL A-
 SIENTO 073, DE LA FICHA NÚMERO 1321, DEL REGISTRO PÚBLICO DE
 MINERÍA.

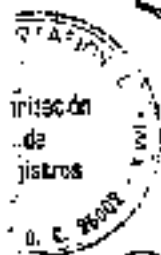
LOS COMPARECIENTES, SON MAYORES DE EDAD Y VECINOS DE ESTA CA-
 PITAL, HÁBILES PARA CONTRATAR E INTELYGENTES EN EL IDIOMA CAS-
 TELLANO Y, A QUIENES HE IDENTIFICADO DE LO QUE DOY FE, ACTÚAN
 CON CAPACIDAD, LIBERTAD Y CONOCIMIENTO PARA OBLIGARSE, DE LO
 QUE TAMBIEN DOY FE, Y ME ENTREGAN UNA MINUTA DEBIDAMENTE FIR-
 MADA Y AUTORIZADA, PARA QUE SU CONTENIDO SEA ELEVADO A ESCRI-
 TURA PÚBLICA, LA MISMA QUE QUEDA ARCHIVADA EN SU LEGAJO MINU-
 TARIO RESPECTIVO Y CON EL NÚMERO DE ORDEN CORRESPONDIENTE, DE
 LO QUE TAMBIEN DOY FE, Y CUYO TENOR LITERAL ES EL SIGUIENTE:

M-4231-1 MINUTA N.º 1:

SEÑOR NOTARIO DOCTOR ANIBAL CORVETTO ROMERO:
 SIRVASE EXTENDER EN SU REGISTRO DE ESCRITURAS PÚBLICAS, UNA DE
 TRANSPERENCIA DE TERRENOS SUPERFICIALES POR EXPROPIACIÓN QUE
 OTORGAN, DE UNA PARTE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN JUAN DE

HUAYLLAY, DEBIDAMENTE RECONOCIDA POR RESOLUCIÓN SUPREMA DE LA DIRECCIÓN DE FOMENTO, DE FECHA 25 DE JULIO DE 1929, UBICADA EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PASCO, DEBIDAMENTE REPRESENTADA POR LOS SEÑORES VÍCTOR MATEO HUAMÁN, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04028377, PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN JUAN DE HUAYLLAY; ORLANDO ROQUE LUIS, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04028036, TESORERO; FÉLIX SALDEÓN MUÑOZ, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04028028, SECRETARIO; Y FALCONIERA CARRANZA CRISTOBAL, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04027122, DELEGADO, DEBIDAMENTE FACULTADOS SEGÚN ACUERDO DE JUNTA GENERAL DE COMUNEROS DE FECHA 03 DE MAYO DE 1994, CUYO TEXTO SE INSERTARÁ EN LA ESCRITURA PÚBLICA PERTINENTE; Y DE LA OTRA PARTE, COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR SOCIEDAD ANÓNIMA, CON REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTE (RUC) NÚMERO 10002532, INSCRITA EN EL ASIENTO 1, FOLIOS 321, TOMO I DEL LIBRO DE SOCIEDADES CONTRACTUALES Y OTRAS PERSONAS JURÍDICAS DEL REGISTRO PÚBLICO DE MINERÍA, DEBIDAMENTE REPRESENTADA POR SU DIRECTOR EJECUTIVO INGENIERO IVO UGOVICH DORSNER, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 07278697 Y LIBRETA MILITAR NÚMERO 21967844, CON PODER INSCRITO EN EL ASIENTO 373, FICHA 1321, DEL CITADO REGISTRO, SEÑALANDO DOMICILIO EN LA AVENIDA GARCILASO DE LA VEGA 955 COTAYO PISO, LIMA, EN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES SIGUIENTES: -----

PRIMERO: - COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR SOCIEDAD ANÓNIMA, A QUIEN EN ADELANTE SE LE DENOMINARÁ ÚNICAMENTE "CHUNGAR", HA RECURRIDO ANTE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA, AL AMPARO DE LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 1305 AL 1359 DEL TEXTO ÚNICO ORDENADO DE LA LEY GENERAL DE MINERÍA, DECRETO SUPREMO NÚMERO 014-92-EM, SOLICITANDO LA EXPROPIACIÓN DE 41 HECTÁREAS DE TERRENOS PASTIZALES DE PROPIEDAD DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN JUAN DE



1901
D. C. 250
15000
SERVETTA

COLEGIO DE NOTARIOS DE LIMA

Manuel Regino Tordella
VICE-DECANO

VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTINO
SERIE A N° 0679851

DE HUAYLLAY, CON CORTINES MINEROS, UBICADO EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PASCO, ENCERRADOS EN UN POLÍGONO IRREGULAR E IDENTIFICADO CON LAS COORDENADAS UTM SIGUIENTES:

VERTICE	NORTE	ESTE
V1	8° 780,200	345,750
V2	8° 779,700	345,750
V3	8° 779,700	344,850
V4	8° 780,200	344,850
V5	8° 780,200	344,940
V6	8° 779,983	345,193
V7	8° 780,133	345,325
V8	8° 780,200	345,250

SEGUNDO: - LOS TRÁMITES DE ESTE PROCEDIMIENTO SE ENCUENTRAN PARA LA REALIZACIÓN DE LA INSPECCIÓN OCULAR Y VALORIZACIÓN DE LAS 41 HECTÁREAS SOLICITADAS EN EXPROPIACIÓN, PERO LAS PARTES CONTRATANTES HEMOS ARRIBADO A UN ACUERDO, AL AMPARO DE LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 1342 DEL TEXTO ÚNICO ORDENADO DE LA LEY GENERAL DE MINERÍA ANTES CITADA.

TERCERO: - POR EL MÉRITO DE ESTA TRANSACCIÓN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN JUAN DE HUAYLLAY, EN ADELANTE SOLAMENTE "LA COMUNIDAD", DEBIDAMENTE REPRESENTADA POR LOS SEÑORES VÍCTOR MATEO HUAMÁN, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04028377, PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN JUAN DE HUAYLLAY; ORLANDO ROQUE LUIS, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04029086, TEGORERO; JESÚS CARHUACHÍN GALLUPE, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04030400, SECRETARIO; Y FALCONIERI CARRANZA CRISTOBAL, CON LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04027122, DELEGADO; TRANSFIERE EN EXPROPIACIÓN LA

FAVOR DE "CHUNGAR" LAS 41 HECTÁREAS IDENTIFICADAS CON LAS COOR-
 DENADAS QUE INDICADAS EN LA CLÁUSULA PRIMERA POR EL PRECIO DE
 S/. 11,000.00 (ONCE MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES), LOS QUE ACEPTAMOS SEAN ABONADOS AL MOMENTO DE FIRMARSE LA PRESENTE MINUTA.

CUARTO: - POR EL MÉRITO DE ESTE ACUERDO TANTO "CHUNGAR" COMO "LA COMUNIDAD" PONEN TÉRMINO AL TRÁMITE DE EXPROPIACIÓN Y SE OBLIGAN AL CUMPLIMIENTO DE LO PACTADO, CON ARREGLO A LEY.

SE DEJA CONSTANCIA QUE LA COMUNIDAD CONOCE PERFECTAMENTE EL ÁREA MATERIA DE LA EXPROPIACIÓN, LOS QUE COLINDAN EN SU INTEGRIDAD CON TERRENOS DE LA PROPIA COMUNIDAD.

QUINTO: - "CHUNGAR" USARÁ LOS TERRENOS EXPROPIADOS ÚNICAMENTE CON FINES MINEROS SIN DARLE NINGUNA OTRA UTILIDAD DISTINTA A ÉSTA.

SEXTO: - ÉSTA TRANSFERENCIA POR EXPROPIACIÓN SE ENCUENTRA EXENTA DEL PAGO DE IMPUESTOS.

SEPTIMO: - "CHUNGAR" ABONARÁ LOS GASTOS QUE OCASIONE LA ELEVACIÓN DE ESTA MINUTA A ESCRITURA PÚBLICA ASÍ COMO DE SU INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO PÚBLICO DE MINERÍA.

AGREGUE USTED SEÑOR NOTARIO LAS DEMÁS CLÁUSULAS DE LEY Y PASE OPORTUNAMENTE LOS PARTES CORRESPONDIENTES AL REGISTRO PÚBLICO DE MINERÍA.

LIMA, 11 DE MAYO DE 1994.

FIRMADO: VÍCTOR MATEO KUAMÁN.

FIRMADO: ORLANDO ROGUE LUIS.

FIRMADO: FELIX BALDEÓN MUÑOZ.

FIRMADO: FALCONIERI CARRANZA CRISTOBAL.

FIRMADO: RIVO UCOSION DORSNER.

LA PRESENTE MINUTA ESTÁ DEBIDAMENTE AUTORIZADA POR EL DOCTOR



REINTEGRACIÓN DEL DISTRITO DE LOS RIOS

SERIE-A Nº 0679853

JUAN PARRA SOLÍS, ABOGADO, INSCRIPTO EN EL COLEGIO DE ABOGADOS DE LIMA CON REGISTRO NÚMERO 14144, CERTIFICADO EN ESTE ACTO LOS REPRESENTANTES DE LA VENDEDORA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN JUAN DE HUAYLLAY DECLARAN RECIBIR A SU ENTERA Y COMPLETA SATISFACCIÓN EL CHEQUE NÚMERO 06-301090 A CARGO DEL BANCO DE CRÉDITO DEL PERÚ Y A LA ORDEN DEL SEÑOR VÍCTOR MATEO HUAMÁN POR LA CANTIDAD DE S/ 11,000.00 (ONCE MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES), GIRADO POR LA COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR (SOCIEDAD ANÓNIMA), QUEDANDO DE ESTA MANERA CANCELADO EL PRECIO DE VENTA ESTIPULADO EN LA CLÁUSULA TERCERA DE LA PRESENTE MINUTA, SIN TENER NADA QUE RECLAMAR A LA COMPRADORA POR ESTE NI POR NINGÚN OTRO CONCEPTO.

LIMA, 12 DE MAYO DE 1994.

FIRMADOS: VÍCTOR MATEO HUAMÁN - PRESIDENTE.

FIRMADOS: ORLANDO BOQUE-LUIS - TESOERO.

FIRMADOS: FÉLIX BALDEÓN POROZ - SECRETARIO.

FIRMADOS: ANIBAL CORVETTO ROMERO, NOTARIO - ABOGADO DE LIMA.

UN SELLO NOTARIAL.

INSERTO CERTIFICANTE:

EUGENIO CISNEROS FERREYROS, ABOGADO - NOTARIO PÚBLICO DE ESTA

CAPITAL, ENCARGADO DEL OFICIO DEL DE IGUAL CLASE DOCTOR ANIBAL CORVETTO ROMERO, SEGÚN EL LICENCIA CONCEDIDA POR EL COLEGIO

DE NOTARIOS DE LIMA Y SE R T I F I C O :

QUE HE TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DENOMINADO "ACTAS" CORRESPONDIENTE A LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN JUAN DE HUAYLLAY, DEPARTAMENTO LEGALIZADO CON FECHA 01 DE AGOSTO DE 1988, ANTE EL JUZGADO DE PAZ DE PRIMERA INSTANCIA EN LO CIVIL DE LA PROVINCIA

-DE PASCO; EN DICHO HE CONSTATADO QUE EN LAS FOJAS NOVENTICUA-
 -TRO, NOVENTICINCO, NOVENTISEIS, NOVENTISIETE, Y NOVENTIOCHO
 -INCLUSIVE CORRE EXTENDIDA EL ACTA DE ASAMBLEA EXTRAORDINARIA
 -CELEBRADA CON FECHA OCHO DE MAYO DE MIL NOVECIENTOS NOVEN-
 -TICUATRO, CUYO TENOR LITERAL EN SU PARTE PERTINENTE ES EL SI-
 -GUIENTE: =====

ACTA DE ASAMBLEA EXTRAORDINARIA. =====

EN EL AÑO DE LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA Y DEL D. =====

EN EL DISTRITO DE HUAYLLAY, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE SUB

REGION. ANDRÉS AVELINO CÁCERES DORREGARAY, A OCHO DÍAS DEL

MES DE MAYO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTICUATRO (1994) A HORAS

11.00 DE LA MAÑANA, REUNIDOS EN EL SALÓN COMUNAL, LA JUN-

TA DIRECTIVA EN PLENA Y MÁS AUTORIDADES Y CON LA ASISTENCIA

DE TODO LOS COMUNEROS Y COMUNERAS PARA TRATAR LOS SIGUIEN-

TES PUNTOS: =====

1.- INFORME DE LA COMISIÓN QUE VIAJA A LA CIUDAD DE LIMA

COMPANÍA MINERA CHUNCAR SOCIEDAD ANÓNIMA. =====

2.- INFORME SOBRE LA POSESIÓN DE TIERRAS. CHUGUI Y OTROS

PUNTOS DE VITAL IMPORTANCIA. =====

PRIMERO, SE NOMBRÓ UN DIRECTOR DE DEBATES RECAYENDO EN LA PER-

SONA DEL COMUNERO PRIMITIVO BALDEÓN VALDEZ. =====

ACTO SIGUIENTE SE ENTONÓ EL HIMNO NACIONAL COREADO POR LOS ASAM-

BLEÍSTAS; TAMBIÉN EL SEÑOR SECRETARIO PASÓ A DAR LECTURA DEL

ACTA DE LA ASAMBLEA ANTERIOR, EL CUAL FUE APROBADO CON ALGUNAS

OBSERVACIONES DE PARTE DE LOS COMUNEROS. =====

3.- EL SECRETARIO DE LA COMUNIDAD DA LECTURA DEL ACTA

DE REUNIÓN QUE RIZO LA COMISIÓN QUE VIAJÓ A LA CIUDAD DE LI-

MA. =====



SERIE A Nº 0679855

TAMBIEN INFORMA DE LOS PAGOS DEVENGADOS LA COMPAÑIA DA LA
ACONTESTACIÓN DE LOS PAGOS DEVENGADOS, EN EL CUAL DICE LA COM-
PAÑIA QUE NO DEBE A LA COMUNIDAD GAYA NADA, PERO DESPUÉS DE
UN AMPLIO DIALOGO LLEGARON A UN ACUERDO EN QUE LA EMPRESA SE
COMPROMETE CON PAGAR LA SUMA DE TRES MIL NUEVOS SOLES,=====
EL ALCALDE, EL PRESIDENTE DE LA COOPERATIVA Y EL FISCAL DE
LA COMUNIDAD ACLARAN DETALLADAMENTE DEL VIAJE QUE HICIERON,
LUCHARON INTENSAMENTE PARA LOGRAR DE LOS PAGOS DEVENGADOS
HASTA LOGRAR EL MONTO YA MENCIONADO ANTERIORMENTE. =====

CEVERO HINOSTROZA PIDE TAMBIEN QUE SE TRATE PARA QUE DEN TRA-
BAJO. =====

COMUNERO CUCRO HINOSTROZA PIDE QUE SE TRATE PARA QUE DEN
TRABAJO. =====

A HIJOS DE LOS COMUNEROS Y TAMBIEN QUE DEN EN MATERIALES QUE
REQUIERE LA C.C.A. =====

COMUNERO FALCONIERI CARRANZA, PIDE QUE CUANDO CEDA LA COMPA-
ÑIA LAS TIERRAS QUE HOY ACCEDEMOS A MANOS DE LA COMUNIDAD. =

COMUNERO LUCTO FORRAS HACE UNA PREGUNTA PORQUE PASA CASI SU
CASA SI LA COMPAÑIA HACE UN MURO DE CONTENCIÓN. ===== VAN

A SACAR A SUS ANIMALES AL CAMPO DE PASTOREO. =====

COMUNERO SANTIAGO MATCO, PIDE QUE SE SOMETE DE UNA VEZ VOTA-
CIÓN POR LOS 43 HECTÁREAS DE LA COMUNIDAD CAMPESINA HUAYLLAY.

DIRECTOR DE DEBATES SOMETE A VOTACIÓN SUE POR LOS 35 HECTÁ-
REAS LOS 6 QUE YA ESTÁN EN USO, EN TOTAL SERIA ENTONCES 41

HECTÁREAS. =====

ASAMBLEÍSTAS DAN SU VOTO DE CONFIANZA EN SU TOTALIDAD. =====

RENOVANDO, -- PARA EL COBRO DEL DINERO, Y PARA ELLO PIDE A LA

MAGNA ASAMBLEA EL DIRECTOR DE DEBATES LA COMISIÓN QUE VIAJA-

=====

=====

=====

=====

RA A LA CIUDAD DE LIMA, LLEVANDO ESTA APROBACIÓN DE LOS 41
 HECTÁREAS Y COBRO DEL DINERO YA EN MENCIÓN Y EL MONTO DE LA
 ACEPTACIÓN LOS 41 HECTÁREAS QUE ABALA LA SUMA DE ~~2.000.000~~
 ASAMBLEÍSTAS NOMBRAN AL COMUNERO ^{FALCONIERI} ~~FALCONIERI~~ CARRANZA COMO DE-
 LEGADO; -----
 LA MAGNA ASAMBLEA INTEGRADO POR LOS COMUNEROS PIDEN QUE BA-
 YAN MIEMBROS DE LA COMUNIDAD Y UN DELEGADO DE LA ASAMBLEA, EN
 CONSECUENCIA QUEDA CONFORMADO LA COMISIÓN QUE VIADARA EL DÍA
 MARTES 10 DEL PRESENTE MES Y AÑO, SON LOS SIGUIENTES COMUNE-
 ROS: -----
 PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD EL SEÑOR VÍCTOR MATEO HUAMÁN, LI-
 BRÉTA ELECTORAL NÚMERO 04028377. -----
 FISCAL DE LA COMUNIDAD EL SEÑOR FÉLIX BALDEÓN MUÑOZ, LIBRETA
 ELECTORAL NÚMERO 04028028. -----
 TESORERO DE LA COMUNIDAD SEÑOR ORLANDO ROGUE LUIS, LIBRETA --
 ELECTORAL NÚMERO 04029086. -----
 DELEGADO NOMBRADO POR LA ASAMBLEA DE COMUNEROS: FALCONIERI CA-
 RRAZA CRISTOBAL, LIBRETA ELECTORAL NÚMERO 04027122. -----
 EN ÚLTIMO CASO CON GRAN TRISTESA RECEPCIONAMOS LA RENUNCIA
 DEL SEÑOR FISCAL QUIEN PERSONALMENTE EXPLICA LOS MOTIVOS POR
 SU RENUNCIA EL CUAL DICE QUE ESTÁ ENFERMO Y QUE TIENE QUE HOS-
 PITIALIZARSE, ES POR ELLO QUE YA NO VA A PODER TRABAJAR ASÍ --
 COMO ESTABA TRABAJANDO EN LOS MESES ANTERIORES. -----
 LOS ASAMBLEÍSTAS ACCEDEN ESTA RENUNCIA DEL SEÑOR FISCAL OBIS-
 PO RIVERA MORALES. -----
 LUEGO LE INVITAN AL SEÑOR DEL COMITÉ ELECTORAL PARA QUE PUEDA
 NOMBRAR OTRO FISCAL. -----
 DESPUÉS DE UN LARGO DEBATE PASA ELEGIR AL FLAMANTE FISCAL QUE

SERIE A Nº 0679857



RECAYE ESTA VEZ EN EL COMUNERO.

TAMBIEN INMEDIATAMENTE SE PASO A JURAMENTAR EL NUEVO FISCAL
DE NUESTRA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUAYLLAY.

NO HABIENDO MAS QUE TRATAR SE LEVANTO LA ASAMBLEA, SIENDO
A HORAS 2.15 P.M.

FIRMADO: VÍCTOR MATEO HUAMÁN, PRESIDENTE DE LA COMUNIDAD.

FIRMADO: FELIX BALDEÓN MUÑOZ, SECRETARIO.

FIRMADO: ORLANDO ROGUE LUIS, TESORERO.

ASÍ Y MÁS EXTENSAMENTE CONSTA DEL ACTA QUE HE TENIDO A LA VIS-
TA, A LA QUE ME REMITO EN CASO NECESARIO.

Y, A SOLICITUD DE PARTE INTERESADA EXPIDO LA TRANSCRIPCIÓN
DE PARTE PERTINENTE DEL MENCIONADO ACTA, EN DOS FOJAS ÚTILES,
DEBIDAMENTE CONFRONTADO DE ACUERDO A LEY, EN LA CIUDAD DE LIMA,
A LOS DIECISIETE DÍAS DEL MES DE OCTUBRE DE MIL NOVECIENTOS -
NOVENTA Y CUATRO.

EUGENIO CISNEROS FERREYROS, ABOGADO NOTARIO PÚBLICO DE ESTA
CAPITAL.

CONCLUSIÓN:

FORMALIZADO EN INSTRUMENTO INSTRUI A LOS OTORGANTES DE SU OB-
JETO Y DE SUS RESULTADOS, ASÍ COMO SE DIÓ LECTURA DE TODO EL
CONFORME A LEY POR LOS OTORGANTES DE LO QUE DOY FÉ, Y DES-
PUÉS DE LO CUAL SE AFIRMARON Y RATIFICARON EN SU CONTENIDO,
DÁNDOLO POR VÁLIDO Y CONFORME Y DEBIDAMENTE IDENTIFICADOS CON
SUS RESPECTIVOS DOCUMENTOS PERSONALES QUE SE DETALLAN EN LA IN-
TRODUCCIÓN DE LA PRESENTE ESCRITURA Y PROCEDIERON A FIRMARLA -
POR ANTE MÍ, DE LO QUE DOY FÉ, DEJANDO CONSTANCIA QUE ESTA ES
CRITURA DE TRANSFERENCIA DE TERRENOS SUPERFICIALES POR EXPRO-
PIACIÓN QUE OTORGA LA COMUNIDAD CAMPESINA DE SAN JUAN DE HUAY-

ABOGADO NOTARIO PÚBLICO
EUGENIO CISNEROS FERREYROS
CALLE 12 N.º 1211
LIMA, PERÚ



SEÑOR NOTARIO

...Solicita usted, extender en su registro de Escrituras Públicas una de convenio y autorización que otorgan, de una parte, la Comunidad Campesina de Huayllay, representados por sus directivos, señores Prosper Rajuelo Quispe, con Libreta Electoral N° 4062095, Presidente del Consejo de Administración; Celso Morales Riera, con Libreta Electoral N° 4061509, Tesorero del Consejo de Administración; Demetrio Cruz Guerreros, con Libreta Electoral N° 4061291, Presidente del Consejo de Vigilancia; Eugenio Artica Manuel, con Libreta Electoral N° 4060371 y Roberto Borja Luis, con Libreta Electoral N° 4060730, delegados de Asesores Generales de la Comunidad, con domicilio en el Distrito de Huayllay, Provincia y Departamento de Pasco; y de la otra parte, la Compañía Minera Chuagar S.A. con Libreta Tributaria 9075264, representado por el señor Flor Sagasti, con Libreta Electoral N° 3122070 y Tributaria N° 0596117, con domicilio en la Avenida Inca Garcilaso de la Vega N° 955- 8° piso- Lima, en los términos y condiciones siguientes:

PRIMERO. La Comunidad Campesina de Huayllay es propietaria de los terrenos superficiales que por el presente convenio autoriza a la Compañía Minera Chuagar S.A. utilizar, en una extensión de Cuarenta y nueve (49) hectáreas, para la explotación de sus concesiones mineras ó sea en la construcción de campamentos, instalaciones de maquinarias, Talleres y Equipos en la zona denominada Loguapucio. La presente autorización se hace sin perjuicio del anterior convenio suscrito el 28 de Mayo de 1,973.

SEGUNDO. La Compañía Minera Chuagar S.A. por la mencionada autorización se obliga a pagar a la Comunidad Campesina de Huayllay un canon anual de S/. 475.00 (Cuatrocientos setenta y cinco Soles Oro) por cada hectárea. Esta cantidad será aumentada cada cinco años en S/. 30.00 (treinta Soles Oro) por cada hectárea.

TERCERO. La autorización contenida en el presente convenio se mantendrá por el tiempo de la vigencia de las concesiones mineras que explota la Compañía

sigue //

Viana de Foja N° 1.-

La Minera Chungar S. A. en dichas zonas y el canon establecido se pagará por anualidades adelantadas, abonándose la primera de S/. 23,265.75 al momento de firmarse esta minuta, o sea hasta el 18 de Agosto de 1,975.

CUARTO.- La ubicación de los terrenos, materia de este convenio queda establecido en el plano respectivo que formará parte integrante del presente documento.

QUINTO.- La Comunidad Campesina de Huayllay está construyendo una Escuela y ha solicitado a la Compañía Minera Chungar S.A. le facilite algunos materiales para proseguir con dicha construcción y la Compañía Minera Chungar S.A. ha ofrecido contribuir con el suministro de los siguientes materiales : 12 volquetes de arena valorizado en S/. 8,400.00 (este material ya ha sido entregado por la Compañía), 2,500 ladrillos de concreto y 50 bolsas de cemento.

SEXTO.- A petición de la Comunidad Campesina de Huayllay se establece los siguientes puntos:

- a).- Del tanque de agua potable que la Compañía Minera Chungar S.A. va a construir en Lagunayullo, se sacará una pila que servirá para el suministro de agua potable a los moradores del lugar.
- b).- Los terrenos que va a utilizar la Compañía podrán ser de libre pastoreo.
- c).- Los Comuneros que tienen construidas sus casas dentro de los terrenos del presente convenio no podrán ser destruidos ni trasladados por ningún motivo.
- d).- En los puntos principales de los terrenos convenidos se colocaran hitos de concreto.
- e).- La Compañía Minera Chungar S.A. dará preferencia a los hijos del lugar en los trabajos establecidos.
- f).- La Compañía Chungar en los terrenos convenidos respetará la existencia de fuentes naturales que pudieran existir.

SEPTIMO.- Todos los gastos que ocasiona el otorgamiento de esta Escritura-

Sigao ///.-



Viene de foja N° 2.

serán de cuenta de la Compañía Minera Chuagar S.A.

Sírvase Ud. señor Notario, agregar la introducción y conclusiones de Ley.

Mayllay, 19 de Agosto de 1974.



PALESTRO PARELO CRISTOBAL
PRESIDENTE



Morales

General GUERRERO
PRESIDENTE
COMISAR DE TRABAJO

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
 NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 22. DE AV. LARCO Y MANO OCAPAO 408 - OFICINAS 203-204, 205 - MIRAFLORES

✓
 Escritura No. 80 ..

Folio No. 284 v.

Año: 1969

AUTORIZACION

COMUNIDAD DE INDIANOS DE SAN JUAN DE
 HUAYLLAY

As:

" CIA. MIBKA CILINCAR S. A. "

En Lima, a los trece días de
 mes de Marzo de mil novecientos sesenta y nueve, ante el Sr. RENE
 MEJIA GONZALEZ, Abogado - Notario Público y de Hacienda de es-
 ta Capital, con D. N. I. n.º Militar número ochenta y ocho
 mil novecientos cuarenta y tres - a y D. N. I. electoral número :
 Dos millones setecientos cincuenta y tres mil cuatrocientos cin-
 cuenta y seis, sufragante y testigos de esta vecindad, señoras
 Graciela de Cuzábal Beniel s de Martín y Candelaria Vozada "ria:
 de Vega, con D. N. I. n.ºs electorales números Dos millones seiscien-
 tos ochenta y seis mil ochocientos treinta y tres y número Dos
 millones novecientos cincuenta y tres mil trescientos cincuenta y uno.

////

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 04 DE AV. LARGO Y NARCO CAPAS 406 - OFICINAS 203-204-205 - NIPAFLORES

- 2 -

....., respectivamente, sufragantes electorales. - - - - -

COMPARECEN: - - - - -

CONSEJO DE MEDIO

MAS DE SAN JUAN DE HUAYLAY, representada por su Personero Legal, señor Próspero Cruz Zavallios, peruano, Agricultor, casado, con Libreta Militar número Un millón doscientos noventa mil ochocientos cincuenta y cinco, y Libreta electoral número cuatro millones sesenta y dos mil trescientos veinte y siete, domiciliado en el distrito de Huaylay. - - - - -

El señor Pascual GONZALEZ

MARCEL SILVESTRE, peruano, agricultor, casado, con Libreta Electoral número cuatro millones sesenta y dos mil ochocientos cuarenta y cinco, y Libreta Militar número quinientos sesenta y cinco mil veintidós, domiciliado en el distrito de Huaylay. - - - - -

El señor MARCELO GONZALEZ

SE YACHACHIL, peruano, agricultor, casado, con Libreta Electoral número cuatro millones cuarenta y nueve mil ochocientos noventa y cinco, y Libreta Militar número sesenta y cinco mil quinientos sesenta y cinco, domiciliado en el distrito de Huaylay. - - - - -

Y El señor PASCUAL GONZALEZ

PAULO, peruano, agricultor, casado, con Libreta electoral número cuatro millones sesenta y dos mil trescientos veinte y siete, y Libreta Militar número sesenta y cinco mil quinientos sesenta y cinco, todos domiciliados en el distrito de Huaylay. - - - - -

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
 NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 6A DE AV. LARGO Y BLANCO S/FAO 401 - OFICINAS 902-004.800 - MIAFLORES

- 3 -

Relacionados en el distrito de Mayab, - - - - -

Y DE 14 CITA FORTES - - -

CO:PA:LA LI KRA CHLIG

SOCIEDAD ANCHIKA, representada por su Gerente, señor Birko Ucovi
Pehovae, peruano, industrial, casado, con libreta militar núme-
ro Un millón ciento sesenta y cinco mil seiscientos quince, y libreta
Electoral número dos millones quinientos sesenta y cinco mil
seiscientos quince, con domicilio en la avenida Inca Garcilaso de la
Vega, número novecientos cincuenta y cinco - Correo 1150 - Distrito
de Lima.

Los comparecientes son
maiores de edad, hábiles para contratar, é inteligentes en el i-
diosa castellano, de todo lo que doy fé, como de conocer á los
otorgantes y testigos instrumentales y de haber cumplido con lo
que disponen los artículos treinta y tres siguientes de la
Ley del Notariado, y me entregaron una minuta de ratificación, de-
bi-la-ente, firmada para que su contenido se eleve á escultura pú-
blica, la misma que corre archivada en su laudo respectivo, ba-
jo el número i cuarenta i siete i y elvo tenor literal es conp-
sigua = = = = =

... I'll [] it

$$\mathbb{E}_t[C_t] = C^*_{t+1}$$

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
 NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 22 DE AV. LARCO Y MANCO CAPAC 405 - OFICINAS 202-204-206 - MIRAFLORES

- 4 -

///... DOCTOR RENE MEJIA GONZALEZ, - - - - -

Sírvase, usted, exten-
 der en su Registro de Escrituras Públicas, una por la cual con-
 te la autorización que otorga la Comunidad de Indígenas de San
 Juan de Huayllay, representada por su Personero Legal don Prós-
 pero Cruz Zevailos, domiciliado en el distrito de Huayllay,
 a la Compañía Minera Chungar Sociedad Anónima, representada por
 su Gerente, señor MIRKO UGOVICH PEROVAC, domiciliado en la Aveni-
 da Inca Garcilaso de la Vega, número novecientos cincuenta i cin-
 co, Octavo Piso - en las condiciones siguientes: - - - - -

F R I E N D A

La Comunidad de In-
 dígenas de San Juan de Huayllay, concede autorización a la Com-
 pañia Minera Chungar Sociedad Anónima, para utilizar como de-
 pósito de relaves una extensión de seis hectáreas de terrenos
 de su propiedad, adyacente a los pertenecientes a la Compañia,
 de conformidad al plano adjunto i que era ocupados por el Plan-
 to de Beneficio que constituye esta entidad para el desarrollo
 de la explotación de sus concesiones mineras ubicadas en la Pe-
 riña. - - - - -

S E C U N D A

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
 NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 8A. DE AV. LARGO Y ANCHO OAPAO 498 • OFICINAS 203-204, 205 • MIRAFLORES

5.
 Como retribución de ese derecho que se menciona en la cláusula anterior, la Compañía Minera Chungar Sociedad Anónima, pagada a la Comunidad de Indígenas de San Juan de Huaylla, la suma de soles oro Quince mil (QUINCE MIL 5.135 ORO), al tiempo de suscribir esta Minuta en el Cheque número D- ochocientos ochentinueve mil ciento noventa y siete, girado a cargo del Banco de Londres y América del Sur Limitado, y se obliga a pagarle el canon anual de soles oro Dos mil cuatrocientos (soles oro dos mil cuatrocientos), que será entregado por mensualidades adelantadas.

Queda bien entendido, que la autorización material del presente contrato se mantendrá vigente por todo el tiempo que lo juzgue necesario la Compañía Minera Chungar Sociedad Anónima, a quién sus derechos representa, que el pago de la primera de las sumas de dinero antes mencionadas se efectuará en una sola vez y que el pago del canon anual subsistirá en tanto la Compañía efectúa el depósito de los relevos.

T.E.R.C.E.R.A.

El canon anual estipulado en la cláusula anterior en soles oro dos mil cuatrocientos, pagará por un periodo de cinco años.

Si la Compañía

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
 NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 5A. DE AV. LARCO Y MANOZO CAPIC 495 - OFICINAS 208-204-200 - MIRAFLORES

- 6 -

///..... Para Chungar Sociedad Anónima, continúa en el 13 del terreno de propiedad de la Comunidad, abonará por otro periodo igual al canon anual de sales oro Tres mil, que represente un aumento de sales oro Cien por cada hectárea, escala que se seguirá aplicando por cada periodo sucesivo de cinco años, por todo el tiempo que dure el presente contrato.

Se deja expresa constancia que el Personero Legal de la Comunidad procede a la autorización de la Asamblea General celebrada, el veintidós de Enero del año en curso y para dar fé de lo cual firma también este Minuta, los señores Pascual Cristóbal Silvestre Hipólito Aguero Yachschin, Presidente y Fiscal, respectivamente de la Junta Directiva y don Fito Riera como Delegado.

Asimismo, estívese como parte integrante de la escritura el plano que se acompaña.

A. Regue usted, se o Notario, la introducción y conclusión de ley y c uide de instruir el adjunto "comprobante" relativo a la Resolución N° 10 de veintidos veintitres, dictada por el Director General de Comunidades con fecha veintiocho de Noviembre de mil novecientos ochenta y ocho, que aprueba la elección del Personero Legal de la Comunidad de Indígenas de San Juan de Quallay.

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
NOTARIO - ABOGADO

CUADRA DE DE AV. LARGO Y MANO OPAO 408 - OFICINAS 203-204-205 - MIRAFLORES

- 7 -

///..... Lima, cuatro
de Febrero de mil novecientos sesenta y nueve. - - - - -

Por Compañía

Minera Chungar Sociedad Anónima. - - - - -

Una firma:

Nirko Urovich Pahovac. - - - - -

Gerente. - -

Por la Comu-

nidad Indígenas de San Juan de Huayllay. - - - - -

Una firma:

Próspero Cri-

zavallos. - - - - -

Personero Leg

Otra firma:

Pascual Cri-

tóbal Silvestre. - - - - -

Presidente. -

Otra firma:

Hilópolito A-

guero Yachachin. - Fiscal. - - - - -

Otra firma:

Flo Miera

Delegado. - - - - -

///



NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
 NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 54 DE AV. LARCO Y MARCO CAPAZ 405 • OFICINAS 208-204-206 • LIMA PERU

- 8 -

Una firma legible del Abogado que autoriza la minuta. - - - - -

Registro número tres mil ochoientos veintinueve. - - - - -

ALICUACION

Ministerio de Hacienda y Comercio. - - - - -

Superintendencia Nacional de Contribuciones. - - - - -

Impuesto de: **REGISTRO**. - - - - -

Tasa de por ciento (dos por ciento). - - - - -

Impuesto sobre los oro frescos de la minería. - - - - -

RECIBO

República de Perú. - - - - -

Ministerio de Hacienda y Comercio. - - - - -

///...

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 24 DE AV. CARO Y MANCO CAPAC 405 - OFICINAS 703-204.000 - MIRAFLORES

- 9 -

///...

Superintendencia Nacional de Contribuciones.

Superintendencia

DE PAGO DE IMPUESTOS.

Superintendencia

Que se tri

tan conforme al artículo segundo del Decreto Supremo número die
 to sesentituno - H - del veinte i tres de Junio de mil novecien
 tos sesentisiete.

Unos: Mont

del Contribuyente:

Comunidad

de Indígenas de San Juan de Huayllay.

Días: don

cillo.

Provincia.

L I N A .

Distrito

Lima.

Avenida 1.

ca Garcilaso de la Vega.

Número de

vecientos cincuentacincos - Octava piso.

Tres: con

cepto del pago:

Impuestos

Alcabala

Enajenaciones.

Ley número

quince mil doscientos veintidós.

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CALLE 90, DE AV. LARCO Y MANO GARCIA 405 - OFICINAS 905-204-205 - MIRAFLORES

- 10 -

Importo de los
 Impuestos. - - - - -

Impuesto a la
 Ganancia en Transferencias de Inmuebles. - - - - -

Ley número:
 diez mil ochocientos cuatro. - - - - -

Impuesto de:
 REGISTRO. - - - - -

Ley número:
 Quince mil doscientos veinticinco. - - - - -

Importo de los
 Impuestos: sesenta y trescientos cuarentiocho. - - - - -

Impuesto a
 los Timbres sobre títulos. - - - - -

Impuesto
 a la Renta del Capital Inmóvil. - - - - -

Exención -
 Ley número diez mil ochocientos trece. - - - - -

Impuesto - descom-
 pados- Ley número siete mil ciento tres. - - - - -

Forma de pago
 Con cheque a cargo del Banco de Londres. - - - - -

Cheque núme-
 ro ochocientos noventa y dos mil seiscientos noventa. - - - - -

Importe, sola-
 mente: Trescientos cuarenta y ocho. - - - - -

Total del
 pago: Trescientos cuarentiocho soles oro. - - - - -

///.....

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CUADRA VA. DE AV. LARCO Y MANCO CAPAO 100 - OFICINAS 202-204, 206 - LIMA PERU

- II -

//...

Fecha del...

pagos

Diez de Mar-

zo de mil novecientos sesentinueve.

Firma del...

tribuyente o representante legal.

Una firma l-

legible.

Banco de la

Nación (Departamento de Recaudación)

Sieter reci

ido - conforme.

Un sello qu

dice:

Banco de la

Nación.

Departament

de Recaudación.

Sección Caja.

Diez de la

zo de mil novecientos sesenta i nueve.

José Vela

de Cueva. - Recibidor C.

Otro sell

que dice: Banco de la Nación.

Departame

to de Recaudación.

Sección C

branzas número Uno.

Diez delia

CUADRA 58 DE AV. LARGO Y MARCO GARCIA 408 - OFICINAS 203-204-205 - MIRAFLORES

- 12 -

11 de los mil novecientos sesentinueve

Recepcionista

número tres- Recibido - conforme.

INSERTO

RENE MEJIA GONZALEZ, Abogado -

Notario Público de Lima

CERTIFICÓ:

Que he tenido

a la vista el siguiente coprobante:

Ministerio de

Trabajo y Comunidades

Lima, veintio-

cho de Noviembre de mil novecientos sesentiocho.

SE CR ROSPERO

CRUZ ZEVALLOS, Persero Legal de la Comunidad de San Juan de
Huayllay - Pasco.

Se ha expedido

la siguiente Resolución:

RESOLUCION DIRECTORIAL NUMERO

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ
 NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 24. DE AV. MARCO Y MANCO CAPAC 406 OFICINAS 203-204-205 - MIRAFLORES

- 13 -

NOVECIENTOS VEINTITRES

lima, veintiocho de Noviembre de mil novecientos sesenta y cinco.

Visto el Expediente relativo a las elecciones de Personero legal y Junta Directiva de la Comunidad de Huayllay, del distrito del mismo nombre, provincia y departamento de Pasco, practicadas bajo la Presidencia del Inspector de Comunidades de Pasco, en virtud de lo ordenado por esta Dirección General; y

CONSIDERANDO:

Que, del acta, Padrón de Electores é informe de la autoridad condicionada, se viene conociendo que las elecciones de Personero legal y Junta Directiva de la Comunidad de Huayllay, se ha efectuado de acuerdo con las disposiciones legales contenidas en el Estatuto de Comunidades del Perú, aprobado por Decreto Supremo número cero Once- A, de veintisiete de Julio de mil novecientos sesenta y seis, estando a lo dispuesto en el artículo setenta y dos, del Código Civil y de conformidad con lo ordenado por la División de Organización Comunal;

SE RESUELVE:

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 84 DE AV. LARCO Y MANCO OCEANO 100 - OFICINAS 203-204-205 - MIRAFLORES

- 13 -

// PRIMER

Apruébase la elección
 de don Próspero Cruz Zavallos, como Promotore Legal de la Co-
 munidad de Masayllay é inscribásele en el Registro respectivo de
 la Dirección General de comunidades. - - - - -

SEGUNDO:

Apruébase, igualmente
 la elección de los miembros de la Junta directiva, de la refe-
 rida Comunidad, constituida en la siguiente forma: - - - - -

Presidente, señor Pas-
 cual Cristóbal Silvestra; Vice- Presidente, Pablo Valcán Qui-
 cor, Secretario, señor Simón, Riera Esten; Pro - Secreta-
 rio, señor Cupertino Riera Carhuachín; Tesorero; Pascual Pajua-
 lo Cruz; Pro - Tesorero Valero R. que Huastrosa; Fiscal: Hi-
 pólitto Agüero Yachuchín, Vocales: Ruperto Valdeán Huoz, Ge-
 rardo Yachuchín Cruz; Delegado ante el concejo distrital, señor
 Pío Riera Pello. - - - - -

LAGOS SABEN - - -

Firmado: Francisco
 Casoria Telleri, Encargado de la Dirección General de Comunida-

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CUADRA 51. DE AV. LARGO T. MANO CAPAO 405 - OFICINAS 203-204-508 - MIRAFLORES

- 15 -

.....des - Un sello. - - - - -

que transcribo

a usted, para su conocimiento y demás fines. - - - - -

DICE GUARDE A UD.

Alejandro Monte-

ro A. - Jefe de la División de Organización Comunal, - - - - -

Así consta del

comprobante que he tenido a la vista y al que he remitido en caso

necesario. RENE MEJIA GONZALEZ, Abogado - Notario Público. - -

CONCLUSIÓN

Formalizado el in-

strumento, instruí a los otorgantes de su objeto, por la lectura

que de todo él les hice a presencia de los mencionados, testi-

gos instrumentales después de lo cual se ratificaron en sus aspi-

eranzas, de todo lo que doy fé, firmando luego ante mí. - - - - -

FIRMADOS: - - - - -

Por Cía. Linera

Chungar, S. A. - - - - -

Por Sr. de Mirko

Urovič Belovac, - Gerente, - - - - -

Por la Comunidad de

NOTARIA PUBLICA Y DE HACIENDA
RENE MEJIA GONZALEZ

NOTARIO - ABOGADO

CIUDAD DE AV. LARCO Y MANOZ GARCIA 406 - OFICINAS 202-204-206 - MIRAFLORES

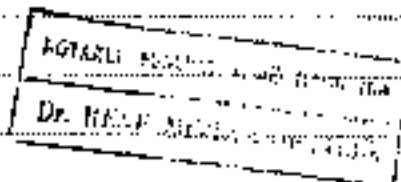
- 16 -

//... San Juan de Husyllay. - Una firma: Próspero Cruz Zevallos
 Otra firma.- Pascual Cristobal Silvestre.- Otra firma- Hipolito
 Agüero.- Otra firmas: Pío Riera Tello. - - - - -

Testigos: Gra-
 ciela de Olazá, al Barrios de Martín. - Candelaria Rosada Arias
 de Vega. - ANTE MI: RENE MEJIA GONZALEZ, Abogado - Notario. - -

CONCIERDA

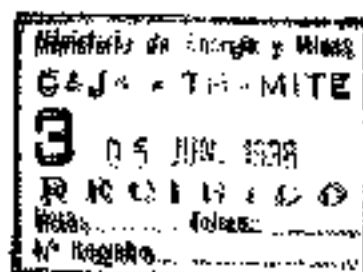
Con la escritura matriz de sureferencia, corriente a folios don-
 cientos ochenticuatro vuelta y siguientes de Al Registro de Es-
 crituras Públicas, correspondiente al bienio en curso.- Y, a sol-
 citud de parte interesada, expido esta Copia simple, que luego d
 su confrontación de ley, sello, en Miraflores 28 de Marzo de 196



[illegible]

T. 100 - 1000
Ministerio de Energía y Minas
Registro - 1088919

CIA. MINERA CHUNGAR S.A.



INFORME COMPLEMENTARIO

**PROGRAMA DE ADECUACION
Y MANEJO AMBIENTAL**

REF.: OFICIO N°090-96/EM/DGAA

HIDROELECTRICAS:

CACRAY, YANAHEUIN,

HUANCHAY Y SHAGUA

MAYO - 1996

CONTENIDO

	Pág.
I. PROGRAMA DE MONITOREO 1994 - 1995	2
1.1 CONSIDERACIONES GENERALES	2
1.2 JUSTIFICACION Y REAJUSTE DEL NUMERO DE ESTACIONES DE MONITOREO	3
1.3 CONCLUSIONES	8
II. MONITOREO DE RUIDOS, TALUDES, REPRESAS, CAVALES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO	11
2.1 MONITOREO DE RUIDOS	8
2.2 MONITOREO DE EMISIONES ELECTROMAGNETICAS	8
2.3 MONITOREO DE TALUDES (ver anexo)	8
III. AUDITOR AMBIENTAL	
3.1 NOMERAMIENTO AUDITOR AMBIENTAL INTERNO	13
3.2 FUNCIONES	13
3.3 PROGRAMA DE ACTIVIDAD DE MANEJO AMBIENTAL	14
IV. PLAN DE CONTINGENCIA	
4.1 ANTECEDENTE	16
4.2 OBJETIVO	16
4.3 CAMPOS DE ACCION DEL PLAN	16
4.4 CLASIFICACION DE EMERGENCIAS	17
4.5 MANEJO DE CONTINGENCIAS	17
4.6 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	21
4.6.1 JEFE DE EMERGENCIA	21
4.6.2 GRUPO ASESOR DE ALTA DIRECCION	22
4.6.3 PRIMERA RESPUESTA DE LINEA	22
4.6.4 GRUPO INTERNO DE CONTROL (Brigadas de Emergencia)	23
4.6.5 ATENCION MEDICA (Centro de Salud y Tópico)	24
4.6.6 GRUPOS DE APOYO INTERNO	25
4.6.7 GRUPO DE APOYO U OPERACION EXTERNA...	26
4.7 SISTEMA DE COMUNICACION	27

V. PROGRAMA DE INVERSIONES

5.1	ESTUDIOS A ELABORAR	29
5.1.1	Evaluación Sísmica y Riesgos Naturales	29
5.1.2	Evaluación Taxonómica	30
5.1.3	Investigación Epidemiológica	30
5.1.4	Vigilancia permanente de Calidad de Aguas Naturales y Residuales	31
5.1.5	Evaluación de Suelos	32
5.1.6	Evaluación de Factores Meteorológicos	33
5.1.7	Elaboración de los Planes de Cierre	34
5.2	OBRAS CIVILES	
5.2.1	Construcción de Obras para Acreación Natural de Represas y Canales	34
5.2.2	Construcción de Desarenadores	35
5.2.3	Generación, Recuperación y Mantenimiento de Areas de Vegetación	36
5.2.4	Ejecución de Obras y Actividades de Contingencia	37
5.2.5	Construcción y/o Reacondicionamiento del Sistema de Alcantarillado y Saneamiento	37
5.2.6	Construcción y Reparación de los Sistemas de Protección (Pararrayos, Línea a tierra)	38
5.3	REPARACION MANTENIMIENTO Y OTROS RUBROS	
5.3.1	Reparación y Mantenimiento de represas, canales e instalaciones....	39
5.3.2	Control y Vigilancia Epidemiológica..	39
5.3.3	Cumplimiento de Normas Ambientales ..	39
5.3.4	Auditoría e Inspectoría	39
5.3.5	Aseoría Externa	39
5.3.6	Supervisión y Administración	39

5.4 CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PAMA

(Ver cronograma) 40

ANEXOS

- Fotografias (3)
- Composito de Analisis Fisico, Quimico, Programa de Monitoreo 1994 - 1995.
- Nombramiento de Auditor Interno.
- Reporte de Monitoreo de Ruidos.
- Reporte de Monitoreo e Inspecciones de estructuras de concreto.
- Reportes de analisis fisico - quimico de agua, correspondiente al Trimestre I, Trimestre II, Trimestre III y Trimestre IV.
- Analisis fisico - quimico de agua, Programa de Monitoreo Ambiental, Enero - Febrero - Marzo 1996.

RESUMEN SUSTENTATORIO

El presente documento constituye el informe complementario para subsanar las observaciones señaladas mediante informe que forma parte del Oficio N°090-96-EM/DGAA de la Dirección General de Asuntos Ambientales, sobre el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de las hidroeléctricas Ccoray, Yanahuin, Huancay y Shagun.

El mencionado informe, establece las siguientes observaciones:

1. Ejecución del Programa de Monitoreo de Calidad de Agua 1994 - 1995, referente a Monitoreo de Calidad de Agua: Número de estaciones, parámetros y frecuencia incompleta.
2. Recomendar a la Compañía Minera Chungar S.A., que nombre un Auditor Ambiental Interno permanente, responsable del Control Ambiental de la Empresa.
3. La Empresa debe incluir en el PAMA, el Monitoreo de Ruido, emisión electromagnética, taludes, represas, túneles, canales y estructuras de concreto.
4. La Empresa debe presentar los Programas de Monitoreo de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 25 del D.S. N°29-94-EM y completar los meses faltantes.
5. Elaborar un Programa de Inversión técnicamente sustentado.
6. La Empresa debe elaborar el Plan de Contingencia específico, señalando lugares de alto riesgo; el funcionario responsable del Plan de Contingencia.

Al respecto, en el Informe complementario adjunto, levantamos las observaciones de la siguiente manera:

1. Programa de Monitoreo 1994 - 1995

La Empresa ha implementado el Programa de Monitoreo de Noviembre 1994 a Octubre 1995; de acuerdo al Protocolo de las guías de Monitoreo de Calidad de Agua publicado por el Ministerio de Energía y Minas; ubicándose 6 estaciones, seleccionando los parámetros y la frecuencia de monitoreo para evaluar agua natural y agua residual.

Durante la ejecución del Programa de Monitoreo se realizaron la evaluación y comparación de los resultados de análisis de los Laboratorios: Juan A. Evangelista Celis, DIGESA y ECOLAB. por criterio técnico se han reducido e intercalado estaciones de muestreo por lo que sustentamos en el numeral 1 del Informe complementario. Asimismo sustentamos que el Programa de Monitoreo comprendió 12 meses y por consideraciones técnicas proponemos a reducir en cuatro estaciones de monitoreo permanentes, así mismo señalamos que se continuará monitoreando por doce meses adicionales, como se viene haciendo actualmente a partir del mes de Enero, Febrero, Marzo 1996 (adjuntamos reportes en el anexo).

2. Auditor Ambiental Interno

La Empresa, en cumplimiento Art. 6 del D.S. N°029-94-EM nombró como Auditor Ambiental al Ingeniero Lidovino Estrada Yance; estableciendo las funciones y programas de actividades anuales de manejo ambiental, descritas en las páginas 9, 10 y 11 del Informe complementario.

3. Monitoreo de Ruido, emisiones electromagnéticas, taludes, represas, túneles, canales y estructuras de concreto.

Es política de la Empresa cumplir con las Normas Ambientales. En el Programa de Seguridad e Higiene

Minera; se establece programas de mediciones de agentes físicos y químicos, tales como ruido, iluminación en las instalaciones de las hidroeléctricas. El Departamento de Seguridad de la Empresa viene realizando inspecciones bimensuales de estabilidad de taludes, represas, canales y estructuras de concreto (cuyo reporte se adjunta). En el programa de Adecuación y Manejo Ambiental e informe complementario se propone cumplir con lo establecido por el D.S. N°029-94-EM sobre el Monitoreo de Ruido, emisiones electromagnéticas, monitoreo de estabilidad señalados en el Programa de Manejo Ambiental.

4. La Empresa ha diseñado el Programa de Monitoreo de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 25 del D.S. N°029-94-EM, teniendo en cuenta lo dispuesto en el protocolo de las guías de Monitoreo de Calidad de Agua, habiéndose iniciado en el mes de Noviembre 1994 a Octubre 1995; asimismo, se elaboró los informes trimestrales remitiéndose a la Dirección General de Electricidad. Considerando que dichos informes obran en el Ministerio de Energía y Minas, no se incluyeron en el PAMA; por consiguiente en el anexo del presente adjuntamos los reportes de Monitoreo y análisis de los 12 meses.
5. La Compañía Minera Chungar S.A., desarrolla actividades Minero - Metalúrgicas, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, almacenamiento y uso de hidrocarburos (petróleo). La generación de energía eléctrica es para consumo directo en las operaciones de generación de aire comprimido, izaje, sistema de bombeo, operación de maquinaria de la Planta concentradora y alumbrado de las instalaciones y campamentos. Las ventas anuales de la Empresa corresponden a la venta de concentrados de Plomo, Zinc y Cobre.

El programa de inversiones para la ejecución e implementación del PAMA en actividades eléctricas toma en cuenta las consideraciones precedentes.

6. En atención a las recomendaciones, la Empresa ha elaborado el Plan de Contingencia detallado que obra en el informe complementario, básicamente el Plan de Contingencia tiene como objetivo formular y establecer actividades para prever los riesgos físicos naturales. En este sentido debemos señalar, se considera zonas de riesgo, los taludes naturales adyacentes a la laguna chungar. La Empresa está planteando el Programa de Monitoreo y Control instrumental de mediciones de desplazamiento y deformaciones de taludes naturales. Los responsables del Plan de Contingencia se establece en el punto 4.6 Funciones y Responsabilidades indicados en el informe complementario.

I. PROGRAMA DE MONITOREO 1994 - 1995

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

La Empresa en cumplimiento al Art. 25 del D.S. N°029-94-EM, ejecuta el Programa de Monitores desde Noviembre 1994 hasta Octubre 1995 previo a la elaboración del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental.

Para efectuar el Programa de Monitoreo anual de aguas en mención, se tomó en cuenta las siguientes consideraciones:

- Dentro del área en el cual se halla ubicado el Sistema de Hidroeléctricas: Cacray, Yanahuín, Huanchay y Shagua; ubicada en la quebrada Chiorín, no existe actividad ajena a la operación de éstas, por lo que para efectos de la ubicación de los puntos de monitoreo se toma en cuenta esta consideración.
- El caudal requerido para la operación de las hidroeléctricas es regulado según el consumo, por lo que para efectos del Programa de Monitoreo de agua se considera el cauce ubicado en los canales de derivación hacia las centrales hidroeléctricas.
- Existen afluentes (quebradas y riachuelos) donde el flujo de agua es estacional, tanto superficial como subterráneo debido a las épocas de precipitación pluvial, por lo cual se tomaron muestras esporádicas en estos lugares, a fin de identificar los aportes de contaminantes que puedan ocasionar a las aguas del Sistema, habiéndose comprobado que la calidad de agua se hallan dentro del rango permisible (Clase III, Ley General de Agua).
- La operatividad de las hidroeléctricas tienen una disponibilidad de 80% en promedio. La Hidroeléctrica Cacray por razones de abastecimiento de agua, tiene

una disponibilidad del 50% por lo cual estuvo paralizado en varias oportunidades no habiendo razón para tomar muestra de estas aguas.

- Existe similitud de aguas y/o convergencia de estas en un punto común; las aguas de salida de las Hidroeléctricas son tomadas aguas abajo por las otras Hidroeléctricas, por lo cual en algunos casos se han duplicado las muestras.
- Los monitoreos de ruidos, emisión electromagnética, taludes de represas, canales, tuberías de presión, así como las estructuras de concreto de las mismas se realizaron en el mes de Abril del presente año.

1.2 JUSTIFICACION Y REAJUSTE DEL NUMERO DE ESTACIONES DE MONITOREO

De acuerdo a las consideraciones generales así como al esquema de monitoreo anual adjunto, se sustenta el cambio de las estaciones de monitoreo, así como la reducción de estos por los siguientes argumentos:

A. Aguas Naturales Superficiales

- Provenientes del sistema de lagunas existentes en la zona y que son: Laguna Yuncan, Laguna Cacray, Laguna Chungar, Laguna Yanahuín, y Laguna Oconal que contribuyen con sus aguas para la operación de las cuatro centrales hidroeléctricas, se hallan representadas por los siguientes puntos de monitoreo:
Estación MF - 6, MF - 2, MF - 6A, MF - 5 (Ver esquema de Monitoreo anual 1994 - 1995).
Todos estos puntos de monitoreo son para aguas naturales superficiales, antes del ingreso a la hidroeléctricas Cacray y Yanahuín.
- La intermitencia, por lo que se tomaron las muestras en diferentes estaciones de monitoreo, se debe a los factores de drenaje estacional e inoperatividad de las centrales hidroeléctricas por lo cual se tuvieron que seleccionar puntos

de monitoreo existentes y representativos.

- La suma total de las muestras y análisis supera en conjunto ampliamente a los requerimientos para el monitoreo anual dando un total de 18 muestras y análisis correspondientes, que adjuntamos en el Anexo.
- En el punto de monitoreo MF-6, que es la estación representativa dentro del esquema, actualmente se continúa con el levantamiento de muestras, estamos adjuntando los reportes correspondientes a los meses de Enero, Febrero y Marzo del presente año, con lo cual se tendría 14 muestreos y análisis correspondientes para dicho punto.

B. Estaciones Intermedias de Aguas Turbinadas

- Los puntos de Monitoreo MF-7, salida de la Hidroeléctrica Yanahuín es la misma agua que ingresa a la Central Huanchay por lo que la Estación MF-7 es igual a MF-10, cuyo número de muestras tomadas es de 15 y análisis respectivos.
- Para la estación MF-7 que es representativa de este tramo, se prosigue con los monitoreos respectivos dentro del Programa de Vigilancia y Control para el año 1996. En los meses de Enero, Febrero y Marzo del presente año con lo cual se tendría un total de 13 muestreos y análisis correspondientes.
- En las estaciones intermedias MF-10A Salida de aguas de la Hidroeléctrica de Huanchay y MF-10B Entrada a la Hidroeléctrica Shagua se repite la similitud por tratarse de las mismas aguas haciendo un total de 14 muestras recolectadas.

C. Salida General de Aguas Turbinadas

- Respecto al punto de monitoreo identificado como MF-11, que viene a ser la salida de las aguas turbinadas de la Hidroeléctrica de

Shagua, no se tomó esta muestra en el mes de Junio por encontrarse paralizada dicha Planta y no ser de trascendencia dicho muestreo por lo cual se optó por reemplazar dicho punto de monitoreo en el punto MF-12 que se encuentra a 200 m. aguas abajo de la unión de las aguas turbinadas de la Central hidroeléctrica de Shagua con el río Chicerín, cuyos resultados motivaron a tomar este punto como estación definitiva ubicado en el ambiente receptor. Dicho punto, se está considerando en el esquema definitivo como una de las estaciones más representativas juntamente con el Punto de monitoreo MF-11, que representa el agua turbinada del Sistema de Hidroeléctricas antes de su ingreso al cuerpo receptor río Chicerín.

- Los resultados correspondientes a 12 meses de Monitoreo Noviembre 1994 - Octubre 1995, estamos documentando en el anexo incluyendo los muestreos, análisis del último trimestre así como, los de los primeros meses del presente año Enero, Febrero y Marzo.

D. Esquema de Monitoreo Final de aguas para el PAMA

De acuerdo a los resultados y evaluación obtenidos en el Programa de Monitoreo de Agua para el año 1994

- 1995 se propone el siguiente esquema final:
- MF-6: Ubicado a la salida de las aguas de las lagunas Chungar, Yanahuín, Oconai antes del ingreso al medidor de flujo de la Hidroeléctrica Yanahuín.
- MF-2: Ubicado a la salida de las aguas de la laguna Yuncar y Cacray, antes del ingreso al medidor de flujo de la Hidroeléctrica de Cacray.
- MF-11: Ubicado a la salida general de aguas de las hidroeléctricas por la Central de Shagua, antes de la descarga hacia

el río Chicrín. Que representa a las estaciones de aguas turbinadas por todas las Centrales Hidroeléctricas MF-7, MF-10, MF-10A y MF-10B.

- MF-12: Ubicado a 200 metros aguas abajo de la intersección de las aguas de la Central Hidroeléctrica de Shagua con las del río Chicrín.

En las estaciones propuestas se proseguirá con la toma de muestras correspondientes y análisis por un período de doce meses dentro del programa de vigilancia y control de aguas que se proponen en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA.

1.3 CONCLUSIONES

- El Programa de Monitoreo de Calidad de Agua en las hidroeléctricas: Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua comprendió de Noviembre de 1994 a Octubre de 1995 en 6 Estaciones para un período de 12 meses. Los parámetros, frecuencia y número de muestras se han reajustado durante la ejecución del Programa de Monitoreo de acuerdo al comportamiento de los flujos y características físicas y químicas del Sistema de afluentes, motivo de justificación del presente informe complementario.
- Los resultados del laboratorio correspondiente a Enero, Febrero y Marzo de 1996 de las muestras tomadas en las Estaciones MF-2, MF-6, MF-7, MF-11, MF-12 corroboran los niveles de contaminantes, señalados en el PAMA.
- De las conclusiones presedentes, se propone las estaciones de Monitoreo permanente que serán: MF-2, MF-6, MF-11 y MF-12, cuyas ubicaciones se detallan en el punto D del informe; asimismo, se continuará monitoreando por 12 meses adicionales, dando prioridad los parámetros de sólidos en suspensión, aceites, grasas y oxígeno disuelto.

PROGRAMA DE MONITOREO ANUAL

El Monitoreo de aguas en el lugar de emplazamiento de las hidroeléctricas se efectúa durante doce meses conforme se muestra en el cuadro siguiente:

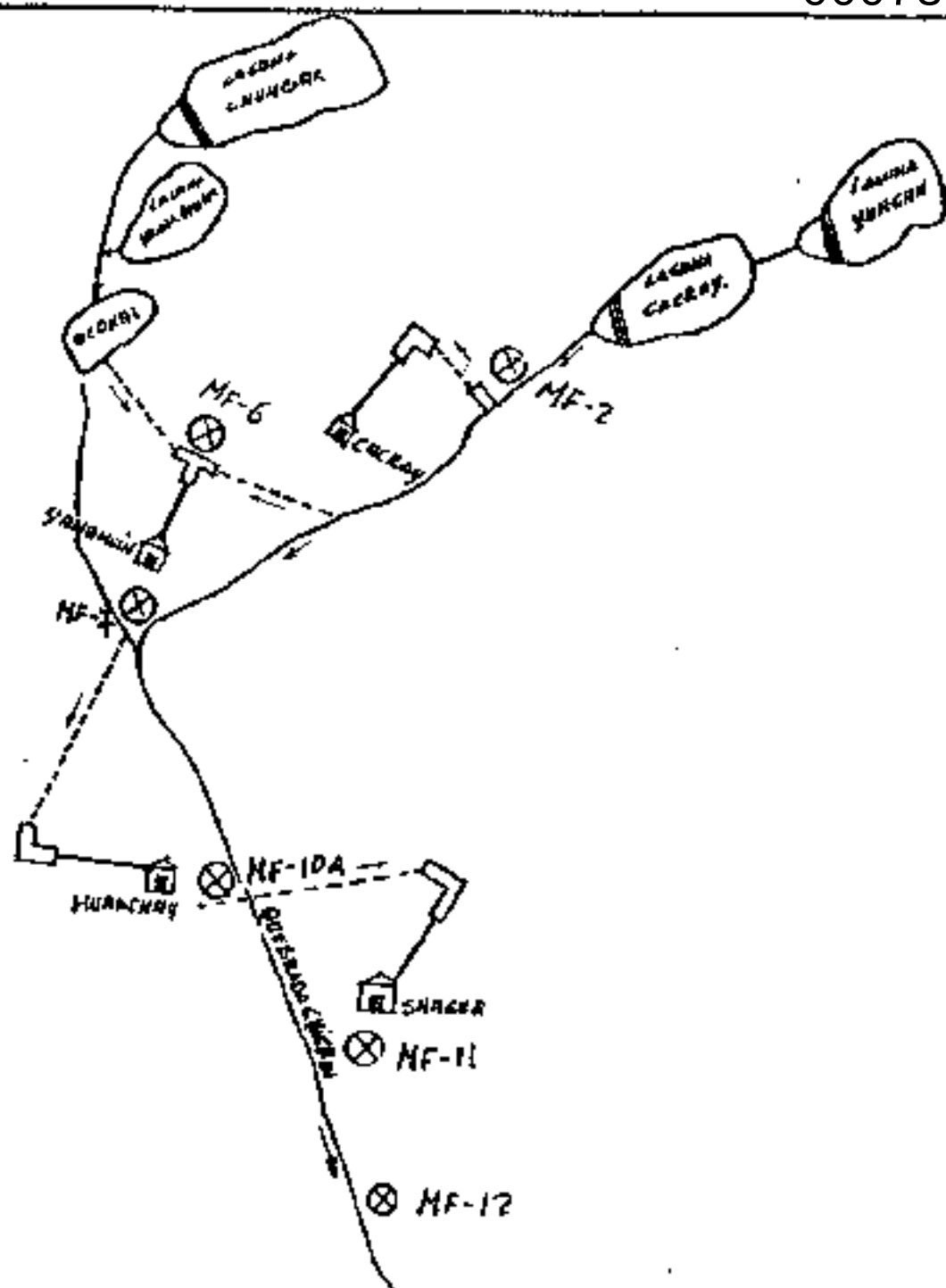
AÑO	MES	ESTACIONES DE MONITOREO ANUAL									
		NF-2	NF-5	NF-6	NF-6A	NF-7	NF-10	NF-10A	NF-10B	NF-11	NF-12
1994	NOVIEMBRE			X		X	X	X	X	X	
	DICIEMBRE			X		X	X	X	X	X	
1995	ENERO			X		X	X	X	X	X	
	FEBRERO			X		X	X	X	X	X	
	MARZO			X		X	X	X	X	X	
	ABRIL			X	X			X		X	X
	MAYO	X	X	X		X				X	
	JUNIO		X		X						X
	JULIO	X		X		X		X		X	
	AGOSTO	X		X		X		X		X	
	SEPTIEMBRE	X		X		X		X		X	
	OCTUBRE	X		X		X				X	X

X = Puntos Monitoreados

Cuyos reportes se pueden verificar en los anexos correspondientes del presente informe complementario. Habiendo proseguido con la toma de muestras para el programa de vigilancia y control de aguas dentro del PAMA según cuadro adjunto cuyos reportes se hallan en el anexo.

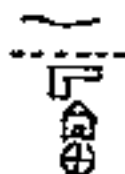
MONITOREO - PAMA

AÑO	MES	ESTACIONES DE MONITOREO PAMA									
		NF-2	NF-5	NF-6	NF-6A	NF-7	NF-10	NF-10A	NF-10B	NF-11	NF-12
1996	ENERO	X		X		X				X	X
	FEBRERO	X		X		X				X	X
	MARZO	X		X		X				X	X



LEYENDA

Caudal natural
 Centro de derivación
 Central de energía
 Puntos de monitoreo



SISTEMA DE HIDROELECTRICAS
 CIA MINERA CHADREAN S.A.

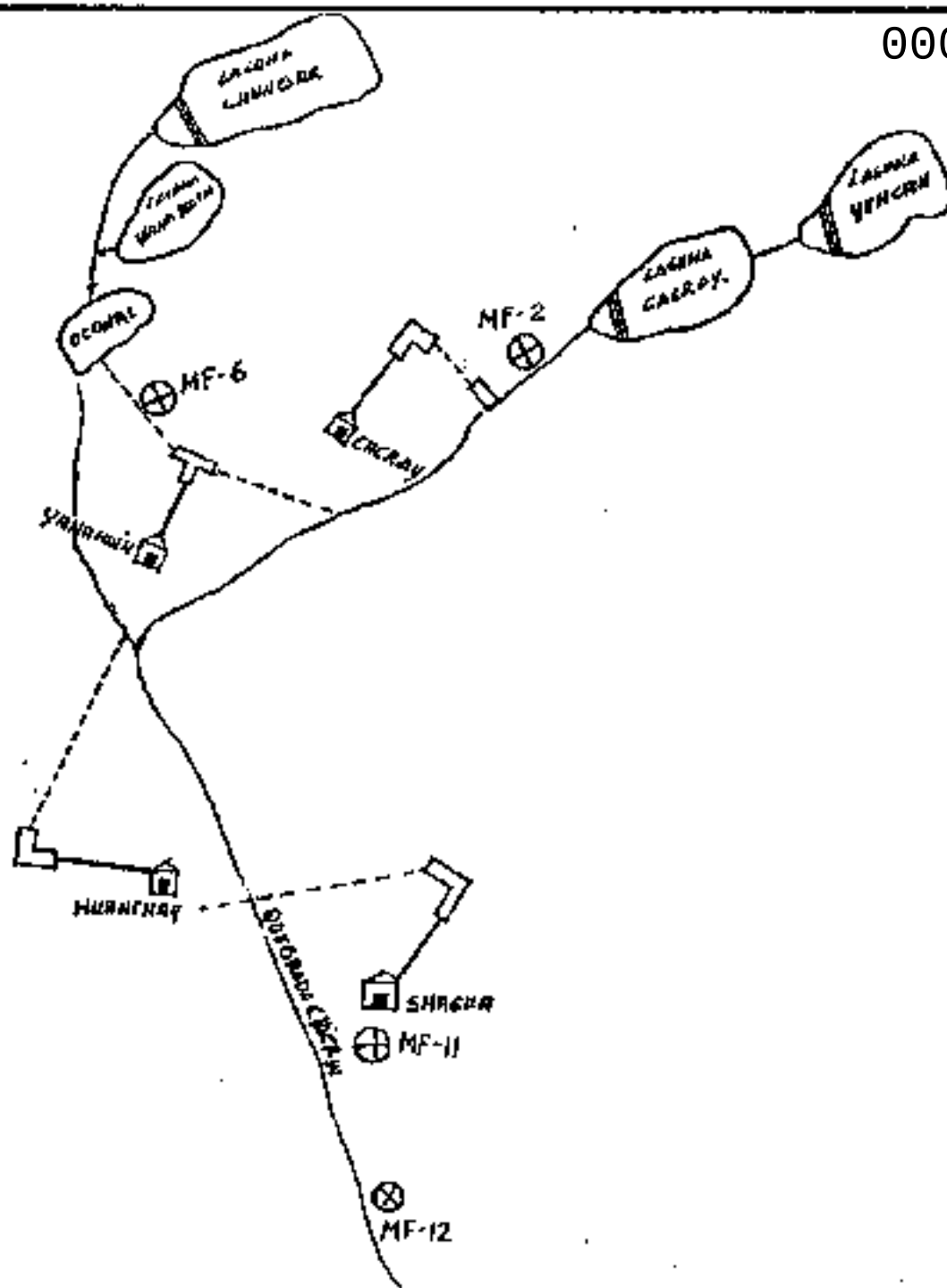
ESQUEMA DE MONITOREO
 REPRESENTATIVO

HECHO:
 A.C.V.

DIBUJO:
 A.C.V.

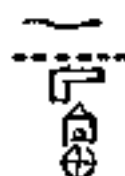
FECHA
 Mayo 1990
 ESCALA:
 5/E

V" 8"



LEYENDA

CANAL NATURAL
 CANAL DE DERIVACION
 CANAL DE INGRESO
 CENTRO HIDROELECTRICO
 PUNTOS DE MONITOREO



SISTEMA DE HIDROELECTRICAS
 CIA. MINERA CHUMBAR S. A.

ESQUEMA DE MONITOREO
 DEFINITIVO PROPUESTO

RECNO:
 A.C.V.

DIBJO:
 A.C.V.

FECHA
 MAYO 1996

ESCALA:
 1/E

1" B"

II. MONITOREO DE RUIDOS, TALUDES, REPRESAS, CANALES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO

2.1 MONITOREO DE RUIDOS

De acuerdo al cuadro de monitoreo de ruidos que se realizó en la Unidad de Hidroeléctricas durante el mes de Abril del presente año se puede llegar a mencionar que:

- Los ruidos medidos o monitoreados en las hidroeléctricas de Caeray, Yanahuín y Huanchay, se hallan debajo de los límites tolerables o permisibles para este tipo de instalaciones, encontrándose en un promedio de 67,71 y 75 Decibeles respectivamente.
- En la hidroeléctrica de Shagua los ruidos ocasionados por el funcionamiento de las turbinas y generadores superan ligeramente los parámetros permisibles o tolerables (81 decibeles) por lo que es obligatorio el uso de tapones auditivos y orejeras, tal como se puede ver en la fotografía del anexo.
- En los campamentos y comedor los ruidos son tenues encontrándose en un promedio de 23 decibeles.

2.2 MONITOREO DE EMISIONES ELECTROMAGNETICAS

Por la capacidad de generación y exposición no se ha incluido el monitoreo de emisiones electromagnéticas. Sin embargo la empresa está programando para su ejecución en el Programa Ambiental Anual.

2.3 MONITOREO DE TALUDES (ver anexo)

De acuerdo al cuadro adjunto en el anexo; se ha verificado, mediante inspecciones visuales el estado de conservación de los taludes correspondientes a bocatomas, desarenadores, canales de derivación y tuberías de presión cuyos taludes se hallan compuestos de terreno competente y estable de naturaleza volcánica, morrénica

y detrítica, cuya cobertura mayormente se halla compuesto por suelo muy pobre con vegetación estable y estacional talco como el ichu y la grama respectivamente, los que le otorgan resistencia a la erosión por efecto de los vientos existentes en la zona (ver fotografía adjunta).

III. AUDITOR AMBIENTAL

3.1 NOMBRAMIENTO AUDITOR AMBIENTAL INTERNO

La Empresa en cumplimiento el Art. 6 del D.S. N°029-94-EM, nombró como Auditor Ambiental al Ing. Lidovino Estrada Yance.

3.2 FUNCIONES

- Elaborar el Programa Anual de Control Ambiental de las hidroeléctricas para ponerlo a consideración de la Gerencia.
- Cumplir con las actividades del Programa de Manejo Ambiental Minero - Metalúrgico - Eléctrico e Hidrocarburo, según cronograma aprobado por la Gerencia de la Compañía Minera Chungar S.A.
- Responsabilidad en la elaboración y presentación de Informes Ambientales de la Empresa ante las Entidades Públicas tales como: La Dirección General de Asuntos Ambientales, Dirección General de Electricidad, DIGESA, etc.
- Elaboración del Reglamento Interno de Control Ambiental.
- Coordinación directa con el Superintendente General y Gerencias de la Empresa para el cumplimiento de las Normas y Políticas Ambientales de la Empresa.
- Estar actualizado en las Normas Legales y demás disposiciones ambientales para su cumplimiento, participando en eventos de carácter técnico legal.
- Fomentar el intercambio de conocimientos técnicos referente al manejo ambiental entre las compañías mineras, comunidades campesinas, sindicatos y entidades públicas.
- Seguimiento y ejecución de los programas de Adecuación y Manejo Ambiental de las hidroeléctricas Caceray, Yanahuín, Huanchay y Shagua.

3.3 PROGRAMA DE ACTIVIDAD DE MANEJO AMBIENTAL

La Empresa ha establecido el siguiente Programa Ambiental, que será reformulado en el mes de Diciembre de cada año, a fin de presentar el informe en el mes de Marzo del año siguiente (D.S. N°029-94-EM).

Base Legal D.S. N°029-94-EM.		
ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Elaboración del Programa Ambiental.	Anual	Auditor Ambiental
Muestreo y Análisis de agua. Estación: MF-2, MF-6, MF-10, MF-11, MF-12; Color, Sólidos totales. Metales y Iones metálicos.	Mensual	"
Medición de ruido, gases y emisiones electromagnéticas en las instalaciones de las hidroeléctricas.	Mensual	"
Monitoreo de Estabilidad: Establecer el Sistema de Control Instrumental, Control Topográfico.	Bimensual	"
Monitoreo Meteorológico Estación Chungar: Dirección y Velocidad del viento.	Semanal	"
Precipitación Pluvial.	Permanente	"
Inspección de Estabilidad: Represas, bocatomas y canales.	Bimensual	Departamento de Seguridad y Medio Ambiente
Construcción de pozos sépticos: Hidroeléctricas.	-	Superintendencia Cía. Minera Chungar S.A.

Base Legal D.S. N°029-94-EM.		
ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Informe de emisiones y/o vertimientos de residuos, Anexo N°2 e Informe de ejecución del Programa Ambiental.	Marzo	Auditor Ambiental Monitoreo
Seguimiento y ejecución del cumplimiento del PAMA.	Permanente	"

Base Legal: D.L. N°25763 - D.S. N°058-93-EM		
ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Contratación de Empresas de Auditoría e Inspectoría.	Enero	Gerencia Cia. Minera Chungar S.A.

Base Legal: D.L. N°25763 - D.S. N°012-92-EM		
ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Inspección de Empresas de Auditoría e Inspectoría: Condiciones de Seguridad, Medio Ambiente y Normas técnicas.	JUN - DIC	Departamento de Seguridad y Medio Ambiente Empresa Auditora

IV. PLAN DE CONTINGENCIA

4.1 ANTECEDENTE

Geomorfológica y estructuralmente la zona de captación de agua para las hidroeléctricas, muestra manifestaciones de una actividad geológica intensa de épocas anteriores, quedando huellas de estos desplazamientos y deslizamientos los que han dado lugar a surcos tectónicos, que en la mayoría de los casos fueron aprovechados para formar los actuales cauces del río Chungar afluente del río Chicrin.

Estructuralmente al encontrarse en un sistema de fallas sobre anticlinales y sinclinales, estos rasgos estructurales caracterizan la zona donde se hallan emplazados los reservorios y represas. Los cerros circundantes se hallan en proceso final de deglaciación. La Empresa en previsión de riesgos físicos naturales elabora el Plan de Contingencia.

4.2 OBJETIVO

Proporcionar a la Empresa una herramienta que permita planificar y diseñar de manera racional, la ejecución de actividades en caso de siniestros o desastres naturales que pudieran ocurrir, a fin de obtener mayores posibilidades de éxito; medido está, en función del mínimo impacto que pueda tener sobre la Empresa, minimizando las lesiones que pueda causar a sus trabajadores, pérdidas económicas de edificaciones e instalaciones, daños y perjuicios a terceros, a la comunidad y al Medio Ambiente.

4.3 CAMPOS DE ACCION DEL PLAN

El Plan de Contingencia de la Cia. Minera Chungar S.A. está diseñado para ser implementado en casos de la ocurrencia de emergencias por siniestro y/o desastres

naturales en las instalaciones de las Centrales Hidroeléctricas y forma parte del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental en los casos de:

- Aluviones e inundaciones
- Desprendimientos
- Colapsos de masa rocosa
- Incendios y electrocuciones

4.4 CLASIFICACION DE EMERGENCIAS

Para cada emergencia producida se requiere de una calidad de respuesta, por lo cual se ha definido tres niveles:

EMERGENCIA GRADO UNO.- Afecta un área de operación y llega a ser controlado con los recursos de dicha área, las funciones y grupos de emergencia se activan a solicitud del jefe de Seguridad y Medio Ambiente.

EMERGENCIA GRADO DOS.- Aquella que por sus características requiere el concurso de recursos internos y externos, los cuales se activan en forma automática, pero que por su implicancia no requieren en forma inmediata de la participación de la alta Dirección de la Empresa.

EMERGENCIA GRADO TRES.- Es aquella que por sus características, magnitud e implicancias requiere la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos y externos incluyendo a la alta Dirección de la Empresa.

4.5 MANEJO DE CONTINGENCIAS

El nivel operacional del Plan está constituido por cinco sectores funcionales:

A. JEFE DE EMERGENCIA (Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente)

Es la máxima instancia operacional durante la fase de Control y Mitigación de las Emergencias, está representado por el Jefe de Emergencia de la

Compañía Minera Chungar - Unidad Animón, quién es el responsable de la implementación del Plan y quién se constituye en el máximo de la designación operativa en el caso de una emergencia. Este puesto ocupa el Jefe del Programa de Seguridad y Medio Ambiente de la Unidad Minera Animón.

B. GRUPO ASESOR DE ALTA DIRECCION (Gerencia General, Asesor Legal y Superintendente General.)

Para el manejo de emergencias dos o tres, según lo establecido en el presente Plan, el Jefe de Emergencia será asistido en todo momento por la Alta Dirección de la Compañía Minera Chungar S.A. que no estén comprometidos operacionalmente, quienes tendrán la función de asesores.

C. RESPUESTA DE LINEA

Constituye la primera y más importante acción de respuestas a emergencias de las Hidroeléctricas debido a la rapidez de acción y al conocimiento del proceso, este sector lo compone cada uno de los supervisores y operadores de las diferentes áreas de las hidroeléctricas.

D. GRUPO INTERNO DE CONTROL (Brigadas)

Conformado por el personal de las unidades especializadas y equipada para el desarrollo de actividades específicas en caso de emergencia por Aluviones, desprendimientos, colapsos de masa rocosa o incendios que cumplirán acciones de control y coordinación, atención médica y evacuación.

E. GRUPOS DE APOYO INTERNO

Conformado por personas que desarrollan actividades de servicio en las Hidroeléctricas:

- . Administrador
- . Personal de mantenimiento

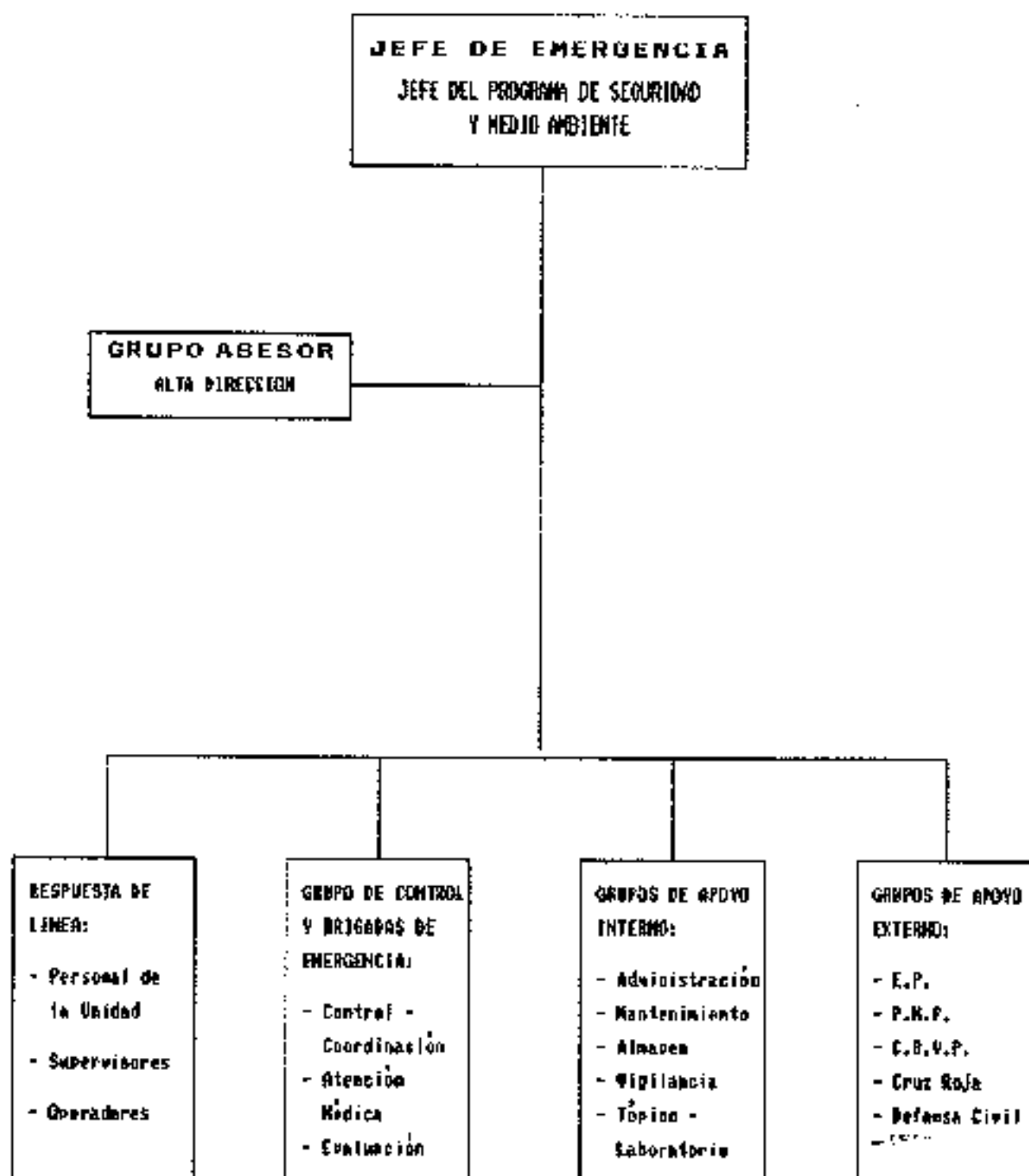
- . Personal de almacenes
- . Personal de vigilancia

F. GRUPOS DE APOYO EXTERNO

Conformado por las Instituciones que puedan operar en caso de siniestros:

- . Ejército Peruano
- . Policía Nacional
- . Cuerpo de Bomberos
- . Cruz Roja
- . Defensa Civil
- . I.P.S.S.

ORGANIGRAMA OPERACIONAL PARA CONTINGENCIAS



4.6 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

4.6.1 JEFE DE EMERGENCIA

Coordinar la ejecución de las acciones operativas en caso de emergencia, las etapas correspondientes a esta actividad es la siguiente:

Antes de los Siniestros

- a. Auditar el Plan de Emergencia.
- b. Supervisar los programas necesarios para la implementación del Plan.
- c. Presidir las reuniones que conlleven a la implementación del Plan.

Durante los siniestros

- a. Coordinar la acción de los grupos de control interno con los grupos de apoyo y las respuestas de línea.
- b. Coordinar la intervención de los Grupos de control interno con los Grupos de control externo.
- c. Coordinar con los asesores, la utilización de recursos para el control y mitigación de emergencia.

Después del siniestro

- a. Revisar el resultado de las medidas de actuación previstas en el Plan.
- b. Recolectar informes sobre daños y pérdidas ocasionadas por el siniestro.
- c. Verificar la consecuencia del siniestro y elaborar el informe respectivo para ser enviado a la Gerencia General.

4.6.2 GRUPO ASESOR DE ALTA DIRECCION

Las funciones básicas del grupo asesor durante las emergencias grados dos y tres son:

- a. Servir de órgano de consulta inmediata al Jefe de Emergencia.
- b. Suministrar información crítica para el manejo de la emergencia.
- c. Servir de nexo con las autoridades.
- d. Autorizar las decisiones del Jefe de Emergencia que así lo requiera.
- e. Declarada la emergencia, este grupo decidirá el lugar más adecuado desde el cual efectuará las coordinaciones del caso.

4.6.3 PRIMERA RESPUESTA DE LINEA

El personal que opera en las instalaciones de las hidroeléctricas son los que tienen la mejor oportunidad y posibilidad de controlar adecuadamente un siniestro, su acción es la más importante dentro de un Plan de contingencia, esta es denominada comúnmente como "Primera respuesta de línea", sus funciones son:

Antes del siniestro

- a. Recibir entrenamiento y capacitación.
- b. Desarrollar acciones necesarias para evitar la presentación de un siniestro técnico o natural.
- c. Conocer los procedimientos de emergencia establecidos en los planes locales y emergencias.
- d. Entrenarse en la utilización de los equipos de primeros auxilios disponibles en la unidad.

Durante el siniestro

- a. Dar la alarma sobre la presencia del siniestro.

- b. Desarrollar acciones individuales y conjuntas tendientes a limitar la extensión del siniestro.
- c. Prestar auxilio a los afectados por el siniestro.
- d. Colaborar con los brigadas cuando éstos se hagan presentes.
- e. Actuar en los grupos de apoyo y quedar a disposición del Jefe de Emergencia.

Después del Siniestro

- a. Colaborar con la investigación sobre causas y efectos.
- b. Desarrollar actividades tendientes a facilitar el restablecimiento de la normalidad de las operaciones.

4.6.4 GRUPO INTERNO DE CONTROL

(Brigadas de Emergencia)

Las brigadas de emergencia son el órgano interno de respuesta establecido en caso de siniestros o desastres naturales, encargado de controlar el evento presentado y de mitigar sus consecuencias, actúa en coordinación con el Jefe de Emergencia independientemente en primera instancia y colabora con los Grupos de Operación externa cuando éstos se hacen presentes, sus funciones son:

Antes del Siniestro

- a. Colaborar con el Jefe de Seguridad en las labores de Inspección de los riesgos y revisión del equipo de seguridad, protección y emergencias.
- b. Colaborar con la capacitación de los trabajadores.
- c. Entrenarse en los procedimientos de emergencia establecidos y en las técnicas básicas de control de emergencias.

Durante el Siniestro

- a. Prestar primeros auxilios a las víctimas del desastre o siniestro.
- b. Rescate de personas atrapadas o desaparecidas.
- c. Procedimientos de control de desastres de acuerdo a normas específicas.
- d. Todas las actividades necesarias para el control de la mitigación.

Después del Siniestro

- a. Controlar y vigilar las áreas afectadas hasta la llegada de los trabajadores responsables.
- b. Inspeccionar las áreas afectadas y aledañas con el fin de asegurar el control de riesgo.
- c. Colaborar en el mantenimiento de los equipos de protección utilizados.

4.6.5 ATENCION MEDICA (Centro de Salud y Tópico)

Constituido en primera instancia por el auxiliar del tópico de la Unidad y por el Personal del Centro de Salud de la Unidad Animón, la función de este grupo es de servir de apoyo a las brigadas de emergencia prestando primeros auxilios médicos a todas las personas que lo requieran.

Antes del Siniestro

- a. Verificar la existencia de medicamentos y botiquines en las diferentes unidades.
- b. Hallarse informado sobre la existencia de centros de salud, hospitales, clínicas y especialistas en la zona.

Durante el Siniestro

- a. Prestar auxilio de emergencia al que lo necesita.
- b. Colaborar con las Autoridades de Salud de la zona y socorristas de grupos especializados que lo soliciten.

Después del Siniestro

- a. Reportar al Jefe de Emergencia casos atendidos durante la catástrofe o siniestro.
- b. Coordinar el abastecimiento de medicamentos que hayan sido utilizados durante la emergencia.

4.6.6 GRUPOS DE APOYO INTERNO

Dentro del presente Plan de Contingencia se considera necesaria la existencia de por lo menos los siguientes grupos de apoyo interno:

- a. Mantenimiento
- b. Control y vigilancia
- c. Suministro y Transporte
- d. Comunicaciones

Cuyas funciones en general se pueden resumir en los siguientes aspectos.

Antes del Siniestro

- a. Supervisión de equipos de operación en casos de emergencia.
- b. Realizar rutinas periódicas para la retención de amenazas.
- c. Mantener un inventario mínimo de elementos considerados como de uso indispensable en casos de emergencia.
- d. Revisar en forma permanente los sistemas y equipos de comunicación en su jurisdicción.

Durante el Desastre o Siniestro

- a. Supervisión y control de los sistemas.
- b. Control de entradas y salidas de personas, equipos y vehículos.
- c. Ubicar, transportar los recursos humanos, técnicos y logísticos requeridos para las actividades de emergencia de acuerdo a la solicitud del Jefe de Emergencia.
- d. Apoyar al Jefe de Emergencia en el establecimiento de comunicaciones eficaces tanto internas como externas, garantizando el funcionamiento de éstos.

Después del Siniestro

- a. Actuar en labores necesarias para el restablecimiento de la operatividad del sistema afectado y maquinaria.
- b. Control y vigilancia de las áreas de actividad.
- c. Retornar los recursos a sus lugares de origen y elaborar el informe correspondiente al Jefe de Emergencia.
- d. Revisar el estado de los equipos de comunicación instalada y realizar labores de mantenimiento, logrando el restablecimiento de las comunicaciones en el menor tiempo posible.

4.6.7 GRUPO DE APOYO U OPERACION EXTERNA

En caso de presentarse una emergencia por desastre natural o siniestro de grado tres, es de esperarse la participación de algunos o todos los organismos externos cuyas funciones básicas son:

- a. Desarrollar labores de rescate de víctimas.

- b. Realizar actividades tendientes al control, extinción y mitigación de las causas.
- c. Transporte de víctimas a centros de atención.
- d. Control y vigilancia del lugar y zonas aledañas.
- e. Desactivación de artefactos y control del orden público.
- f. Evacuación a las áreas aledañas.

4.7 SISTEMA DE COMUNICACION

La forma de comunicación que posee la Unidad Hidroeléctrica es a través de una Radio Receptor-Transmisor tanto con la Unidad Minera Animón - Huayiley; así como con la Oficina de Cerro de Pasco y la Oficina principal de Cia. Minera Chungar S.A. ubicada en la Av. Alberto del Campo N° 413 y 415 Magdalena - Lima, con teléfono 264-0106.

Al producirse una emergencia el personal de la Unidad se comunicará al instante con la Unidad Minera Animón, con la Oficina de Cerro de Pasco y con la Oficina Central de Lima, quienes efectuarán las coordinaciones telefónicas con las entidades que se requieran para dar apoyo a las hidroeléctricas. Para dicha llamada, así como a las instituciones existentes en las proximidades de la Unidad Hidroeléctrica Chungar.

Se proporcionan los siguientes teléfonos:

LUGAR	DISTANCIA A LA HIDROELECTRICA	INSTITUCION	TELEFONO N°
Unidad ANIMON	40 Km.	Centro de Salud	084721041
Cerro de Pasco	80 Km.	- Hospital del I.P.S.S. - Puesto Policial - Ejército Peruano (Base Militar) - Oficina Compañía Minera Chungar	064722125 084722137 064722085 064722149
Lima	370 Km. Carretera Central 230 Km. Carretera Huaral	- Oficina Principal Compañía Minera Chungar S.A.	264-0100

V. PROGRAMA DE INVERSIONES

5.1 ESTUDIOS A ELABORAR

5.1.1 Evaluación Sísmica y Riesgos Naturales

Para tal efecto se realizará la medición de parámetros geomecánicos, deformación de represas, canales, taludes naturales y muestreo de suelos, estructuras de concreto con una frecuencia adecuada, lo cual permitirá efectuar el control permanente de:

- Estabilidad física
- Taludes naturales
- Represamientos, que servirán para predecir los posibles:
 - . Huaycos
 - . Aluviones
 - . Deslizamiento, etc.

A. Acciones

- Planeamiento
- Observación e investigación
- Establecimiento de puntos de monitoreo.
- Ejecución de controles.
- Elaboración de los reportes de control e informes.

B. Costos

= U.S.\$ 1,000

C. Horizonte de Ejecución

- Un año.

5.1.2 Evaluación Taxonómica

Para tal efecto se desarrollarán actividades de investigación referente a variedad de fauna existente, hábitos, alimentación y otros parámetros que permitirán identificar las especies en extinción o desaparición y los bio-indicadores.

A. Acciones

- Observaciones e investigaciones
- Experimentos y análisis
- Elaboración del estudio

B. Costos

- Profesionales	U.S.\$ 2,500
- Pruebas, Análisis y otros	U.S.\$ 1,000
TOTAL	U.S.\$ 3,500

C. Horizonte de Ejecución

- La actividad tendrá una duración de un año aproximado.

5.1.3 Investigación Epidemiológica

Dicho estudio permitirá identificar efectos a la salud humana así como en los animales que habitan en el área de emplazamiento debido a la Operación de las hidroeléctricas.

A. Actividades a Desarrollar

- Muestreos por elementos biológicos tales como vegetación y animales de acuerdo a las anomalías encontradas en observaciones de campo.
- Observaciones de campo para determinar anomalías existentes.
- Análisis físico y químico de la vegetación y animales.
- Medición de ruidos en forma permanente.

B. Costos Estimados

- Profesionales	U.S.\$ 1,100
- Análisis e instrumentación	U.S.\$ 1,000
TOTAL	U.S.\$ 2,100

C. Horizonte de la Actividad

- Un año.

5.1.4 Vigilancia permanente de Calidad de Aguas Naturales y Residuales

De la evaluación del Programa de Monitoreo de Aguas, ejecutado desde el mes de Noviembre del año 1994 hasta el mes de Octubre de 1995, de acuerdo a los componentes del Sistema Hidroeléctrico de Chungar, se ha definido cinco estaciones en las cuales es necesario continuar con el Monitoreo de Calidad de Agua natural, residual y servida.

Dichas estaciones de acuerdo a las normas y procedimientos del Protocolo de Monitoreo de Aguas y a los resultados del Programa Anual de Monitoreo 1994 - 1995 han sido establecidos en número de cinco en forma definitiva los que se detallan a continuación (ver esquema de monitoreo definitivo):

- MF-3: Ubicado a la salida de las lagunas Chungar, Yanahuín y Oconal, antes del ingreso al medidor de flujo de la Central Hidroeléctrica de Yanahuín.
- MF-2: Ubicado a la salida de las lagunas Yuncan y Cacray antes del ingreso al medidor de flujo de la Hidroeléctrica de Cacray.
- MF-11: Ubicado a la salida general de las Hidroeléctricas antes de la descarga hacia el río Chierín.
- MF-12: Ubicado a 200 metros aguas abajo de la intersección de las aguas de la Central Hidroeléctrica de Shagua con las del río Chierín.

MF-14: Agua potable, ubicado en campamento de la hidroeléctrica.

A. Acciones

- Preparación de envase, recojo y envío de muestras de agua al laboratorio.
- Análisis y reporte.
- Informes e interpretación.

B. Costos unitarios aproximados por campaña

- Personal = S/. 300
- Pasajes, viáticos y alojamiento = S/. 100
- Análisis, resultados e interpretación = S/. 800
-
- Total por campaña = S/.1,200 = U.S.\$ 500
- 4 campañas por año = U.S.\$ 2,000

C. Horizonte de Ejecución

La vigilancia de la calidad de aguas será permanente con campañas mensuales inicialmente por el primer año. Los cuales se irán reajustando paulatinamente de acuerdo a los resultados.

5.1.5. Evaluación de Suelos

Cuyo estudio debe propender al conocimiento de las deficiencias o factores relevantes del terreno superficial del área de emplazamiento, que posteriormente servirá a la generación, recuperación y/o mejoramiento de terrenos y vegetación.

A. Acciones

- Análisis de suelos.
- Observaciones detalladas de la vegetación existente.

- Experimentos - Comparaciones - Conclusiones.
- Informes detallados.
- B. Costos
 - A todo costo aproximadamente
S/.10,000.00 = U.S.\$ 4,200
- C. Horizonte de Ejecución
Aproximadamente un año y medio.

5.1.6 Evaluación de Factores Meteorológicos

Cuyo estudio debe definir los factores de precipitación pluvial y los parámetros climáticos, que permitan pronósticos acertados acerca de los patrones hidrológicos de la zona, los cuales serán utilizados en la toma de decisiones referente a los Planes de Contingencia y otras acciones.

- A. Acciones
 - Investigación - antecedentes - estudios comparativos.
 - Controles permanentes de precipitación pluvial.
 - Temperatura, Presión, Humedad y otros factores.
 - Monitoreo de la velocidad y duración de vientos.
- B. Requerimiento y Costos
 - Equipos Pluviómetro, Anemómetro y Termómetros U.S.\$ 1,000.
 - Personal: 1 Asistente permanente, el costo sería U.S.\$ 1,000 anual.
 - Un profesional Asesor a partir del tercer año U.S.\$ 2,000 por año.
Total primer año U.S.\$ 2,000
Total segundo año U.S.\$ 1,000
Total desde el tercer año U.S.\$ 3,000
- C. Horizonte de Ejecución
 - Permanente.

5.1.7 Elaboración de los Planes de Cierre

Para lo cual se realizarán estudios sobre la caracterización del material del área de emplazamiento y las áreas de influencia de los componentes del sistema de las Hidroeléctricas tales como: Represas, bocatomas, canales, muros de contención, ubicación de las hidroeléctricas e instalaciones, los cuales servirán para implementar trabajos de estabilización, control de sedimentos, erosión y revegetación.

A. Acciones

- Elaboración de Planos de trabajo y cronograma.
- Observaciones y monitoreo correspondiente a inspecciones visuales.
- Labores de muestreo y análisis correspondientes de materiales, pruebas piloto.
Informes, conclusiones y recomendaciones.

B. Costos

El costo aproximado de este estudio es de U.S.\$ 6,000.

C. Horizonte de Ejecución del Estudio

Aproximadamente es de dos años y medio.

5.2 OBRAS CIVILES

5.2.1 Construcción de Obras para Aereación Natural de Represas y Canales

La cual servirá para dotar de mayor oxígeno disuelto a las aguas depositadas evitando la degradación por inercia y depósito prolongado de éstas logrando la Eutroficación.

A. Acciones

- Elaboración del proyecto para la ubicación y cálculo de la necesidad de estas instalaciones de acuerdo a la magnitud superficial y volumen existente.
- Construcción de la instalaciones.
- Operación, control y mantenimiento.

B. Costos aproximados

- U.S.\$ 1,000 anuales.

C. Horizonte de Ejecución

- Cuatro años a partir del segundo año.

5.2.2 Construcción de Desarenadores

Los que se encontrarán ubicados en los lugares aguas arriba de los reservorios naturales y represas cuya utilidad será la de mantener el potencial hidrométrico de éstas y la descontaminación por sólidos en suspensión que permitirá un mejor manejo de estas aguas.

A. Acciones

- Identificación de los lugares de flujos estacionales y escorrentías que deben ser controladas.
- Construcción de las obras.
- Operación y mantenimiento permanente.

B. Costos Estimados

- U.S.\$ 1,000 anuales.

C. Horizonte de Ejecución

- Tres años a partir del tercer año

5.2.3 Generación, Recuperación y Mantenimiento de Áreas de Vegetación

Cuya actividad permitirá desarrollar actividades posteriores a la evaluación de suelos, considerando el uso de la tierra previsto después del cierre prediciendo el uso futuro de la tierra como uso para el desarrollo de comunidades permitiéndoles un desarrollo sostenible durante las operaciones de la Planta así como después del cierre.

A. Acciones

- Obras de renivelación.
- Obras para el control de escorrentías y/o deslizamientos.
- Lograr la estabilidad física y control de infiltraciones y sedimentos.
- Generación de áreas de vegetación.
- Mantenimiento de las áreas de vegetación.

B. Costos Aproximados

- U.E.\$ 3,500 por cada año.

C. Horizonte de la Actividad

- Dos años a partir del cuarto año.

5.2.4 Ejecución de Obras y Actividades de Contingencia

Cuyo desarrollo permitirá mitigar el efecto de los desastres o emergencias que se puedan presentar en el Área de emplazamiento de las hidroeléctricas, para lo cual se desarrollarán:

A. Acciones

- Difusión del plan de contingencia al titular, autoridades y trabajadores mediante charlas programadas.

B. Costos

- Se fija un costo aproximado de U.S.\$200.

C. Horizonte de la Actividad

- Primer año.

5.2.5 Construcción y/o Reacondicionamiento del Sistema de Alcantarillado y Saneamiento

Que comprende el reacondicionamiento de servicios higiénicos con sus correspondientes pozos sépticos de acuerdo al requerimiento de la unidad y el mantenimiento permanente de estos mediante limpieza y desinfección.

A. Acciones

- Reacondicionamiento.
- Mantenimiento y operación.

B. Costos

- Reacondicionamiento U.S.\$ 500
- Operación - mantenimiento U.S.\$ 500 x año.
- Total anual U.S.\$ 1.000.

C. Horizonte de la Actividad

- Reacondicionamiento Operación y mantenimiento permanente.

5.2.6 Construcción y Reparación de los Sistemas de Protección (Pararrayos, Línea a tierra)

Que permitirán disminuir los riesgos por efecto de descarga eléctrica debido a tormentas naturales tanto en los daños físicos al personal así como pérdidas económicas por los daños a los equipos y materiales.

A. Acciones

- Evaluación de puntos críticos.
- Construcción de las instalaciones.
- Operación y mantenimiento del Sistema.

B. Costos

- Estudio y Evaluación U.S.\$ 500.
- Construcciones U.S.\$ 1,500.
- Operación y mantenimiento U.S.\$ 1,000 anual.
- Costo primer año U.S.\$ 2,000.

C. Horizonte de las Actividades

- Evaluación: 5 meses
- Construcción: 7 meses
- Operación y mantenimiento: permanente.

5.3 REPARACION MANTENIMIENTO Y OTROS RUBROS

5.3.1 Reparación y Mantenimiento de represas, canales e instalaciones
Costo anual aproximado U.S.\$ 1,500.

5.3.2 Control y Vigilancia Epidemiológica
Prevención de enfermedades endémicas y profesionales.
Costo anual aproximado U.S.\$ 1,000.

5.3.3 Cumplimiento de Normas Ambientales
En forma permanente con un costo anual variable y aproximado de U.S.\$ 2,000 por los dos primeros años, U.S.\$ 2,440 por el tercer año y U.S.\$ 2,550 por el cuarto y quinto año.

5.3.4 Auditoría e Inspectoría
Anual en forma permanente con un costo anual de U.S.\$ 1,000.

5.3.5 Asesoría Externa
Anual en forma permanente Costo U.S.\$ 1,200.

5.3.6 Supervisión y Administración
Anual y en forma permanente a un costo anual de U.S.\$ 3,000.

5.4 CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PAMA

(Ver cronograma)

La Empresa tiene como actividad principal la económica: Minería y actividades conexas la Generación de electricidad e hidrocarburos (consumo directo).

La capacidad de generación de energía eléctrica de 3.788 MW es para consumo interno en las operaciones de maquinaria en la Planta Concentradora, equipos de izaje minero, sistema de bombeo y alumbrado público, etc.

Con la energía generada, la Empresa produce concentrados de Plomo, Zinc y Cobre cuya venta representa el valor de la venta anual señalada en la Declaración de Renta Anual.

En cumplimiento a las normas vigentes, parte del 1% de las ventas anuales, se considerará como referencia elaborar el Programa de Inversiones en actividades ambientales correspondiente a la actividad Minera eléctrica e hidrocarburos como se señala en el cuadro adjunto.

CRONOGRAMA DE EJECUCION

PAMA HIDROELECTRICAS-COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S. A.

PERIODO ACTIVIDAD PROGRAMADA	AÑOS				
	1	2	3	4	5
5.1 Estudios • Evaluación sismica y riesgo naturales • Evaluación taxonómica. • Evaluación epidemiológica. • Vigilancia permanente de la calidad de aguas naturales y residuales. • Evaluación de suelos. • Estudio de los factores meteorológicos. • Elaboración de los planes de cierre.					
5.2 Obras Civiles, • Aterrizaje de represas y canales. • Desarenadores para los reservorios. • Generación, recuperación y mantenimiento de áreas de vegetación. • Actividades para contingencias. • Sistema de alcantarillas y saneamiento. • Sistema de pararrayos.					
5.3 Reparación mantenimiento y obra. • Represas canales e instalaciones. • Control y vigilancia epidemiológica. • Cumplimiento de normas ambientales. • Auditoría y Asesoría Ejecutiva. • Supervisión y Administración.					

CALENDARIO DE INVERSIONES

(U.S.S)

PAMA HIDROELECTRICAS-COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S. A.

PERIODO ACTIVIDAD PROGRAMADA	AÑOS				
	1	2	3	4	5
5.1 Estudios					
• Evaluación sísmica y riesgos naturales.	1,000	3,500			
• Evaluación topográfica.	2,100				
• Evaluación epidemiológica.	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
• Vigilancia permanente de la calidad de aguas naturales y residuales.		2,800	1,400		
• Evaluación de suelos.					
• Estudio de los factores meteorológicos.	2,000	1,000	3,000	3,000	3,000
• Elaboración de los planes de cierre.			2,000		
5.2 Obras Civiles.					
• Acreción de represas y canales.		1,000	1,000	1,000	1,000
• Desarenadores para los reservorios.			1,000	1,000	1,000
• Generación, recuperación y mantenimiento de áreas de vegetación.	200			3,500	3,500
• Actividades para contingencias.					
• Sistema de alcantarillas y saneamiento.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
• Sistema de perritayos.	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5.3 Reparación mantenimiento y otros.					
• Represas canales e instalaciones.	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
• Control y vigilancia epidemiológica.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
• Cumplimiento de normas ambientales.	2,000	2,000	2,000	2,500	2,500
• Auditoría y Asesoría Externa.	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200
• Supervisión y Administración.	1,000	3,000	3,000	3,000	3,000
TOTAL ANUAL	20,000	22,000	22,500	24,750	24,750

~~000773~~

SUNDAY 1995		DECLARACION PAGO ANUAL IMPUESTO A LA RENTA TERCERA CATEGORIA		PARA USO DEL FISCAL ID FOLIO 1111111111	
FORMULARIO 136		RUC 11010025192		Nº DE ORDEN NO 000-0110	
APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL COMPANIA MINERA CHINGAR S.A.				ES RECTIFICA O SUSTITUYE DECLARACION Nº:	
PARA DESIGNAR CORRECTAMENTE LA INFORMACION SE DEBE LEER LA CARTILLA DE INSTRUCCIONES					
ANOTAR LOS IMPORTES EN NUEVOS SOLES SIN CONSIDERAR CENTAVOS					
SALDO POR REGULARIZAR		Capital (131-138) Corregido el resultado de la tabla 139 y se agregan correspondientes		IMPORTE	
		A favor del Contribuyente		139	225.973
		A favor del Fisco		140	
DETERMINACION DE LA DEUDA TRIBUTARIA					
Monto de la Actualización del Saldo				141	4
Interés moratorio				142	2
TOTAL DEUDA TRIBUTARIA				143	6
PAGO CON DOCUMENTOS VALORADOS (si regulariza sólo en las Oficinas de SUNAT)				144	4
PAGO DE REGULARIZACION (efectuado anteriormente con D.I. Declaración Boleto de pago)				145	1
SALDO DE LA DEUDA TRIBUTARIA				146	5
				147	1
IMPORTE A PAGAR				148	(0) 5
LA PRESENTE DECLARACION EXPRESA LA VERDAD					
DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL			DATOS DEL CONTADOR		
RUC o I.E.: 25131223			RUC o I.E.: 13393002		
APellidos y nombres: CARLOS VARGAS JUAN MANUEL			C.P.C. CM.N. 1940		
Firma:			Firma:		
SUNAT			SUNAT		
PRESENTACION SIN IMPORTE A PAGAR		FORMA DE PAGO		RECIBO DE LA ENTREGA	
Marcar un espacio ("X") si corresponde		EFECTIVO ☐ CHEQUE Nº 12 BANCO _____		20 MAR 1995 RECIBIDOR NÚMAT - U.M.A. BILTON (U.M.A.)	
USO BANCO		CODIGO DE BANCO		BILTON (U.M.A.)	
		15			



SUNAT

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA

✱

SU CONTRIBUCION CONSTRUYE UN PERU MODERNO

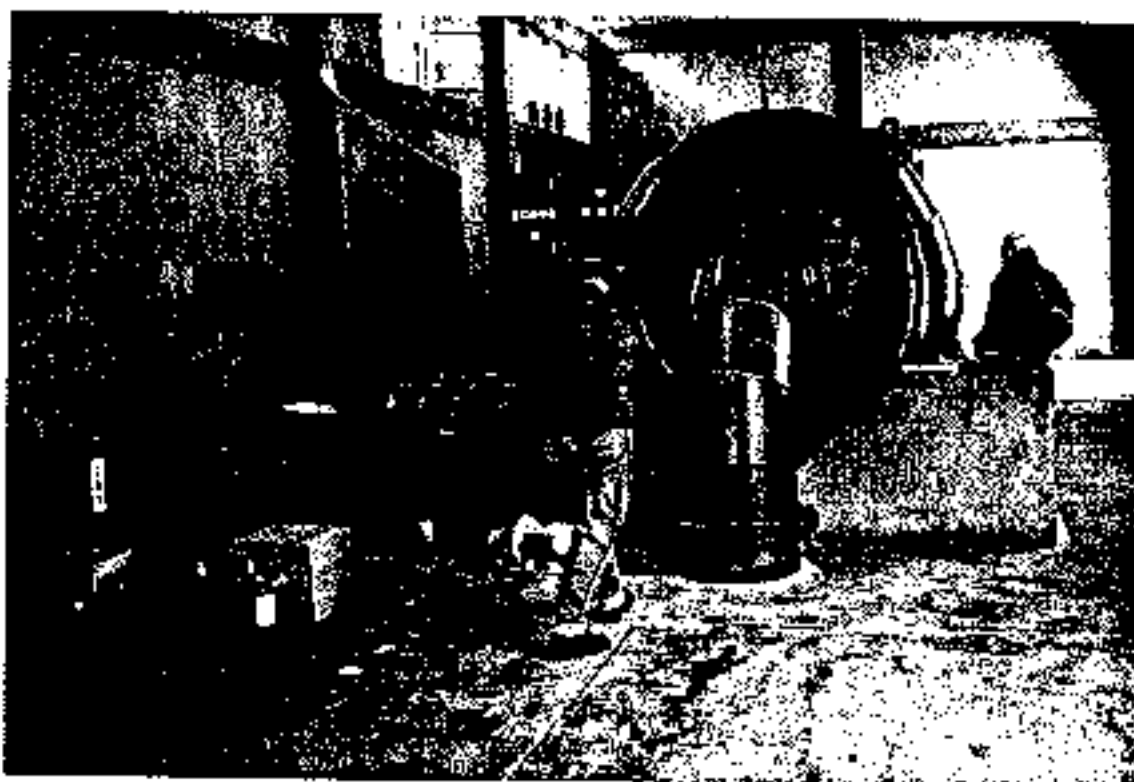


FOTO No. 1. - CENTRAL HIDROELECTRICA DE SHAGUA; los ruidos superan ligeramente los margenes tolerables (80 decibeles) , el personal de mantenimiento y operario obligatoriamente usan tapones auditivos y orejeras.

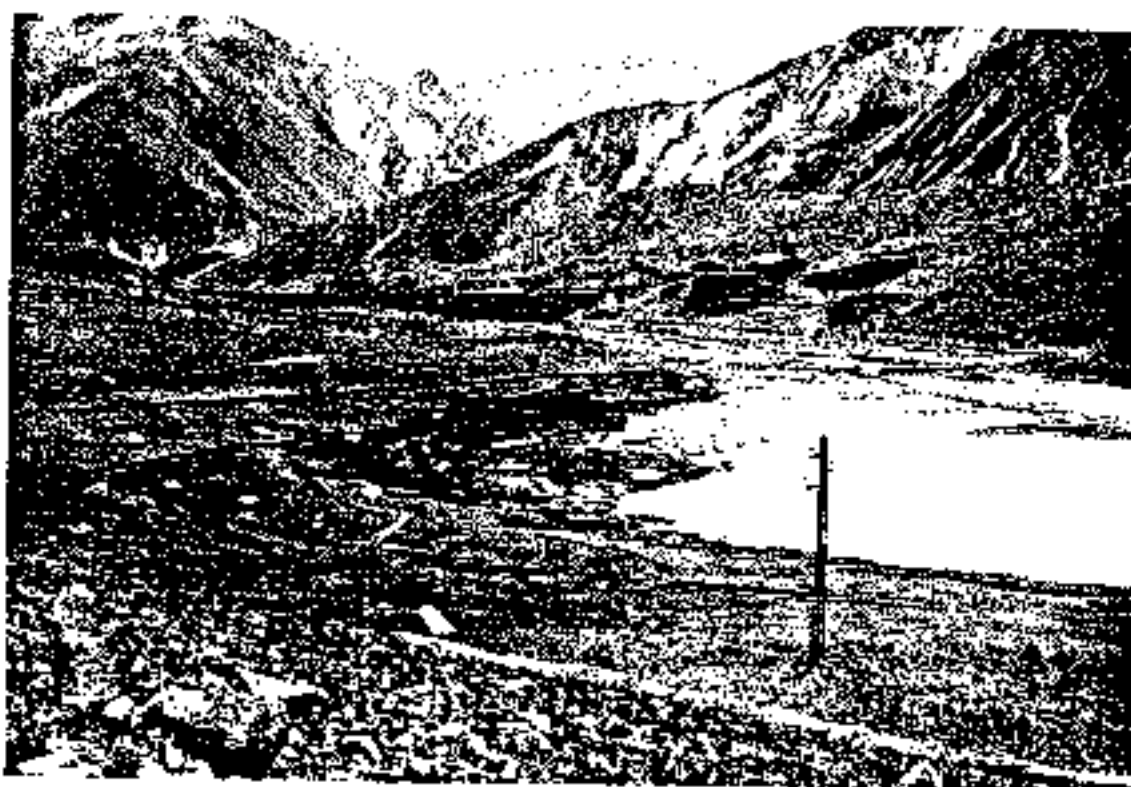


FOTO No. 2.- RESERVORIO DE CACRAY; Aguas insuficientes en la época de es-
tío, al fondo el muro de contención y las compuertas.



FOTO No. 3.-RESERVORIO DE CACRAY; detalle del muro de contención sólida-
mente construido, con estructura de concreto armado. Parte
superior válvula operativa.



FOTO No. 4. - BOCATOMAS Y CANALES DE DERIVACION; nótese la estabilidad de los taludes, la operatividad del sistema y la cobertura vegetal.



FOTO No. 5. -CANAL DE DERIVACION DE AGUAS _ CENTRAL HIDROELECTRICA HUANCHAY
Taludes estables, cobertura vegetal con presencia de ligeras perturbaciones de material morrenico.

ANEXO NO. 1

COMPOSITE DE ANALISIS FISICO-QUIMICO
PUNTOS DE MONITOREO DE HIDROELECTRICAS

MF-2 ; MF-6 ; MF-7 ; MF-10 ; MF-10A ;
MF-10B ; MF-11 ; MF-12.

RESULTADO DE LABORATORIO
 ESTACION MF- 2 ENTRADA H. CACAHY (LAGUNA CACAHY)

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	PROM 95
Ph							7.1		* 2.7	8.0	8.0	7.400	7.75
Transidez							0.3		0.6	1.5	1.07	2.720	1.44
Cond. umhoq /cm											0.20	0.400	0.20
Alcal. total										000	00.0	94.000	91.3
Dureza mg/l									120	164			142
Dureza calc.									112				112
Sol.Totales									272	236	220	204.00	253
Ox. Disuelto											8.2	6.600	7.4
Pb mg/l							0.040		0.05	0.03	0.000	0.000	0.024
Cd mg/l							0.000			0.00			0.00
Cr mg/l							0.000					0.000	0.00
Cu mg/l							0.000		0.01	0.00	0.000	0.002	0.001
Co mg/l											0.000	0.000	0.001
Zn mg/l							0.000		0.01	0.01	0.000	0.000	0.001
Fe mg/l							0.050		0.06	0.06	0.000	0.001	0.03
Mn mg/l							0.000		0.01	0.00	0.000	0.000	0.00
Na mg/l									2.0	6.8			4.40
SO ₄ mg/l							15		12.6	42	70.8	02.600	46.20
Acidez y Gra mg/l												-	

* MUESTRA PRESERVADA

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION HF-6 INGRESO CENTRAL MAMORIN

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	PROM 95
Pb	7.8	7.6	7.7	7.8	7.8		7.5		42.8	8.2	7.95	7.85	7.8
Turbidez	18	21	18	17	28	2.5	0.9		8.8	2.5	1.17	1.97	18.16
Cond. umhos/cm											0.38	0.39	0.345
Alcal. Total										92	85.0	89.88	88.6
Dureza calc.						144			136				144
Opres. mg/l						156			164	168			162.7
Sol. totales	38	27	26	26	32	358			390	232	248	275.88	163.6
Ox. Disuelto											8.5	6.58	7.5
Pb mg/l	0.028	0.018	0.028	0.022	0.027	0.04	0.05		0.06	0.03	0.08	0.08	0.026
Cd mg/l	0.004	0.006	0.007	0.006	0.007	0.00	0.00		0.00				0.0017
Co mg/l											0.00	0.00	0.00
Cr mg/l	0.06	0.05	0.06	0.07	0.002	0.00	0.00					0.00	0.038
Cu mg/l	0.017	0.018	0.013	0.015	0.002	0.01	0.00		0.00	0.01	0.01	0.02	0.018
Zn mg/l	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.11	0.04		0.05	0.01	0.08	0.08	0.051
As mg/l						0.00							0.00
Hg						2.9			6.8	11.7			7.13
Ca mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.11	0.06		0.07	0.11	0.00	0.00	0.072
Mn mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01		0.02	0.01	0.00	0.00	0.005
SD mg/l	355	398	306	392	424	84	38		49	42	79.88	81.88	213.4
NO ₃ mg/l	18	17	16	18	17								17.2
Acetiles(gra) mg/l													

M MUESTRA PRESERVADA

CUMPRO No. 16

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION RF-7 SALIDA CENTRAL WATERJUN

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OTC 95	PROH 95
Ph	7.8	7.6	7.7	7.6	7.8		7.8		+ 3.8	8.2	7.9	7.88	7.71
Turbidez	15	20	19	23	10		0.5		0.4	2.0	1.02	2.04	1.23
Cond. umhoq /cm											0.25	0.45	0.35
Alcal. Total									9.80	96	88.0	92	89.30
Dureza mg/l									156	100			172.00
Dureza calc.									128				120
Sol. totales	20	25	24	22	24				792	250	215.1	245.40	214.10
Ox. Disuelto											0.8	6.20	7.50
Pb mg/l	0.019	0.010	0.017	0.019	0.02		0.03		0.04	0.03	0.00	0.00	0.019
Cd mg/l	0.007	0.004	0.005	0.005	0.007		0.00			0.00			0.005
Cr mg/l	0.05	0.05	0.05	0.06	0.00		0.00					0.00	0.03
Cu mg/l	0.017	0.017	0.019	0.014	0.00		0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.004
Co mg/l											0.00	0.00	0.00
Zn mg/l	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04		0.02		0.03	0.02	0.00	0.00	0.004
Fe mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.05		0.06	0.04	0.00	0.00	0.002
Mn mg/l	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00		0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Kg mg/l									6.0	13.6			10.20
SO ₄ mg/l	390	385	382	380	395		30		23	42	60.5	63.40	215.49
NO ₃ mg/l	18	16	14	14	14								15.20
Acid. (grs) mg/l									0.00		1.0	1.00	1.00

* NUESTRA PRESERVADA

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION HF-10 MGRESO CENTRAL HUMANCAY

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	PROH 95
Ph	7.6	7.8	7.6	7.7	7.6								7.66
turbidez	16	18	20	19	17								18.8
Sol. totales	42	45	47	43	47								46
Pb mg/l	0.018	0.020	0.022	0.018	0.17								0.019
Cd mg/l	0.005	0.006	0.007	0.006	0.007								0.006
Cr mg/l	0.004	0.002	0.003	0.004	0.002								0.003
Cu mg/l	0.00	0.0	0.0	0.0	0.01								0.002
Zn mg/l	0.08	0.06	0.07	0.06	0.06								0.066
Fe mg/l	0.11	0.10	0.09	0.10	0.11								0.102
Mn mg/l	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								0.00
SD ₄ mg/l	330	320	309	340	306								333.6
NO ₃ mg/l	20	26	28	32	28								28.4

CUADRO No. 18

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION MF-100 SALIDA HUANCHAY

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	PTOM 95
Pt.	7.6	7.8	7.6	7.3	7.6				5.3	8.8	9.8		7.75
Turbidez	16	16	18	18	12	3.5			8.8	1.8	0.84		9.57
Cond. umhog /cm									398		0.37		398
Alcal. Total										188	88.8		94
Dureza mg/l						452			220	196			289.3
Dureza calc.						416			876	172			254.7
Sol. Totales	42	46	48	41	48	3888			484	318	268		262.1
Sol. Disueltos											6.2		6.2
Pb mg/l	0.018	0.019	0.022	0.018	0.015	0.11			0.86	0.04	0.88		0.835
Cd mg/l	0.005	0.006	0.006	0.005	0.007	0.004			0.004				0.004
Cr mg/l	0.004	0.002	0.002	0.003	0.002	0.00							0.002
Cu mg/l	0.8	0.88	0.88	0.88	0.88	0.81			0.88	0.81	0.88		0.882
Co mg/l											0.88		0.88
Zn mg/l	0.88	0.85	0.86	0.86	0.86	0.28			0.85	0.82	0.88		0.87
Fe mg/l	0.11	0.18	0.09	0.09	0.18	0.65			0.09	0.07	0.88		0.14
Mn mg/l	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.82			0.83	0.81	0.88		0.81
Ni mg/l						0.7			10.7	5.8			0.78
As mg/l						0.88							0.88
SO ₄ mg/l	330	218	388	435	328	153			58	83	126.5		245.7
NO ₃ mg/l	28	24	26	38	26								26.8

M MUESTRA PRESERVADA

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION NF-160 INGRESO CENTRAL SINGUA

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	PROM 95
Ph	7.6	7.8	7.6	7.8	7.7								7.7
Turbidez	30	32	30	26	27								29
Sol. Totales	57	54	52	49	56								53.6
Pb mg/l	0.048	0.035	0.035	0.030	0.042								0.036
Cd mg/l	0.007	0.006	0.003	0.006	0.007								0.006
Cr mg/l	0.000	0.000	0.00	0.00	0.002								0.000
Cu mg/l	0.016	0.014	0.014	0.014	0.015								0.014
Zn mg/l	0.070	0.000	0.06	0.050	0.060								0.064
Fe mg/l	0.016	0.014	0.013	0.120	0.140								0.303
Mn mg/l	0.00	0.00	0.00	0.002	0.002								0.001
SO ₄ mg/l	432	440	402	395	435								421
NO ₃ mg/l	46	44	37	39	42								42

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION MF-15 SALIDA SIQUIN

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	NOV 95
pH	7.6	7.4	7.6	7.7	7.7		7.5		45.2	7.6	8.0	7.89	7.7
Turbidez	20	30	20	24	18	4.0	0.7		0.7	1.8	2.45	2.03	1.81
Cond. umho/cm									400	500	0.37	0.38	0.450
Alcal. Total										40	80.0	82	70.60
Dureza mg/l						200			204	52			152.0
Dureza calc.						104			164				174.0
TSS mg/l										10			10
TSS mg/l										406			406
Sol. Totales	32	50	49	40	35	442			474	416	212.5	248	350.9
Ox. Disuelto											6.5	6.80	6.65
Pb mg/l	0.030	0.034	0.032	0.028	0.020	0.02	0.050		0.06		0.03	0.00	0.028
Cd mg/l	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.00	0.000						0.004
Cr mg/l	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.000					0.00	0.000
Cu mg/l	0.015	0.014	0.012	0.012	0.009	0.01	0.000		0.00		0.010	0.00	0.002
Zn mg/l	0.060	0.060	0.040	0.040	0.040	0.04	0.020		0.03		0.03	0.00	0.033
Hg						1.9			9.7	5.0		0.00	1.65
Fe mg/l	0.140	0.130	0.012	0.190	0.070	0.36	0.070		0.00		0.030	0.00	0.09
Co mg/l											0.00	0.00	0.00
Mn mg/l	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.04	0.000		0.01		0.00	0.00	0.005
As mg/l						0.00							0.00
Cloruro mg/l										2.0			2.00
Nitrilo mg/l										0.003			0.003
SO ₄ mg/l	420	414	390	384	390	134	60		67		104.5	115	252.3
NO ₃ mg/l	42	40	36	37	37								38.4
Bicarbonato										48			48.0
B. Exp. de Ox.										3			3.0
Acidos (gra)									0.00	0.03	<1.0	<1.00	<1.0
Color (Unid)										9			9

* MUESTRA PRESERVADA

CUADRO No. 21

RESULTADO DE LABORATORIO

ESTACION WF-12 SALIDA GENERAL HIDROELECTRICA

MESES PARAMETROS	NOV 94	DIC 94	ENE 95	FEB 95	MAR 95	ABR 95	MAY 95	JUN 95	JUL 95	AGO 95	SET 95	OCT 95	PROM 95
Ph								7.9				7.80	7.85
Turbidez						4.5		0.8				2.01	2.44
Cond. umhog /cm												0.40	0.40
Alcal. Total												88	90
Dureza mg/l						200		176					188
Dureza calc.						100							100
Sol. totales						454		270				232.40	318.8
Ox. Disuelto												5.80	5.8
Pb mg/l						0.04		0.03				0.00	0.035
Cd mg/l						0.00		0.00					0.00
Cr mg/l						0.00		0.00				0.00	0.00
Cu mg/l						0.01		0.01				0.00	0.006
Co mg/l						0.00						0.00	0.00
As mg/l						0.00						0.00	0.00
Zn mg/l						0.07		0.04				0.00	0.036
Fe mg/l						0.53		0.02				0.00	0.143
Mn mg/l						0.00		0.02				0.00	0.033
Hg mg/l						4.9							4.9
SO ₄ mg/l						134		62.6				60.00	85.0
Acetate y Gra mg/l												<1.00	<1.0

MEMORANDUM 11/8/96

A : ING. LUDUVINO ESTRADA
 De : INS. J.H. CANDIA
 ASUNTO : MEDIO AMBIENTE
 FECHA : Lima, Mayo 20, 1996

De acuerdo a nuestras conversaciones, por el presente se da atención a los dispositivos legales sobre la materia, así se encarga la función de Auditor Ambiental para nuestra Unidad Minera de Anímaco a partir del presente mes.

Será de vuestra responsabilidad el cumplimiento, seguimiento y control de todas las acciones y compromisos que desarrollará o desarrollará la Empresa en el asunto de la referencia.


 J.H. CANDIA

PA:DM

MONITOREO DE RUIDO

(DECÍBELES)

EMPRESA : Cia. Minera Chuquar OPERADOR : H.E.Y.

ESTACION : Componentes e Hidroeléctricas VERIFICADO :

UBICACION DE LA ESTACION : Comedor y Dormitorios

FECHA : 30 de Abril 1996

HORA DÍA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
01																								
02																								
03																								
04																								
05																								
06																								
07																								
08																								
09																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15														25			25					22		
16																								
17														27			24					23		
18																								
19														24			24					20		
20																								
21																								
22														23			23					24		
23																								
24														25			24					22		
25																								
26														26			25					21		
27																								
28																								
29														24			25					22		
30																								
31																								
MEJIMO														23			23					20		
MAXIMO														27			25					24		
PROM.														25			24					22		

MONITOREO DE RUIDO

(DECIBELES)

EMPRESA : Cia. Micro Chingor S.A. OPERADOR : L.E.Y.

ESTACION : Hidroeléctrica Casray VERIFICADO :

UBICACION DE LA ESTACION : Costado Generador y Turbina

FECHA : 30 de Abril 1996

HORA DIA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
01																								
02																								
03																								
04																								
05																								
06																								
07																								
08																								
09																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15								68								67	65							
16																								
17								69								30	67							
18																								
19								68								67	66							
20																								
21																								
22								70								68	65							
23																								
24								71								69	66							
25																								
26								67								68	67							
27																								
28																								
29								68								69	65							
30																								
31																								
MEJIND								67								67	65							
MAXIND								71								70	67							
PROM.								68								68	66							

MONITOREO DE RUIDO

(DECIBELES)

EMPRESA : Cia. Minera Chunga S.A. OPERADOR : L.E.Y.

ESTACION : Hidroeléctrica Yanohuin CERTIFICADO :

UBICACION DE LA ESTACION : Entrada de la Turbina y Generador

FECHA : 30 de Abril 1996

HORA DIA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
01																								
02																								
03																								
04																								
05																								
06																								
07																								
08																								
09																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15									73							74			71					
16																								
17									72							73			70					
18																								
19									75							74			70					
20																								
21																								
22									71							73			69					
23																								
24									73							72			71					
25																								
26									76							74			72					
27																								
28																								
29									73							72			72					
30																								
31																								
NIKIND									74							72			69					
MAXIMO									76							74			72					
PROM.									73							73			70					

MONITOREO DE RUIDO

(DECIOELES)

EMPRESA : Cía. Minera Chongar S.A. OPERADOR : L.E.Y.

ESTACION : Hidroeléctrica Huanchay VERIFICADO :

UBICACION DE LA ESTACION : Entre Turbina y Generadores

FECHA : 30 de Abril 1974

HORA DÍA \	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
01																								
02																								
03																								
04																								
05																								
06																								
07																								
08																								
09																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15										77					75					75				
16																								
17										76					78					79				
18																								
19										75					77					73				
20																								
21																								
22										76					78					74				
23																								
24										75					77					75				
25																								
26										76					76					74				
27																								
28																								
29										78					77					73				
30																								
31																								
MINIMO										75					75					73				
MAXIMO										78					78					75				
PROM.										76					76					74				

MONITOREO E INSPECCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

MES: ABRIL 1936

EMPRESA : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

OPERADOR : L. ENTRADA Y.

UNIDAD : HIDROELECTRICAS

VERIFICADOR :

UBICACION DE LAS ESTACIONES	HIDROELECTRICAS Y REPRESAS			
	CACRAY Y YUNCAN	YANAHUIN-CHUNGAR	HUMICHAY	SHAGUA
- MUROS DE CONTENCIÓN	Ancho Prop. = 0.9 m. Altura = 2.3 m. Muros de concreto y piedras. Conservación buena, no presenta signos de deterioro, no existen infiltraciones.	Ancho Prop. = 1 m. Altura = 2.5 m. Muros de concreto armado. Estado de conservación buena, no presenta filtración.	---	---
- COMPUERTA	Paredes lisas Ancho = 0.70 m. de Planchas de Fe Conserv. = buena Válvulas operativas.	Paredes lisas Ancho = 0.70 m. Material = Plancha de Fe de 1 1/2" Conserv. Regular Válvulas operativas.	---	---
- BOCATOMAS	Concreto ciclopeo Revestimiento = 0.25 m. Altura = 0.70 m. Conserv. = buena. Se encuentra operativa, limpió sedimentos.	Concreto Ciclopeo Revestimiento = 0.20 m. Altura = 0.75 m. Conserv. = buena Estado operativo, limpiar sedimentos.	De piedra y concreto Revestimiento = 0.3 m. Altura = 1.00 m. Conserv. regular Efectuar desarenado.	De piedra y concreto Revestimiento = 0.25 m. Altura = 1.50 m. Conserv. muy buena, operativa. Efectuar desarenado.
- CANALES DE DERIVACION	---	Revestimiento de concreto. Espesor = 0.10 m. Altura = 0.60 m. Conserv. = buena Operativa Gradiente = 5x1000	Revestimiento = 0.20 m. Altura = 0.9 m. Conservación muy buena, operativa No presenta filtraciones. Gradiente = 5x1000	Revestimiento = 0.20 m. Altura = 1.00 m. Conserv. buena, operativa. Gradiente 5x1000

MONITOREO E INSPECCION DE TALUDES

MES ABRIL 1996

EMPRESA : CIA MINERA CHUNGAR

OPERADOR : L. ESTRADA Y.

UNIDAD : HIDROELECTRICAS

VERIFICADOR :

UBICACION DE LAS ESTACIONES	HIDROELECTRICAS			
	CACRAY	YANAHUIN	HUANCHAY	SHAGUA
- BOCATONAS	Gradiente 30° Estable y ligero. Naturaleza detritica. Cobertura cuaternaria, cubiendon la vegetacion temporal, gramas e ichu.	Gradiente 40° Subsahiente estable. Naturaleza volcanica, erosionado. Cobertura cuaternaria, vegetacion temporal y gramas.	Gradiente 45° Estable, compo- nente. Naturaleza morre- nica, con laderas de erosion. Vegetacion perma- nente (lobos y gramas) estacional (gramas).	Gradiente 35° Terreno estable. compotente. Naturaleza detritica. Cobertura de con- glomerados. Inexis- tente.
- DESARENADORES	Gradiente 30° Estable, aiso- lacionado, natu- raleza morrenica. Cobertura cuaternaria de humus. Cubiendon la vegetacion permanen- te.	Gradiente 40° Compotente, firme. Naturaleza valca- nica. Vegetacion escasa y temporal.	Gradiente 45° Muy estable. Naturaleza volca- nica, esquistosida. Cobertura cuater- naria, cubiendon la vegetacion permanente.	Gradiente 35° Compotente y estable. Naturaleza detritica. Cobertura cuater- naria, de vege- tacion temporal y permanente.
- CANALES DE PERIVACION	Gradiente 40° Estable, compo- nente, naturaleza rocosa. Superficie de detri- tos y clastos.	Gradiente 35° Muy estable, roca de naturaleza se- dimentaria. Cuello, poco pro- fundidad, cubiendon la vegetacion temporal. Muy estable, roca de naturaleza se- dimentaria.	Gradiente 40° Terreno estable. Naturaleza volcanica. Cobertura cuater- naria, cubiendon la vegetacion permanente y temporal.	Gradiente 30° Estable y compo- nente. Naturaleza detritica. Cobertura de con- glomerados, muy escasa.
- TUBERIA DE PRESION	Gradiente 60° Terreno natural estable. Naturaleza volca- nica. Cobertura de sue- lo, cubiendon la vegetacion permanente.	Gradiente 50° Terreno estable y compo- nente. Naturaleza detritica. Cobertura cuaternaria, cubiendon la vegetacion escasa.	Gradiente 35° Terreno estable. Naturaleza volcanica. Terreno superfi- cial, sin distor- sion, con poca vegetacion.	Gradiente 45° Terreno estable y compotente. Naturaleza detritica. Cobertura de sue- lo, cubiendon la vegetacion permanente.

ANEXO NO. 2

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL AGUA

TRIMESTRE 1

NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 1984

ENERO DE 1985

LABORATORIO QUÍMICO DEL
CEN. BIOLÓGICO P. 526

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPANIA MINERA CHINGAR S.A.
Localidad : PARAJE CHINGAR Provincia : HUARAL
Distrito : PACARNOS Departamento : UTM
Origen de la Fuente : RIO Fecha de Muestreo : 12/11/94
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 14/11/94
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Otros ☒ HIDROELECTRICA.....

Origen de la fuente : RIO
Fuente de Muestra : INGRESO CENTRAL YANAHUEN

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
ph : 7.8	Turbidez : 18	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCIO	(CaCO ₃)	mg/l
ANIDRIDO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	30 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	395 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃)	18 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CROMIO	(Cr)	0.004 mg/l
COPRE	(Cu)	0.017 mg/l
CROMO	(Cr)	0.06 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.00 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.020 mg/l
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 21 de Noviembre de 1994.


Juan A. Brongersma Celis
BIOLÓGICO
CEN. BIO. P. 526

LAB. ANÁLISIS QUÍMICO S.A. DE C.A.
CALLE 610.0005 P. # 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE APL

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUANUCO
Distrito : PACARACOS Departamento : LIMA
Origen de la Fuente : RIO Fecha de Muestras : 12/11/94
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 14/11/94
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Otros ☐ ... HIDROELECTRICA, ...

Origen de la Fuente : RIO
Punto de Muestra : SALIDA CENTRAL YANAHUIN

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.8	Turbiedad : 15	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO_3)	mg/l
AMIDONOS CARBONICOS	(CO_2)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	28 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO_4^{2-})	390 mg/l
NITRATOS	(N-NO_3)	18 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CROMIO	(Cr)	0.007 mg/l
CUPRE	(Cu)	0.017 mg/l
CROMO	(Cr)	0.25 mg/l
hierro	(Fe)	0.00 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.019 mg/l
ZINC	(Zn)	0.05 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

[Firma]
Juan A. Grangelina Celia

Lima, 21 de Noviembre de 1994.

RIU 6000
CALLE 610.0005 P. # 526

JUAN ANTONIO EVANGELISTA CELIS

CUL. BIOLOGOS P 1526

ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHINGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHINGAR Provincia : HUANCA
 Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 12/11/94
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 14/11/94
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otros ☒ HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO
 Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL HUANCHAY

ASPECTO: Cristalina	Color :	Unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 18	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l.
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l.
DUREZA CALCICA	(CaCl ₂)	mg/l.
ANHIDRIDO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l.
SOLIDOS TOTALES	—	44 mg/l.
CLORURO	(Cl ⁻)	mg/l.
SULFATO	(SO ₄ ⁻²)	340 mg/l.
NITRATO	(N-NO ₃ ⁻)	30 mg/l.
CALCIO	(Ca)	mg/l.
MAGNESIO	(Mg)	mg/l.
CADMIUM	(Cd)	0.005 mg/l.
COBRE	(Cu)	0.00 mg/l.
CRONO	(Cr)	0.004 mg/l.
NIERRO	(Fe)	0.12 mg/l.
MANGANESO	(Mn)	0.0 mg/l.
PLOMO	(Pb)	0.014 mg/l.
ZINC	(Zn)	0.08 mg/l.
SODIO	(Na)	mg/l.

OBSERVACIONES:

Lima, 21 de Noviembre de 1,994.


 Juan A. Evangelista Celis
 BIOLOGO
 CUL. HIG. I, N. 150

JUAN ANTONIO EVANGELISTA CELIS

COL. BIOLOGOS P. N. 526

ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHINGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHINGAR Provincia : HUARAL
 Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 12/11/94
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 14/11/94
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otros ☒ HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO
 Punto de Muestreo : SALIDA CENTRAL HUANCHAY

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 16	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l.
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l.
DUREZA CALIFICA	(CaCO ₃)	mg/l.
AMONIO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l.
SOLIDOS TOTALES	—	42 mg/l.
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l.
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	339 mg/l.
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	28 mg/l.
CALCIO	(Ca)	mg/l.
MAGNESIO	(Mg)	mg/l.
CADMIO	(Cd)	0.005 mg/l.
COBRE	(Cu)	0.0 mg/l.
CROMO	(Cr)	0.004 mg/l.
hierro	(Fe)	0.11 mg/l.
MANGANESO	(Mn)	0.0 mg/l.
PLOMO	(Pb)	0.018 mg/l.
ZINC	(Zn)	0.08 mg/l.
SODIO	(Na)	mg/l.

OBSERVACIONES:

Lima, 21 de Noviembre de 1,994.

Lima.


 Juan A. Evangelista Celis
 BIOLOGO
 COL. BIO. P. N. 526

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS
CALLE FLORENTINO F. 4 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUAS

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR
Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUARAL
Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 12/11/94
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 14/11/94
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Uso: ☒ HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO
Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL SHAGUA

ASPECTO: Cristalino	Color :	unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 30	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaO) ₂	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaO) ₂	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaO) ₂	mg/l
ANIDRIDO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	57 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	432 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	46 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIO	(Cd)	0.007 mg/l
COBRE	(Cu)	0.016 mg/l
CROMO	(Cr)	0.000 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.016 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.000 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.040 mg/l
ZINC	(Zn)	0.07 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 21 de Noviembre de 1994.


Juan A. Evangelista Celis
2102000
CCH, RZO, T, 2°, 120

EMPRESA : COMPAÑIA MINERA CHINGAR S.A.

PARAJE CHINGAR

Provincia :

HUARAL

PACARAOS

Departamento :

LIMA

Caudal de agua : RIO

Fecha de muestreo :

12/11/94

Caudal de agua : ☐ para Riego

Fecha de muestreo :

14/11/94

Caudal de agua : ☐ para Generación de Energía

Tipo de agua : HIDROELECTRICA

Caudal de agua : RIO

Punto de muestreo : SALIDA CENTRAL SHAGUA

Aspecto : Cristalino

Color :

Gravedad de Color

pH : 7.6

Turbiedad : 28

Gravedad de Formazina

Acidez Total

(CaCl₂)

mg/l

Alcalinidad Total

(CaCl₂)

mg/l

Alcalinidad Calcio

(CaCl₂)

mg/l

Alcalinidad Carbonato

(CO₃)

mg/l

Sulfatos Totales

—

52

mg/l

Cloruros

(Cl⁻)

mg/l

Sulfatos

(SO₄²⁻)

428

mg/l

Nitratos

(N-NO₃)

42

mg/l

Calcio

(Ca)

mg/l

Magnesio

(Mg)

mg/l

Cadmio

(Cd)

0.006

mg/l

Cobre

(Cu)

0.015

mg/l

Cromo

(Cr)

0.000

mg/l

Hierro

(Fe)

0.14

mg/l

Manganeso

(Mn)

0.00

mg/l

Plomo

(Pb)

0.038

mg/l

Zinc

(Zn)

0.06

mg/l

Sodio

(Na)

mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 21 de Noviembre de 1,994.

Juan A. Espinosa Cede

2101000

CCH, BDO, P, N, CCH

JOSE ANTONIO FERNANDEZ SANCHEZ

COL. BIOLOGOS F. N. 526

ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHINCAR S.A.

Localidad : PARAJE CHINCAR

Provincia : HUARAL

Distrito : PACARAOS

Departamento : LIMA

Origen de la Fuente : RIO

Fecha de muestreo : 19/12/94

Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐

Fecha de análisis : 20/12/94

AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐Otras ☒ HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO

Punto de Muestreo : INTESO CENTRAL YANAHUIN

ASPECTO: Cristalino

Color :

Unidad de Color

pH : 7.6

Turbiencia : 21

Unidad de Formazina

ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)		mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)		mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)		mg/l
ANIONIDO CARBONICO	(CO ₂)		mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	27	mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)		mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	390	mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	17	mg/l
CALCIO	(Ca)		mg/l
MAGNESIO	(Mg)		mg/l
CADMIUM	(Cd)	0.006	mg/l
COBRE	(Cu)	0.018	mg/l
CROMO	(Cr)	0.05	mg/l
HIERRO	(Fe)	0.00	mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.00	mg/l
PLOMO	(Pb)	0.038	mg/l
ZINC	(Zn)	0.05	mg/l
SODIO	(Na)		mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 26 de Diciembre de 1994.

Juan A. Graciana Cádiz
 nicolo
 col. no. 2, F. 526

JUAN ANTONIO ENANGELISTA CELIS

CEL. BIÓLOGOS P. 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHINGAR Provincia : HUAYLA
 Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 19/12/94
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 20/12/94
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otros ☐ ... HIDROELECTRICA.....

Origen de la Fuente : RIO
 Punto de Muestreo : SALIDA CENTRAL YANAHUEN

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 20	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA CALCIO	(CaCO_3)	mg/l
ANIDRIDO CARBONICO	(CO_2)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	25 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO_4^{2-})	385 mg/l
NITRATOS	(N-NO_3)	16 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADAVIO	(Cd)	0.004 mg/l
COPRE	(Cu)	0.017 mg/l
COBRO	(Cr)	0.05 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.00 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.018 mg/l
ZINC	(Zn)	0.05 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 26 de Diciembre de 1,994.

Juan A. Enangalista Celis
 Juan A. Enangalista Celis
 BIÓLOGO
 C.O.B. N.º 2, P. 526

LABORATORIO FARMACOLÓGICO Celis
COL. BIOLÓGOS P. 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUAS

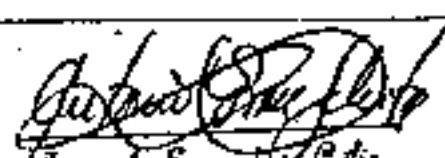
SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUANCA
Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 19/12/94
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 20/12/94
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Otras ☒ HIDROELECTRICA

Origen de la fuente : RIO
Punto de muestreo : INGRESO CENTRAL HUANCHAY

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.8	Turbidez : 18	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l
ANIONADO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	45 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	320 mg/l
NITRATOS	(N-HO ₃)	26 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CROMIO	(Cr)	0.006 mg/l
COBRE	(Cu)	0.0 mg/l
COBALT	(Co)	0.002 mg/l
NIQUELO	(Ni)	0.10 mg/l
MANGANESE	(Mn)	0.0 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.020 mg/l
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 26 de Diciembre de 1994.


Juan A. Escobedo Celis

2101000

LAB. P. 526

ANÁLISIS DE AGUA

CÓD. 2100005 P. 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHINGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHINGAR Provincia : IRIJAL
 Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO fecha de muestreo : 19/12/94
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ fecha de analisis : 20/12/94
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otras ☒ HIDROELECTRICA.....

Origen de la Fuente : RIO
 Punto de Muestreo : SALIDA CENTRAL HUANCHAY

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7,8	Turbiedad : 16	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l
ANIDRIDO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	46 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	318 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃)	24 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
COBALTO	(Co)	0.006 mg/l
COBRE	(Cu)	0.00 mg/l
CRONO	(Cr)	0.002 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.10 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.0 mg/l
PLOMBO	(Pb)	0.019 mg/l
ZINC	(Zn)	0.05 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Juan C. Gregorio Celis
 Juan C. Gregorio Celis
 2101000
 Cód. 210.0. 2°. 220

Lima, 26 de Diciembre de 1,994.

COMPANIA MINERA CHUNGAR S.A.

PARAJE CHUNGAR

HUARAL

PACARAOS

LIMA

RIO

19/12/94

20/12/94

HIDROELECTRICA

RIO

INGRESO CENTRAL SHAGUA

Elemento	Unidad	Concentración	Unidad de Medida
7.8	g/g	32	g/g
Carbono	(C)	54	g/g
Hidrogeno	(H)	440	g/g
Nitrogeno	(N)	44	g/g
Oxigeno	(O)	0.006	g/g
Fluor	(F)	0.014	g/g
Cloro	(Cl)	0.00	g/g
Aluminio	(Al)	0.014	g/g
Silicio	(Si)	0.00	g/g
Fierro	(Fe)	0.035	g/g
Manganeso	(Mn)	0.08	g/g
Cobalto	(Co)		g/g
Niobio	(Nb)		g/g

RESERVA:

Lima, 26 de Diciembre de 1,994.

1994

Antonio Brufella
 Juan A. Grangelina Celis
 DICIEMBRE
 1994, 26, P. 1, 1994

JUAN ANTONIO EVANGELISTA CÉSAR

COL. BIÓLOGOS P.º 536

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUANUCO
 Distrito : PACARAS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 9/1/95
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 10/1/95
 AGUA DE MINA ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otras ☐ ...HIDROELECTRICA.....

Origen de la Fuente : RIO
 Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL YANAWITI

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.7	Turbiedad : 18	Unidad de formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO_3)	mg/l
ANHIDRIDO CARBONICO	(CO_2)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	26 mg/l
CLORUROS	(Cl^-)	mg/l
SULFATOS	(SO_4^{2-})	386 mg/l
NITRATOS	(N-NO_3^-)	16 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIUM	(Cd)	0.007 mg/l
COBRE	(Cu)	0.013 mg/l
CRONO	(Cr)	0.06 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.00 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.020 mg/l
ZINC	(Zn)	0.05 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 17 de Enero de 1,995.

Juan A. Evangelista César
 Juan A. Evangelista César
 BIÓLOGO

UNIVERSIDAD NACIONAL AGROPECUARIA
CUL. ETILOGOS P. 525

ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
Localidad : PARAJE CHUNGAR
Distrito : PACARAOS
Origen de la Fuente : RIO
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Otros: ☒ HIDROELECTRICA

Provincia : IYAPAL
Departamento : LIMA
Fecha de Muestra : 9/1/95
Fecha de analisis : 10/1/95

Origen de la Fuente : RIO
Punto de Muestra : SALIDA CENTRAL YAHAMEN

ASPECTO: Cristalina	Color :	Unidad de Color
ph : 7.7	Turbiedad : 19	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l
ANIONATO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	24 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATES	(SO ₄ ⁻²)	382 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	14 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIUM	(Cd)	0.005 mg/l
COBRE	(Cu)	0.018 mg/l
CRONO	(Cr)	0.05 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.02 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.02 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.017 mg/l
ZINC	(Zn)	0.04 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 17 de Enero de 1,995.

[Signature]
Jorge A. Evangelista C. de
2103000
cul. 500. P. 525

JUAN ANTONIO EVAROLISTA CELIS

Nº 510.000 P + 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGA S.A.
 Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUANCA
 Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 9/1/95
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de analisis : 10/1/95
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otros ☒ HIDROELECTRICA.....

Origen de la Fuente : RIO
 Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL HUANCHAY

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 20	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l
ANIDRIDO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	47 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ⁻²)	384 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	28 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIUM	(Cd)	0.007 mg/l
COPRE	(Cu)	0.0 mg/l
CRONO	(Cr)	0.005 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.09 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.0 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.022 mg/l
ZINC	(Zn)	0.07 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 17 de Enero de 1,995.


 Juan A. Evarolista Celis

Nº 510.000

CALLE 200, 2, 1º, LMA

LABORATORIO QUIMICO S.A.
CALLE 1000000 N° 1528

ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPANIA MINERA CHUNGAR S.A.
Localidad : PARAJE CHUNGAR
Distrito : PACARAOS
Origen de la Fuente : RIO
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Otro: ☒ ...HIDROELECTRICA.....

Provincia : HUANUCO
Departamento : LIMA
Fecha de muestreo : 9/1/95
Fecha de analisis : 10/1/95

Origen de la Fuente : RIO
Punto de Muestreo : SALIDA CENTRAL HUANCHAY

ASPECTO: Cristalino	Color	Unidad de Color
ph 7.6	Turbiedad: 18	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l
ACIDEZ CARBONICA	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES		48 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATES	(SO ₄ ²⁻)	380 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	26 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CROMIO	(Cr)	0.006 mg/l
COPRE	(Cu)	0.0 mg/l
CROMO	(Cr)	0.002 mg/l
NIERRO	(Fe)	0.09 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.0 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.022 mg/l
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 17 de Enero de 1,995.

Juan A. Evangelina Celis
Juan A. Evangelina Celis
1101089
M. P. N. 128

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

COT. FIC000001 - # 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUARAL
 Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de Muestreo : 9/1/95
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 10/1/95
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otros ☒ ... HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO

Punto de Muestra : INGRESO CENTRAL SIAGUA

ASPECTO: Cristalino	Color :	unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 30	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCIO	(CaCO ₃)	mg/l
AMONIO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	52 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	402 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	37 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIO	(Cd)	0.005 mg/l
COBRE	(Cu)	0.014 mg/l
CRONO	(Cr)	0.00 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.013 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.035 mg/l
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 17 de Enero de 1,995.

Juan A. Guzmán Celis

BIOLOGO

COT. 200.000.000

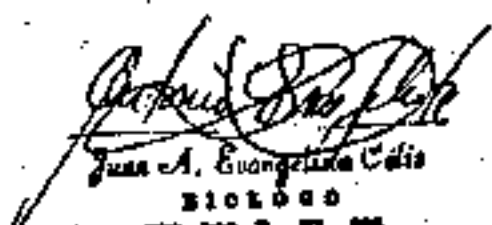
EMPRESA: **COMPANIA MINERA CHINGAR S.A.**
 Localidad: **PARAJE CHINGAR** Distrito: **HUAYPA**
 Provincia: **PACARAOS** Departamento: **LIMA**
 Nombre de la Fuente: **RIO** Fecha de Muestreo: **9/1/95**
 Tipo de Agua: ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de Análisis: **10/1/95**
☐ AGUA DE AGUA ☐ AGUA RESERVA-INDUSTRIAL ☐
 Usos: ☒ HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente: **RIO**
 Punto de Muestreo: **SALIDA CENTRAL SHAGUA**

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 28	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
ACIDEZA TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO_3)	mg/l
AMONIACO CARBONICO	(CO_2)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	49 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO_4^{2-})	398 mg/l
NITRATOS	(H-NO_3)	36 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADENIO	(Cd)	0.005 mg/l
COPRE	(Cu)	0.012 mg/l
CRONO	(Cr)	0.00 mg/l
NIQUELO	(Fe)	0.012 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l
PLUMBO	(Pb)	0.033 mg/l
ZINCO	(Zn)	0.04 mg/l
SELENIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 17 de Enero de 1, 995.


 Juan A. Evangelina Celis
 Biólogo
 CNA, M. P. N. M.

ANEXO NO. 3

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL AGUA

TRIMESTRE II

FEBRERO - MARZO - ABRIL DE 1995

JUAN ANTONIO EVANGELISTA CÉLIS
COL. BIÓLOGOS P.º 526

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA

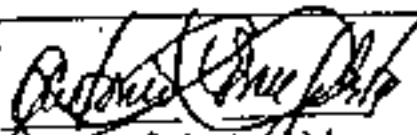
SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUANCA
Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 6/2/95
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 7/2/95
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALÚRGICA ☐
Otros ☒ ... HIDROELECTRICA.....

Origen de la Fuente : RIO
Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL YANAHUITIN

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.8	Turbiedad : 17	Unidad de formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA CÁLCICA	(CaCO_3)	mg/l
ANIDRIDO CARBÓNICO	(CO_2)	mg/l
SÓLIDOS TOTALES	—	26 mg/l
CLORUROS	(Cl^-)	mg/l
SULFATOS	(SO_4^{2-})	392 mg/l
NITRATOS	(NO_3^-)	18 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIO	(Cd)	0.006 mg/l
COBRE	(Cu)	0.015 mg/l
CRÓMO	(Cr)	0.07 mg/l
hierro	(Fe)	0.00 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.022 mg/l
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 14 de Febrero de 1,995.


Juan A. Evangelista Celis

2103640

COL. BPA. P.º 526

LABORATORIO DE ANALISIS DE AGUA

BOGOTÁ, COLOMBIA

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUANUCO
 Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de Muestras : 6/2/95
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 7/2/95
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otras ☒ HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO

Punto de Muestra : SALIDA CENTRAL YANAHUITIN

ASPECTO: Cristalino	Color	Unidad de Color
pH 7.6	Intensidad 23	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCIO	(CaCO ₃)	mg/l
AMONIO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	22 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ⁻²)	380 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	14 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESEO	(Mg)	mg/l
CADMIO	(Cd)	0.05 mg/l
COBRE	(Cu)	0.014 mg/l
CRONO	(Cr)	0.06 mg/l
NIQUELO	(Ni)	0.00 mg/l
MANGANESE	(Mn)	0.00 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.019 mg/l
ZINC	(Zn)	0.03 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 14 de Febrero de 1,995.

Antonio Rafael
 J. A. Grandino Celis
 BIOLÓGICO
 CDR. MED. P. R. 120

FORMULARIO ANALISTAS DEL ICA

COD. 87020005 F. 1 536

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HIRARAL
 Distrito : PACAYAS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 6/2/95
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ fecha de análisis : 7/2/95
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otras ☐ ... HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO

Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL HIRANCHAY

ASPECTO: Cristalina	Color :	Unidad de Color
pH : 7.7	turbiedad : 19	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCIO	(CaCO ₃)	mg/l
ANIDRIDO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	49 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	340 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	32 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIUM	(Cd)	0.006 mg/l
COPRE	(Cu)	0.0 mg/l
CRONO	(Cr)	0.004 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.10 mg/l
MANGANESO	(Mn)	0.0 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.018 mg/l
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 14 de Febrero de 1,995.


 Juan A. Grang-Gala Celis
 R101000
 COD. 8702. 2. 2. 128

SOLICITANTE: COMPARIA MINERA CHINGAR S.A.

LUGAR: PACARAOS - P. 526

ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUA

SOLICITANTE: COMPARIA MINERA CHINGAR S.A.

Localidad: PARAJE CHINGAR

Provincia: HUANUCO

Distrito: PACARAOS

Departamento: LIMA

Origen de la Fuente: RIO

Fecha de muestreo: 6/2/95

Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐

Fecha de analisis: 7/2/95

AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐

USOS DE: ...HIDROELECTRICA.....

Origen de la Fuente: RIO

Punto de Muestreo: SALIDA CENTRAL HUANCAY

ASPECTO: Cristalina	Color	Unidad de Color
pH: 7.7	turbiedad: 18	Unidad de Ferruzina
ALCALIÑEZ TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO_3)	mg/l
ANIDRIDO CARBONICO	(CO_2)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	41 mg/l
CLORUROS	(Cl^-)	mg/l
SULFATOS	(SO_4^{2-})	435 mg/l
NITRATOS	(N-NO_3^-)	30 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMITO	(Cd)	0.005 mg/l
COBRE	(Cu)	0.0 mg/l
CROMO	(Cr)	0.003 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.09 mg/l
MANGANESES	(Mn)	0.0 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.018 mg/l
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Analisis
 Juan A. Giorgianni Celis
 1101000
 CCH, HPA, V, P, 026

Lima, 14 de Febrero de 1,995

Informe de Análisis de Agua

CLIENTE: COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.
 LOCALIDAD: PARAJE CHUNGAR
 DEPARTAMENTO: PACARAOS
 PROVINCIA: RIO
 MUNICIPIO: RIO
 TIPO DE MUESTRA: ☐ AGUA RESIDUAL ☐ AGUA MINERAL NATURAL ☒ AGUA HIDROELECTRICA
 FECHA DE MUESTREO: 6/2/95
 FECHA DE ANALISIS: 7/2/95
 NOMBRE DEL FUENTE: RIO
 PUNTO DE MUESTREO: INGRESO CENTRAL SHAGUA

ASPECTO: Cristalino	Color: 0	Unidad de Color
pH: 7.8	Turbiedad: 26	Unidad de formazina
ALCALIINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CARBONATA	(CaCO ₃)	mg/l
ANIONES NO CARBONATOS	(CO ₃)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	49 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	395 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	39 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIUM	(Cd)	0.006 mg/l
COPRE	(Cu)	0.014 mg/l
CROMO	(Cr)	0.00 mg/l
NIQUELO	(Ni)	0.12 mg/l
PLATA	(Ag)	0.002 mg/l
PLUMBO	(Pb)	0.070 mg/l
ZINC	(Zn)	0.05 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 14 de Febrero de 1,995.


 Juan A. Grangelista Celis
 TECNICO
 CCH, ZAR, S, S, S, S

FORMULARIO DE ANALISIS DE AGUA

CLIENTE: COMPAÑIA MINERA CHINGAR S.A.
 PARAJE CHINGAR
 PACARAOS
 RIO
 FECHA DE MUESTREO: 6/2/95
 FECHA DE ANALISIS: 7/2/95
 ANALISIS: ☐ AGUA RESIDUAL ☐ AGUA DE RESERVA
☐ AGUA DE MANEJO ☐ AGUA DE RESERVA DE EMERGENCIA
☒ HIDROELECTRICA

Nombre de la muestra: RIO
 Lugar de muestreo: SALIDA CENTRAL SHAGUA

ANALISIS: cristalina	Color	Unidad de Color
7.7	Turbiedad: 24	Unidad de Formazina
ACIDIFICADO TOTAL	(CaO ₂)	mg/l
ALCALI TOTAL	(CaO ₂)	mg/l
ALCALI VOLATIL	(CaO ₂)	mg/l
AMONIACO (NITROGENO)	(NH ₃)	mg/l
CLORURO TOTAL	48	mg/l
CLORURO	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATO	(SO ₄ ²⁻)	384 mg/l
NITRATO	(NO ₃ ⁻)	37 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADAVIO	(Cd)	0.006 mg/l
CROMO	(Cr)	0.012 mg/l
CROMO	(Cr)	0.00 mg/l
COBALTO	(Co)	0.10 mg/l
COPPER	(Cu)	0.02 mg/l
IRON	(Fe)	0.02 mg/l
LEAD	(Pb)	0.028 mg/l
ZINC	(Zn)	0.04 mg/l
SILICO	(Si)	mg/l

OBSERVACIONES:

Lima, 14 de Febrero de 1,995.

[Firma]
 Juan A. Espinoza Celis
 1101000
 CCH. 200. 7, 17, 190

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.
Localidad : PARALE CHUNGAR Provincia : HUARAL
Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 05/03/95
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 06/03/95
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Otras ☐ HIDROELECTRICA.....

Origen de la Fuente : RIO
Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL YANAHUIN

ASPECTO: Cristalina	Color :	Unidad de Color
pH : 7.8	Turbiedad : 28	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l
ACIDEZ CARBONICA	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	—	32 mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	420 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃)	17 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
COBRE	(Cu)	0.002 mg/l
COBRE	(Cu)	0.02 mg/l
COBRE	(Cr)	0.002 mg/l
NIQUELO	(Ni)	0.10 mg/l
NIQUELO	(Mn)	0.000 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.027 mg/l
ZINC	(Zn)	0.02 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:


Juan A. Evangelista Celis
BIOLÓGO
COL. ZOO. P. 526

Lima, 15 de marzo de 1995.

JUAN ANTONIO EVANGELISTA DELIS

COL. BIOLÓGOS P. N. 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHUNGAR Provincia : HUANAL
 Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
 Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 05/03/95
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 06/03/95
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
 Otros ☐ ... HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO
 Punto de Muestreo : SALIDA CENTRAL YANAHUIN

ASPECTO: Coloración	Color :	Unidad de Color
pH : 7.8	Turbiedad : 18	Unidad de Formasina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO_3)	mg/l.
ACIDEZA TOTAL	(CaCO_3)	mg/l.
ACIDEZA CALCICA	(CaCO_3)	mg/l.
ANIONADO CARBONICO	(CO_2)	mg/l.
SOLIDOS TOTALES	—	24 mg/l.
CLORUROS	(Cl^-)	mg/l.
SULFATOS	(SO_4^{2-})	395 mg/l.
NITRATOS	(N-NO_3)	14 mg/l.
CALCIO	(Ca)	mg/l.
MAGNESIO	(Mg)	mg/l.
CADMIUM	(Cd)	0.007 mg/l.
COPRE	(Cu)	0.00 mg/l.
COBRO	(Cr)	0.00 mg/l.
NIQUELO	(Fe)	0.08 mg/l.
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l.
PLUMBO	(Pb)	0.020 mg/l.
ZINC	(Zn)	0.04 mg/l.
SODIO	(Na)	mg/l.

OBSERVACIONES:

Lima, 15 de marzo de 1995.

Juan A. Evangelista Delis
 JUAN A. EVANGELISTA DELIS
 BIÓLOGO
 COL. BIO. P. N. 526

ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA CHINGAR S.A.
Localidad : PATAJE CHINGAR
Distrito : PACARAOS
Origen de la Fuente : RIO
Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Otras ☒ HIDROELECTRICA

Provincia : HUARAL
Departamento : LIMA
Fecha de muestreo : 05/03/95
Fecha de análisis : 06/03/95

Origen de la Fuente : RIO
Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL HUANCHAY

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 17	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l
ACIDIFICADO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l
SOLIDOS TOTALES	47	mg/l
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	386 mg/l
NITRATOS	(N-NO ₃ ⁻)	28 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CADMIUM	(Cd)	0.007 mg/l
COBRE	(Cu)	0.01 mg/l
CRONO	(Cr)	0.002 mg/l
HIERRO	(Fe)	0.11 mg/l
MANGANESE	(Mn)	0.00 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.17 mg/l
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:



Juan A. Evangelista Celis

BIOLOGO

COL. BIO. P. N. 526

Lima, 15 de marzo de 1995.

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑÍA MINERA CHINGAR S.A.

Localidad : PARATE CHUNCAR

Distrito : PACARAOS

Origen de la Fuente : RIO

Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐

AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALÚRGICA ☐

Otros ☒ HIDROELECTRICA

Provincia : HUALA

Departamento : LIMA

Fecha de muestreo : 05/03/95

Fecha de análisis : 06/03/95

Origen de la Fuente : RIO

Punto de Muestreo : SALIDA CENTRAL HUANCHAY

ASPECTO: Cristalino	Color : 1	Unidad de Color
pH : 7.6	Turbiedad : 12	Unidad de Formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l.
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l.
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l.
ANHIDRIDO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l.
SOLIDOS TOTALES	—	48 mg/l.
CLORIDOS	(Cl ⁻)	mg/l.
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	320 mg/l.
NITRATOS	(N-NO ₃)	26 mg/l.
CALCIO	(Ca)	mg/l.
MAGNESIO	(Mg)	mg/l.
CROMIO	(Cr)	0.007 mg/l.
COPRE	(Cu)	0.00 mg/l.
COBRO	(Cr)	0.002 mg/l.
NIERO	(Fe)	0.10 mg/l.
MANGANESE	(Mn)	0.00 mg/l.
PLOMO	(Pb)	0.015 mg/l.
ZINC	(Zn)	0.06 mg/l.
SEIO	(Na)	mg/l.

OBSERVACIONES:

Juan A. Evangelista Celis
Juan A. Evangelista Celis
BIÓLOGO
C.R. 2 2 2

Lima, 15 de marzo de 1995.

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.
Localidad : PARAJE DE CHUNGA Provincia : HUARAL
Distrito : PACARAOS Departamento : LIMA
Origen de la Fuente : RIO Fecha de muestreo : 05/03/95
Muestra: AGUA POTABLE ☒ AGUA RESIDUAL ☐ Fecha de análisis : 06/03/95
AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERO-METALURGICA ☐
Otras ☐ HIDROELECTRICA

Origen de la Fuente : RIO
Punto de Muestreo : INGRESO CENTRAL SPAQUA

ASPECTO: Cristalina	Color :	Unidad de Color
pH : 7.7	Turbiedad : 27	Unidad de Formazine
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA TOTAL	(CaCO_3)	mg/l
DUREZA CALCICA	(CaCO_3)	mg/l
ANIONATO CARBONICO	(CO_3)	mg/l
SALINOS TOTALES	56	mg/l
CLORUROS	(Cl^-)	mg/l
SULFATOS	(SO_4^{2-})	435 mg/l
NITRATOS	(N-NO_3^-)	42 mg/l
CALCIO	(Ca)	mg/l
MAGNESIO	(Mg)	mg/l
CROMIO	(Cr)	0.007 mg/l
COPRE	(Cu)	0.015 mg/l
CROMO	(Cr)	0.002 mg/l
NIQUELO	(Ni)	0.14 mg/l
MANGANESE	(Mn)	0.002 mg/l
PLOMO	(Pb)	0.042 mg/l
ZINCO	(Zn)	0.06 mg/l
SODIO	(Na)	mg/l

OBSERVACIONES:


Juan A. Evangelista Celis
BIÓLOGO
OBL. BIO. P.º 525

Lima, Lima, 15 de marzo de 1995.

JUAN ANTONIO EUANGELISTA CELIS

COL. BIÓLOGOS P # 526

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.
 Localidad : PARAJE CHUNGAR
 Distrito : PACARACOS
 Origen de la Fuente : RIO
 Muestra: AGUA POTABLE ☐ AGUA RESIDUAL ☐
 AGUA DE MAR ☐ AGUA MINERA-METALÚRGICA ☐
 Otros ☐ ... HUIROELÉCTRICA

Provincia : HUARAZ
 Departamento : LIMA
 Fecha de muestreo : 05/03/95
 Fecha de análisis : 06/03/95

Origen de la Fuente : RIO

Punto de Muestreo : SALIDA CENTRAL SHAGUA

ASPECTO: Cristalino	Color :	Unidad de Color
pH : 7.7	Turbiedad : 18	Unidad de formazina
ALCALINIDAD TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l.
DUREZA TOTAL	(CaCO ₃)	mg/l.
DUREZA CALCICA	(CaCO ₃)	mg/l.
ANHIDRIDO CARBONICO	(CO ₂)	mg/l.
SOLIDOS TOTALES	—	35 mg/l.
CLORUROS	(Cl ⁻)	mg/l.
SULFATOS	(SO ₄ ²⁻)	390 mg/l.
NITRATOS	(N-NO ₃)	37 mg/l.
CALCIO	(Ca)	mg/l.
MAGNESIO	(Mg)	mg/l.
CADMIO	(Cd)	0.006 mg/l.
COBRE	(Cu)	0.009 mg/l.
CRÓMO	(Cr)	0.00 mg/l.
HIERRO	(Fe)	0.07 mg/l.
MANGANESO	(Mn)	0.00 mg/l.
PLOMBO	(Pb)	0.020 mg/l.
ZINC	(Zn)	0.04 mg/l.
SODIO	(Na)	mg/l.

OBSERVACIONES:

Juan Antonio Evangelista Celis
 JUAN ANTONIO EUANGELISTA CELIS
 COL. BIO. P. N° 526

Lima, 15 de marzo de 1995:

MINISTERIO DE SALUD
D I G E S A
LABORATORIOS DE CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : COMPANIA MINERA
CHUNGAR S. A.

N° DE RECIBO DE PAGO :

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 285-95

Localidad : PARAJE CHUNGAR
Distrito : PACARAOS
Provincia : HUARAL
Departamento : LIMA
Origen de la fuente : SALIDA CACRAY
Punto de muestreo : MF-6A
Fecha de muestreo : 23-04-95
Fecha de ingreso al Laboratorio : 24-04-95
Fecha de inicio de análisis : 24-04-95
Muestra tratada por : SR. J. VILLACORTA (INTERESA)

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	2.0	UNT	MANGANESO	0.02	mg/L Mn
DUREZA TOTAL	156	mg/L (como CaCO ₃)	CADRE	0.01	mg/L Cu
DUREZA CALCICA	144	mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.11	mg/L Zn
MAGNESIO	2.9	mg/L Mg	PLUMBO	0.06	mg/L Pb
SULFATOS	84	mg/L SO ₄ ²⁻	CADMITO	0.00	mg/L Cd
SOLIDOS TOTALES	316	mg/L	COBALTO	0.00	mg/L Co
NIQUELO	0.19	mg/L Fe	ARSENICO	0.00	mg/L As

LIMA, 14 DE MAYO de 1995.
SDA/LGL/bss.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental

Bga. Tereza SOFIA OSORIO ALVA
COLBOR INCA
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental
Ing. Leopoldo Z. Goettsch Loe
Laboratorio de Físico-Química

MINISTERIO DE SALUD
DIGESA
LABORATORIOS DE CONTROL AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : **COMPANIA MINERA**

N° DE RECIBO DE PAGO :

CHUNGAR S. A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : **244-95**

Localidad :	PARAJE CHUNGAR	Fecha de muestreo :	23-04-95
Distrito :	PACARAOS	Fecha de ingreso	
Provincia :	HUARAL	al Laboratorio :	24-04-95
Departamento :	LIMA	Fecha de inicio	
Origen de la fuente :	INGRESO YANAHUIN	de análisis :	24-04-95
Punto de muestreo :	MF-6	Muestra tomada por :	SR. J. VILLACORTA (INTERESADO)

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	2.5	UNT	MANGANESO	0.02	mg/L Mn
DUREZA TOTAL	156	mg/L (como CaCO ₃)	COBRE	0.01	mg/L Cu
DUREZA CALCICA	144	mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.17	mg/L Zn
MAGNESIO	2.9	mg/L Mg	PLOMO	0.04	mg/L Pb
SULFATOS	84	mg/L SO ₄ ²⁻	CADMIU	0.00	mg/L Cd
SOLIDOS TOTALES	358	mg/L	CROMO	0.00	mg/L Cr
HIERRO	0.13	mg/L Fe	ARSENICO	0.00	mg/L As

LIMA, 16 DE MAYO de 1995.

SOA/LGL/bss,

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Laboratorio de Control Ambiental

Btga. Tcnica. SOLEDAD OSORIO ALVA
COLBOP 1030
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

X Ing. Leopoldo Z. Goerndia Lucma
Laboratorio de Físico-Química

MINISTERIO DE SALUD
DIGESA
LABORATORIOS DE CONTROL AMBIENTAL



ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : COMPANIA MINERA

N° DE RECIBO DE PAGO :

CHUNGAR S. A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 286-95

Localidad :	PARAJE CHUNGAR	Fecha de muestreo :	23-04-95
Distrito :	PACARAOS	Fecha de ingreso	
Provincia :	HUARAL	al Laboratorio :	24-04-95
Departamento :	LIMA	Fecha de inicio	
Origen de la fuente :	SALIDA HUANCHAY	de análisis :	24-04-95
Punto de muestreo :	MF-10A	Muestra tomada por :	SR. J. VILLACORTA CINTERESA

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	3.5	UNT	MANGANESE	0.12	ng/L Mn
DUREZA TOTAL	452	mg/L (como CaCO ₃)	CROMO	0.01	ng/L Cr
DUREZA CALCICA	416	mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.28	ng/L Zn
MAGNESIO	8.7	mg/L Mg	PLOMBO	0.11	ng/L Pb
SULFATOS	153	mg/L SO ₄ ²⁻	CADMIUM	0.00	ng/L Cd
SOLIDOS TOTALES	1080	mg/L	CROMO	0.00	ng/L Cr
HIERRO	0.65	mg/L Fe	ARSENICO	0.00	ng/L As

LIMA, 16 DE MAYO de 1995.
SGM/LGL/bss.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental

Bloq. Toxicol. SANEAD USORO ALVA
CULBIOP 1050
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental
Ing. Leopoldo Z. Guzmán Lema
Laboratorio de Físico-Química

MINISTERIO DE SALUD
DIGESA
LABORATORIOS DE CONTROL AMBIENTAL



ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : COMPANIA MINERA

N° DE RECIBO DE PAGO :

CHUNGAR S. A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 287-95

Localidad :	PARAJE CHUNGAR	Fecha de muestreo :	23-04-95
Distrito :	PACARAOS	Fecha de ingreso	
Provincia :	HUARAL	al Laboratorio :	24-04-95
Departamento :	LIMA	Fecha de inicio	
Origen de la fuente :	SALIDA H. SHAGUA	de análisis :	24-04-95
Punto de muestreo :	MF-11	Muestra tomada por :	SR. J. VILLACORTA (INTERESA)

R E S U L T A D O S

TURBIEDAD	4.0	UNT	MANGANESO	0.04	ng/L Mn
DUREZA TOTAL	200	ng/L (como CaCO ₃)	COBRE	0.01	ng/L Cu
DUREZA CALCICA	184	ng/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.04	ng/L Zn
MAGNESIO	3.9	ng/L Mg	PLOMO	0.02	ng/L Pb
SULFATOS	134	ng/L SO ₄ ⁻²	CADMIUM	0.00	ng/L Cd
SOLIDOS TOTALES	442	ng/L	CROMO	0.00	ng/L Cr
NIQUELO	0.36	ng/L Ni	ARSENICO	0.00	ng/L As

LIMA, 16 DE MAYO de 1995.
SDA/16L/bss.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental

[Signature]
Bigo Terico. SORENIO ASTRO ALVA
COLBIOP 1038
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

[Signature]
Ing. Leopoldo Goetendia-Lacma
Laboratorio de Físico-Química

MINISTERIO DE SALUD
DIGESA
LABORATORIOS DE CONTROL AMBIENTAL



ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : COMPAÑIA MINERA

N° DE RECIBO DE PAGO :

CHUNGAR S. A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 288-95

Localidad :	PARAJE CHUNGAR	Fecha de muestreo :	23-04-95
Distrito :	PACARAOS	Fecha de ingreso	
Provincia :	HUARAL	al Laboratorio :	24-04-95
Departamento :	LIMA	Fecha de inicio	
Origen de la fuente :	SALIDA GENERAL HIDROELECTRICAS	de análisis :	24-04-95
Punto de muestreo :	M-12	Muestra tomada por :	SR. J. VILLACORTA (INTERESADOS)

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	4.5	UNT	MANGANESO	0.08	mg/L Mn
DUREZA TOTAL	200	mg/L (como CaCO ₃)	COBRE	0.01	mg/L Cu
DUREZA CALCICA	180	mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.07	mg/L Zn
MAGNESIO	4.9	mg/L Mg	PLOMBO	0.04	mg/L Pb
SULFATES	134	mg/L SO ₄ ²⁻	CADMIUM	0.00	mg/L Cd
SOLIDOS TOTALES	434	mg/L	CRÓMO	0.00	mg/L Cr
NIQUELO	0.53	mg/L Ni	ARSENICO	0.00	mg/L As

LIMA, 16 DE MAYO de 1995.
SOM/LGL/bss.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorios y Control Ambiental

Bla. Toluca. SOLEDAD OSORIO ALVA
COLBIOP 1090
DIRECTORA

Dirección de Laboratorios de Control Ambiental

x Ing. Leopoldo E. Guerrero Lema
Laboratorio de Físico-Químico

ANEXO NO. 4

ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL AGUA

TRIMESTRE (A)

MAYO - JUNIO - JULIO DE 1990

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

No DE REFERENCIA LABORATORIO : 462-95

No DE RECIBO DE PAGO : 748

Localidad	: HIDROELECTRICAS	Punto de muestreo	: MF-2
Distrito	: PACARAOS	Fecha de muestreo	: 08-05-95
Provincia	: HUARAL	Fecha de ingreso	
Departamento	: LIMA	al laboratorio	: 09-05-95
Origen de la fuente	: ENTRADA H. CACRAY	Muestra tomada por	: INTERESADOS

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	0.5	U N T
pH	7.1	a 20 C
SULFATO	18	mg/L SO ₄ ⁻²
HIERRO	0.05	mg/L Fe
MANGANESE	0.00	mg/L Mn
COBRE	0.00	mg/L Cu
ZINC	0.00	mg/L Zn
PLOMBO	0.04	mg/L Pb
CADMIO	0.00	mg/L Cd
CROMO	0.00	mg/L Cr

LIMA, 27 DE MAYO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Laboratorio de Control Ambiental

BIOLOGO SOFIA ROSARIO ALVA
COLUMBIA 1950
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

Ing. Leopoldo E. Goelendir Lacma
Laboratorio de Mico-Química

SOL/LGL/DES.

MINISTERIO DE SALUD

DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

No DE REFERENCIA LABORATORIO : 462-95

No DE RECIBO DE PAGO : 74B

Localidad	CHUNGAR	Punto de muestreo	MF-5 (CENTRADA YANAHUIN)
Distrito	PACARAOS	Fecha de muestreo	08-05-95
Provincia	HUACHAL	Fecha de ingreso	
Departamento	LYMA	al laboratorio	09-05-95
Origen de la fuente	LAGUNA	Muestra tomada por	INTERESADOS

RESULTADOS

TURBIDEZ	0.7	UNIT
pH	7.8	a 20 C
SULFATO	42	mg/L SO ₄ ⁻²
HIERRO	0.00	mg/L Fe ³⁺
MANGANESE	0.00	mg/L Mn
COPRE	0.00	mg/L Cu
ZINC	0.06	mg/L Zn
PLOMO	0.03	mg/L Pb
CADRID	0.00	mg/L Cd
COBRO	0.00	mg/L Cr

LIMA, 27 DE MAYO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
 Dirección General de Salud Ambiental
 Dirección de Control de Medio Ambiente

[Signature]
 DR. TOSCA SOLEGAD OSORIO ALVA
 COORDINADOR
 DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

[Signature]
 Ing. Leopoldo Z. Geronimo Lema
 Laboratorio de Físico-Química

COR/L6L/24.

MINISTERIO DE SALUD

DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

000834

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

Nº DE REFERENCIA LABORATORIO : 462-9

Nº DE RECIBO DE PAGO : 748

Localidad : HIDROELECTRICAS
 Distrito : PACARAOS
 Provincia : HUARAL
 Departamento : LIMA
 Origen de la fuente : ENTRADA H. YANAHUIN

Punto de muestreo : MF-6
 Fecha de muestreo : 08-05-95
 Fecha de ingreso al laboratorio : 09-05-95
 Muestra tomada por : INTERESADOS

RESULTADOS

TURBIDEZ	0.9	U N T
pH	7.8	a 20 C
SULFATO	30	mg/L SO ₄
NIERO	0.06	mg/L Fe
MANGANESO	0.01	mg/L Mn
CODRE	0.00	mg/L Cu
ZINC	0.04	mg/L Zn
PLOMO	0.05	mg/L Pb
CADMIO	0.00	mg/L Cd
COBRO	0.00	mg/L Cr

LIMA, 27 DE MAYO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
 Dirección General de Salud Ambiental
 Dirección de Laboratorio Control Ambiental

DR. LEOPOLDO SO ENRIQUE ALVA
 ANÁLISIS DE AGUA
 DE LABORATORIO

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

Ing. Leopoldo E. Castellón Lachua
 Laboratorio de Físico-Química

SGA/LCL/bre.

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

Mo DE REFERENCIA LABORATORIO : 462-95

Nº DE RECIBO DE PAGO : 748

Localidad : HIDROELECTRICAS
Distrito : PACARAOS
Provincia : HUARAL
Departamento : LIMA
Origen de la fuente : SALIDA H. YANAHUIN

Punto de muestreo : MF-7
Fecha de muestreo : 08-05-95
Fecha de ingreso
al laboratorio : 09-05-95
Muestra tomada por : INTERESADOS

RESULTADOS

TURBIDEZ	0.5	UNT
pH	7.0	a 20 C
SULFATO	30	mg/L SO ₄ ⁻²
HIERRO	0.05	mg/L Fe ³⁺
MANGANESEO	0.00	mg/L Mn
COBRE	0.00	mg/L Cu
ZINC	0.02	mg/L Zn
PLOMO	0.03	mg/L Pb
CADAFIO	0.00	mg/L Cd
COBALTO	0.00	mg/L Cr

LIMA, 27 DE MAYO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

BLOQUEADO SE ENVIÓ ALVA
DIRECTORA

SOR/LGL/bzz.

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL



ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE

CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 463-9

N° DE RECIBO DE PAGO : 749

Localidad	: CHUNGAR	Punto de muestreo	: MF-5 CENTRADA YANAHUILLI
Distrito	: PACARAOS	Fecha de muestreo	: 08-06-95
Provincia	: HUARAL	Fecha de ingreso	: 09-06-95
Departamento	: LIMA	al laboratorio	: INTERESADOS
Origen de la fuente	: LAGUNA	Muestra tomada por	:

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	0.8	UNIT
pH	7.9	a 20 C
SULFATO	45	mg/L SO_4^{2-}
NIQUELO	0.00	mg/L Ni
MANGANESEO	0.00	mg/L Mn
COPRE	0.00	mg/L Cu
ZINC	0.07	mg/L Zn
PLOMBO	0.04	mg/L Pb
CADMIUM	0.00	mg/L Cd
COBALTO	0.00	mg/L Co

LIMA, 22 DE JUNIO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental
[Signature]
Bla. Toxicol. SOLEDAD OSORIO ALVA
COLBOP 1030
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental
[Signature]
Ing. Leopoldo G. Gualandía Larcos
Laboratorio de Físico-Química

504/181/ba.

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL



ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE

: CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 464-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 749

Localidad	: CHUNGAR	Punto de muestreo	: MF - 6A (CANAL DE HIDROELECTRICOS)
Distrito	: PACARAOS	Fecha de muestreo	: 08-06-95
Provincia	: HUARAL	Fecha de ingreso	: 09-06-95
Departamento	: LIMA	al Laboratorio	: INTERESADOS
Origen de la fuente	: SALIDA CACRAY	Muestra tomada por	

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	1.0	UNT
pH	8.0	+ 20 C
DUREZA TOTAL	16.4	mg/L (como CaCO₃)
SULFATO	43.7	mg/L SO₄²⁻
SOLIDOS TOTALES	248	mg/L
hierro	0.00	mg/L Fe
MANGANESO	0.02	mg/L Mn
COBRE	0.00	mg/L Cu
ZINC	0.01	mg/L Zn
PLOMO	0.01	mg/L Pb
CADMIO	0.00	mg/L Cd
CROMO	0.00	mg/L Cr

LIMA, 27 DE JUNIO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Laboratorio de Laboratorio Control Ambiental

Ing. Tercel. ROBERTO OSORIO ALVA
COLBIOP 180
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

Ing. Leopoldo Z. Goerendia Lema
Laboratorio de Físico-Química

502/LGL/DL



ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 466-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 749

Localidad	: CHUNGAR	Punto de muestreo	: NF-12 (SALIDA GENERAL HIDROELECTRICAS)
Distrito	: PACARAOS	Fecha de muestreo	: 08-06-95
Provincia	: HUARAL	Fecha de ingreso	: 09-06-95
Departamento	: LIMA	al Laboratorio	: 09-06-95
Origen de la fuente	: CANAL HIDROELECTRICAS	Muestra tomada por	: INTERESADOS

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	0.8	U N I
pH	7.9	a 20 C
DUREZA TOTAL	176	mg/L (como CaCl ₂)
SULFATO	62.6	mg/L SO ₄ ²⁻
SOLIDOS TOTALES	270	mg/L
HIERRO	0.02	mg/L Fe
MANGANESE	0.02	mg/L Mn
COBRE	0.01	mg/L Cu
ZINC	0.04	mg/L Zn
PLOMO	0.03	mg/L Pb
CADMITO	0.00	mg/L Cd
CROMO	0.00	mg/L Cr

LIMA, 27 DE JUNIO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental

Bga. Terecila SOLEDAD GARCIA ALVA
COLSOP 1050
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

Ing. Leopoldo Z. Guevara Lucena
Laboratorio de Físico-Químico

SGA/LGL/ds.



MINISTERIO DE SALUD

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 687-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 1294

Localidad	: HIDROELECTRICAS	Punto de muestreo	: MF - 2
Distrito	: PACARAOS	fecha de muestreo	: 23-07-95
Provincia	: HUARAL	fecha de ingreso	: 25-07-95
Departamento	: L I M A	al Laboratorio	: 25-07-95
Origen de la fuente	: ENTRADA H. CACRAY	Muestra tomada por	: INTERESADOS

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	0.6	U N T
pH	2.7	a 20 °C
DUREZA TOTAL	120	mg/l (como CaCO ₃)
DUREZA CALCIO	112	mg/l (como CaCO ₃)
MAGNESIO	2.0	mg/l Mg
SULFATO	12.6	mg/l SO ₄ ²⁻
SOLIDOS TOTALES	272	mg/l
HIERRO	0.06	mg/l Fe
MANGANESE	0.01	mg/l Mn
COPRE	0.01	mg/l Cu
ZINC	0.01	mg/l Zn
PLOMO	0.05	mg/l Pb

LIMA, 24 DE AGOSTO DE 1995. MINISTERIO DE SALUD
 Dirección General de Salud Ambiental
 Dirección de Laboratorio Control Ambiental

Bga. Terecol. SOTO MAYO OSWALDO ALTA
 COORDINADORA
 DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Salud Ambiental

Ing. Leopoldo Z. GARCÍA LIMA
 Laboratorio de Físico-Química

SDA/IGL/bss.



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 688-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 1294

Localidad	: HIDROELECTRICAS	Punto de muestreo	: MF - 6
Distrito	: PACARAOS	Fecha de muestreo	: 23-07-95
Provincia	: HUARAL	Fecha de ingreso	: 23-07-95
Departamento	: L I M A	al Laboratorio	: 23-07-95
Origen de la fuente	: ENTRADA H. YANAHUIN	Muestra tomada por	: INTERESADOS

R E S U L T A D O S

TURBIDIDAD	0.8	U N T
pH	2.8	a 20 °C
DUREZA TOTAL	164	mg/L (como CaCO ₃)
DUREZA CÁLCICA	136	mg/L (como CaCO ₃)
MAGNESIO	6.8	mg/L Mg
SULFATO	49	mg/L SO ₄ ²⁻
SÓLIDOS TOTALES	390	mg/L
HIJERO	0.07	mg/L Fe
MANGANESO	0.02	mg/L Mn
COBRE	0.00	mg/L Cu
ZINC	0.03	mg/L Zn
PLOMO	0.06	mg/L Pb

LIMA, 24 DE AGOSTO DE 1995. MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Ambiental

Bla. Toxicol. SOLEDAD GORDO ALVA
COLSTOP 1050
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

Ing. Leopoldo Z. Goetanda Lema
Laboratorio de Físico-Química

SOA/LGL/bss.



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 686-9

N° DE RECIBO DE PAGO : 1294

Localidad	: HIDROELECTRICAS	Punto de muestreo	: MF - 7
Distrito	: PACARAOS	Fecha de muestreo	: 23-07-95
Provincia	: HUARAL	Fecha de ingreso	: 23-07-95
Departamento	: L I M A	al Laboratorio	: INTERESADO
Origen de la fuente	: SALIDA H. VANAHUIN	Muestra tomada por	

R E S U L T A D O S

TURBIDEZ	0.6	U N T
pH	3.8	a 20 °C
ALCALINIDAD TOTAL	0.0	mg/L (como CaCO ₃)
DUREZA TOTAL	156	mg/L (como CaCO ₃)
DUREZA CALCICA	128	mg/L (como CaCO ₃)
MAGNESIO	6.8	mg/L Mg
SULFATO	27	mg/L SO ₄ ²⁻
SOLIDOS TOTALES	292	mg/L
MATERIAL EXTRACTABLE		
EN HEXANO (ACEITES/GRASAS)	0.00	mg/L
hierro	0.06	mg/L Fe
MANGANESO	0.01	mg/L Mn
COBRE	0.00	mg/L Cu
ZINC	0.03	mg/L Zn
PLOMBO	0.04	mg/L Pb

LIMA, 24 DE AGOSTO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Ambiental

Rosa Elena de Espinosa Alva
DIRECTORA

SOA/LGL/bss.



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 614-9

N° DE REGISTRO DE PAGO : 1294

Localidad	HIDROELECTRICAS	Punto de muestreo	MF - 10A
Distrito	PACARAOS	Fecha de muestreo	23-07-95
Provincia	HUARAL	Fecha de ingreso	
Departamento	L I M A	al Laboratorio	25-07-95
Origen de la fuente	SALIDA H. HUANCHAY	Muestra tomada por	INTERESAD

R E S U L T A D O S

TURBIEDAD	0.8	U N T
pH	5.3	a 20 C
CONDUCTIVIDAD	390	ng/l SO_4^{2-}
DUREZA TOTAL	220	ng/l (como $CaCO_3$)
DUREZA CALCICA	176	ng/l (como $CaCO_3$)
MAGNESIO	10.7	ng/l Mg
SULFATO	58	ng/l SO_4^{2-}
SOLIDOS TOTALES	484	ng/l
HIERRO	0.09	ng/l Fe
MANGANESO	0.03	ng/l Mn
COBRE	0.00	ng/l Cu
ZINC	0.03	ng/l Zn
PLOMO	0.06	ng/l Pb

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
LIMA, 24 DE AGOSTO DE 1995. Dirección de Laboratorio Control Ambiental

Dr. Toleda, SOLEDAD OSORIO ALVA
COLBOP 1050
DIRECTORA

Unidad de Laboratorio Control Ambiental
Ing. Leopoldo E. Guevara Lico
Laboratorio de Físico-Química

SOP/IGL/bss.



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 685-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 1294

Localidad	: HIDROELECTRICAS	Punto de muestreo	: MF - 11
Distrito	: PACARAOS	Fecha de muestreo	: 23-07-95
Provincia	: HUARAL	Fecha de ingreso	: 25-07-95
Departamento	: L I M A	al Laboratorio	: 25-07-95
Origen de la fuente	: SALIDA H. SHAGUA	Muestra tomada por	: INTERESADOS

R E S U L T A D O S

TURBIEDAD	0.7	U N T
pH	5.2	a 20 °C
CONDUCTIVIDAD	400	ng/L SO_4^{2-}
DUREZA TOTAL	204	ng/L (como $CaCO_3$)
DUREZA CALCICA	164	ng/L (como $CaCO_3$)
MAGNESIO	9.7	ng/L Mg
SULFATO	67	ng/L SO_4^{2-}
SOLIDOS TOTALES	476	ng/L
MATERIAL EXTRACTABLE		
EN HEXANO (ACEITES/GRASAS)	0.00	ng/L
HIJERO	0.08	ng/L Fe
MANGANESO	0.01	ng/L Mn
COPRE	0.00	ng/L Cu
ZINC	0.03	ng/L Zn
PLOMO	0.06	ng/L Pb

LIMA, 24 DE AGOSTO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental

Bjpa. *[Firma]*
C. *[Firma]*
M. *[Firma]*

U. *[Firma]*

[Firma]
M. *[Firma]*
Laboratorio de Salud Ambiental

SDM/LGL/bss.

ANEXO NO. 5

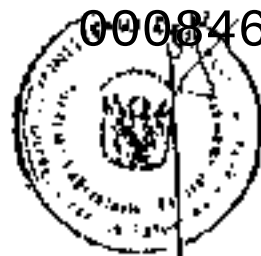
ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL AGUA

TRIMESTRE IV

AGOSTO - SETIEMBRE Y OCTUBRE DE 1995



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL



ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

ORIGEN: CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

Nº DE REFERENCIA LABORATORIO : B05-95

Nº DE REGISTRO DE PAÇO : 1555

Localidad	:	HIDROELECTRICA
Distrito	:	CHUNGAR
Provincia	:	PACARAOS
Departamento	:	HUARAL
Origen de la fuente:	:	L I M A
	:	LAGUNA CACRAY

Punto de muestreo	: MF-2 (CENTRAL HIDROELECTRICA CACRAY)
Fecha de muestreo	: 04-09-95
Fecha de ingreso al laboratorio	: 05-09-95
Muestra tomada por	: INTERESADOS

RESULTS

TURBIDIDAD	1.5	UNT
pH	8.0	a 20 °C
ALCALINIDAD TOTAL	100	mg/L (como CaCO ₃)
DUREZA TOTAL	164	mg/L (como CaCO ₃)
MAGNESIO	6.8	mg/L Mg
SULFATO	42	mg/L SO ₄ ²⁻
SOLIDOS TOTALES	236	mg/L

CHLORO	0.06	mg/L	Fe
MANGANOSE	0.00	mg/L	Mn
COPPER	0.00	mg/L	Cu
ZINC	0.01	mg/L	Zn
LEAD	0.03	mg/L	Pb
CADMIUM	0.00	mg/L	Cd

MA, 19 DE SETEMBRO DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
División de Epidemiología y Control Ambiental

Sigra Tropical Seafood Distributors

Directorio de la Inspectoría de Policía Judicial
 Ing. Leopoldo R. G. de la Cruz
 Subdirector de Policía Judicial

FDA/IG/ISS.



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA

CLIENTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 807-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 1555

Localidad :	HIDROELECTRICA CHUNGAR	Punto de muestreo :	MF-6 (CENTRADA HIDROELECTRICA YANAHUIN)
Distrito :	PACARAOS	Fecha de muestreo :	04-09-95
Provincia :	HUARAL	Fecha de ingreso al laboratorio :	05-09-95
Departamento :	L I M A	Muestra tomada por :	INTERBAUON
Origen de la fuente :	RIO CHICHIN		

R E S U L T A D O S

TURBIDIDAD	2.5	UNT	HIERRO	0.11	ng/L	Fe
pH	8.2	a 20 °C	MANGANESE	0.01	ng/L	Mn
ALCALINIDAD TOTAL	92	ng/L SO_4^{2-}	COPRE	0.01	ng/L	Co
DUREZA TOTAL	168	ng/L (como $CaCO_3$)	ZINC	0.01	ng/L	Zn
MAGNESIO	11.7	ng/L Mg	PLOMBO	0.03	ng/L	Pb
SULFATO	42	ng/L SO_4^{2-}	CADMIUM	0.00	ng/L	Cd
SOLIDOS TOTALES	232	ng/L				

IMA, 19 DE SETIEMBRE DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental

[Signature]
Dra. Patricia SORIANO ROSERO ALVA
CULTURA 1990
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

[Signature]
Ing. Leopoldo E. RIVERA LACAY
Laboratorio de Físico-Química

SUR/LGL/Bss.



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

000848



ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

COLECTANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 806-95

N° DE RECIBO DE PAGO : 1535

Localidad :	HIDROELECTRICA CHUNGAR	Punto de muestreo :	MF-7 (SALIDA HIDROELECTRICA YANAHUIN)
Distrito :	PACARAOS	Fecha de muestreo :	04-09-95
Provincia :	HUARAL	Fecha de ingreso al Laboratorio :	05-09-95
Departamento :	L I M A	Muestra tomada por :	INTERESADOS
Origen de la fuente :	RIO CHICHIN		

R E S U L T A D O S

TURBIDIDAD	2.0	U N T	HIERRO	0.04	mg/L	Fe
pH	8.2	a 20 °C	MANGANESE	0.00	mg/L	Mn
ALCALINIDAD TOTAL	96	mg/L (como CaCO ₃)	COBRE	0.00	mg/L	Cu
DUREZA TOTAL	188	mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.02	mg/L	Zn
MAGNESIO	13.6	mg/L Mg	PLOMO	0.03	mg/L	Pb
SULFATO	42	mg/L SO ₄ ²⁻	CROMIO	0.00	mg/L	Cr
SOLIDOS TOTALES	250	mg/L				

MA, 10 DE SETIEMBRE DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio - agua - ambiental

Bga. Tereza ROSENDO OSORIO ALVA
CULBIOP 1000
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

Ing. Leopoldo E. Montañez Lacerda
Laboratorio de Física Química

COA/LCL/bss.



000849



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 808-95

N° DE REGISTRO DE PAGO : 1595

Localidad	HIDROELECTRICA CHUNGAR	Punto de muestreo	MF-10A (BALI HUANOCA)
Distrito	PACARAOS	Fecha de muestreo	04-09-95
Provincia	HUARAL	Fecha de ingreso	
Departamento	L I M A	al laboratorio	05-09-95
Origen de la fuente	RIO CHICRAIN	Muestra tomada por	INTERESADOS

R E S U L T A D O S

TURBIDIDAD	1.0	U N T	SOLIDOS TOTALES	310	mg/L
pH	8.0	a 20° C	HIERRO	0.07	mg/L Fe
ALCALINIDAD TOTAL	108	mg/L (como CaCO ₃)	MANGANESO	0.01	mg/L Mn
DUREZA TOTAL	196	mg/L (como CaCO ₃)	CURTE	0.01	mg/L Cu
DUREZA CALCICA	172	mg/L (como CaCO ₃)	ZINC	0.02	mg/L Zn
MAGNESIO	5.8	mg/L Mg	PLOMO	0.04	mg/L Pb
SULFATO	83	mg/L SO ₄ ²⁻	CADMIO	0.00	mg/L Cd

LIMA, 19 DE SETIEMBRE DE 1995. MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental

Bla. Jovita SO (PRD) ESPINO ALVA
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

Ing. Leopoldo de Gortázar Lazo
Laboratorio de Físico-Química

SDA/LGL/bes.



DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
LABORATORIO CONTROL AMBIENTAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRAS DE AGUA

N° DE REFERENCIA LABORATORIO : 809-95

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.

N° DE RECIBO DE PAGO : 1535

Localidad : HIDROELECTRICA
CHUNGAR
Distrito : PACARAOS
Provincia : HUARAL
Departamento : LIMA
Origen de la fuente : RIO CHICRIN

Punto de muestreo : ME - 11
Fecha de muestreo : 04-09-95
Fecha de ingreso
al Laboratorio : 05-09-95
Muestra tomada por : INTERESADOS

RESULTADOS

COLOR	9	Unidad Color	NITRITO	0.003	ng/L N-NO_2
TURBIDEZ	1.0	UNIT	SOLIDOS TOTALES	416	ng/L
pH	7.6	a 20 °C	SOLIDOS TOTALES DISUELTOS	406	ng/L
CONDUCTIVIDAD	500	umho/cm	SOLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS	10	ng/L
ALCALINIDAD TOTAL	48	ng/L (como CaCO_3)	DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO	3	ng/L O_2
DUREZA MAGNÉSICA	32	ng/L (como CaCO_3)	MATERIAL EXTRACTABLE		
MAGNESIO	3.0	ng/L Mg	EN HEXANO (ACEITES Y GRASAS)	183	ng/L
CLORURO	2	ng/L Cl^-	BICARBONATO	48	ng/L (como I)

LIMA, 22 DE SETIEMBRE DE 1995.

MINISTERIO DE SALUD
Dirección General de Salud Ambiental
Dirección de Laboratorio Control Ambiental

Bjga. Toxicol. SOLEDAD GARCIA ALVA
COLBIOP 1050
DIRECTORA

Dirección de Laboratorio de Control Ambiental

Ing. Leopoldo Z. Detendra Lucena
Laboratorio de Fisico-Químico

809/L01/bas.



ecolab
Calidad Ambiental

INFORME DE ENSAYO
Nro 257-93/ECOLAB

I. DATOS DEL CLIENTE

Empresa:	CIA MINERA CHUNGAR S.A.
Referencia:	Sr. Urbano Macasana
Teléfono:	433-6037
Tipo de Muestras:	Agua (07)
Fecha de Impreso de Muestras:	03-10-93
Fecha de Entrega de Resultados:	11-10-93
No de T.U.C.	100025321
Factura No	052

II. RESULTADOS

Código del Cliente	MF-11	MF-7	MF-10A	MF-11	MF-7	MF-2	M-6
Código de Ecolab	A-1047	A-1048	A-1049	A-1050	A-1051	A-1052	A-1053
pH			8.0	8.0	7.9	8.0	7.95
Turbidez (NTU)			0.84	2.45	1.02	1.87	1.17
C.E. (nmbos/cm)			0.39	0.37	0.25	0.28	0.30
Alcalinidad (ppm)			60.0	80.0	80.0	80.0	85.0
Sulfatos (ppm)			126.5	101.5	60.5	78.8	79.0
Sólidos Totales (mg)			260.0	212.5	215.8	220.0	240.0
Oxígeno Disuelto (ppm)			6.2	6.5	8.8	8.2	6.5
Aceites y Grasas (ppm)	< 1.0	< 1.0					
Plomo (ppm)			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cobre (ppm)			0.000	0.010	0.000	0.000	0.010
Hierro (ppm)			0.000	0.030	0.000	0.000	0.000
Zinc (ppm)			0.000	0.000	0.080	0.000	0.000
Manganeso (ppm)			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cobalto (ppm)			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

ppm mg/L

A-1047: MF-11
A-1048: MF-7
A-1049: MF-10A
A-1050: MF-11
A-1051: MF-7
A-1052: MF-2
A-1053: M-6

Gerardo Llanos Navarro
Químico Técnico



Liliana Deza Montoya
Analista

NOTA: El presente Informe, no puede reproducirse sin la autorización escrita de ECOLAB
PARA MAYOR INFORMACION CONTACTARSE CON ECOLAB
ESTAMOS A SU SERVICIO.

JUAN ANTONIO EVANGELISTA CELIS
C.B.P. No. 528

INFORME DE ANALISIS FISICO QUIMICO DE MUESTRA DE AGUA

SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR
TIPO DE MUESTRA : AGUAS
MUESTREO POR: SR. URBANO MACASANA
FECHA DE MUESTREO : 02/11/95

ESTACIONES PARAMETROS	MF-2	MF-6	MF-7	MF-11	MF-12	MF-13	UNIDADES
pH	7.900	7.850	7.800	7.800	7.800	7.900	
Turbidez	2.720	1.970	2.040	2.030	2.010	2.050	Und. Formazina
Conductividad	0.480	0.390	0.450	0.380	0.400	0.420	mmhos/cm
Alcalin. Total	94.000	89.000	92.000	82.000	88.000	90.000	mg/l
Sulfato	82.600	81.000	63.400	115.050	60.800	75.500	mg/l
Solidos Totales	284.000	275.000	245.800	248.000	232.400	230.000	mg/l
Oxigeno Disuel	6.600	6.500	6.200	6.800	5.800	6.200	mg/l
Acetna y Grasas	-	-	< 1.000	< 1.000	< 1.000	-	mg/l
Plomo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Cobre	0.002	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Cromo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Hierro	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Zinc	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Manganeso	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l
Cobalto	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	mg/l

Lima 16 de Noviembre de 1,995

Juan A. Evangelista Celis
Juan A. Evangelista Celis
BIOLÓGO
COL. PRO. V. 1°, 2°

ANEXO No. 6

ANALISIS FISICO - QUIMICO DEL AGUA
PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL
SISTEMA DE HIDROELECTRICAS CHUNGARR
ENERO - FEBRERO Y MARZO DE 1996

REPORTE DE ANALISIS FISICO QUIMICO

MES ENERO 1996

HIDROELECTRICAS : YANAHUIN, SHAGUA, HUANCHAY, CACRAY
SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.
TIPO DE MUESTRA : AGUAS
MUESTREO POR : SR. URBANO MACAZANA
FECHA DE MUESTREO : 26 / 01 / 96

ESTACIONES PARAMETROS	MF-2	MF-6	MF-7	MF-11	MF-12	MF-13
pH	7.120	7.820	7.530	7.90	7.900	7.800
Turbidez Und. Form.	2.610	1.930	2.320	2.410	2.300	2.540
Conductividad micro/cm	0.390	0.410	0.430	0.400	0.410	0.440
Alcal. Total mg/l	83.000	87.000	85.000	89.000	92.000	88.000
Sulfato mg/l	85.105	87.200	90.050	110.000	105.102	97.210
Solidos Tot. mg/l	232.000	241.000	247.000	260.000	255.000	247.000
Org. Disuelto mg/l	6.500	6.300	6.700	6.100	6.400	6.300
As. y Grasa mg/l	-	-	-	<1.00	<1.00	<1.00
Pb mg/l	0.000	0.000	0.030	0.080	0.030	0.070
Cd mg/l	0.001	0.010	0.030	0.060	0.030	0.030
Cr mg/l	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Va mg/l	0.002	0.003	0.002	0.004	0.003	0.003
Zn mg/l	0.030	0.040	0.060	0.050	0.080	0.030
Mn mg/l	0.040	0.050	0.030	0.020	0.050	0.040
Co mg/l	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000


Juan Antonio Evangelista Celis
Ingeniero
COL. MIN. P. N. 326

Lima, 15 de Febrero de 1996

REPORTE DE ANALISIS FISICO QUIMICO

MES FEBRERO 1996

HIDROELECTRICAS : YANAHUIN, SHAGUA, HUANCHAY, CACRAY
SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR S.A.
TIPO DE MUESTRA : AGUAS
MUESTREO POR : SR. URBANO MACAZANA
FECHA DE MUESTREO : 17 / 02 / 96

ESTACIONES PARAMETROS	MF-2	MF-6	MF-7	MF-11	MF-12	MF-13
pH	7.90	7.89	8.00	8.20	8.10	7.95
Turbidez Und. Naps.	1.23	0.93	1.02	2.40	1.93	1.40
Conductividad us/cm/cm	0.27	0.25	0.31	0.34	0.27	0.37
Alcal. Total mg/l	85.00	90.00	82.00	80.00	93.00	100.00
Sulfato mg/l	75.4	80.10	93.40	115.30	97.20	98.00
Solidos Tot. mg/l	210.00	215.00	180.10	230.00	225.10	255.40
Org. Disuelto mg/l	7.7	7.4	6.8	6.5	7.3	6.7
As. y Grases mg/l	-	-	<1.00	-	<1.00	<1.00
Pb mg/l	0.02	0.02	0.02	0.00	0.010	0.00
Cu mg/l	0.00	0.01	0.00	0.01	0.000	0.010
Cr mg/l	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
Fe mg/l	0.040	0.08	0.04	0.090	0.020	0.030
Zn mg/l	0.010	0.01	0.02	0.000	0.010	0.040
Mn mg/l	0.000	0.02	0.00	0.010	0.000	0.000
Co mg/l		0.000	0.00	0.000	0.000	0.000


Juan A. Evangelista Celis
F I S I C O Q U I M I C O
COL. BJO. P. N° 526

Lima, 27 de Marzo de 1996

REPORTE DE ANALISIS FISICO QUIMICO

MES MARZO 1996

HIDROELECTRICAS : YANAHUIN, SHAGUA, HUANCHAY, CACRAY
SOLICITANTE : CIA. MINERA CHUNGAR
TIPO DE MUESTRA : AGUAS
MUESTREADO POR : SR. URBANO MACAZANA
FECHA DE MUESTREO : 20 / 03 / 96

ESTACIONES PARAMETROS	MF-2	MF-6	MF-7	MF-11	MF-12	MF-13
pH	7.5	7.5	8.1	7.6	7.8	7.4
Turbidez Und. Forz.	2.670	1.890	2.043	1.970	1.760	2.035
Conductividad umhos/cm	0.350	0.350	0.420	0.410	0.386	0.410
Alcal. Total mg/l	83.000	84.000	87.000	81.000	80.000	89.00
Sulfato mg/l	105.700	120.400	99.200	108.00	123.030	83.230
Solidos Tot. mg/l	275.100	231.400	220.200	260.00	263.100	228.00
Oxig. Disuelto mg/l	5.900	6.100	5.800	6.600	6.200	5.900
An. y Grasas mg/l	-	-	-	<1.00	<1.00	<1.00
Pb mg/l	0.000	0.000	0.030	0.040	0.050	0.030
Cu mg/l	0.003	0.010	0.080	0.070	0.010	0.030
Cr mg/l	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fe mg/l	0.001	0.003	0.006	0.030	0.050	0.080
Zn mg/l	0.080	0.030	0.060	0.040	0.050	0.040
Mn mg/l	0.020	0.040	0.030	0.020	0.040	0.080
Co mg/l	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000


Juan A. Evangelista Celis
2101000
COL. MO. F. N°. 524

Lima, 15 de Abril de 1996

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 3.5

**Cargos de Ingresos de los Informes de Gestión
Ambiental (IAGA)**

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

3.5.1



Cargo de ingreso 2017-MEM

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
INGRESO DE DOCUMENTOS



Nº 2799794

Contraseña para consultas: 622

FECHA 20/03/2018 Hora 16:57:00

REGIÓN

CLIENTE 52280
COMPANIA MINERA CHUNGAR
S.A.C.

TUPA ELC 20514608041

CONCEPTO

NRO DE DOCUMENTO

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO

INFORME ANUAL DE GESTION
AMBIENTAL 2017

OFICINA RECIBE DGAAE
DIRECCION GRAL. DE ASUNT. AMB.
ENERGETICOS-N

TIPO DOCUMENTO
INFORME

Nº FOLIOS DECLARADOS POR EL ADM. 143

MONTO 0.00 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

ADJ 02 EJEMPLARES (ORIGINAL Y COPIA) Y
02 CDS

OBSERVACIÓN AL DOCUMENTO

RECUPA 20/03/2018 16:58:36

Central: (51) (1) 4111100
<http://www.minem.gob.pe>

CHUNGAREMPRESA ADMINISTRADORA
CHUNGAR S.A.C.

000860

CARGO

GE -035-18

Sumilla: Informe Anual de Gestión Ambiental
(IAGA) 2017

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS	
OFICINA DE REGISTRO Y VOUCHERIZACIÓN - LÍNEA CENTRAL	
RECIBIDO	
Nº Registro :	2799794
Ceb : MOLNA	Hora : 10:57
La recepción del documento es en señal de conformidad	

AL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS:**

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con DNI N° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Olguín N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, con respeto nos presentamos y decimos:

Que de conformidad con el artículo 8° de Decreto Supremo No. 29-94-EM, cumplimos con presentar a su Despacho, el Informe Anual de Gestión Ambiental del año 2017.

POR TANTO:

Solicitamos a usted, señor Director, tener presente lo antes expuesto.

Lima, 27 de marzo de 2018.

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.
RUBEN ROJAS MANRIQUE
APODERADO

3.5.2



Cargo de ingreso 2017-OEFA

CHUNGAR

EMPRESA ADMINISTRADORA
CHUNGAR S.A.C.



000862

GE -034-18



CARGO

Sumilla: Informe Anual de Gestión Ambiental
(IAGA) 2017

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con DNI N° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Olgún N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, con respeto nos presentamos y decimos:

Que de conformidad con el artículo 8° de Decreto Supremo No. 29-94-EM, cumplimos con presentar a su Despacho, el Informe Anual de Gestión Ambiental del año 2017.

POR TANTO:

Solicitamos a usted, señor Director, tener presente lo antes expuesto.

Lima, 27 de marzo de 2018.

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.


.....
RUBÉN ROJAS MANRIQUE
APODERADO

3.5.3



Cargo de ingreso 2018-MEM

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
INGRESO DE DOCUMENTOS



Nº 2913533

Contraseña para consultas: 1435

FECHA 29/03/2019 Hora 10:46:40

REGIÓN

CLIENTE 1435
EMPRESA ADMINISTRADORA
CHUNGAR S.A.C.

TUPA RUC 20100025591

CONCEPTO

NRO DE DOCUMENTO

CARTA GE-017-19

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO

INFORME ANUAL DE GESTION
AMBIENTAL (IAGA) 2018

OFICINA REGISTRO DGAAE
DIRECCION GRAL. DE ASUNTOS
AMBIENTALES DE ELECTRIC

TIPO DOCUMENTO

CARTA

Nº FOLIOS DECLARADOS POR EL ADM. 183

MONTO 0.00 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

ADJ. 1 CD

OBSERVACION AL DOCUMENTO

TV2GO 29/03/2019 10:46:40

Central : (51) (1) 4111100
<http://www.minem.gob.pe>

GE-017-19

Sumilla: Informe Anual de Gestión Ambiental
(IAGA) 2018



**AL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS:**

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con D.N.I. N.° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N.° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Olguín N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, con respeto nos presentamos y decimos:

Que de conformidad con el artículo 8° de Decreto Supremo No. 29-94-EM, cumplimos con presentar a su Despacho, el Informe Anual de Gestión Ambiental del año 2018.

POR TANTO:

Solicitamos a usted, señor Director, tener presente lo antes expuesto.

Lima, 28 de marzo de 2019.

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.


RUBÉN ROJAS MANRIQUE
APODERADO



3.5.4



Cargo de ingreso 2018-OEFA

CHUNGAR

EMPRESA ADMINISTRADORA
CHUNGAR S.A.C.



GE-018-19



000867

Sumilla: Informe Anual de Gestión Ambiental
(IAGA) 2018

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPañIA MINERA CHUNGAR S.A.C., representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con D.N.I. N.° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N.° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Olguín N.° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, con respeto nos presentamos y decimos:

Que de conformidad con el artículo 8° de Decreto Supremo No. 29-94-EM, cumplimos con presentar a su Despacho, el Informe Anual de Gestión Ambiental del año 2018.

POR TANTO:

Solicitamos a usted, señor Director, tener presente lo antes expuesto.

Lima, 28 de marzo de 2019.



COMPañIA MINERA CHUNGAR S.A.C.

.....
RUBÉN ROJAS MANRIQUE
APODERADO

3.5.5



Cargo de ingreso 2019-OEFA

Saravia Alvarado, Susana Caridad

De: Mesa de Partes OEFA <mesadepartes@oefa.gob.pe>
Enviado el: jueves, 25 de junio de 2020 21:07
Para: Quintanilla Tavera, Edwin Junior
Asunto: Re: Compañía Minera Chungar S.A.C. - Presentamos Informe Ambiental del año 2019 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José

Marca de seguimiento: Seguimiento
Estado de marca: Marcado

Buenos noches,
Se le asignó el Número de Registro 2020-E01-043216

No responda a este mensaje, es un envío automático
MBF

El vie., 19 jun. 2020 a las 13:45, Quintanilla Tavera, Edwin Junior (<EQuintanilla@volcan.com.pe>) escribió:

Estimados señores:

Reenvió mensaje de correo electrónico enviado el día de ayer.

Saludos cordiales,



Edwin Quintanilla Távara

Abogado de Asuntos Regulatorios

Av. Manuel Olguín N° 373 - Piso 7 - Surco

Edificio EL QUBO

Telf. (+51-1) 416-7000 Anexo 7328

equintanilla@volcan.com.pe

www.volcan.com.pe

De: Quintanilla Tavera, Edwin Junior

Enviado el: jueves, 18 de junio de 2020 17:02

Para: mesadepartes@oefa.gob.pe

Asunto: Compañía Minera Chungar S.A.C. - Presentamos Informe Ambiental del año 2019 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA:

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514608041, con domicilio en Av. Manuel Olguín N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09763181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos:

Que, el numeral 119.1 del artículo 119 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM, dispone que las personas que tienen a su cargo la ejecución de proyectos o la operación de actividades eléctricas deben presentar a la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental, hasta el 31 de marzo de cada año, un Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior.

Que, como es de su conocimiento, a través del Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, publicado en el Diario Oficial El Peruano el día 15 de marzo del presente año, se declaró el Estado de Emergencia Nacional, disponiéndose el aislamiento social obligatorio (cuarentena), por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19.

Que, el Estado de Emergencia Nacional fue prorrogado mediante los Decretos Supremos N° 051-2020-PCM, 064-2020-PCM, 075-2020-PCM, 083-2020-PCM y 094-2020-PCM, siendo que, a través de esta última norma, el Estado de Emergencia Nacional ha sido prorrogado hasta el día 30 de junio de este año.

Que, en ese sentido, por medio del escrito adjunto, cumplimos con remitir a su Despacho el Informe Ambiental del año 2019 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José.

POR TANTO:

A Ustedes, señores del OEFA, solicitamos se sirvan tener por recibido el informe adjunto y, en consecuencia, tener por cumplida nuestra obligación, conforme a ley.

OTROSÍ DECIMOS: Que, adjuntamos el Informe Ambiental del año 2019 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José.

Saludos cordiales,



Edwin Quintanilla Távara

Abogado de Asuntos Regulatorios

Av. Manuel Olguín N° 373 - Piso 7 - Surco

Edificio EL QUBO

Telf. (+51-1) 416-7000 Anexo 7328

equintanilla@volcan.com.pe

www.volcan.com.pe

Imprime este correo electrónico sólo si es

necesario. Cuidar el ambiente es responsabilidad de todos.

3.5.6



Cargo de ingreso 2020-OEFA

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



000873

2021-E01-029093
31/03/2021 14:30:40
Recepcion:
JMARTINEZ

CMC-093-2021

SUMILLA	Presentamos Informe Ambiental del año 2020 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA:

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514608041, con domicilio en Av. Manuel Olguín N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09763181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos:

Que, el numeral 119.1 del artículo 119 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM, dispone que las personas que tienen a su cargo la ejecución de proyectos o la operación de actividades eléctricas deben presentar a la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental, hasta el 31 de marzo de cada año, un Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior.

Que, en ese sentido, por medio del presente escrito cumplimos con remitir a su Despacho el Informe Ambiental del año 2020 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José.

POR TANTO:

A Ustedes, señores del OEFA, solicitamos se sirvan tener por recibido el informe adjunto al presente escrito y, en consecuencia, tener por cumplida nuestra obligación, conforme a ley.

OTROSÍ DECIMOS: Que, adjuntamos al presente escrito, el Informe Ambiental del año 2020 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José.

Lima, 30 de marzo de 2021.

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.


RUBÉN ROJAS MANRIQUE
APODERADO

3.5.7



Cargo de ingreso 2021-OEFA

CHUNGAR

COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Oeta

2022-E01-028957

31/03/2022 11:32:47

Recepcion:
RBLAS

000875

CMC-CCHH-102-2022

SUMILLA	Presentamos Informe Ambiental del año 2021 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA:

COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514608041, con domicilio en Av. Manuel Olguín N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09763181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos:

Que, el numeral 119.1 del artículo 119 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM, dispone que las personas que tienen a su cargo la ejecución de proyectos o la operación de actividades eléctricas deben presentar a la autoridad competente en materia de fiscalización ambiental, hasta el 31 de marzo de cada año, un Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior.

Que, en ese sentido, por medio del presente escrito cumplimos con remitir a su Despacho el Informe Ambiental del año 2021 de las Centrales Hidroeléctricas Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV, Baños V, Yanahuín, Cracray, Huanchay, Shagua y San José.

POR TANTO:

A Ustedes, señores del OEFA, solicitamos se sirvan tener por recibido el informe adjunto al presente escrito y, en consecuencia, tener por cumplida nuestra obligación, conforme a ley.

Lima, 31 de marzo de 2022.

COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.


RUBEN ROJAS MANRIQUE
APODERADO

CHUNGAR

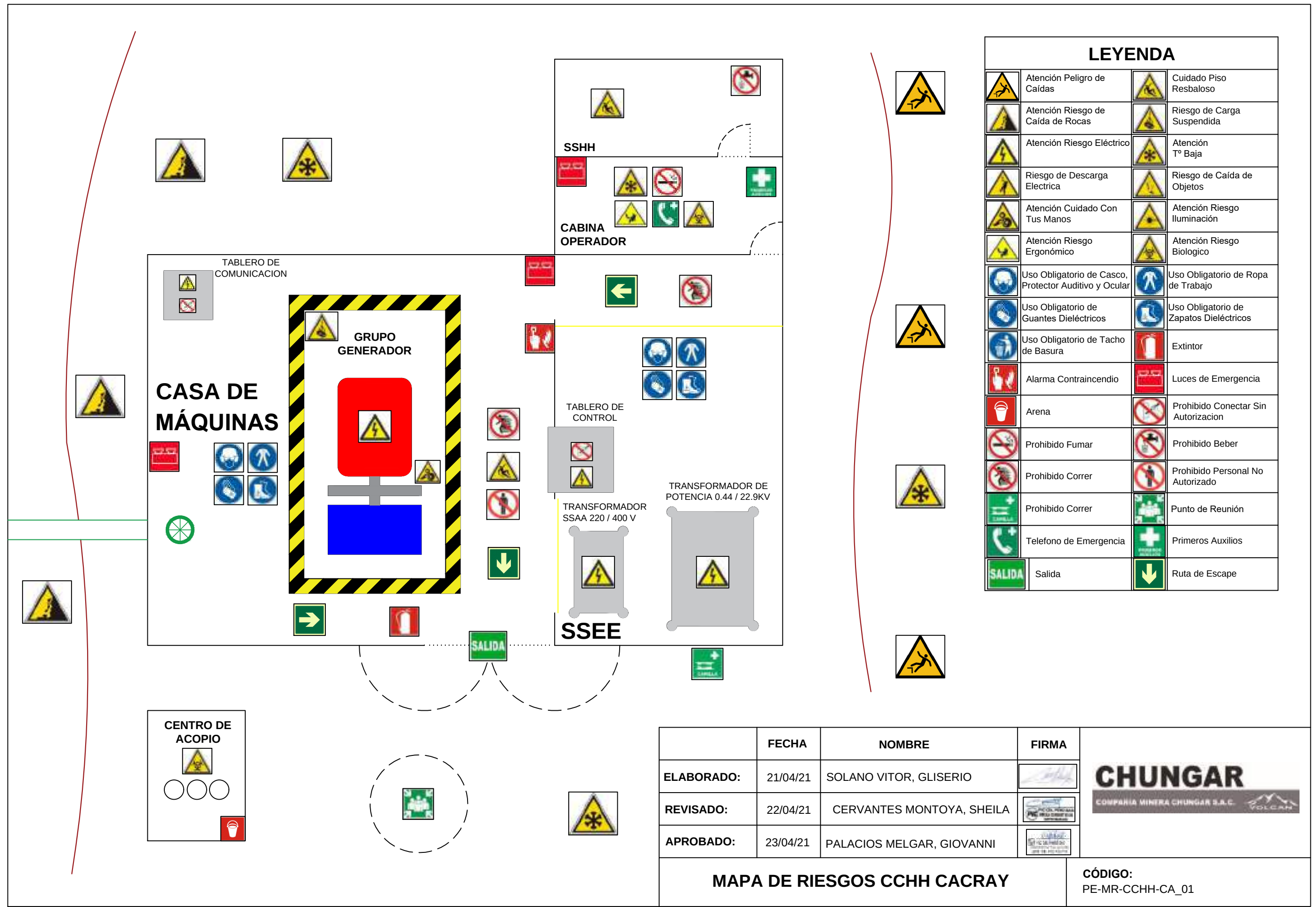
COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 3.6

Mapa de Riesgos Cacray

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**



CHUNGAR



Anexo 3.7

Informe de Supervisión de OEFA



**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

3.7.1

Supervisión 2020-OEFA

INFORME DE SUPERVISIÓN N° 529-2020-OEFA/DSEM-CELE

A : **MILAGROS CECILIA POZO ASCUÑA**
Directora de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

DE¹ : **GERBERT MENDOZA LOAYZA**
Coordinador de Actividad de la Coordinación de Supervisión Ambiental en Electricidad

LEEWARD MURO DEL MAR
Coordinador de Supervisión Ambiental en Electricidad

ASUNTO : Resultados de la acción de supervisión realizada el 27 de agosto de 2020 a la Central Hidroeléctrica Cacray del administrado Compañía Minera Chungar S.A.C.

REFERENCIA : ExpedienteN° 0205-2020-DSEM-CELE

FECHA : Lima, 30 de diciembre de 2020

I. DATOS DE LA SUPERVISIÓN

ADMINISTRADO	Compañía Minera Chungar S.A.C.		
UNIDAD FISCALIZABLE	Central Hidroeléctrica Cacray		
ACTIVIDAD / FUNCIÓN	Generación de energía eléctrica		
ETAPA	Operación	ESTADO	En Actividad
UBICACIÓN	Departamento	Lima	
	Provincia	Huaral	
	Distrito	Santa Cruz de Andamarca	
	Dirección:	Alt. del Km 15.1 de la nueva carretera de Chicrín con la carretera de Huaral (88.10 km)	
TIPO DE SUPERVISIÓN	Regular		

II. ANTECEDENTES

1. Mediante Resolución Directoral N° 262-96-EM/DGE, del 12 de diciembre de 1996, la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas aprobó el

1 Conforme consta en el aplicativo "Información Aplicada a la Fiscalización – INAF", en la elaboración del presente informe de supervisión también participó la siguiente especialista:
Analista Legal: Nelly Carmelita Lanatta Ganoza – C.A.L. 69326

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de las Centrales Hidroeléctricas de: Cacray, Yanahuín, Huanchay y Shagua.

2. En mérito de las facultades conferidas por la Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA), mediante la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (en adelante, DSEM), efectuó una acción de supervisión en gabinete el 27 de agosto de 2020 a la Central Hidroeléctrica Cacray² (en adelante, C.H. Cacray), cuyo análisis se presenta a continuación.

III. ANÁLISIS DE LA SUPERVISIÓN

3.1 Hecho analizado N° 1: Presentación del Informe Anual de Gestión Ambiental 2018 e Informe Ambiental Anual 2019 y verificación de sus contenidos.

3.1.1 Obligación fiscalizable

3. El Artículo 8° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (en adelante, RPAAE-94), aprobado mediante Decreto Supremo N° 29-94-EM, establecía lo siguiente:

«Los Titulares de las Concesiones y/o Autorizaciones deberán presentar anualmente un informe del ejercicio anterior, antes del 31 de Marzo del año siguiente, suscrito por un Auditor Ambiental, registrado en el Ministerio, dando cuenta sobre el cumplimiento de la legislación ambiental vigente, recomendaciones del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) si lo hubiera y de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) aprobados previamente, así como un informe consolidado de los controles efectuados a sus emisiones y/o vertimientos de residuos conforme al Anexo 2.».

4. El numeral 119.1 del artículo 119° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por el Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE), establece lo siguiente:

«Artículo 119.- Cumplimiento de obligaciones y compromisos ambientales a cargo del Titular

«119.1 Las personas a que hace referencia el artículo 2 del presente Reglamento y que tienen a su cargo la ejecución de proyectos o la operación de actividades eléctricas deben presentar a la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental, hasta el 31 de marzo de cada año, un Informe Ambiental Anual correspondiente al ejercicio anterior. En dicho informe se debe dar cuenta, de forma detallada y sustentada, del cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales aprobados en el Estudio Ambiental e Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios, así como de las disposiciones del presente Reglamento y las regulaciones

2 De acuerdo a lo señalado en el PAMA, la C.H. Cacray inició operaciones en 1965 y forma parte del sistema de hidroeléctricas de la Cía. Minera Chungar S.A. junto con las C.H. Yanahuín, Huanchay y Shagua. Este sistema se ubica en el paraje Chungar, distrito Pacaraos, Provincia Huaral, Departamento de Lima se encuentra dispuesto en serie tipo cascada, aprovechando la energía hidráulica de las cotas 4500 a 4000 m.s.n.m. La C.H. Cacray se localiza en el sistema hidrológico de la cuenca hidrográfica del río Chicrín; formado por las lagunas Oconal, Cacray y Quebrada Anamaray. En el caso de la C.H. Cacray, se capta agua de la laguna Cacray y genera electricidad mediante una potencia instalada de 220 kW utilizando un caudal de agua 350 lt/seg, y el salto de 94 m, conformada por un grupo hidráulico (turbina de tipo Pelton y un generador de 280 kVA).

ambientales que les sean aplicables, incluyendo información consolidada de los controles efectuados a sus emisiones y/o vertimientos.»

3.1.2 Descripción del hecho detectado y análisis de los medios probatorios

Respecto a la presentación del Informe Anual de Gestión Ambiental 2018

5. Al respecto, el Informe Anual de Gestión Ambiental 2018 (en adelante, IAGA 2018) fue presentado por el administrado al OEFA mediante Carta GE-018-19³ del 29 de marzo de 2019. En este informe se declararon las actividades relacionadas con la protección ambiental efectuadas por el administrado durante las operaciones de las centrales hidroeléctricas, entre ellas la C.H. Cacray en el periodo del año 2018.



Imagen N° 1: Carta de ingreso del IAGA 2018.

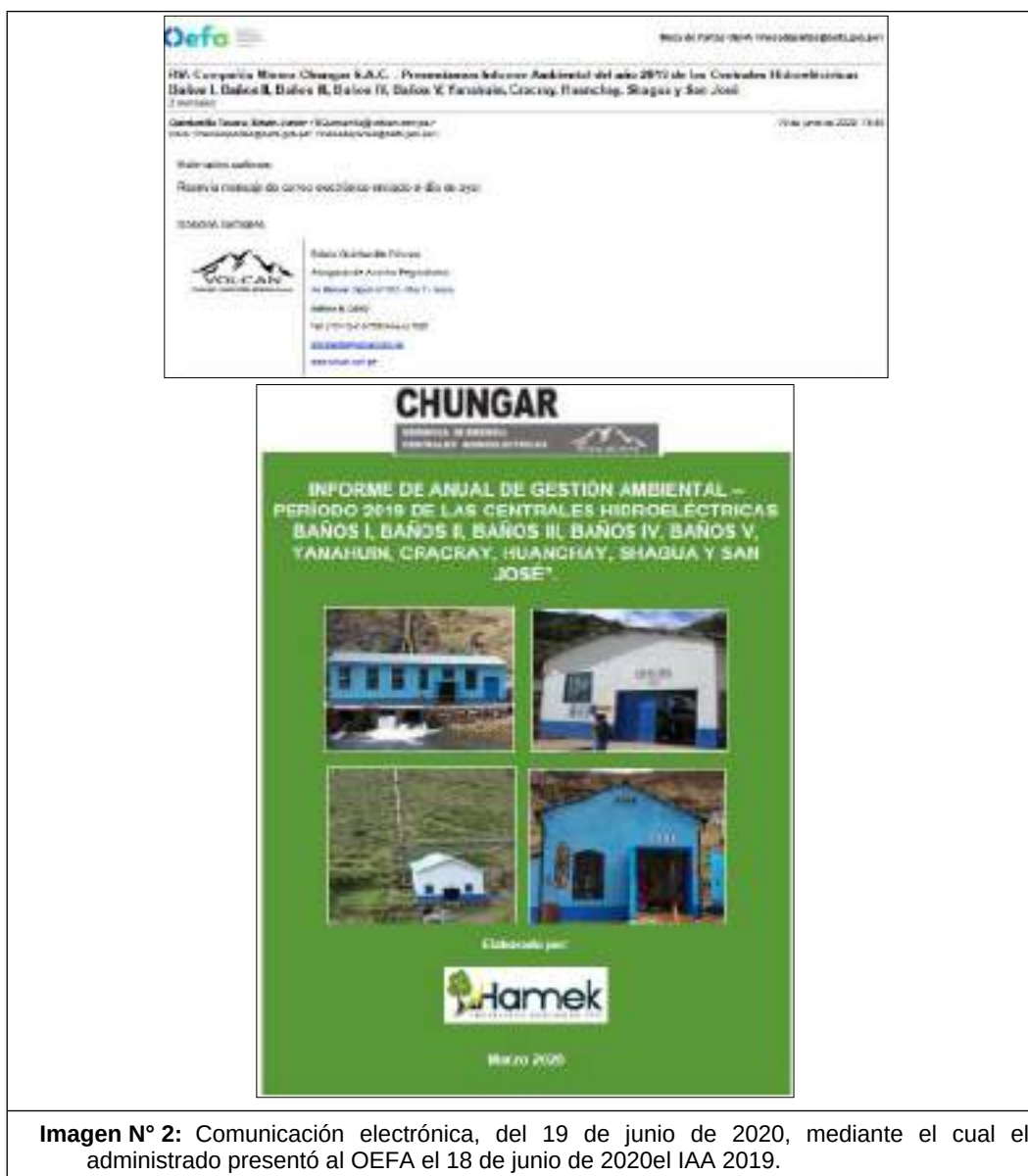
6. De lo anterior, se verifica que el IAGA 2018 fue presentado dentro del plazo establecido por la normativa ambiental entonces vigente.

Respecto a la presentación del Informe Anual Ambiental 2019

7. Mediante comunicación electrónica del 18 de junio de 2020⁴, el administrado presentó al OEFA, a través del correo electrónico mesadepartes@oeffa.gob.pe, el Informe Ambiental Anual periodo 2019 (en adelante, IAA 2019), conforme se muestra a continuación:

3 Registro OEFA N° 2019-E01-030929.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”



8. El subnumeral 6.1.2 del numeral 6.1 del Título VI del Reglamento de Acciones de Fiscalización Ambiental y seguimiento y verificación a Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD del 5 de junio de 2020, modificado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00018-2020-OEFA/CD del 12 de noviembre de 2020, establece que el cumplimiento de obligaciones relacionadas con la remisión de reportes, monitoreos y cualquier otra información de carácter ambiental o social, que deba ser presentada ante el OEFA, y que implique trabajo de campo, así como actividades necesarias para dicho fin; se encuentra suspendido desde el 16 de marzo de 2020 hasta que la actividad sujeta a fiscalización se reinicie.
9. El subnumeral 6.1.4 del mencionado reglamento establece que la suspensión de la obligación a la que hace referencia en el subnumeral 6.1.2 antes citado, no aplica cuando el administrado cuente previamente al inicio del aislamiento social obligatorio con la información necesaria que deba ser presentada ante el OEFA.

10. En tal sentido, considerando que el IAA 2019 contiene información generada en el ejercicio 2019, el administrado se encontraba obligado a presentarla oportunamente; no obstante, dicho documento fue presentado el 19 de junio de 2020.

Respecto a los contenidos del IAGA 2018 y el IAA 2019

11. Sobre el particular, el administrado durante los periodos 2018 y 2019 reportó la ejecución de los monitoreos de calidad de agua (materia de análisis en el Hecho analizado N° 2), gestión de residuos sólidos (materia de análisis en el Hecho analizado N° 3), así como los monitoreos voluntarios de ruido ambiental, radiaciones no ionizantes RNI y efluentes industriales, los cuales se describen a continuación.

Respecto al monitoreo de ruido ambiental

12. Durante los periodos 2018 y 2019, el administrado efectuó mediciones de ruido ambiental en los horarios diurno y nocturno en el punto de control es R-CR-1 de la C.H. Cacray, los cuales se encuentran por debajo de los niveles estándar para zona industrial en horario diurno (70 dBA) y nocturno (80 dBA), establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental para ruido (ECA-Ruido), aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, tal como se muestran a continuación:

5.9. RUIDOS

5.9.1. Estaciones de Monitoreo de Ruido Ambiental

CUADRO Nº PUNTO DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

Estación de Monitoreo	Ubicación/Referencia	Coordenadas UTM WGS-84	
		Norte	Este
R-CR-2	CH Bafos B. Frente al campamento	8 700 300	325 030
R-CR-1	CH Bafos B. A 11 m de la puerta de ingreso a zona metalúrgica	8 700 680	325 500
R-BV-1	CH Bafos B. A 11 m de la puerta de ingreso a zona de máquinas (1) y oficina de personal	8 708 880	325 530
R-BV-2	CH Bafos B. A 11 m de la puerta de ingreso a zona de máquinas (2)	8 708 880	325 150
R-BV-3	CH Bafos B. En el interior de la subestación	8 708 880	324 980
R-BV-4	CH Bafos B. A 15 m de la puerta de ingreso a zona de máquinas	8 708 130	325 170
R-BV-5	CH Bafos B. En el interior de la subestación (punto de ingreso)	8 700 040	325 230
R-BV-6	CH Bafos B. Frente al campamento	8 708 880	325 230
R-BV-7	CH Bafos B. A 10 m de la puerta de ingreso a zona de máquinas	8 708 200	325 270
R-BV-8	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 260	325 260
R-BV-9	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 260	325 200
R-BV-10	CH Bafos B. A 11 m de la puerta de ingreso a zona de máquinas	8 708 400	325 440
R-BV-11	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 470	325 400
R-BV-12	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 420	325 420
R-BV-13	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 420	325 180
R-BV-14	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 420	325 080
R-BV-15	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 270	325 230
R-BV-16	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 270	325 230
R-BV-17	CH Bafos B. Frente a la subestación	8 708 270	325 230

Fuente: Compañía Minera Granger S.A.C.

Imagen N° 3: R-CR-1 Punto de monitoreo de ruido ambiental.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

5.3.2. Resultados analíticos

Se detallan las mediciones de niveles de ruido a los siguientes puntos de control:

CUADRO 10: RESULTADOS OBTENIDOS DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL - HORARIO DIURNO

Estación de Monitoreo	Fecha	Hora	Medición (dBA)			Nivel Subjetivo
			Med.	Min.	Max.	
R-CR-1	20/05/2018	14:30	75.2	67.8	85.2	80-85
R-CR-1	20/05/2018	14:30	74.7	72.7	75.3	
R-CR-1	20/05/2018	15:30	85.3	83.3	84.2	
R-CR-1	20/05/2018	16:30	72.8	68.4	70.8	
R-CR-1	20/05/2018	16:40	71.4	68.5	70.1	
R-CR-1	20/05/2018	17:40	77.8	74.8	76.1	
R-CR-1	20/05/2018	17:50	84.7	80.4	85.5	
R-CR-1	20/05/2018	18:30	84.8	80.4	80.8	
R-CR-1	20/05/2018	18:30	89.7	82.8	84.8	
R-CR-1	20/05/2018	19:30	76.7	72.3	74.8	
R-CR-1	20/05/2018	19:30	75.1	70.3	71.3	
R-CR-1	20/05/2018	19:50	70.2	68.2	68.8	
R-CR-1	20/05/2018	17:15	84.8	81.2	82.1	
R-CR-1	20/05/2018	18:15	71.3	69.3	70.3	
R-CR-1	20/05/2018	18:30	82.3	75.4	85.1	
R-CR-1	20/05/2018	18:55	85.3	85.8	88.5	
R-CR-1	20/05/2018	18:15	86.7	86.7	88.7	
R-CR-1	20/05/2018	17:30	47.2	38.8	38.3	
R-CR-1	20/05/2018	18:00	70.8	69.8	71.8	
R-CR-1	20/05/2018	18:25	68.7	68.8	67.8	
R-CR-1	20/05/2018	18:25	83.8	80.8	88.7	

Fuente: Inspección Técnica P-01

D.S. Nº 005-2013-PCM Reglamento de Estándares Técnicos de Calidad Ambiental (para ruido: Período Diurno)

CHUNGAR

INFORME ANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL
EJERCICIO 2018

lamek

Estación	Fecha	Hora	Med.	Min.	Max.
R-CR-1	20/05/2018	14:30	75.2	67.8	85.2
R-CR-1	20/05/2018	14:30	74.7	72.7	75.3
R-CR-1	20/05/2018	15:30	85.3	83.3	84.2
R-CR-1	20/05/2018	16:30	72.8	68.4	70.8
R-CR-1	20/05/2018	16:40	71.4	68.5	70.1
R-CR-1	20/05/2018	17:40	77.8	74.8	76.1
R-CR-1	20/05/2018	17:50	84.7	80.4	85.5
R-CR-1	20/05/2018	18:30	84.8	80.4	80.8
R-CR-1	20/05/2018	18:30	89.7	82.8	84.8
R-CR-1	20/05/2018	19:30	76.7	72.3	74.8
R-CR-1	20/05/2018	19:30	75.1	70.3	71.3
R-CR-1	20/05/2018	19:50	70.2	68.2	68.8
R-CR-1	20/05/2018	17:15	84.8	81.2	82.1
R-CR-1	20/05/2018	18:15	71.3	69.3	70.3
R-CR-1	20/05/2018	18:30	82.3	75.4	85.1
R-CR-1	20/05/2018	18:55	85.3	85.8	88.5
R-CR-1	20/05/2018	18:15	86.7	86.7	88.7
R-CR-1	20/05/2018	17:30	47.2	38.8	38.3
R-CR-1	20/05/2018	18:00	70.8	69.8	71.8
R-CR-1	20/05/2018	18:25	68.7	68.8	67.8
R-CR-1	20/05/2018	18:25	83.8	80.8	88.7

Fuente: Inspección Técnica P-01

D.S. Nº 005-2013-PCM Reglamento de Estándares Técnicos de Calidad Ambiental (para ruido: Período Diurno)

Imagen N° 4: Medición de ruido ambiental, diurno y nocturno, reportados en la estación R-CR-1 efectuado en mayo de 2018.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

5.9.2. Resultados obtenidos

El monitoreo de ruido ambiental se realiza de forma anual, en el siguiente cuadro se muestran los resultados:

CUADRO 48: RESULTADOS OBTENIDOS DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL – HORARIO DIURNO

Estación de Monitoreo	Fecha	Hora	Medición (dBA)			ECAs Industrial
			Max	Min	L _{eq} T	
R-B-1	25.06.2019	11:03	68.1	66.7	67.3	80 dB
R-B-1	25.06.2019	10:26	72.6	70.4	71.5	
R-B-2	25.06.2019	10:42	77.2	64.2	68.3	
R-BH-1	25.06.2019	10:31	69.4	67.5	68.5	
R-IV-1	25.06.2019	09:00	68.3	65.0	66.6	
R-IV-2	25.06.2019	09:18	67.8	64.8	66.6	
R-SJ-1	25.06.2019	13:08	70.3	59.3	60.6	
R-SJ-2	25.06.2019	13:26	67.6	51.9	55.9	
R-SJ-3	25.06.2019	13:50	65.6	52.0	54.5	
R-BV-3	25.06.2019	09:39	69.9	53.7	54.7	
R-BV-1	25.06.2019	06:30	72.6	68.5	70.6	
R-BV-2	25.06.2019	06:40	61.3	51.5	53.2	
R-BV-3	25.06.2019	06:18	65.3	61.3	63.4	
R-HU-1	25.06.2019	06:30	72.4	68.5	70.3	
R-HU-2	25.06.2019	07:55	67.7	57.4	58.9	
R-HU-3	25.06.2019	06:12	72.3	53.9	56.7	
R-SH-1	25.06.2019	06:20	75.1	71.7	73.9	
R-SH-2	25.06.2019	06:57	69.0	63.7	67.1	
R-SH-3	25.06.2019	06:38	65.8	63.1	64.5	
R-YA-1	25.06.2019	07:30	53.7	40.1	43.6	
R-CR-1	25.06.2019	07:30	54.0	40.9	43.4	

Fuente: Inspectorate Sonidos Perú S.A.C.

D.S. N° 069-2002-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido. Período Diurno

CUADRO 49: RESULTADOS OBTENIDOS DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL – HORARIO NOCTURNO

Estación de Monitoreo	Fecha	Hora	Medición (dBA)			ECAs Industrial
			Max	Min	L _{eq} T	
R-B-1	25.06.2019	02:30	67.8	66.4	67.1	70 dB
R-BH-1	25.06.2019	02:56	70.9	68.3	69.6	
R-BH-2	25.06.2019	03:12	64.0	61.4	62.7	
R-BH-1	25.06.2019	03:35	70.0	67.7	68.9	
R-IV-1	25.06.2019	04:00	66.3	64.5	65.4	
R-IV-2	25.06.2019	04:17	67.8	63.5	66.3	
R-SJ-1	26.06.2019	22:05	70.1	58.9	60.3	
R-SJ-2	26.06.2019	22:23	66.9	53.5	55.4	
R-SJ-3	26.06.2019	22:41	65.3	51.8	54.1	
R-BV-3	25.06.2019	04:35	68.1	54.7	55.9	
R-BV-1	25.06.2019	05:30	70.0	64.1	69.7	
R-BV-2	25.06.2019	05:50	58.7	54.8	56.7	
R-BV-3	25.06.2019	06:10	68.0	61.2	63.5	
R-HU-1	26.06.2019	04:50	71.9	68.2	69.7	
R-HU-2	26.06.2019	05:08	67.0	56.8	58.5	
R-HU-3	26.06.2019	05:27	58.5	54.6	56.6	
R-SH-1	26.06.2019	03:50	72.6	68.9	69.8	
R-SH-2	26.06.2019	04:06	70.1	67.2	68.6	
R-SH-3	26.06.2019	04:25	69.1	63.4	66.9	
R-YA-1	26.06.2019	05:55	51.0	41.4	43.2	
R-CR-1	26.06.2019	06:20	50.8	41.0	43.5	

Fuente: Inspectorate Sonidos Perú S.A.C.

D.S. N° 069-2002-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido. Período Nocturno

Imagen N° 5: Medición de ruido ambiental, diurno y nocturno, reportados en la estación R-CR-1 efectuado en junio de 2019.

Respecto al monitoreo de radiaciones no ionizantes RNI

13. Durante los periodos 2018 y 2019, el administrado efectuó mediciones de radiaciones electromagnéticas o radiaciones no ionizantes (RNI) en el punto de control es RNI-CR-1 de la C.H. Chacray, siendo que los resultados de los niveles de Densidad de flujo magnético (μT), intensidad de campo eléctrico (V/m), e intensidad de campo magnéticos (A/m), se encuentran por debajo de los niveles estándar establecidos, en los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes, aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM, tal como se muestra a continuación:

5.10. RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS				
5.10.1. Estaciones de Monitoreo				
CUADRO 52: ESTACIONES DE MONITOREO DE RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS				
Estación de Monitoreo	Ubicación Referencial	Coordenadas UTM WGS 84		
		Norte (m)	Este (m)	
RNI-BI-1	CH Baños I: frente a la subestación,	8760407	329983	
RNI-BII-1	SE Baños II: Frente a la Subestación	8760322	328039	
RNI-BII-2	CH Baños II: Frente al campamento SIRIUS	8760303	328060	
RNI-BIII-1	CH Baños III: Frente a la Subestación	8759841	326954	
RNI-BIV-1	CH Baños IV: Frente a la puerta de ingreso aCH	8758984	325137	
RNI-BV-2	CH Baños IV: En el Exterior de la Subestación	8758996	325129	
RNI-BV-3	SE Baños IV: en el interior de la Subestación (Patio de llaves)	8758842	324988	
RNI-BV-1	CH Baños V: entre la subestación y la casa de máquinas	8759035	323231	
RNI-BV-2	SE Baños IV: en el interior de la subestación (patio de llaves)	8759046	323238	
RNI-SH-1	CH Shaguar: Exterior de subestación	8768220	327266	
RNI-SH-2	CH Shaguar: Cerca de la Garita de control SIRIUS	8768256	327291	
RNI-HU-1	CH Huanchay: A 5 m de la puerta de ingreso a casa de máquinas	8769472	328461	
RNI-HU-2	Cerca al campamento de la CH Huanchay	8769427	328421	
RNI-YA-1	CH Yanahuin: Frente al Transformador	8769612	331202	
RNI-CR-1	CH Cacray: A 5 m de la puerta de ingreso a casa de máquinas	8769407	331090	
RNI-SJ-1	SE San Jose: Frente a la subestación	8784272	351249	
RNI-SJ-2	Cerca de los Campamentos de Huaron	8784251	351282	

Fuente: Compañía Minera Chungar S.A.C

Imagen N° 6: Punto de medición de RNI en la C.H. Cacray

5.10.2. Resultados analíticos

CUADRO 53: RESULTADOS DEL MONITOREO DE RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS

Estación de Monitoreo	Fecha	Densidad de Flujo Magnético- μT	Intensidad de Campo Eléctrico- CV/m	Intensidad de Campo Magnético- A/m
RNI-BI-1	26/05/2018	0.100	31.484	0.384
RNI-BII-1	26/05/2018	0.040	14.360	0.236
RNI-BII-2	26/05/2018	0.110	39.628	0.125
RNI-BIII-1	26/05/2018	0.290	85.960	0.228
RNI-BIV-1	26/05/2018	0.040	14.405	0.338
RNI-BV-2	26/05/2018	0.080	29.382	0.078
RNI-BV-3	26/05/2018	0.090	28.544	0.708
RNI-BV-1	30/05/2018	0.250	77.985	2.107
RNI-BV-2	30/05/2018	0.730	218.560	2.581
RNI-SH-1	29/05/2018	0.638	11.390	0.630
RNI-SH-2	29/05/2018	0.007	2.181	0.006
RNI-HU-1	29/05/2018	0.118	32.812	0.667
RNI-HU-2	29/05/2018	0.073	21.031	0.052
RNI-YA-1	29/05/2018	0.007	2.481	0.006
RNI-CR-1	29/05/2018	0.002	0.564	0.002
RNI-SJ-1	30/05/2018	0.129	38.373	0.303
RNI-SJ-2	30/05/2018	0.045	13.352	0.035
Estándar de Calidad		80	4987	80

Fuente: Inspectorate Services Peru S.A.C.
(*) DS N° 010-2005-PCM: Estándares nacionales de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes

Imagen N° 7: Resultados de RNI obtenidos en la medición efectuada en mayo de 2018.

14. De lo anterior, del análisis realizado y los medios probatorios mostrados se concluye lo siguiente:

-  El administrado cumplió con presentar el IAGA 2018 de manera oportuna, habiendo incluido en éste el reporte de las actividades con relevancia ambiental efectuadas en dicho periodo.
-  Si bien el administrado presentó el IAA 2019 de forma extemporánea, incurriendo en el incumplimiento del plazo establecido, la presentación de dicho documento ha cumplido con su finalidad, la cual es proporcionar información relevante de la gestión ambiental realizada por el administrado en la C.H. Chacray durante el ejercicio 2019. En atención a ello, corresponde considerar lo establecido en el subnumeral 3°, del numeral 245.1, del artículo 245° - Conclusión de la Actividad de Fiscalización⁵ del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG), el cual señala que la actividad de fiscalización podrá culminar en la advertencia de incumplimientos no susceptibles de ameritar la determinación de responsabilidades administrativas.

15. Lo señalado en el numeral precedente, se resume a continuación:

Hecho detectado en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado
El administrado cumplió con presentar el IAGA 2018 de manera oportuna, habiendo incluido en este el reporte de las actividades con relevancia ambiental efectuadas en dicho periodo. El administrado presentó el IAA 2019 fuera del plazo establecido por la normativa vigente; no obstante, la presentación de dicho documento ha cumplido con su finalidad, por lo que al tratarse de un incumplimiento formal que no genera daño o perjuicio ambiental alguno no amerita la atribución de responsabilidades administrativas.	Artículo 8° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 29-94-EM. Numeral 119.1 del artículo 119° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM.	No Aplica	No amerita el inicio del PAS

⁵ Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

«Artículo 245.- Conclusión de la actividad de fiscalización

245. 1 Las actuaciones de fiscalización podrán concluir en:

(...)

3. La advertencia de la existencia de incumplimientos no susceptibles de ameritar la determinación de responsabilidades administrativas. (...).».

3.2 Hecho analizado N° 2: Ejecución de monitoreos de calidad de agua superficial y agua turbinada en los periodos 2018, 2019 y 2020 - C.H. Cacray de acuerdo al PAMA

3.2.1 Obligación fiscalizable

16. El artículo 55° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Reglamento de la Ley del SEIA), establece lo siguiente:

«Artículo 55°. - Resolución aprobatoria

(...)

La Certificación Ambiental obliga a titular a cumplir con todas las obligaciones para prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar, compensar y manejar los impactos ambientales señalados en el Estudio de Impacto Ambiental. Su incumplimiento está sujeto a sanciones administrativas e incluso puede ser causal de cancelación de la Certificación Ambiental.»

17. En la sección 10.2 Programa de Vigilancia de Calidad del Agua del PAMA de las Centrales Hidroeléctricas de: Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua, aprobado mediante Resolución Directoral N° 262-96-EM/DGE del 12 de diciembre de 1996, se estableció lo siguiente:

«10.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AGUA

10.2.1 Estaciones de Monitoreo

De la evaluación de Programa de Monitoreo ejecutado en nov.94 a oct.95 y de los componentes del Sistema Hidroeléctrico es necesario continuar con el monitoreo de calidad de agua natural, residual y servida.

Las estaciones y parámetros de acuerdo a normas y procedimientos del Protocolo de las guías de Monitoreo de calidad de agua; se establece 5 estaciones permanentes como se puede apreciar en el Plano 3, cuya ubicación detallamos. [...]



Sistema de hidroeléctricas CIA. Minera Chungar S.A. Esquema general monitoreo y control

MF-2: Ubicado en el Medidor N° 2, agua procedente de la laguna Yuncán y Cacray.

[...]

10.2.2 Parámetros y Frecuencias de Monitoreo

Para la evaluación y control de contaminantes se tiene en cuenta la calidad de agua para uso en riego y consumo humano; cuyos parámetros incluye:

- Inorgánico físico: Flujo, color, pH, Eh, temperatura, conductividad, dureza, sólidos totales en suspensión.
- Metales disueltos: Pb, Cd, Cr, Cu, Zn, Fe, Mn.
- Iones principales: Sulfato, Nitrato, Carbonato.
- Hidrocarburos: Aceite, grasas
- Orgánicos: Bacteriológicos.

18. Mediante Memorando N° 450-96-EM/DGE del 13 de septiembre de 1996, la Dirección General de Electricidad (DGE) del MINEM, notificó a la Dirección General de Asuntos Ambientales del mismo ministerio, el *Cumplimiento del Decreto Supremo N° 29-94-EM* de las "Observaciones al PAMA-OF-DGE" del expediente 1085908 de Compañía Minera Chungar S.A., el cual contiene el Programa de Monitoreo de Control de Taludes y de Calidad de Agua para sólidos en suspensión, aceites, grasas y oxígeno disuelto, conforme fue comunicado al titular en el Oficio N° 1588-96-EM/DGE.
19. El Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Hidroeléctrica Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shahua de Compañía Minera Chungar S.A., estableció para la estación MF-2 (agua natural), ubicada en la salida de agua de las lagunas Yuncán y Cacray, antes del ingreso a la hidroeléctrica Cacray, la medición mensual de los parámetros pH, sólidos en suspensión, conductividad y turbidez, Metales: plomo (Pb), cobre (Cu), zinc (Zn), hierro (Fe), arsénico (As) e iones carbonatos y sulfatos y reportar sus resultados trimestralmente.

PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA HIDROELÉCTRICAS CACRAY, YANAHUIN, HUANCHAY Y SHAHUA COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.			
1. BASE LEGAL,			
- Decreto Supremo 029-94EM. Reglamento de Protección del Medio Ambiente de las actividades eléctricas.			
- R.M. 011-96EM: R.M. 315-96EM: límites máximos permisibles de efluentes y emisiones atmosféricas de las actividades minero-metalúrgicas.			
- D.L. 17752 Ley General de Aguas: Clase III, IV y VI.			
2. PROGRAMA			
ESTACIÓN	UBICACIÓN	PARÁMETROS	FRECUENCIA
MF-2 Agua Natural	Salidas de agua de las lagunas Yuncán y Cacray, antes del ingreso a la hidroeléctrica Cacray.	pH, sólidos en suspensión, Conductividad y turbidez. Metales: Pb, Cu, Zn, Fe, As Iones metálicos: Carbonatos y Sulfatos.	Mensual

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

0136			
MP-12	Unidad 200 m. aguas abajo de la intersección de la Central Elagay y el rio Chicrin	PH, sólidos en suspensión, Conductividad, turbidez y alcalinidad, Acidez, grasas y Origeno disuelto. Metales: Pb, Cu, Zn, Fe, Mn Iones metálicos: Carbonatos y Sulfatos.	Mensual

3. CUATRICENTO DE INFORMACION

Los resultados serán evaluados cada trimestre y reportados a la Dirección General de Electricidad en el Informe de Efluentes y Emisiones adjunto al anexo 2 del D.S. 002-2018-MIN e Informe del Plan Ambiental anual.

Fuente: Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Hidroeléctrica Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shahua de Compañía Minera Chungar S.A. adjunto al Memorando N° 450-96-EM/DGE.

20. Además, los artículos 3° y 9° de la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA que aprobó los Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos Producto de las Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica (en adelante, NMP), establecen:

«Artículo 3°.- Los resultados analíticos obtenidos para cada parámetro regulado, según sea el caso, a partir de la muestra escogida del efluente respectivo, no excederán en ninguna oportunidad los niveles establecidos en la columna «Valor en cualquier momento» del Anexo 1».

(...)

ANEXO 1 NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS PARA LAS ACTIVIDADES DE ELECTRICIDAD		
PARÁMETRO	VALOR EN CUALQUIER MOMENTO	VALOR PROMEDIO ANUAL
PH	Mayor que 6 y menor que 9	Mayor que 6 y menor que 9
Aceites y Grasas (mg/l)	20	10
Sólidos suspendidos (mg/l)	50	25

«Artículo 9°.- Los responsables de las actividades de electricidad están obligados a efectuar el muestreo de los efluentes y sus análisis químicos con una frecuencia mensual. Los reportes corresponderán a los trimestres que concluyen en los meses de marzo, junio, setiembre y diciembre y serán presentados el último día hábil del mes siguiente al trimestre vencido a la Dirección General de Electricidad⁶. Los reportes se presentarán por duplicado en forma impresa y en medio magnético».

21. Por otro lado, el artículo 87 del RPAAE, establece lo siguiente⁷:

«El agua turbinada que proviene de la operación de una central hidroeléctrica no es considerada agua residual ni efluente. Sin perjuicio de ello, debe ser monitoreada aguas arriba y aguas abajo del cuerpo receptor con una

6 Presentar ante la autoridad fiscalizadora – OEFA.

7 Aplicable a partir del tercer trimestre 2019.

periodicidad semestral a efectos de controlar la calidad ambiental, de acuerdo a las condiciones establecidas en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario.»

3.2.2 Descripción del hecho detectado y análisis de los medios probatorios

22. A efectos de analizar el presente hecho, se han tomado en cuenta los informes de monitoreo de calidad de agua presentados por el administrado al OEFA en los periodos 2018, 2019, primer, segundo y tercer trimestre de 2020, para lo cual se analizaron los resultados reportados en las siguientes estaciones de monitoreo: a) **MF-2** (Medidor de flujo N° 2 - agua de la Laguna Cacray que alimenta a la C.H. Cacray) y b) **MC-E-1** (Punto de descarga de agua turbinada C.H. Cacray).
23. **Para el caso de la estación MF-2**, el PAMA estableció monitoreos mensuales de la calidad del agua, considerando los siguientes parámetros: pH, sólidos en suspensión, conductividad y turbidez, Metales: plomo (Pb), cobre (Cu), zinc (Zn), hierro (Fe), arsénico (As) e iones carbonatos y sulfatos. Cabe indicar que, la presentación de los resultados al OEFA es trimestral.
24. **Para el caso de la estación MC-E-1**, el PAMA estableció monitoreos mensuales de aguas turbinadas en los siguientes parámetros: pH, aceites y grasas, temperatura y sólidos suspendidos. Cabe indicar que, la presentación de los resultados al OEFA es trimestral.
25. A continuación, se muestra la ubicación de las mencionadas estaciones:

Coordenadas de las estaciones de monitoreo de agua – CH Cacray				
Estación	Descripción	Coordenada UTM – WGS 84 (Zona 18)		Altura
		Norte	Este	
MF-2	Medidor de flujo N° 2 - agua de la Laguna Cacray que alimenta a la C.H. Cacray	8769559	331274	4479
MC-E-1	Punto de descarga de agua turbinada C.H. Cacray	8769407	331093	4382



Imagen N° 1: Ubicación de las estaciones de monitoreo de agua – C.H. Cacray.

26. **Respecto a la presentación de los Informes de Monitoreo ambiental**, de la revisión de información presentada por el administrado al OEFA, durante el periodo 2018, 2019, primer, segundo y tercer trimestres de 2020, se observa que este ha presentado al OEFA los informes de monitoreo ambiental (en adelante, IMA) con una frecuencia trimestral, según el siguiente detalle:

Periodo	Carta de Presentación	Registro OEFA	Fecha de recepción OEFA
Primer trimestre 2018	GE-049-18	2018-E01-39227	27 de abril de 2018
Segundo trimestre 2018	GE-086-18	2018-E01-64440	31 de julio de 2018
Tercer trimestre 2018	GE-115-2018	2018-E01-89009	30 de octubre de 2018
Cuarto trimestre 2018	GE-003-2019	2019-E01-13905	31 de enero de 2019
Primer trimestre 2019	GE-024-2019	2019-E01-45934	30 de abril de 2019
Segundo trimestre 2019	S/N	2019-E01-75024	31 de julio de 2019
Tercer trimestre 2019	GE-045-2019	2019-E01-105221	30 de octubre de 2019
Cuarto trimestre 2019	GE-004-2019	2020-E01-13472	31 de enero de 2020
Primer y segundo trimestre 2020	GE-022-2020	2020-E01-82950	30 de octubre de 2020
Tercer trimestre 2020	GE-024-2020	2020-E01-82921	30 de octubre de 2020

27. De lo anterior se verifica que, el administrado cumplió con presentar sus IMA con una frecuencia trimestral, conforme lo establecido en su PAMA.
28. **Respecto a los resultados declarados los informes de monitoreo trimestral**, el administrado presentó los resultados obtenidos en las estaciones señaladas en el PAMA, entre ellas la estación MF-2, así como también reportó los resultados del agua turbinada de la C.H. Cacray, estación MC-E-1. En las siguientes imágenes se

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

muestran los resultados presentados en ambas estaciones de control respecto de la C.H. Cacray.

Resultados de calidad de agua en la estación MF-2 y de agua turbinada de la CH Cacray MC-E-1 – declarados en los IMA trimestrales 2018.

CE-040-18-0256

Informe R.R. N° 008-ET-EMDQAA

Resumen: Presentación Informe de Monitoreo de Calidad de agua turbinada e información complementaria de puntos de monitoreo adicionales de agua turbinada de la CH San José, Pácora, Huancayo, Shagay, Yancuyán, Gacay, Bafos I, Bafos II, Bafos III, Bafos IV y Bafos V.

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPANÍA ENERGÍA CHUNGAR S.A.S. (en PUC N° 001400001), representada por el señor **Ricardo Rojas Martínez**, identificado con DNI N° 09741781, según facultades contenidas en la Partida N° 01347016 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Ugarte 5° 310, Urbanización Los Camareros, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, plantearle lo siguiente:

Que acompañamos con el presente escrito al Informe de Monitoreo de Calidad de agua turbinada e información complementaria de puntos de monitoreo adicionales de agua turbinada de la CH San José, Pácora, Huancayo, Shagay, Yancuyán, Gacay, Bafos I, Bafos II, Bafos III, Bafos IV y Bafos V, correspondiente al I Trimestre 2018.

POR TANTO:
Solicitamos a Usted, tener por cumplida la obligación y proveer, por escrito a Ley.

Lima, 27 de abril de 2018

II. RESULTADOS

Los Resultados de los análisis de calidad de agua se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro 11-1
Resultados de Ensayos Analizados – Estación MF-2
Descripción: Utiizado en el reactor de tipo N° 2 – Río Chichín

Fecha de Muestra:			2018-01-14	2018-02-16	2018-03-07	N.º N° 008-ET-EMDQAA
Hora de Muestra:			19:30	19:30	11:30	
Punto de Muestra:			Resultados			
Parámetro	Unidad	Unidad	Ensayo	Resultado	Resultado	
pH	Dimensiones	Unidad pH	8.2	8.2	8.20	8.0 - 8.5
Conductividad	Dimensiones	µS/cm	284	280	245	-
Temperatura	Dimensiones	°C	9.6	11.8	9.0	-
Potencial Redox	Dimensiones	mV	-154.5	-144.6	-103	-
Oxígeno Disuelto	Dimensiones	mg/L	5.11	5.16	5.2	-
Amoníaco y Cloruro	Dimensiones	mg/L	0.23	0.20	0.20	30
TSS	Dimensiones	mg/L	0.03	0.4	0.5	30

Cuadro N° 11-19
Resultados de Monitoreo de Calidad

Fecha de Muestra:		2018-01-01	2018-02-05	2018-03-07	N.º N° 008-ET-EMDQAA
Punto de Muestra:		San José	Pácora	Mano	
Punto de Muestra:		MC-E-1			
Parámetro	Unidad	Resultados			
Amoníaco y Cloruro	mg/L	1.5	1.1	0.5	30

CHUNGAR

Fecha de Muestra:		2018-01-01	2018-02-05	2018-03-07	N.º N° 008-ET-EMDQAA
Punto de Muestra:		San José	Pácora	Mano	
Punto de Muestra:		MC-E-1			
Parámetro	Unidad	Resultados			
Oxígeno Disuelto	mg/L	0.5	0.5	0.5	30
pH	Unidad pH	8.40	7.20	8.40	8.0 - 8.5
Temperatura	°C	10.3	11.6	11.4	-

1) N.º N° 008-ET-EMDQAA / Aplicación de la Ley de Monitoreo de Calidad de agua turbinada e información complementaria de puntos de monitoreo adicionales de agua turbinada de la CH San José, Pácora, Huancayo, Shagay, Yancuyán, Gacay, Bafos I, Bafos II, Bafos III, Bafos IV y Bafos V, correspondiente al I Trimestre 2018.

2) Los resultados de los ensayos de laboratorio.

Imagen N° 2: Resultados declarados en el primer trimestre 2018.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

RECIBIDO
31 JUL 2018
No. 64440

GE-006-18 CEFA :

Referencia: R.M. N° 008-97-EM/DGAA

Sumilla: Acompañantes Informe de Monitoreo de Calidad de efluentes de la CH San José, Francoise, Huanchay, Shagua, Yanahuin, Cracay, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V.

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPANHIA MINERA CHUNGAR S.A.C., con RUC N° 20514508041, representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con DNI N° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Diguín N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, atentamente decimos:

Que acompañamos con el presente escrito el Informe de Monitoreo de Calidad de efluentes de la CH San José, Francoise, Huanchay, Shagua, Yanahuin, Cracay, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V., correspondiente al II Trimestre 2018.

POR TANTO:
Solicitamos a usted, tener por cumplida la obligación y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 31 de julio de 2018

Cuadro 11-1

Resultados de Ensayos Analizados – Estación MF-2

Descripción: Ubicado en el medidor de flujo N° 2 – Río Chicrin

Fecha de Muestras			2018-04-28	2018-05-28	2018-06-20	R.D. N° 008-97-EM/DGAA
Hora de Muestreo			12:10	--	14:00	
Parámetros	Variante	Unidad	Resultados			
			Abril	Mayo	Junio	
pH	Genérico	Unid. pH	8.20	--	7.42	6.0 - 9.0
Temperatura	Genérico	°C	10.5	--	10.2	-
Aceites y Grasas	Genérico	mg/L	<1.0	--	1.8	20
TSS	Genérico	mg/L	<3.0	--	3.6	50

(-) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

En mayo se encontró punto seco debido a que la CH estuvo sin funcionamiento.

Cuadro N° 11-19

Resultados del Monitoreo de Efluentes - MC-E-1

Descripción: Punto de emisión, ubicado en el canal de descarga de aguas turbinadas en la CH-Cracay

Fecha de Muestreo		2018-04-28	2018-02-25	2018-06-20	R.M. N° 008-97-EM
		Abril	Mayo	Junio	
Estación de Muestreo		MC-E-1			
Parámetros	Unidad				
Aceites y Grasas	mg/L	<1.0	--	1.6	20
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	<3.0	--	<3.0	50
pH	Unidad de pH	8.14	--	7.93	> 6 y < 9
Temperatura	°C	11.4	--	10.2	--

(-) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

En mayo se encontró punto seco debido a que la CH estuvo sin funcionamiento.

Imagen N° 3: Resultados declarados en el segundo trimestre 2018.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

00-115-2018

RECIBIDO
11 SET 2018
C-59504

Referencia: R.M. N° 008-97-EM/DGAA

Asunto: Acompañamos Informe de Monitoreo de efluentes de la CH San José, Francoise, Huanchay, Shagua, Yanahuin, Cacray, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V.

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPANÍA MINERA CHUNDAR S.A.C., con RUC N° 20514698041, representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con DNI N° 09763191, según facultades inscritas en la Partida N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Ojeda N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, atentamente decimos:

Que acompañamos con el presente escrito el Informe de Monitoreo de efluentes de la CH San José, Francoise, Huanchay, Shagua, Yanahuin, Cacray, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V, correspondiente al Tercer Trimestre 2018.

POR TANTO:
Solicitamos a usted, tener por cumplida la obligación y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 25 de octubre de 2018

COMPANÍA MINERA CHUNDAR S.A.C.
RUBÉN ROJAS MANRIQUE
ABOGADO

Cuadro 11-1

Resultados de Ensayos Analizados - Estación MF-2

Descripción: Ubicado en el medidor de flujo N° 2, evalúa las aguas naturales provenientes de la laguna Cacray que van hacia la hidroeléctrica del mismo nombre.

Fecha de Muestreo			2018-07-25	2018-08-25	2018-09-20	R.D. N° 008-97 EM/DGAA
Hora de Muestreo			09:00	12:10	09:20	
Parámetros	Variante	Unidad	Resultados			
			Julio	Agosto	Setiembre	
pH	Genérico	Unid. pH	8.43	8.27	8.24	6.0 - 9.0
Temperatura	Genérico	°C	8.4	12.1	9.1	-
Aceites y Grasas	Genérico	mg/L	1.2	11.3	1.4	20
TSS	Genérico	mg/L	<3.0	<3.0	<3.0	50

(<) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.
(-) No indica.

Cuadro N° 11-20

Resultados del Monitoreo de Efluentes - MC-E-1

Descripción: Punto de emisión, ubicado en el canal de descarga de aguas turbinadas en la CH Cacray.

Fecha de Muestreo		2018-07-25	2018-08-25	2018-09-20	R.M. N° 008-97-EM
Hora de Muestreo		09:30	12:35	08:50	
Estación de Muestreo		MC-E-1			
Parámetros	Unidad	Julio	Agosto	Setiembre	
Aceites y Grasas	mg/L	<0.9	<0.9	-	20
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	<3.0	<3.0	-	50
pH	Unidad de pH	8.20	8.37	-	> 6 y < 9
Temperatura	°C	9.2	13.0	-	-

(<) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.
(-) No indica la norma.
En setiembre se encontró punto seco.

Imagen N° 4: Resultados declarados en el tercer trimestre 2018.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”



GE-003-2018

Referencia: R.M. N° 003-97-EM/DGAA

Sumilla: Aceptamos Informe de Monitoreo sobre la calidad de efluentes.

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C. con RUC N° 20514808041, representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con DNI N° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Olgüin N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, atentamente decimos:

Que acompañamos con el presente escrito el Informe de Monitoreo de efluentes de la CH San José, Francisco, Huanchay, Shagda, Yanashun, Cacray, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V, correspondiente al Cuarto Trimestre del año 2018.

POR TANTO:
Solicitamos a usted, tener por cumplida la obligación y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 29 de enero de 2019

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.


11. RESULTADOS

Los Resultados de los análisis de Calidad de Agua se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro 11-1

Resultados de Ensayos Analizados - Estación MF-2

Descripción: Ubicado en el medidor de flujo N° 2, evalúa las aguas naturales provenientes de la laguna Cacray que van hacia la hidroeléctrica del mismo nombre.

Fecha de Muestreo			--	--	--	R.D. N° 003-97/DM-DGAA
Hora de Muestreo			--	--	--	
Parámetros	Variante	Unidad	Resultados			
			Octubre	Noviembre	Diciembre	
pH	Genérico	Unid. pH	--	--	--	8.0 - 9.0
Temperatura	Genérico	°C	--	--	--	--
Aceites y Grasas	Genérico	mg/L	--	--	--	20
TSS	Genérico	mg/L	--	--	--	50

(-) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

(-) No indica la norma.

(-) Punto seco en el mes de Octubre, Noviembre y Diciembre.

Cuadro N° 11-20

Resultados del Monitoreo de Efluentes - MC-E-1

Descripción: Punto de emisión, ubicado en el canal de descarga de aguas turbinadas en la CH Cacray.

Fecha de Muestreo		--	--	--	R.M. N° 003-97-EM
Hora de Muestreo		--	--	--	
Estación de Muestreo		MC-E-1			
Parámetros	Unidad	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Aceites y Grasas	mg/L	--	--	--	2l
Sólidos Totales Suspendidos	mg/l	--	--	--	5l
pH	Unidad de pH	--	--	--	> 8 y < 9
Temperatura	°C	--	--	--	

(-) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

(-) No indica la norma.

(-) Punto seco en el mes de Octubre, Noviembre y Diciembre.

Imagen N° 5: Resultados declarados en el cuarto trimestre 2018.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

Resultados de calidad de agua en la estación MF-2 y de agua turbinada de la CH Cacray, MC-E-1 – declarados en los IMA trimestrales 2019.

GE-024.18

RECIBIDO
22 JUN 2019
45634

Referencia: R.M. N° 008-97-EM/DGAA

Suma: Acompañamos Informe de Monitoreo de calidad de efluentes de la CH San José, Francisco, Huanchay, Shagua, Yanahuín, Cacray, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V.

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPANIA MINERA CHUNGAR S.A.C., con R.U.C. N° 20514506041, representada por el señor Rubén Rojas Mariqueo, identificado con DNI N° 60763181, según facultades inscritas en la Partida N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Ojeda N° 276, Urbanización Los Gamarales, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, atentamente decimos:

Que acompañamos con el presente escrito el Informe de Monitoreo de efluentes de la CH San José, Francisco, Huanchay, Shagua, Yanahuín, Cacray, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V, correspondiente al Primer Trimestre 2019.

POR TANTO:
Solicitamos a usted, tener por cumplida la obligación y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 25 de abril de 2019

COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.
RUBÉN ROJAS MARIQUEO
GERENTE GENERAL

2.5. RESULTADOS

El siguiente cuadro muestra los resultados obtenidos en el presente monitoreo para la matriz Agua Superficial y Efluentes.

Cuadro N° 2.4: Resultados de Ensayos Analizados - Estación MF-2

Descripción: Ubicado en el medidor de flujo N° 2, evalúa las aguas naturales provenientes de la laguna Cacray que van hacia la hidroeléctrica del mismo nombre.

Fecha de Muestreo			--	2019-02-12	2019-03-22	R.D. N° 008-97 IM/DGAA
Hora de Muestreo			--	13:34	14:12	
Parámetros	Variante	Unidad	Resultados			
			Enero	Febrero	Marzo	
pH	Genérico	Unid. pH	--	8.33	7.90	6.0 - 9.0
Temperatura	Genérico	°C	--	13.4	11.0	-
Aceites y Grasas	Genérico	mg/L	--	2.2	<0.9	20
TSS	Genérico	mg/L	--	<3.0	3.1	50

(-) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.
(-) No indica
(-) Puesto no operativo en el mes de enero.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

Cuadro N° 2.24. Resultados del Monitoreo de Efluentes - MC-E-2
 Descripción: Punto de muestreo, ubicado en el canal de confluencia de aguas, salidas en la CH Yanahuin.

Fecha de Muestreo	—	2019-03-12	—		
Hora de Muestreo	—	14:15	—		R.M. N° 008-97-EM
Estación de Muestreo	—	MC-E-2	—		
Parámetros	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	
Acidez y Alcalinidad	mg/L	—	2.8	—	20
Sólidos Suspendidos	mg/L	—	18.0	—	10

— Fuente: Monitoreo Ambiental de Aguas - 15/enero

14

CHUNGAR

**MINISTERIO
DEL AMBIENTE
Y CLIMA**

Fecha de Muestreo	—	2019-03-12	—		
Hora de Muestreo	—	14:15	—		R.M. N° 008-97-EM
Estación de Muestreo	—	MC-E-2	—		
Parámetros	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	
pH	Unidad de pH	—	8.02	—	7 < pH < 9
Temperatura	°C	—	11.32	—	—

(*) Según el punto de muestreo correspondiente a los datos.

(**) Si aplica.

(*) Punto de muestreo en el canal antes de la planta.

Imagen N° 6: Resultados declarados en el primer trimestre 2019.



2019-E01-075024
31/07/2019 04:29:26 PM

Referencia: R.M. N° 008-97-EM/DGAA

Sumilla: Acompañamos Informe de Monitoreo del II Trimestre sobre la calidad de efluentes

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPANÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., con RUC 20514608041, representada por su apoderado, el señor Carlos Enrique Liñán Arana, identificado con DNI N° 08827552, según facultades inscritas en la Partida N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en Av. Manuel Olguín N° 375, Distrito de Santiago de Surco, Lima, decimos:

Que acompañamos con el presente escrito el Informe de Monitoreo de efluentes de la CH San José, Francoise, Huanchay, Shagua, Yanahuin, Cacray, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V, correspondiente al Segundo Trimestre del 2019.

POR TANTO:
Solicitamos a usted, tener por cumplida la obligación y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 31 de julio de 2019



COMPANÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.
Carlos Enrique Liñán Arana
Apoderado

Imagen N° 7: Cargo de presentación del IMA segundo trimestre de 2019.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

CHUNGAR
COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.

GE-845-3519



2019-E01-105221

Referencia: R.M. N° 008-97-EM/DGAA

Suma: Acompañamos Informe de Monitoreo sobre la calidad de efluentes

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., con RUC N° 20514508041, representada por el señor Rubén Rojas Marique, identificado con DNI N° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N° 11947614 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Olguín N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, atentamente decimos:

Que acompañamos con el presente escrito el Informe de Monitoreo de efluentes de la CH San José, Francisco, Huanchay, Shagua, Yanahuin, Cacha, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V, correspondiente al Tercer Trimestre del año 2019.

POR TANTO:
Solicitamos a usted, tener por cumplida la obligación y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 29 de octubre de 2019

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.
[Firma]
RUBÉN ROJAS MARIQUE
APODERADO

Imagen N° 8: Cargo de presentación del IMA tercer trimestre de 2019.

CHUNGAR
COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.

GE-844-7325



2020-E01-013472

Referencia: R.M. N° 008-97-EM/DGAA

Suma: Acompañamos Informe de Monitoreo sobre la calidad de efluentes

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., con RUC N° 20514508041, representada por el señor Rubén Rojas Marique, identificado con DNI N° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N° 11947614 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Olguín N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, atentamente decimos:

Que acompañamos con el presente escrito el Informe de Monitoreo de efluentes de la CH San José, Francisco, Huanchay, Shagua, Yanahuin, Cacha, Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V, correspondiente al Cuarto Trimestre del año 2019.

POR TANTO:
Solicitamos a usted, tener por cumplida la obligación y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 31 de enero de 2020

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.
[Firma]
RUBÉN ROJAS MARIQUE
APODERADO

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

2.5. RESULTADOS

El siguiente cuadro muestra los resultados obtenidos en el presente monitoreo para la matriz Agua Superficial y Efuentes.

Cuadro N° 2.4: Resultados de Ensayos Analizados - Estación MF-2

Descripción: Ubicado en el medidor de flujo N° 2, evalúa las aguas naturales provenientes de la laguna Cacray que van hacia la hidroeléctrica del mismo nombre.

Fecha de Muestreo			---	---	2019-12-28	R.D. N° 008-97-EM/OGAA
Hora de Muestreo			---	---	14.43	
Parámetros	Variante	Unidad	Resultados			
			Octubre	Noviembre	Diciembre	
pH	Genérico	Unid. pH	---	---	8.38	6.0 - 9.0
Temperatura	Genérico	°C	---	---	12.6	-
Aceites y Grasas	Genérico	mg/L	---	---	1.0	20
TSS	Genérico	mg/L	---	---	<3.0	50

(-) Menor al límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

(-) No aplica.

(-) Estación no operativa.

(-) Estación no monitoreada por temas de seguridad.

Cuadro N° 2.23: Resultados del Monitoreo de Efuentes - MC-E-1

Descripción: Punto de emisión, ubicado en el canal de descarga de aguas turbinadas en la CH Cracay.

Fecha de Muestreo		2019-10-21	—	2019-12-28	R.M. N° 008-97-EM
Hora de Muestreo		09:45	—	14:20	
Estación de Muestreo		MC-E-1			
Parámetros	Unidad	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Aceites y Grasas	mg/L	—	—	2.2	20
Sólidos Totales Suspendedos	mg/L	—	—	<3.0	50
pH	Unidad de pH	—	—	8.41	> 6 y < 8
Temperatura	°C	—	—	13.9	—

(-) Menor al límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

(-) No aplica.

(-) Estación no operativa.

(-) Estación no monitoreada por temas de seguridad.

Imagen N° 9: Resultados declarados en el cuarto trimestre 2019.



COMPANHIA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Oefa
2020-061-082953
20/10/2020 - 12:45:59
Recepción
LGG01962

GE-022-2020

SUMILLA

Presentamos informe de monitoreo de efluentes de nuestras centrales hidroeléctricas correspondiente al primer trimestre del año 2020

A LA SEÑORA DIRECTORA DE LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN ENERGÍA Y MINAS DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA:

COMPANHIA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514828941, con domicilio en Av. Manuel Olgún N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 08783181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos:

Que, por medio del presente escrito, remitimos a su Despacho el informe de los monitoreos de efluentes de nuestras centrales hidroeléctricas correspondiente al primer trimestre del año 2020.

Cabe señalar que, en relación con los monitoreos del segundo trimestre del año 2020, éstos no fueron realizados debido al Estado de Emergencia Nacional por las graves consecuencias que ocasiona la vida de la Nación como consecuencia del brote del COVID-19 decretado por el Decreto Supremo N° 044-2020-PCM y normas ampliatorias, tal y como señala la referida empresa en la carta que también adjuntamos al presente escrito.

POR TANTO:

A Usted, señora Directora de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del OEFA, solicitamos se sirva tener por recibido el presente escrito y, en consecuencia, tenga por cumplida nuestra obligación, por ser conforme a ley.

Lima, 30 de octubre de 2020.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

2.5. RESULTADOS

El siguiente cuadro muestra los resultados obtenidos en el presente monitoreo para la matriz Agua Superficial y Efuentes.

Cuadro N° 2.4: Resultados de Ensayos Analizados - Estación MF-2
Descripción: Ubicado en el medidor de flujo N° 2, avanza las aguas naturales provenientes de la laguna Crcay que van hacia la hidroeléctrica del mismo nombre.

Fecha de Muestreo			20-03-2020			R.D. Nº 006-07- GADGUA
Hora de Muestreo			12:30			
Parámetros	Variable	Unidad	Resultados			
			Enero	Febrero	Marzo	
pH	Constante	Unid. pH	---	8.36	+	6.5 - 8.0
Temperatura	Constante	°C	---	12.7	+	---
Acidez y Oxígeno	Constante	mg/L	---	<0.8	+	20
TSS	Constante	mg/L	---	7.7	+	50

(+) No se realizó monitoreo ambiental por el Estado de Emergencia Nacional decretado por el Gobierno Peruano en el D.S. N° 044-2020-PCM

(-) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

(-) No aplica

(-) Cuantificación no establecida

Cuadro N° 2.23: Resultados del Monitoreo de Efuentes - MCE-1

Descripción: Punto de emisión, ubicado en el canal de descarga de aguas turbinadas en la CH Crcay.

Fecha de Muestreo	--		2020-03-20	+	R.D. N° 006-07- GADGUA	
Para de Muestreo	--		12:30	+		
Estación de Muestreo			MC-E-1			
Parámetros	Unidad	Enero	Febrero	Marzo		
Acidez y Oxígeno	mg/L	--	<0.8	+	20	
Sólidos Totales Suspendedos	mg/L	--	<0.0	+	50	
pH	Unidad de pH	--	8.36	+	6.5 - 8.0	
Temperatura	°C	--	12.5	+		

(+) No se realizó monitoreo ambiental por el Estado de Emergencia Nacional decretado por el Gobierno Peruano en el D.S. N° 044-2020-PCM

(-) Menor al Límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

(-) No aplica

(-) Cuantificación no establecida

Imagen N° 10: Resultados declarados en el primer trimestre 2020 e información respecto del monitoreo correspondiente al segundo trimestre de 2020.



GE-024-2020




2020-03-20 12:30
30/03/2020 12:02:38
Recepción
(MA-FE-102)

SUMILLA

Presentamos informe de monitoreo de efluentes de nuestras centrales hidroeléctricas correspondiente al primer trimestre del año 2020

A LA SEÑORA DIRECTORA DE LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN ENERGÍA Y MINAS DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA:

COMPANÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514803041, con domicilio en Av. Manuel Olguín N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Marique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 92763181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11247814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos:

Que, por medio del presente escrito, remitimos a su Despacho el informe de los monitoreos de efluentes de nuestras centrales hidroeléctricas correspondiente al primer trimestre del año 2020.

POB TAMPO:

A Usted, señora Directora de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del OEFA, solicitamos se sirva tener por recibido el presente escrito y, en consecuencia, tenga por cumplida nuestra obligación, por ser conforme a ley.

Lima, 30 de octubre de 2020.



COMPANÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.
Rubén Rojas Marique
Apoderado

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

2.5. RESULTADOS

El siguiente cuadro muestra los resultados obtenidos en el presente monitoreo para la matriz Agua Superficial y Efuentes.

Cuadro N° 2.4: Resultados de Ensayos Analizados - Estación MF-2

Descripción: Ubicado en el medidor de flujo N° 2, evalúa las aguas naturales provenientes de la laguna Cacray que van hacia la hidroeléctrica del mismo nombre.

Fecha de Muestreo			Julio	Agosto	Septiembre	R.D. N° 009-07-EM/DGAA	
Hora de Muestreo			Resultados				
Parámetros	Variable	Unidad	Julio	Agosto	Septiembre		
pH	General	Unid. pH	8	8	8	8.3 - 8.0	
Temperatura	General	°C	8	8	8	25	
Acidez y Cloruros	General	mg/L	8	8	8	25	
TSS	General	mg/L	8	8	8	50	

(*) No se realizó monitoreo ambiental por el Estado de Emergencia Nacional decretado por el Gobierno Peruano en el D.L. N° 044-2020-PCM.

(*) Menor al límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

(*) No aplica.

(*) Estación no operativa.

Cuadro N° 2.23: Resultados del Monitoreo de Efuentes - MC-E-1

Descripción: Punto de emisión, ubicado en el canal de descarga de aguas turbinadas en la C.H. Cacray.

Fecha de Muestreo			Julio	Agosto	Septiembre	R.M. N° 008-ST-EM	
Hora de Muestreo			MC-E-1				
Parámetros	Unidad	Unidad	Julio	Agosto	Septiembre		
Acidez y Cloruros	mg/L	mg/L	8	8	8	20	
Sólidos Totales Suspensibles	mg/L	mg/L	8	8	8	50	
pH	Unidad de pH	Unidad de pH	8	8	8	8.5 y < 8	
Temperatura	°C	°C	8	8	8	25	

(*) No se realizó monitoreo ambiental por el Estado de Emergencia Nacional decretado por el Gobierno Peruano en el D.L. N° 044-2020-PCM.

(*) Menor al límite de cuantificación establecido por el laboratorio.

(*) No aplica.

(*) Estación no operativa.

Imagen N° 11: Resultados declarados en el tercer trimestre 2020.

29. Con base en las imágenes anteriores, se evidencia la presentación de resultados de monitoreo de calidad de agua y de agua turbinada de la C.H. Cacray en los informes de monitoreo ambiental. En la siguiente tabla, se plasman dichos resultados respecto de las estaciones MF-2 y MC-E-1 de los trimestres de los periodos 2018, 2019, así como del primer, segundo y tercer trimestre de 2020.

Tabla N° 1. Resultados de calidad de agua y agua turbinada de la C.H. Cacray

Periodo de control		Estaciones de control de agua											Observaciones
		MF-2: Medidor de flujo N° 2 - agua de la Laguna Cacray que alimenta a la C.H. Cacray (PAMA)							MC-E-1: Punto de descarga de agua turbinada C.H. Cacray				
		pH	Temp. (°C)	A-G (mg/l)	SST (mg/l)	Cond. (µS/cm)	P. redox (mv)	O.D. (mg/l)	pH	Temp. (°C)	A-G (mg/l)	SST (mg/l)	
2018	ene	8.2	9.8	<0.2	<3	554	-104.8	6.11	8.41	15.2	1.3	<3	-
	feb	8.12	11.9	<0.2	5.4	292	-94.4	6.16	7.29	11.6	1.1	<3	-
	mar	8.05	9.5	<0.2	8.3	246	-100	5.2	8.48	11.4	2	<3	-
	abr	8.2	10.5	<1	<3	-	-	-	8.14	11.4	<1	<3	-
	may	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	El administrador señaló haber encontrado secas ambas estaciones.
	jun	7.42	10.2	1.8	3.6	-	-	-	7.93	10.2	1.6	<3	-

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

Periodo de control		Estaciones de control de agua											Observaciones
		MF-2: Medidor de flujo N° 2 - agua de la Laguna Cacray que alimenta a la C.H. Cacray (PAMA)							MC-E-1: Punto de descarga de agua turbinada C.H. Cacray				
		pH	Temp. (°C)	A-G (mg/l)	SST (mg/l)	Cond. (µS/cm)	P. redox (mv)	O.D. (mg/l)	pH	Temp. (°C)	A-G (mg/l)	SST (mg/l)	
	jul	8.43	8.4	1.2	<3	-	-	-	8.2	9.2	<0.9	<3	-
	ago	8.27	12.1	11.3	<3	-	-	-	8.37	13	<0.9	<3	-
	sept	8.24	9.1	1.4	<3	-	-	-	-	-	-	-	El administrador declaró que la descarga de la C.H. Cacray se encontró seca.
	oct	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	El administrador declaró que las estaciones se encontraron secas debido a que son estacionales.
	nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	dic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2019	ene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	feb	8.33	13.4	2.2	<3	-	-	-	8.52	13	2.6	16.8	-
	mar	7.9	11	<0.9	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-
	abr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Los IMA del segundo y tercer trimestre de 2019 presentados al OEFA no reportaron información que sustenten la ejecución del monitoreo.
	may	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	jun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	sept	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	El administrador señaló que los puntos MF-2 y MC-E-1 se encontraron secos.
	oct	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	nov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	El administrador señaló no haber realizado el monitoreo por temas de seguridad.
	dic	8.39	12.6	1	<3	-	-	-	8.41	13.9	2.2	<3	-
2020	ene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Las estaciones se encontraron secas debido a que estaban inoperativos

Periodo de control		Estaciones de control de agua											Observaciones
		MF-2: Medidor de flujo N° 2 - agua de la Laguna Cacray que alimenta a la C.H. Cacray (PAMA)							MC-E-1: Punto de descarga de agua turbinada C.H. Cacray				
		pH	Temp. (°C)	A-G (mg/l)	SST (mg/l)	Cond. (μS/cm)	P. redox (mv)	O.D. (mg/l)	pH	Temp. (°C)	A-G (mg/l)	SST (mg/l)	
	feb	8.36	12.7	<0.9	7.7	-	-	-	8.38	12.5	<0.9	<3	-
	mar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No se realizó el muestro por estado de emergencia
	abr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	may	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	jun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	jul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	las estaciones se encontraron secos debido a que estaban inoperativos
	sept	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
NMP		-	-	-	-	-	-	-	6 - 9	-	20	50	-

Elaboración propia. Fuente: IMA trimestres de los periodos 2018, 2019 y primer/segundo y tercer trimestre de 2020.

30. Con base en lo declarado, se tiene lo siguiente:

-  El administrado efectuó el monitoreo de calidad de agua y agua turbinada de la C.H. Cacray, en los meses de enero, febrero, marzo, abril, junio, julio, agosto y septiembre de 2018; en febrero, marzo y diciembre de 2019 y en febrero de 2020.
-  Con relación a los meses en los cuales no se efectuaron monitoreos, el administrado señaló lo siguiente:
 -  Periodo 2018: Para los meses de mayo, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2018, el administrado señaló que no existió presencia de caudal suficiente para realizar los monitoreos.
 -  Periodo 2019: Para los meses de enero, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre de 2019, el administrado no señaló el motivo de la falta de ejecución de los monitoreos. Asimismo, para el mes de octubre de 2019, el administrado señaló que no existió presencia de caudal suficiente para realizar los monitoreos, y para el mes de noviembre de 2019, declaró no haber efectuado los muestreos por temas de seguridad.
 -  Periodo 2020, en los meses de enero, agosto y septiembre de 2020, el administrado señaló que no existió presencia de caudal suficiente para realizar los monitoreos. Respecto a los meses de marzo a julio de 2020, el administrado señaló que no efectuó el monitoreo debido a la emergencia nacional decretada por la pandemia COVID-19.

31. A partir de lo señalado en los considerandos precedentes, se efectuará a continuación el análisis de los periodos 2018, 2019 y 2020.

Para el periodo 2018

32. Se verifica que el administrado, para los puntos de control MF-2 y MC-E-01, efectuó los monitoreos de calidad de agua y agua turbinada en los meses de enero, febrero, marzo y abril de 2018; no obstante, en los meses de abril, junio, julio, agosto, setiembre de 2018, no se reportaron los parámetros conductividad, potencial redox y oxígeno disuelto en dicho punto. Asimismo, respecto del punto de control MC-E-1 reportó los resultados de los monitoreos en todos los parámetros durante los meses de enero, febrero, marzo, abril, junio, julio y agosto de 2018.
33. Respecto de los demás meses del 2018, en los que no se reportaron los monitoreos, corresponde tener en cuenta el principio de Presunción de Veracidad⁸, establecido en el numeral 1.7 del artículo IV del Título Preliminar del TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, el cual señala que los documentos y declaraciones formulados por los administrados responden a la verdad de los hechos que ellos afirman, salvo prueba en contrario, por lo que se tiene por ciertas las afirmaciones del administrado respecto a los motivos de la falta de ejecución de los monitoreos.

Para el periodo 2019

34. Se verifica que el administrado, para el mes de enero, abril, mayo, junio, julio, agosto y setiembre de 2019, el administrado no efectuó los monitoreos en el punto de control MF-2 ni en el punto de control MC-E-1, no indicando el motivo de su falta de ejecución. Asimismo, para el punto de control MF-2 si bien se efectuaron monitoreos en los meses de febrero, marzo y diciembre de 2019, no se reportaron los parámetros conductividad, potencial redox y oxígeno disuelto en dicho punto. Asimismo, respecto del punto de control MC-E-1, el administrado no ejecutó los monitoreos en los meses de enero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y setiembre de 2019, no indicando el motivo de su falta de ejecución, verificándose que solo ejecutó los monitoreos en los meses de febrero y diciembre de 2019.
35. Respecto de los demás meses del 2019, en los que no se reportaron los monitoreos, corresponde tener en cuenta el principio de Presunción de Veracidad antes citado, por lo que se tiene por cierta la afirmación del administrado respecto a los motivos de la falta de ejecución de los monitoreos en dichos meses.
36. Adicionalmente, si bien el administrado no efectuó los monitoreos de agua turbinada durante los meses de enero, marzo y abril de 2019, no sustentando el motivo de su falta de ejecución, corresponde precisar que, el 7 de julio de 2019 se publicó el RPAAE, cuyo objeto es promover y regular la gestión ambiental de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, con la finalidad de

⁸ TUO de la Ley N° 27444, Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento administrativo General

"Artículo IV. Principios del procedimiento administrativo

(...)

1.7. Principio de presunción de veracidad. - En la tramitación del procedimiento administrativo, se presume que los documentos y declaraciones formulados por los administrados en la forma prescrita por esta Ley, responden a la verdad de los hechos que ellos afirman. Esta presunción admite prueba en contrario."

prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, en un marco de desarrollo sostenible.

37. Sobre el particular, el artículo 87° del RPAAE señala que las aguas turbinadas que provienen de la operación de una central hidroeléctrica no son consideradas aguas residuales ni efluentes, conforme se cita a continuación:

«Artículo 87.- Aguas turbinadas El agua turbinada que proviene de la operación de una central hidroeléctrica no es considerada agua residual ni efluente. Sin perjuicio de ello, debe ser monitoreada aguas arriba y aguas abajo del cuerpo receptor con una periodicidad semestral a efectos de controlar la calidad ambiental, de acuerdo a las condiciones establecidas en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental complementario.»

38. En atención a lo antes indicado, resulta oportuno manifestar que, de acuerdo al Principio de Irretroactividad contemplado en el numeral 5 del artículo 248⁹ del TUO de la LPAG, son aplicables las disposiciones sancionadoras vigentes en el momento de incurrir el administrado en la conducta a sancionar, salvo que las posteriores le sean más favorables. De este modo, las disposiciones sancionadoras producen efecto retroactivo en cuanto favorecen al presunto infractor o al infractor, tanto en lo referido a la tipificación de la infracción como a la sanción y a sus plazos de prescripción, incluso respecto de las sanciones en ejecución al entrar en vigor la nueva disposición.
39. En el presente caso, el tipo infractor de no realizar el citado monitoreo, exige que la toma de la muestra sea en flujos que califiquen como efluentes; siendo que, de acuerdo a la definición de la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA, las aguas turbinadas descargadas al ambiente, en este caso provenientes de la C.H. Cacray, calificaban como efluente. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente, de acuerdo al RPAAE, **el agua turbinada que proviene de la operación de una central hidroeléctrica ya no es considerada como tal**, razón por la cual no corresponde atribuirle responsabilidad al administrado por la falta de ejecución de los monitoreos meses de enero, marzo y abril de 2019.

Para el periodo 2020

40. Se verifica que el administrado para el punto MF-2 de calidad de agua solo reportó los resultados del monitoreo para el mes de febrero de 2020; no obstante, omitió considerar los parámetros de conductividad, potencial redox y oxígeno disuelto.

⁹ Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

«Artículo 248.- Principios de la potestad sancionadora administrativa

La potestad sancionadora de todas las entidades está regida adicionalmente por los siguientes principios especiales:

(...)

5.- Irretroactividad.- Son aplicables las disposiciones sancionadoras vigentes en el momento de incurrir el administrado en la conducta a sancionar, salvo que las posteriores le sean más favorables.

Las disposiciones sancionadoras producen efecto retroactivo en cuanto favorecen al presunto infractor o al infractor, tanto en lo referido a la tipificación de la infracción como a la sanción y a sus plazos de prescripción, incluso respecto de las sanciones en ejecución al entrar en vigor la nueva disposición.

(...)).

41. Asimismo, para el punto de control MC-E-1 solo efectuó los monitoreos en el punto de descarga de agua turbinada en el mes de febrero de 2020. Respecto a los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio de 2020, en el punto de control MC-E-1, con relación al cual el administrado señala que no efectuó los monitoreos debido a la emergencia sanitaria nacional por la pandemia COVID-19.
42. Respecto a este punto de control corresponde precisar que el administrado no se encontraba obligado a efectuar monitoreos de agua turbinada durante los referidos meses, toda vez que artículo 87° del RPAAE señala que las aguas turbinadas que provienen de la operación de una central hidroeléctrica no son consideradas aguas residuales ni efluentes.
43. Respecto de los demás meses del 2020, en los que no se reportaron los monitoreos, corresponde tener en cuenta el antes citado principio de Presunción de Veracidad, por lo que se tiene por cierta la afirmación del administrado respecto a los motivos de la falta de ejecución de los monitoreos en dichos meses.
44. De otro lado, respecto a los resultados de los monitoreos de agua turbinada durante los periodos 2018, 2019 y 2020, se observa que estos se encuentran dentro de los límites establecidos en los NMP, aprobados por la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA.
45. Conforme al análisis realizado en los numerales precedentes, se concluye lo siguiente:
 - En los periodos 2018, 2019 y 2020, respecto del punto de control MF-2 de calidad de agua, el administrado solo efectuó los monitoreos de calidad de agua considerando todos los parámetros establecidos en su instrumento de gestión ambiental, únicamente en los meses de enero, febrero, marzo de 2018, toda vez que, durante los meses de abril, junio, julio, agosto y setiembre 2018, febrero, marzo, diciembre 2019 y febrero 2020, si bien el administrado efectuó los monitoreos de calidad de agua no cumplió con monitorear todos los parámetros de acuerdo con lo establecido en su instrumento de gestión ambiental para dicho punto (conductividad, potencial redox y oxígeno disuelto). Asimismo, el administrado no sustentó el porqué de la falta de ejecución de los monitoreos durante los meses de enero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, setiembre de 2019, razón por la cual corresponde recomendar el inicio de un procedimiento administrativo sancionador en este extremo.
 - En los periodos 2018, 2019, respecto del punto de control MC-E-01 (agua turbinada), el administrado solo efectuó los monitoreos de agua turbinada durante los meses de enero, febrero, marzo, abril, junio, julio, agosto de 2018, febrero y diciembre de 2019; sin embargo, el administrado solo se encontraba obligado a efectuar los monitoreos hasta el mes de 7 de julio de 2019, toda vez que a partir de dicha fecha el agua turbinada ya no es considerada efluente, por lo que, respecto a los meses en que no efectuó los monitoreos y no sustentó el porqué de su falta de ejecución (enero, marzo, abril, mayo y junio de 2019) no es posible imputarle responsabilidad en aplicación del principio de retroactividad benigna.
 - El administrado, no se encontraba obligado a efectuar los monitoreos de agua turbinada en el punto de control MC-E-01 en los meses de julio, agosto, setiembre, diciembre de 2019, marzo, abril, mayo, junio, julio de 2020, toda

vez que, como se señaló anteriormente, a partir del 7 de julio de 2019, el agua turbinada ya no es considerada efluente.

- En aplicación del principio de presunción de veracidad antes citado, respecto a la falta de ejecución de los monitoreos de mayo, setiembre, octubre, noviembre, diciembre de 2018, octubre, noviembre de 2019, enero de 2020, agosto y setiembre de 2020, se consideran ciertas las afirmaciones del administrado respecto a los motivos por los cuales no se efectuaron los monitoreos en dichos meses.

46. Lo señalado en el numeral precedente, se resume a continuación:

Hecho detectado en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado
En los periodos 2018, 2019 y 2020, respecto del punto de control MF-2 de calidad de agua, el administrado solo efectuó los monitoreos de calidad de agua considerando todos los parámetros establecidos en su instrumento de gestión ambiental, únicamente en los meses de enero, febrero, marzo de 2018, toda vez que, durante los meses de abril, junio, julio, agosto y setiembre 2018, febrero, marzo, diciembre 2019 y febrero 2020, si bien el administrado efectuó los monitoreos de calidad de agua no cumplió con monitorear todos los parámetros de acuerdo con lo establecido en su instrumento de gestión ambiental para dicho punto (conductividad, potencial redox y oxígeno disuelto). Asimismo, el administrado no sustentó el motivo de la falta de ejecución de los monitoreos durante los meses de enero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, setiembre de 2019. En los periodos 2018, 2019, respecto del punto de control MC-E-01 (agua turbinada), el administrado solo efectuó los monitoreos de agua turbinada durante los meses de enero, febrero, marzo, abril, junio, julio, agosto de 2018, febrero y diciembre de 2019; sin embargo, el administrado solo se encontraba obligado a efectuar los monitoreos hasta el mes de 7 de julio de 2019, toda vez que a partir de dicha fecha el agua turbinada ya no es considerada efluente, por lo que, respecto a los meses en que no efectuó los monitoreos y no sustentó el porqué de su falta de ejecución (enero, marzo, abril, mayo y junio de 2019) no es posible imputarle	Artículos 13° y 55° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación e Impacto Ambiental. Artículo 9° Decreto Supremo N° 014-2019-EM. Numeral 10.2 Programa de Vigilancia de Calidad del Agua, subnumerales 10.2.1 Estaciones de Monitoreo y 10.2.2 Parámetros y frecuencias de monitoreo; Programa de Adecuación de Manejo Ambiental de las Centrales Hidroeléctricas de: Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua. Memorando N° 450-96-EM/DGE del 13 de septiembre de 1996, la Dirección General de Electricidad (DGE) del MINEM, notificó a la Dirección General de Asuntos Ambientales del mismo ministerio, el Cumplimiento del Decreto Supremo N° 29-94-EM de las "Observaciones al PAMA-OF-DGE (Oficio N° 1588-96-EM/DGE.). Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Hidroeléctrica Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua de Compañía Minera Chungar S.A. (Memorando N° 450-96-EM/DGE).	No Aplica	Recomendar el inicio del PAS

responsabilidad en aplicación del principio de retroactividad benigna. El administrado, no se encontraba obligado a efectuar los monitoreos de agua turbinada en el punto de control MC-E-01 en los meses de julio, agosto, setiembre, diciembre de 2019, marzo, abril, mayo, junio, julio de 2020, toda vez que, como se señaló anteriormente, a partir del 7 de julio de 2019, el agua turbinada ya no es considerada efluente. En aplicación del principio de presunción de veracidad antes citado, respecto a la falta de ejecución de los monitoreos de mayo, setiembre, octubre, noviembre, diciembre de 2018, octubre, noviembre de 2019, enero de 2020, agosto y setiembre de 2020, se consideran ciertas las afirmaciones del administrado respecto a los motivos por los cuales no se efectuaron los monitoreos en dichos meses	Artículos 3° y 9° de la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA que aprobó los Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos Producto de las Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica. Artículo 87 del del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.		

3.3 Hecho analizado N°3: Presentación de la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales correspondiente a los periodos 2018, 2019 y los MRSP de Residuos Sólidos Peligrosos correspondientes a los periodos 2018, 2019 y 2020.

3.3.1 Obligación fiscalizable

47. El literal c) del artículo 13° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (en adelante, RLGIRS) establece lo siguiente:

«Artículo 13.-Registro de Información en el Sistema de Información para la Gestión de Residuos sólidos

«(...)

c) El generador de residuos sólidos no municipales debe reportar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales sobre el manejo de residuos sólidos correspondiente al año anterior, durante los quince (15) primeros días hábiles del mes de abril de cada año; y el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre. En cumplimiento a las obligaciones establecidas en los literales g) y h) del artículo 48.1 del presente Reglamento».

48. De igual forma, los literales g) y h) del numeral 48.1 del artículo 48 del RLGIRS, señala lo siguiente:

«Artículo 48.- Obligaciones del generador no municipal

48.1 Son obligaciones del generador de residuos sólidos no municipales:

(...)

g) Presentar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales -también denominada Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos-a través del SIGERSOL;

h) Presentar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a través del SIGERSOL;»

49. La Segunda Disposición Complementaria Transitoria del RLGIRS, que indica lo siguiente:

«SEGUNDA. - SIGERSOL

En tanto se implemente el SIGERSOL para la información no municipal, el generador de residuos no municipales debe presentar a la autoridad competente, preferentemente en formato digital, con copia a su entidad de fiscalización ambiental correspondiente, de ser el caso, los MRSP de Residuos Sólidos Peligrosos y la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos No Municipales

(...).»

3.3.2 Descripción del hecho detectado y análisis de los medios probatorios

Respecto a la presentación de Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos 2018.

50. Sobre el particular, se verificó que mediante Carta N° GE-021-2019 del 15 de abril de 2019¹⁰, el administrado presentó al OEFA la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos 2018 (en adelante, DAMGRS 2018), conforme se muestra a continuación:

10 Registro OEFA N° 2019-E01-039535

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

GE-021-2019

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
15 ABR. 2019
Reg. N° 034535 Hora: 14:30
Firma: [Firma]
La recepción de [Firma] [Firma]

Sumilla: “Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales y Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos del I Trimestre 2019”

Referencia: Animón, Islay, Islay 4 y Centrales Hidroeléctricas

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPañIA MINERA CHUNGAR S.A.C. con RUC N.º 20514608041, representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con D.N.I. N.º 09763181, según facultades inscritas en la Partida N.º 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, y domicilio en la Av. Manuel Olguín N.º 375, Santiago de Surco, atentamente decimos:

Que conforme a lo dispuesto en el literal c) del artículo 13º en concordancia con el artículo 48.1 del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, alcanzamos a su Despacho la versión digital (se adjunta CD) de los siguientes documentos:

- La Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales del año 2018.
- Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos del I Trimestre 2019.

POR TANTO:
Solicitamos a usted, señor Director, tener por cumplida la obligación de reporte, en mérito de los documentos que acompañamos y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 12 de abril de 2019

COMPañIA MINERA CHUNGAR S.A.C.
[Firma]
RUBÉN ROJAS MANRIQUE
APODERADO

Imagen N° 12: Cargo de la carta de presentación de la DAMGRS 2018 centrales hidroeléctricas de Compañía Minera Chungar.

51. Es importante señalar que, mediante Carta GE-078-19 del 11 de diciembre de 2019¹¹ el administrado, señaló que, *en la Declaración Anual sobre minimización y Gestión de Residuos Sólidos 2018, se presentan los residuos de Centrales*

11 Registro OEFA N° 2019-E01-117739

Hidroeléctricas de Compañía Minera Chungar (entre las que se encuentra la C.H. Cacray), de acuerdo al plan de Manejo de Residuos Sólidos.

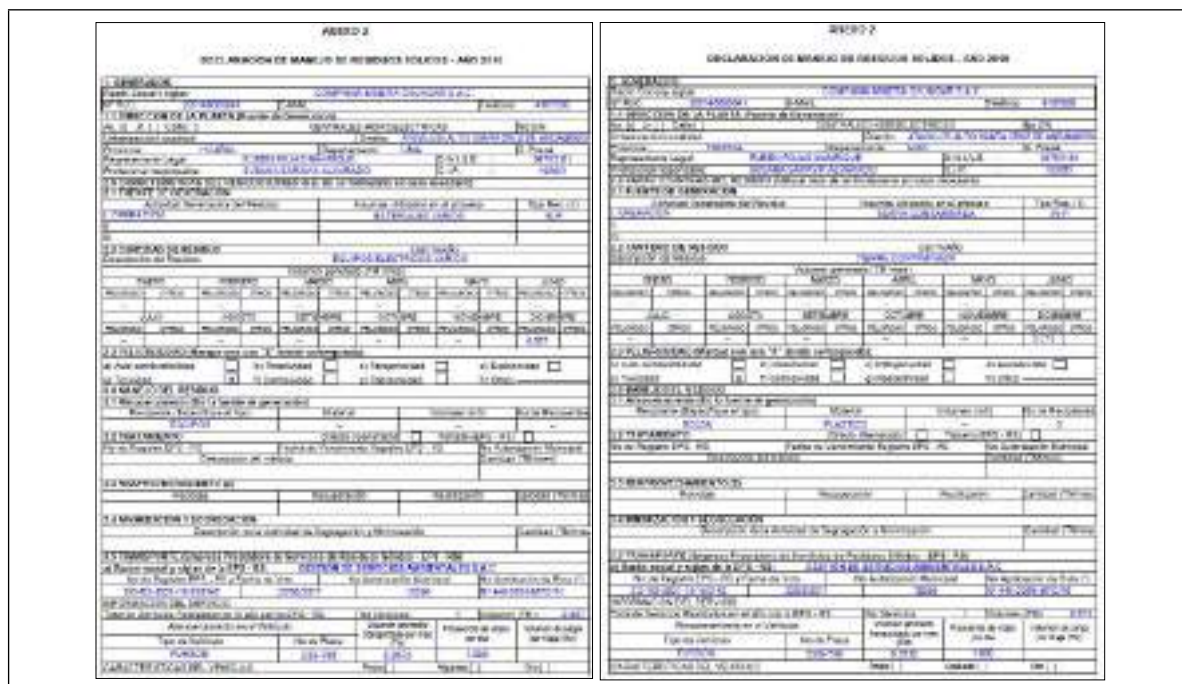
c) Declaración Anual sobre minimización y Gestión de Residuos Sólidos 2018, en el cual se presentan los residuos de Centrales Hidroeléctricas de Compañía Minera Chungar, de acuerdo al plan de Manejo de Residuos Sólidos en el cual se menciona que Compañía Minera Chungar dispondrá sus residuos cuando cuente con el lote económico para realizarlo, asimismo, esta declaración incluye todas las centrales de la CHUNGAR.

Imagen N° 13: Extracto de Carta GE-078-19 del 11 de diciembre de 2019)

52. De lo anterior, se verifica que el administrado presentó la DAMGRS 2018 dentro del plazo establecido legalmente para tal efecto.

Contenido de la DAMGRS 2018

53. De la revisión de la DAMGRS 2018, se verifica que el administrado declaró la generación de residuos en sus centrales hidroeléctricas, entre ellas la C.H. Cacray. Los residuos generados son: equipos eléctricos varios (0.057 TM), fluorescentes usados (0.060 TM), guantes dieléctricos usados (0.020 TM) y tierra contaminada (0.273 TM).



The image shows two pages of a form titled "DECLARACIÓN ANUAL SOBRE MINIMIZACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS - AÑO 2018". The form is divided into several sections, including "DATOS GENERALES", "RESUMEN DE RESIDUOS", "DETALLE DE RESIDUOS", and "OBSERVACIONES". The form contains handwritten data for various waste types and quantities.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”



Imagen N° 14: Declaraciones de generación de residuos sólidos de las centrales hidroeléctricas de Compañía Minera Chunga, 2018.

Respecto a la presentación de Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos 2019.

54. Por otra parte, mediante Carta N° CMC-ENE-003 del 16 de Julio de 2020¹², el administrado presentó al OEFA, la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos 2019 (en adelante, DAMGRS 2019), conforme se muestra a continuación en la siguiente imagen:



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

 CHUNGAR COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	
CMC-ENE-003	
SUMILLA	Presentamos Declaraciones Anuales sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales sobre el manejo de residuos sólidos de nuestras Centrales Hidroeléctricas correspondientes al año 2019
A LA SEÑORA DIRECTORA DE LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN ENERGÍA Y MINAS DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA: COMPANÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514808041, con domicilio en Av. Manuel Olgüín N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09763181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos: Que, el artículo 13 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (en adelante, el “Reglamento”), dispone que el generador de residuos sólidos no municipales debe reportar la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales sobre el manejo de residuos sólidos correspondiente al año anterior. Que, asimismo, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento dispone que en tanto se implemente el SIGERSOL para la información no municipal, el generador de residuos no municipales debe presentar a la autoridad competente, preferentemente en formato digital, con copia a su entidad de fiscalización ambiental correspondiente, de ser el caso, la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos No Municipales. Que, en ese sentido, considerando que aún no se ha implementado el SIGERSOL, por medio del presente escrito remitimos a su Despacho dos (2) Declaraciones Anuales sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales sobre el manejo de residuos sólidos de nuestras Centrales Hidroeléctricas correspondientes al año 2019.	

Imagen N° 15: Carta N° CMC-ENE-003de presentación de la DAMGRS 2019.

55. El subnumeral 6.1.2 del numeral 6.1 del Título VI del Reglamento de Acciones de Fiscalización Ambiental y seguimiento y verificación a Entidades de Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 00008-2020-OEFA/CD del 5 de junio de 2020, modificado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 00018-2020-OEFA/CD del 12 de noviembre de 2020, establece que el cumplimiento de obligaciones relacionadas con la remisión de reportes, monitoreos y cualquier otra información de carácter ambiental o social, que deba ser presentada ante el OEFA, y que implique trabajo de campo, así como actividades necesarias para dicho fin; se encuentra suspendido desde el 16 de marzo de 2020 hasta que la actividad sujeta a fiscalización se reinicie.
56. El subnumeral 6.1.4 del mencionado reglamento establece que la suspensión de la obligación a la que hace referencia en el subnumeral 6.1.2 antes citado, no aplica cuando el administrado cuente previamente al inicio del aislamiento social obligatorio con la información necesaria que deba ser presentada ante el OEFA.

57. En tal sentido, considerando que la DAMGRS 2019 contiene información generada en el ejercicio 2019, el administrado se encontraba obligado a presentarla de acuerdo a la normativa vigente; no obstante, la presentó el 16 de Julio de 2020

Contenido de la DAMGRS 2019

58. Sobre el particular, el administrado presentó la DAMGRS 2019 de todas sus centrales hidroeléctricas, entre las cuales se incluye la C.H. Cacray, ubicada en la cuenca del río Chicrín¹³.
59. De la revisión de la información declarada, el administrado presentó a través de formatos que detallan la generación de residuos (*Anexo 2 Declaración de manejo de residuos sólidos - año 2019*), información que contiene el tipo de residuo, características, cantidad de residuo (residuo acumulado el periodo anterior a la declaración y el generado en el 2019), transporte y disposición final, de sus centrales hidroeléctricas. Para tal caso, se presentaron dos (2) formatos que declaran la generación de residuos peligrosos y no peligrosos por separado, tal como se muestra en las siguientes imágenes:

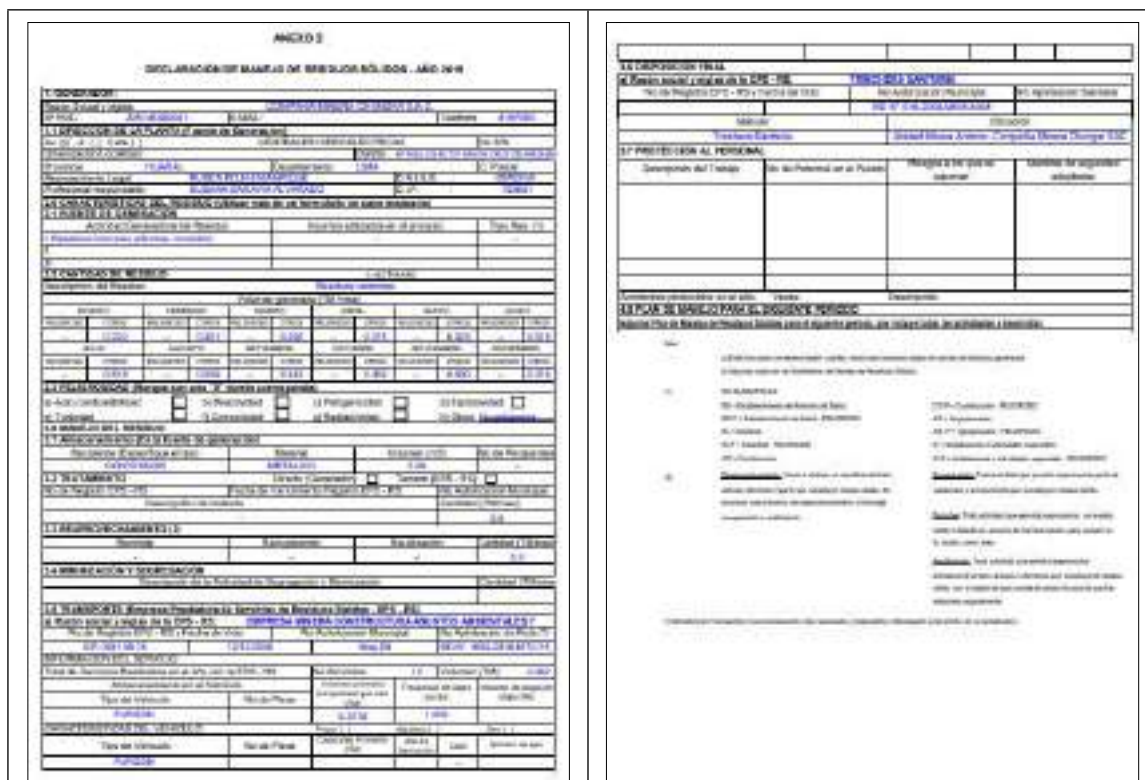


Imagen N° 16: Formato declaración de residuos industriales no peligrosos, generados en las centrales hidroeléctricas de Chungar. DAMGRS 2019.

13 Ubicación de las centrales hidroeléctricas de Chungar por cuencas hidrográficas. Fuente IAA 2019.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”

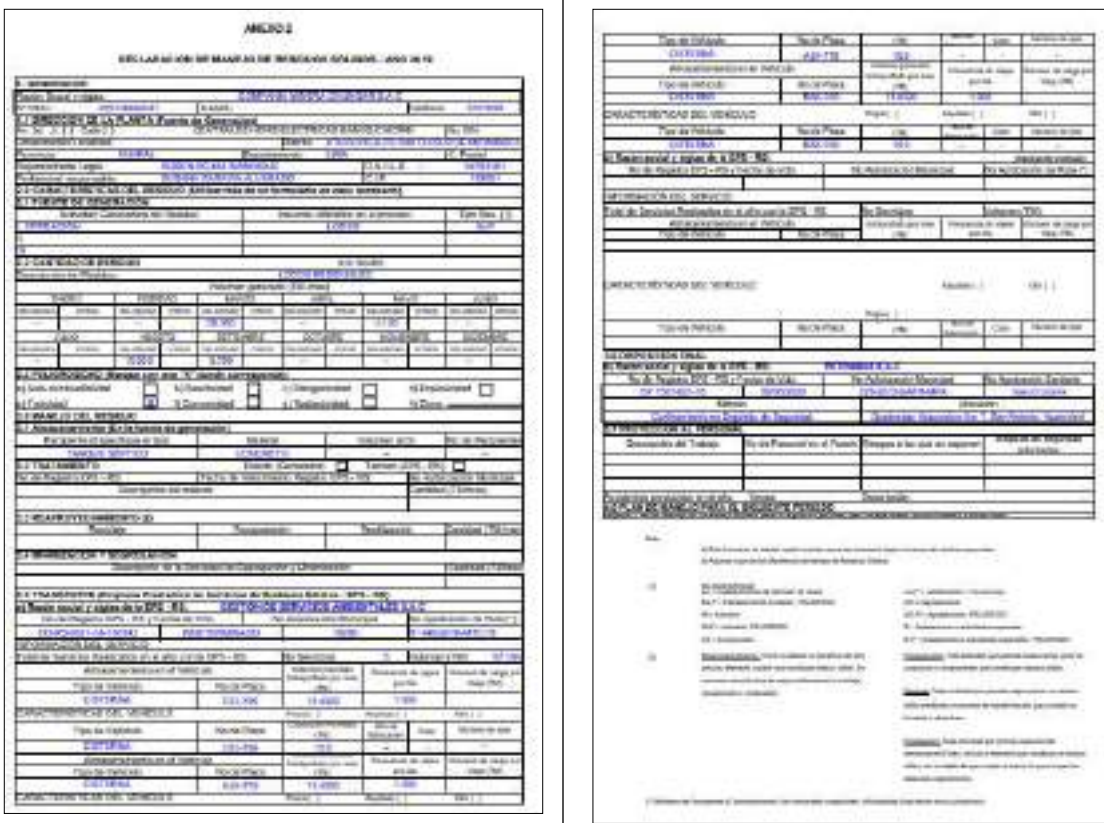


Imagen N° 17: Formato declaración de residuos peligrosos, generados en las centrales hidroeléctricas de Chungar. DAMGRS2019.

60. De la información presentada por el administrado, se resumen que en las centrales hidroeléctricas de Chungar, se generaron 4.462 TM de residuos sólidos no peligrosos (Residuos comunes de oficinas y comedor) y 57.1 TM de residuos sólidos peligrosos (lodos residuales de tanque séptico).
61. El administrado declaró que el transporte de residuos sólidos no peligrosos lo realizó la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) Empresa Minera Constructora Asuntos Ambientales, la misma que cuenta con registro EP-1901.99.16 de vencimiento 12/12/2020, y autorización de ruta por el MTC mediante RD N° 1659-2016-MTC/15; y la disposición final de residuos no peligrosos se realizó en el relleno sanitario Trinchera Sanitaria, ubicado en la Unidad Minera Animon - Compañía Minera Chungar S.A.C. y con autorización municipal mediante la R.D.N° 016-2009-MEM-AAM.
62. Asimismo, el administrado declaró que el transporte de residuos sólidos peligrosos lo realizó la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) Gestión De Servicios Ambientales S.A.C., la misma que cuenta con registro EO-RS-0021-18-150142 de vencimiento indeterminado, y autorización de ruta Municipal N° 10296 y por el MTC mediante RD N° 448-2016-MTC/16; y la disposición final de residuos peligrosos se realizó en el relleno de seguridad de PETRAMAS S.A.C, con registro EP 1507-021-16, con autorización municipal N°226-2012-GAFR-MPA y autorización sanitaria N° 1888-2013-DEPA.

Presentación de los MRSP de Manejo de Residuos Peligrosos

63. De la revisión de información en la base de datos del sistema de registro documentario (SIGED) del OEFA, se evidenció la presentación de MRSP de Manejo de Residuos Peligrosos (en adelante, MRSP) que sustentan la gestión de residuos peligrosos, generados en las centrales hidroeléctricas del administrado, en el cuarto trimestre de 2018; primer, segundo y tercer trimestre de 2019 y primer trimestre de 2020.
64. En la siguiente tabla, se listan las cartas, registros y fechas de presentación de MRSP, cuyo plazo de reporte al OEFA, se debe efectuar en los primeros quince (15) días hábiles, conforme lo establecido en artículo 13° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

Trimestre / Periodo	Carta de Presentación	Registro OEFA	Fecha de presentación OEFA	Fecha plazo*	Cumple plazo (Sí / No)
IV-2018	S/N	2019-E01-004015	15 de enero de 2019	22 de enero de 2019	Sí
I-2019	GE-021-2019	2019-E01-039535	15 de abril de 2019	22 de abril de 2019	Sí
II-2019	GE-034-19	2019-E01-071183	19 de julio de 2019	21 de julio de 2019	Sí
III-2019	GE-041-19	2019-E01-099883	10 de octubre de 2019	21 de octubre de 2019	Sí
I-2020	CMC-ENE-001	2020-E01-049378	16 de julio de 2020	23 de abril de 2020	No

Nota: **c) El generador de residuos sólidos no municipales debe reportar [...] y el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos durante los quince (15) primeros."artículo 13° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

65. En las siguientes imágenes se muestran los cargos de presentación de los MRSP listados en la tabla anterior.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”



Sumilla: Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos del IV Trimestre 2018.

Referencia: Animón, Islay, Centrales Hidroeléctricas

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., con RUC N° 20514638041, representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con DNI N° 09763181, según facultades inscritas en la Partida N° 11947614 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, con domicilio en la Av. Manuel Oguín N° 375, Urbanización Los Granados, Distrito de Santiago de Surco, Provincia y Departamento de Lima, atentamente decimos:

Que conforme a lo dispuesto en el literal c) del artículo 13° en concordancia con el artículo 48.1 del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo No. 014-2017-PCM, alcanzamos a su Despacho la versión digital (se adjunta CD) de los **Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos del IV Trimestre 2018**.

POR TANTO:

Solicitamos a usted, señor Director, tener por cumplida la obligación de reporte, en mérito de los documentos que acompañamos y proveer con arreglo a ley.

Lima, 15 de enero de 2019

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.
RUBÉN ROJAS MANRIQUE
Gerente General

Imagen N° 18: Cargo de presentación de MRSP – cuarto trimestre de 2018.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

GE-021-2019



Sumilla: "Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales y Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos del I Trimestre 2019"

Referencia: Animón, Islay, Islay 4 y Centrales Hidroeléctricas

AL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN
SEÑOR DIRECTOR:

COMPañIA MINERA CHUNGAR S.A.C. con RUC N.º 20514608041, representada por el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con D.N.I. N.º 09763181, según facultades inscritas en la Partida N.º 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, y domicilio en la Av. Manuel Olguín N.º 375, Santiago de Surco, atentamente decimos:

Que conforme a lo dispuesto en el literal c) del artículo 13º en concordancia con el artículo 48.1 del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, alcanzamos a su Despacho la versión digital (se adjunta CD) de los siguientes documentos:

- La Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales del año 2018.
- Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos del I Trimestre 2019.

POR TANTO:

Solicitamos a usted, señor Director, tener por cumplida la obligación de reporte, en mérito de los documentos que acompañamos y proveer con arreglo a Ley.

Lima, 12 de abril de 2019

COMPañIA MINERA CHUNGAR S.A.C.

Imagen N° 19: Cargo de presentación de MRSP – primer trimestre de 2019.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

 CHUNGAR COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C. 		 Oefa 2019-E01-071183 18-07-2019 10:13:35 AM
GE-034-19		
SUMILLA	Presentamos Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos de nuestras Centrales Hidroeléctricas correspondientes al segundo trimestre del año 2019	
A LA SEÑORA DIRECTORA DE LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN ENERGÍA Y MINAS DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA:		
COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514608041, con domicilio en Av. Manuel Olgüín N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09763181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos:		
	Que, el artículo 13 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (en adelante, el "Reglamento"), dispone que el generador de residuos sólidos no municipales debe presentar los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre.	
	Que, asimismo, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento dispone que en tanto se implemente el SIGERSOL para la información no municipal, el generador de residuos no municipales debe presentar a la autoridad competente, preferentemente en formato digital, con copia a su entidad de fiscalización ambiental correspondiente, de ser el caso, los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos.	
	Que, en ese sentido, considerando que aún no se ha implementado el SIGERSOL, por medio del presente escrito remitimos a su Despacho un (1) CD conteniendo los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos de nuestras Centrales Hidroeléctricas correspondientes al segundo trimestre del año 2019.	
	POR TANTO:	
A Usted, señora Directora de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del OEFA, solicitamos se sirva tener por recibido el presente escrito y, en consecuencia, tenga por cumplida nuestra obligación, por ser conforme a ley.		
Lima, 17 de julio de 2019.		

Imagen N° 20: Cargo de presentación de MRSP – segundo trimestre de 2019.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”



CHUNGAR
CORPORACIÓN MINERA CHUNGAR S.A.C.



Oefa
2019-E01-099883
16.10.2019 10:22:53 AM

GE-041-19

SUMILLA	Presentamos Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos de nuestras Centrales Hidroeléctricas correspondientes al tercer trimestre del año 2019

A LA SEÑORA DIRECTORA DE LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN ENERGÍA Y MINAS DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA:

COMPANHIA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514608041, con domicilio en Av. Manuel Olguin N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Mannique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09763181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos:

Que, el artículo 13 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (en adelante, el “Reglamento”), dispone que el generador de residuos sólidos no municipales debe presentar los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre.

Que, asimismo, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento dispone que en tanto se implemente el SIGERSOL para la información no municipal, el generador de residuos no municipales debe presentar a la autoridad competente, preferentemente en formato digital, con copia a su entidad de fiscalización ambiental correspondiente, de ser el caso, los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos.

Que, en ese sentido, considerando que aún no se ha implementado el SIGERSOL, por medio del presente escrito remitimos a su Despacho un (1) CD conteniendo dos (2) **Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos de nuestras Centrales Hidroeléctricas, los cuales corresponden al tercer trimestre del año 2019.**

POR TANTO:

A Usted, señora Directora de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del OEFA, solicitamos se sirva tener por recibido el presente escrito y, en consecuencia, tenga por cumplida nuestra obligación, por ser conforme a ley.

Lima, 16 de octubre de 2019.

Imagen N° 21: Cargo de presentación de MRSP – tercer trimestre de 2019.

Registro 2020-E01-049329: Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos

Destinatario: DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO (DSS)

Fecha: 16/10/2019

Acciones requeridas: Activa

Estado de ejecución: Pendiente de ejecución

Asesorado: CARLOS ANTONIO RIVERO

Documento seleccionado:

Asunto:	Manifiesto de manejo de residuos sólidos
Tipología:	Acta
Fecha de creación:	16/10/2019 08:30
Revisado:	CARLOS ANTONIO RIVERO
Elaborado:	SA
Edición:	1
Asesorado:	CARLOS ANTONIO RIVERO
Estado Digitalización:	Verificado

Documentos (1)

Activa **Acta CMC-E01-01 (Principal)**

Acta CMC-E01-01 (Principal) - 16/10/2019 08:30

Acta CMC-E01-01 (Principal) - 16/10/2019 08:30

 COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	
CMC-ENE-001	
SUMILLA	Presentamos Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos de nuestras Centrales Hidroeléctricas correspondientes al primer trimestre del año 2020
A LA SEÑORA DIRECTORA DE LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN ENERGÍA Y MINAS DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA: COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C., identificada con Registro Único de Contribuyentes N° 20514608041, con domicilio en Av. Manuel Olguín N° 375, Urb. Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Apoderado, el señor Rubén Rojas Manrique, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09763181, según poderes que obran inscritos en el Asiento C00019 de la Partida Electrónica N° 11947814 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a usted atentamente decimos: Que, el artículo 13 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (en adelante, el “Reglamento”), dispone que el generador de residuos sólidos no municipales debe presentar los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos. Que, asimismo, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento dispone que en tanto se implemente el SIGERSOL para la información no municipal, el generador de residuos no municipales debe presentar a la autoridad competente, preferentemente en formato digital, con copia a su entidad de fiscalización ambiental correspondiente, de ser el caso, los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos. Que, en ese sentido, considerando que aún no se ha implementado el SIGERSOL, por medio del presente escrito remitimos a su Despacho un (1) Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos de nuestras Centrales Hidroeléctricas correspondiente al primer trimestre del año 2020. POR TANTO: A Usted, señora Directora de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del OEFA, solicitamos se sirva tener por recibido el presente escrito y, en consecuencia, tenga por cumplida nuestra obligación, por ser conforme a ley. Lima, 15 de julio de 2020. COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	

Imagen N° 22: Cargo de presentación de MRSP – primer trimestre de 2020.

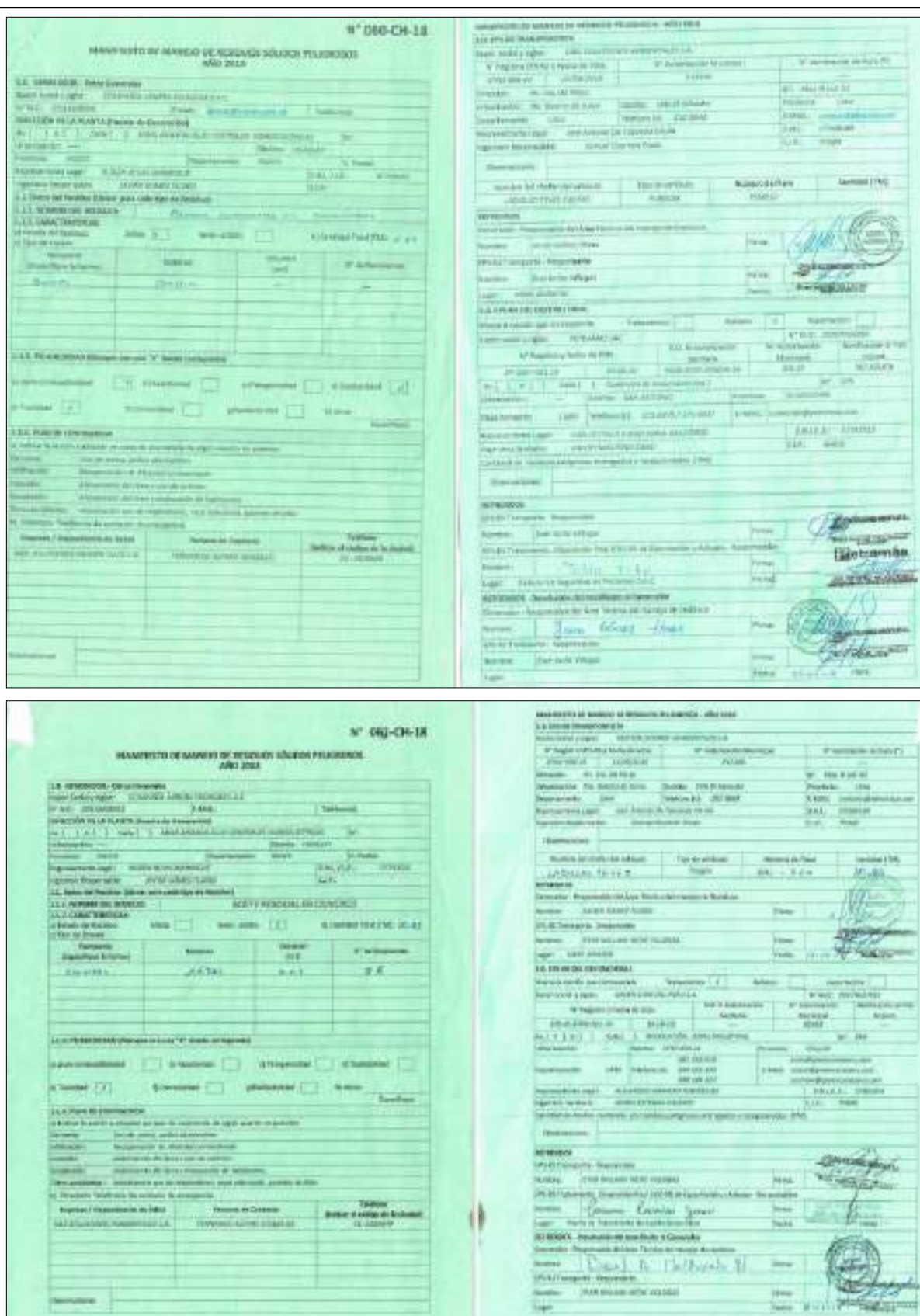
66. Los MRSP enunciados anteriormente, fueron presentados al OEFA dentro de los primeros 15 días hábiles de cada trimestre (literal c. del artículo 13° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, con la excepción del MRPS del primer trimestre de

2020, el cual fue presentado el 16 de julio de 2020, mediante Carta CMC-ENE-001, registro OEFA 2020-E01-049378.

Contenido de los MRSP

67. Respecto del contenido de los **MRSP presentados en el 2018**, el administrado declaró, como fuente de generación: "Mina Animon-Islay-Centrales Hidroeléctricas". Asimismo, declaró las EO-RS de transporte y disposición final, para el manejo de los siguientes residuos peligrosos:
-  Mangas usadas,
 -  envases usados,
 -  residuos contaminados con hidrocarburos,
 -  cajas vacías de explosivos,
 -  aceite residual,
 -  cilindros vacíos.
68. En el periodo 2018, se contrató a la EO-RS D&D Soluciones Ambientales S.A. (Reg. EPNA-968-14) que trasladó los residuos peligrosos generados hacia el relleno de seguridad Huaycoloro de Petramas S.A.C. (Reg. EP-1507-021-16). Los residuos peligrosos dispuestos en el relleno de seguridad fueron:
-  Residuos contaminados con hidrocarburos (8.95 ton., 6.33 ton. y 6.97 ton). dispuestos en octubre de 2018.
 -  Cajas vacías de explosivos (6.95 ton). Fecha de disposición 25 de octubre de 2018.
69. Así mismo, se declaró el tratamiento de 10.93 ton. de aceite residual, en la planta de tratamiento de aceite de la EO-RS Green Care, con número de registro EPNK902-14.
70. A continuación, se muestran algunas de las imágenes de los MRSP presentados por el administrado en el 2018:

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la Universalización de la Salud”



The image shows two identical copies of the 'MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS' (MSRP) form, numbered 060-CH-18 and 061-CH-18, dated June 2018. The forms are filled out with handwritten information and include official stamps and signatures.

Form 060-CH-18:

- SECCION I - Datos Generales:**
 - Nombre del Proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Principal: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Secundaria: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Terciaria: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Cuaternaria: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Quinary: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sextary: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Septary: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Octary: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Nony: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Tenth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eleventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twelfth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirteenth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fourteenth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifteenth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixteenth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventeenth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighteenth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Nineteenth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twentieth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-first: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-second: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-third: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-fourth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-fifth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-sixth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-seventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-eighth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Twenty-ninth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirtieth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-first: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-second: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-third: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-fourth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-fifth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-sixth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-seventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-eighth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Thirty-ninth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fortieth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-first: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-second: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-third: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-fourth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-fifth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-sixth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-seventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-eighth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Forty-ninth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fiftieth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-first: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-second: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-third: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-fourth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-fifth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-sixth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-seventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-eighth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Fifty-ninth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixtieth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-first: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-second: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-third: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-fourth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-fifth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-sixth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-seventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-eighth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Sixty-ninth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventieth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-first: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-second: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-third: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-fourth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-fifth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-sixth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-seventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-eighth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Seventy-ninth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eightieth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-first: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-second: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-third: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-fourth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-fifth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-sixth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-seventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-eighth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Eighty-ninth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninetieth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-first: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-second: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-third: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-fourth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-fifth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-sixth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-seventh: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-eighth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad Ninety-ninth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**
 - Actividad One Hundredth: **CONSTRUCCION DE LA CARRETERA DE ACCESO AL COMPLEJO MINERO EL CARMEN**

Imagen N° 23: Evidencia de gestión de residuos sólidos peligrosos, señalados en MRSP presentados en el 2018.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

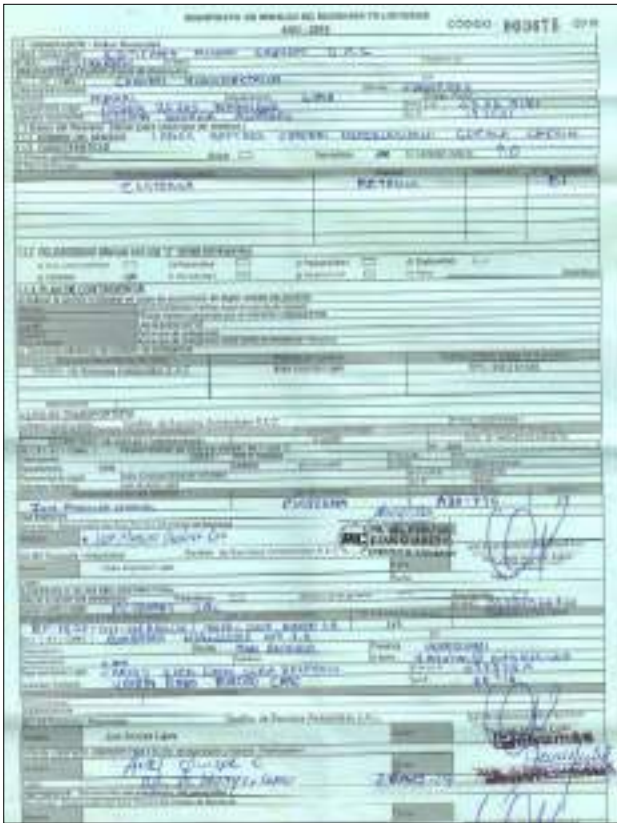


Imagen N° 25: MRSP segundo trimestre de 2019.

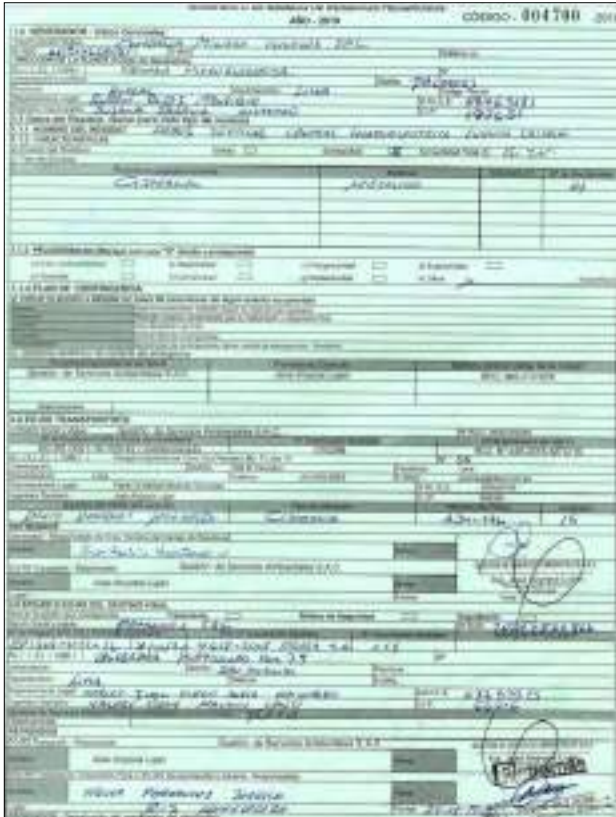


Imagen N° 26: MRSP tercer trimestre de 2019.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
AÑO - 20

CÓDIGO - **013010** -20

1.0 GENERADOR - Datos Generales
Razón Social y sigla: **COMPAÑIA MINERA CHUNAR S.A.C.**
N° RUC: **201470701** D-UAE: **SIN** Teléfono (x):
DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de Generación):
Av. (J.V.) Calle (J): **CENTRAL HIDROELECTRICA** Dpto: **PACARAZO**
Código Postal: **01153181**
Provincia: **HUASCA** Departamento: **LIMA** Código Postal: **01153181**
Representante Legal: **ROSA ROSAS MARIQUE** C.I.P.: **46881811**
Ingeniero responsable: **LUCIANA JUZADO BALBUENA**

1.1 Datos del Residuo (llenar para cada tipo de residuo)
1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO **LOZOS SEPTICOS**
1.1.2 CARACTERÍSTICAS
(a) Estado del Residuo: Sólido ☒ Líquido ☐ Semisólido ☐
(b) Cantidad Total (l):
(c) Tipo de Envase:
Resistencia (Según ficha técnica): **CISTERNA** Material: **METALICO** Volumen (m³): **14** N° de Respetos: **01**

1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda)
(a) Auto combustibilidad ☐ (b) Reactividad ☐ (c) Patogenicidad ☒ (d) Explosividad ☐
(e) Toxicidad ☐ (f) Corrosividad ☐ (g) Radioactividad ☐ (h) Otros: _____ (Especificar)

1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
b) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
c) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
d) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
e) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
f) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
g) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
h) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
i) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
j) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
k) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
l) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
m) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
n) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
o) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
p) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
q) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
r) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
s) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
t) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
u) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
v) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
w) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
x) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
y) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:
z) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:

1.2 DATOS DE CONTACTO DE EMERGENCIA
Empresa Dependencia de Salud: **Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.** Persona de Contacto: **Jose Anyosa Lujan** Teléfono (indicar código de la ciudad): **958-213-626**

2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA
a) Razon Social y sigla: **Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.** N° RUC: **2057790031**
N° de Respetos EPS-RS: **150142** Fecha de vencimiento: **01/02/2018** N° de Autorización Municipal: **010208** N° de Autorización de RSE: **010208**
Av. (J.V.) Calle (J): **Paseo Industrial del Cono Sur Parcela 1 No. 10** Dpto: **LIMA** Provincia: **LIMA**
Urbanización: **Vila El Salvador** Teléfono: **011 616-2000** E-MAIL: **anyosa@gsa.com.pe**
Departamento: **Lima** Representante Legal: **Roberto Chiriboga** C.I.P.: **000000**
Ingeniero Responsable: **Jose Anyosa Lujan** C.I.P.: **000000**
Nombre del conductor del vehículo: **JOSE YAGO ALVARO ALVAREZ** Tipo de Vehículo: **CISTERNA** Número de Placa: **805-ASD-598** Cantidad (l): **01**

REFRENDOS
Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos:
Nombre: **Jose E. Soccolaya Ortiz** Firma:
EPS-RS Transporte - Responsable: **Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.** Firma:
Responsable Técnico: **Jose Anyosa Lujan** Firma:
Fecha:

3.0 EPS-RS O EPS-RS DEL DESTINO FINAL
Marcar la opción que corresponda: Tratamiento ☐ Refino de Seguridad ☒ Exportación ☐
Razon Social y sigla: **CHUNAR S.A.C.** N° RUC: **201470701**
N° de Respetos EPS-RS: **150142** Fecha de vencimiento: **01/02/2018** N° de Autorización Municipal: **010208** N° de Autorización de RSE: **010208**
Av. (J.V.) Calle (J): **CHUNAR S.A.C. CHUNAR S.A.C. CHUNAR S.A.C.** Dpto: **LIMA** Provincia: **LIMA**
Urbanización: **CHUNAR S.A.C. CHUNAR S.A.C. CHUNAR S.A.C.** Teléfono: **419-9300** E-MAIL: **comercial@patromas.com**
Departamento: **LIMA** Representante Legal: **CARLOS ITALO DESSO GARCIA DNUERO** C.I.P.: **0107515**
Ingeniero Responsable: **YAGERY ZENE MANTING CANO** C.I.P.: **66416**
Nombre del conductor del vehículo: **YAGERY ZENE MANTING CANO** Tipo de Vehículo: **CISTERNA** Número de Placa: **805-ASD-598** Cantidad (l): **01**

REFRENDOS
EPS-RS Transporte - Responsable: **Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.** Firma:
Responsable Técnico: **Jose Anyosa Lujan** Firma:
Fecha:

EPS-RS Transporte - Disposición Final o EPS-RS de exportación o Refino - Responsables.
Firma: **Patromas** Fecha: **07 MAR 2020**

Imagen N° 27: MRSP primer trimestre de 2020.

73. Por otro lado, respecto al primer, segundo, tercer trimestres 2018, cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020, corresponde tener en cuenta la definición de manifiesto de residuos sólidos peligrosos, contenida en el Anexo del Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos:

"Manifiesto de residuos. - Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos".

74. Es preciso indicar que, el Principio de Verdad Material establecido en el numeral 1.11 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado¹⁴ de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General, señala que, en el procedimiento administrativo la autoridad administrativa competente deberá verificar plenamente los hechos que sirven de motivo para sus respectivas decisiones.
75. En tal sentido, dado que en el presente hecho no es factible demostrar objetivamente que el administrado hubiese dispuesto residuos sólidos peligrosos correspondientes al primer, segundo, tercer trimestres 2018, cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020, no es posible atribuirle responsabilidad al administrado por la no presentación de los MRSP en los referidos periodos, toda vez que, como se ha señalado, dicho documento es emitido por la empresa operadora del servicio de transporte de residuos peligrosos cuando se realiza su disposición final.
76. En atención al análisis y verificación realizada en los párrafos anteriores, se concluye lo siguiente:
- El administrado presentó la DAMRS 2018 de acuerdo con la normativa vigente.
 - Sobre la presentación extemporánea de la DAMRS 2019 y los MRSP correspondientes al primer trimestre 2020, se concluye que, dicha presentación cumplió su finalidad, por lo que, dicho incumplimiento se constituye como uno de carácter formal, que no genera daño o perjuicio ambiental alguno, correspondiendo considerar lo establecido en el inciso 3, del numeral 245.1¹⁵ del artículo 245° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General¹⁶, razón por la cual no amerita el inicio de un procedimiento administrativo sancionador
 - El administrado presentó los MRSP de Residuos Sólidos Peligrosos del cuarto (IV) trimestre 2018, primer (I), segundo (II), tercer (III) trimestre de 2019 de acuerdo con la normativa establecida en el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.
 - No resultaba exigible al administrado la presentación de los MRSP correspondientes al primer, segundo, tercer trimestres 2018, cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020
77. Lo señalado en el numeral precedente se resume a continuación:

¹⁴ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS

¹⁵ **TUO LPAG**

"Artículo 245.- Conclusión de la actividad de fiscalización

245.1 Las actuaciones de fiscalización podrán concluir en:

(...)

3. La advertencia de la existencia de incumplimientos no susceptibles de ameritar la determinación de responsabilidades administrativas. (...)"

¹⁶ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS publicado el 25 de enero de 2019 en el Diario Oficial "El Peruano".

Hecho detectado en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado
El administrado presentó la DAMRS 2018 de acuerdo a la normativa vigente. Sobre la presentación extemporánea de la DAMRS 2019 y los MRSP correspondientes al primer trimestre 2020, se concluye que dicha presentación cumplió su finalidad, por lo que, dicho incumplimiento se constituye como uno de carácter formal, que no genera daño o perjuicio ambiental alguno, correspondiendo considerar lo establecido en el inciso 3, del numeral 245.1 del artículo 245° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, razón por la cual no amerita el inicio de un procedimiento administrativo sancionador. El administrado presentó los MRSP de Residuos Sólidos Peligrosos del cuarto (IV) trimestre 2018, primer (I), segundo (II), tercer (III) trimestre de 2019 de acuerdo a la normativa establecida en el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. No resultaba exigible al administrado la presentación de los MRSP correspondientes al primer, segundo, tercer trimestres 2018, cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020.	Literal d) del artículo 25° del Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM. Literal c) del artículo 13°, literales g) y h) del numeral 48.1 del artículo 48, y la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	No Aplica	No amerita el inicio del PAS

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

78. Del análisis realizado por la Autoridad de Supervisión sobre los hechos detectados en la supervisión, se detalla lo siguiente:

Hechos detectados en la supervisión	Norma que establece la obligación	Subsanación	Resultado	Tipo de Medida Administrativa
El administrado cumplió con presentar el IAGA 2018 de manera oportuna, habiendo incluido en este el reporte de las actividades con relevancia ambiental efectuadas en dicho periodo.	Artículo 8° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 29-94-EM.	No Aplica	No amerita el inicio del PAS	No aplica

El administrado presentó el IAA 2019 fuera del plazo establecido por la normativa vigente; no obstante, la presentación de dicho documento ha cumplido con su finalidad, por lo que al tratarse de un incumplimiento formal que no genera daño o perjuicio ambiental alguno no amerita la atribución de responsabilidades administrativas.	Numeral 119.1 del artículo 119° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2019-EM.			
En los periodos 2018, 2019 y 2020, respecto del punto de control MF-2 de calidad de agua, el administrado solo efectuó los monitoreos de calidad de agua considerando todos los parámetros establecidos en su instrumento de gestión ambiental, únicamente en los meses de enero, febrero, marzo de 2018, toda vez que, durante los meses de abril, junio, julio, agosto y setiembre 2018, febrero, marzo, diciembre 2019 y febrero 2020, si bien el administrado efectuó los monitoreos de calidad de agua no cumplió con monitorear todos los parámetros de acuerdo con lo establecido en su instrumento de gestión ambiental para dicho punto (conductividad, potencial redox y oxígeno disuelto). Asimismo, el administrado no sustentó el porqué de la falta de ejecución de los monitoreos durante los meses de enero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, setiembre de 2019. En los periodos 2018, 2019, respecto del punto de control MC-E-01 (agua turbinada), el administrado solo efectuó los monitoreos de agua turbinada durante los meses de enero, febrero, marzo, abril, junio, julio, agosto de 2018, febrero y diciembre de 2019; sin embargo, el administrado solo se encontraba obligado a efectuar los monitoreos hasta el mes de 7 de julio de 2019, toda vez que a partir de dicha fecha el agua turbinada ya no es considerada efluente, por lo que, respecto a los meses en que no efectuó los monitoreos y no sustentó el porqué de su falta de ejecución	Artículos 13° y 55° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación e Impacto Ambiental. Artículo 9° Decreto Supremo N° 014-2019-EM. Numeral 10.2 Programa de Vigilancia de Calidad del Agua, subnumerales 10.2.1 Estaciones de Monitoreo y 10.2.2 Parámetros y frecuencias de monitoreo; Programa de Adecuación de Manejo Ambiental de las Centrales Hidroeléctricas de: Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua. Memorando N° 450-96-EM/DGE del 13 de septiembre de 1996, la Dirección General de Electricidad (DGE) del MINEM, notificó a la Dirección General de Asuntos Ambientales del mismo ministerio, el Cumplimiento del Decreto Supremo N° 29-94-EM de las "Observaciones al PAMA-OF-DGE (Oficio N° 1588-96-EM/DGE.). Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Hidroeléctrica Cacray, Yanahuin, Huanchay y Shagua de Compañía Minera Chungar S.A.	No Aplica	Recomendar el inicio del PAS	No aplica

(enero, marzo, abril, mayo y junio de 2019) no es posible imputarle responsabilidad en aplicación del principio de retroactividad benigna. El administrado, no se encontraba obligado a efectuar los monitoreos de agua turbinada en el punto de control MC-E-01 en los meses de julio, agosto, setiembre, diciembre de 2019, marzo, abril, mayo, junio, julio de 2020, toda vez que, como se señaló anteriormente, a partir del 7 de julio de 2019, el agua turbinada ya no es considerada efluente. En aplicación del principio de presunción de veracidad antes citado, respecto a la falta de ejecución de los monitoreos de mayo, setiembre, octubre, noviembre, diciembre de 2018, octubre, noviembre de 2019, enero de 2020, agosto y setiembre de 2020, se consideran ciertas las afirmaciones del administrado respecto a los motivos por los cuales no se efectuaron los monitoreos en dichos meses	(Memorando N° 450-96-EM/DGE). Artículos 3° y 9° de la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA que aprobó los Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos Producto de las Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica. Artículo 87 del del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.			
El administrado presentó la DAMRS 2018 de acuerdo a la normativa vigente. Sobre la presentación extemporánea de la DAMRS 2019 y los MRSP correspondientes al primer trimestre 2020, se concluye que dicha presentación cumplió su finalidad, por lo que, dicho incumplimiento se constituye como uno de carácter formal, que no genera daño o perjuicio ambiental alguno, correspondiendo considerar lo establecido en el inciso 3, del numeral 245.1 del artículo 245° del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, razón por la cual no amerita el inicio de un procedimiento administrativo sancionador El administrado presentó los MRSP de Residuos Sólidos Peligrosos del cuarto (IV)	Literal d) del artículo 25° del Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM. Literal c) del artículo 13°, literales g) y h) del numeral 48.1 del artículo 48, y la Segunda Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	No Aplica	Archivo	No aplica

trimestre 2018, primer (I), segundo (II), tercer (III) trimestre de 2019 de acuerdo a la normativa establecida en el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. No resultaba exigible al administrado la presentación de los MRSP correspondientes al primer, segundo, tercer trimestres 2018, cuarto trimestre 2019 y primer trimestre 2020				

79. Remitir el presente informe a la Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos (DFAI) para conocimiento y fines.

V. ANEXOS

Anexo 1: Ficha de obligaciones verificadas en la supervisión.

Coordinadora de Actividad¹⁷ Mendoza Loayza, Gerbert
C.A.L.N N° 1998

[GMENDOZAL]

Coordinador de Supervisión Ambiental Muro del Mar, Leeward
C.I.P. N°188997

[LMURO]

¹⁷ El presente informe de supervisión se suscribe en el marco de las consideraciones generales incorporadas mediante la Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 00019-2020-OEFA/PCD



Proveído **437-2020-OEFA/DSEM**

Lima, 30 de diciembre de 2020

Visto el Informe de Supervisión N° **529-2020-OEFA/DSEM-CELE** de fecha de 30 de diciembre de 2020, que antecede; y estando de acuerdo con lo expresado en el mismo, la suscrita lo hace suyo en todos sus extremos.

[MPOZO]



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 074-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 01430207"



01430207

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 3.8

Procedimientos Específicos de Trabajo Seguro (PETS)

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PE18-103 000937
	LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 1 de 4

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor O&M
- 1.2. Tomero y/o personal de apoyo.

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Overol de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.3. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
- 2.4. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E.
- 2.5. Guantes de badana, anticorte, neopreno, multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.6. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID 19

- 2.8. Lentes de seguridad tipo Google y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Equipo anticaída.
- 3.2. Radios de comunicación.
- 3.3. Rastrillo
- 3.4. Escoba
- 3.5. Recipiente para el traslado.

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO / IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar documentación correspondiente para el inicio de las labores, como permiso de trabajo, IPERC, charla de seguridad y procedimiento de trabajo (PETS).	SE: Herramientas de gestión	Mala información	Elaboración de documentaciones correspondientes al permiso de tener duda realizar la consulta al supervisor.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.2. El operador reporta la colmatación de la rejilla en bocatoma y cámara de carga	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel, tropiezo.	Personal capacitado y entrenado.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PEIS-001
	LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 2 de 4

	SE: Comunicación	Riesgo al proceso	Verificación de equipos de comunicación.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.3. El Tomero debe sujetarse en las barandas o parantes con el equipo anti caída, las plataformas deben tener suficiente espacio para maniobras,	SA: Postura disergonomica	Esfuerzo excesivo, caídas a nivel, cortes, golpeado por, eliminación de RRSS	Personal capacitado y entrenado, uso adecuado de Epps. Segregación adecuada.
	SE: Herramientas Manuales		
	MA: Residuos Sólidos	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2		
4.4. Si Tomero realiza la limpieza de la rejilla si observa acumulación excesiva de sedimentos en las naves de bocatoma y/o cámara de carga, debe informar al operador de CH y Supervisor.	SA: Postura disergonomica	Esfuerzo excesivo, caídas a nivel, cortes, golpeado por, eliminación de RRSS	Personal capacitado y entrenado, uso adecuado de Epps. Segregación adecuada.
	SE: Herramientas Manuales		
	MA: Residuos Sólidos	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2		
4.5. El supervisor coordina con Centro de Control para el desarenado de la bocatoma y/o cámara de carga.	SE: Comunicación	Quemaduras, choque eléctrico, eliminación de RRSS, caídas a nivel, cortes, golpeado por.	Personal capacitado y entrenado, extintor PQS, botiquín de primeros auxilios
	SE: Herramientas Manuales	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2		
4.6. Retirar los residuos sólidos hacia el centro de acopio.	SE: Área de Trabajo	Caídas a nivel, tropiezo, cortes.	Segregación adecuada de RR.SS.
	SE: Herramientas Manuales		
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PEIS-001-000939
	LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 3 de 4

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar
- 5.15. No contar con el procedimiento aprobado y que este haya sido difundido al personal.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PEIS-001-000940
	LIMPIEZA DE REJILLAS EN BOCATOMA Y CAMARA DE CARGA	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 4 de 4

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.2. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.3. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.4. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.5. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.6. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 6.7. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
- 6.8. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, en base a las Resoluciones

Ministeriales del Estado Peruano.

- REG-CON-040 IPERC CONTINUO
- Registro de inspección de herramientas: Reg.02-E23.
- CNE - 2011
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM 111-2013-MEM. Título IV: Actividades realizadas en los sistemas eléctricos.
- REG-VOL-GLO-01-02 Matriz IPERC CONTINUO
- "Tarjeta amarilla de bloqueo de energía".
- "Tarjeta blanca de bloqueo de energía".
- Estándares de Herramientas de Gestión SSOMA.
- Protocolos para Peligros Mortales asociados a la actividad
- Comportamientos que Salvan Vidas que van asociados a la actividad

TRABAJOS SEGUROS

Protocolos de Peligro Mortal que se asocian en esta actividad.

Seguridad eléctrica
respuesta a emergencias.

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	22-07-2018	Emisión inicial.
01	01-12-2019	Revisión de peligros.
02	18-02-2020	Actualización de controles y restricciones
03	29-09-2020	Implementación del riesgo biológico.
04	01-01-2021	Se actualizo EPPs, equipos, herramientas, controles, CSV y documentación asociada, Revisión general

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-08
	ENGRASADO DE COMPUERTAS	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pag.	Página 1 de 4

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor O&M.
- 1.2. Tomero y/o Personal De Apoyo.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Overol de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.3. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
- 2.4. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E.
- 2.5. Guantes de badana, anticorte. neopreno, multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.6. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID 19

- 2.8. Lentes de seguridad tipo Google y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Solvente (Desengrasante)
- 3.2. Grasa Mobil Grease XHP 222
- 3.3. Trapos
- 3.4. Bandeja

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar documentación correspondiente para el inicio de las labores, como permiso de trabajo, IPERC, charla de seguridad y procedimiento de trabajo (PETS).	SE: Herramientas de gestión	Mala información	Elaboración de documentaciones correspondientes al permiso de tener duda realizar la consulta al supervisor.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.1. Retirar el tubo protector que cubre los tornillos Sinfin.	SE. Piso a desnivel	Caída a diferente nivel	Concentración en el trabajo Uso de EPP
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus	Uso de mascarilla de tela Distanciamiento social 2m.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-T-08
	ENGRASADO DE COMPUERTAS		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pag.	Página 2 de 4

		SARS COV 2(COVID-19)	Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.2. Limpiar los tornillos sin fin con el solvente y secarlos hasta que no haya presencia de grasa	SA: Sustancias Químicas	Expuesto	Zona ventilada Uso de guantes
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de mascarilla de tela Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
	MA: Sustancias Químicas	Derrame de	Uso de kit anti derramé
4.3. Engrasar cuidadosamente y evitar hacer caer la grasa al suelo y/o canal.	SA: Sustancias Químicas	Expuesto	Zona ventilada Uso de guantes
	MA: Sustancias Químicas	Derrame de	Uso de kit anti derramé y trapos
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de mascarilla de tela Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.4. Poner los tubos protectores del tubo sin fin, limpiar el área	SE. Piso a desnivel	Caída a diferente nivel	Concentración en el trabajo
	MA: RRSS	Generación de	Clasificación y segregación.
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de mascarilla de tela Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-08
	ENGRASADO DE COMPUERTAS	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pag.	Página 3 de 4

- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar
- 5.15. No contar con el procedimiento aprobado y que este haya sido difundido al personal.

TRABAJOS SEGUROS

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloquee y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.



6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.2. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.3. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.4. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.5. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.6. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 6.7. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
- 6.8. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, en base a las Resoluciones

Ministeriales del Estado Peruano.

- REG-CON-040 IPERC CONTINUO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-08
	ENGRASADO DE COMPUERTAS	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pag.	Página 4 de 4

- Registro de inspección de herramientas: Reg.02-E23.
- CNE - 2011
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM 111-2013-MEM. Título IV: Actividades realizadas en los sistemas eléctricos.
- REG-VOL-GLO-01-02 Matriz IPERC CONTINUO
- "Tarjeta amarilla de bloqueo de energía".
- "Tarjeta blanca de bloqueo de energía".
- Estándares de Herramientas de Gestión SSOMA.
- Protocolos para Peligros Mortales asociados a la actividad
- Comportamientos que Salvan Vidas que van asociados a la actividad

TRABAJOS SEGUROS

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

Equipos móviles.

Seguridad eléctrica.

Respuesta a emergencias.

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	20-04-2019	Emisión inicial.
01	31-07-2019	Revisión de Peligros
02	30-05-2020	Implementación de riesgos biológicos
04	01-01-2021	Se actualizo EPPs, equipos, herramientas, controles, CSV y documentación asociada, Revisión general

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-07
	PINTADO DE COMPUERTAS	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pag.	Página 1 de 4

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo (Permanente).
- 1.2. Supervisor de EHS (Temporal).
- 1.3. Tomero y/o Tacero.
- 1.4. Operador CCHH

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
 - 2.2. Overol de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
 - 2.3. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
 - 2.4. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E.
 - 2.5. Guantes de badana, anticorte. neopreno, multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
 - 2.6. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
 - 2.7. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB
- EPP COVID 19**
- 2.8. Lentes de seguridad tipo Google y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
 - 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
 - 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Brocha
- 3.2. Pintura
- 3.3. Solvente
- 3.4. Lija
- 3.5. Trapos

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar documentación correspondiente para el inicio de las labores, como permiso de trabajo, IPERC, charla de seguridad y procedimiento de trabajo (PETS).	SE: Herramientas de gestión	Mala información	Elaboración de documentaciones correspondientes al permiso de tener duda realizar la consulta al supervisor.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.2. Limpiar y lijar el área a pintar, verificar si existe	SA: Material particulado	Generación de	Uso de mascarilla adecuada

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-T-07
	PINTADO DE COMPUERTAS		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pag.	Página 2 de 4

humedad en la superficie.	SE: Piso a desnivel	Caída a diferente nivel	Concentración en el trabajo
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.3. Mescla de pintura con solvente en un recipiente con cuidado de hacer derramar la mescla.	SA: Sustancias Químicas	Expuesto a	Zona ventilada Uso de la Hoja MSDS
	MA: Sustancias Químicas	Derrame de	Uso de kit anti derramé
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.4. Pintado de la superficie de la compuerta y evitar derrame de la mescla de pintura.	SA: Sustancias Químicas	Expuesto a	Zona ventilada
	MA: Sustancias Químicas	Derrame de	Uso de kit anti derramé y trapos
	SE: Piso a desnivel	Caída a diferente nivel	Concentración en el trabajo
	SE: Agua	Ahogamiento	Uso de chaleco salvavidas Usar quipo contra
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-07
	PINTADO DE COMPUERTAS	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pag.	Página 3 de 4

inspección mensual.

- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar
- 5.15. No contar con el procedimiento aprobado y que este haya sido difundido al personal.

TRABAJOS SEGUROS

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.



6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.2. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.3. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.4. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.5. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.6. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 6.7. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
- 6.8. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, en base a las Resoluciones

Ministeriales del Estado Peruano.

- REG-CON-040 IPERC CONTINUO
- Registro de inspección de herramientas: Reg.02-E23.
- CNE - 2011
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM 111-2013-MEM. Título IV: Actividades

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-07
	PINTADO DE COMPUERTAS	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pag.	Página 4 de 4

- realizadas en los sistemas eléctricos.
- REG-VOL-GLO-01-02 Matriz IPERC CONTINUO
 - "Tarjeta amarilla de bloqueo de energía".
 - "Tarjeta blanca de bloqueo de energía".
 - Estándares de Herramientas de Gestión SSOMA.
 - Protocolos para Peligros Mortales asociados a la actividad
 - Comportamientos que Salvan Vidas que van asociados a la actividad

TRABAJA SEGURO

Los Protocolos de peligros mortales asociadas a la actividad.

Equipos móviles.

Seguridad eléctrica.

Respuesta a emergencias.

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	20-04-2019	Emisión inicial.
01	08-08-2019	Revisión de peligros
02	18-02-2020	Actualización de restricciones
03	29-09-2020	Implementación de riesgo biológico.
04	01-01-2021	Se actualizo EPPs, equipos, herramientas, controles, CSV y documentación asociada, Revisión general

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-1-06
	PURGA DE CAMARA DE CARGA	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 1 de 5

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor de O&M.
- 1.2. Tomeros.
- 1.3. Operador de grupo generador
- 1.4. Operador de CC Animón.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Overol de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.3. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
- 2.4. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E.
- 2.5. Guantes de badana, anticorte, neopreno, multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.6. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID 19

- 2.8. Lentes de seguridad tipo Google y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Lampa
- 3.2. Pico
- 3.3. Comba
- 3.4. Barreta
- 3.5. Radio de Comunicaciones

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar documentación correspondiente para el inicio de las labores, como permiso de trabajo, IPERC, charla de seguridad y procedimiento de trabajo (PETS).	SE: Herramientas de gestión	Mala información	Elaboración de documentaciones correspondientes al permiso de tener duda realizar la consulta al supervisor.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.2. Coordinación de con la Supervisión El trabajo	SE: Mala Comunicación	Fallas en el proceso	Comunicación directa (vía celular) correos de autorización

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-1-06
	PURGA DE CAMARA DE CARGA		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 2 de 5

programado para sacar de servicio el Grupo Generador.	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.3. Apertura de las compuertas para desviar el ingreso de agua al canal de aducción.	SA: Esfuerzo Físico	Daño osteomuscular	Posiciones adecuadas de trabajo
	SE: Piso a Desnivel	Caída, tropiezos	Uso de Barandas, concentración en el trabajo
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.4. Apertura de la compuerta de purga del desarenador del canal de aducción y compuerta de purga a la cámara de carga. Realizar el bloqueo de las compuertas con candado.	SA: Esfuerzo Físico	Daño osteomuscular	Posiciones adecuadas de trabajo
	SE: Piso a Desnivel	Caída, tropiezos	Uso de Barandas, concentración en el trabajo
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.5. Limpieza de rejilla de garganta de tubería forzada.	SE: Piso Resbaloso	Caída Tropiezos	Caminar con cuidado
	SE: Piso a desnivel	Caída a diferente nivel	Uso de escaleras y barandas
	MA: RRSS	Generación de	Clasificación y segregación
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.6. Retiro de tierra y piedras de canal de aducción con pico y lampa de hallarse piedras de considerable tamaño se procederá a su fraccionamiento con la	SE: Piso Resbaloso	Caída Tropiezos	Caminar con cuidado
	SE: Piso a desnivel	Caída a diferente nivel	Uso de escaleras y barandas
	SE: Herramientas manuales	Golpeado por	Check list de Herramientas manuales
	MA: RRSS	Generación de	Clasificación y segregación

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 CHUNGAR COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-1-06
	PURGA DE CAMARA DE CARGA	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 3 de 5

comba para su retiro y finalizado la tarea se comunica a supervisor encargado.	SA: Esfuerzo Físico	Daño osteomuscular	Posiciones adecuadas de trabajo
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.7. Desvió de agua hacia el canal de aducción para el desarenado de la cámara del canal y cámara de carga.	SA: Esfuerzo Físico	Daño osteomuscular	Posiciones adecuadas de trabajo
	SE: Piso a Desnivel	Caída, tropiezos	Uso de Barandas, concentración en el trabajo
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.8. Cierre de compuertas de purga del canal de aducción y cámara de carga.	SA: Esfuerzo Físico	Daño osteomuscular	Posiciones adecuadas de trabajo
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.9. Llenado de la tubería forzada y cámara de carga, se debe hacer con un caudal mínimo el llenado para evitar un golpe de ariete en la tubería, confirmar su llenado una vez terminado la tarea al supervisor.	SA: Esfuerzo Físico	Daño osteomuscular	Posiciones adecuadas de trabajo
	SE: Piso a Desnivel	Caída, tropiezos	Uso de Barandas, concentración en el trabajo
4.10. El operador coordina el ingreso del Grupo Generador con CC Animon	SE: Mala Comunicación	Fallas en el proceso	Comunicación directa (vía celular) correos de autorización
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-1-06
	PURGA DE CAMARA DE CARGA	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 4 de 5

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar
- 5.15. No contar con el procedimiento aprobado y que este haya sido difundido al personal.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloquee y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.



6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.2. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-06
	PURGA DE CAMARA DE CARGA	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 5 de 5

- 6.3. Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos”
 6.4. DS N° 057-2004-PCM “Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos”
 6.5. DS N° 024-2016-EM “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería” y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
 6.6. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
 6.7. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
 6.8. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, en base a las Resoluciones

Ministeriales del Estado Peruano.

- REG-CON-040 IPERC CONTINUO
- Registro de inspección de herramientas: Reg.02-E23.
- CNE - 2011
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM 111-2013-MEM. Título IV: Actividades realizadas en los sistemas eléctricos.
- REG-VOL-GLO-01-02 Matriz IPERC CONTINUO
- “Tarjeta amarilla de bloqueo de energía”.
- “Tarjeta blanca de bloqueo de energía”.
- Estándares de Herramientas de Gestión SSOMA.
- Protocolos para Peligros Mortales asociados a la actividad
- Comportamientos que Salvan Vidas que van asociados a la actividad

TRABAJOS SEGUROS

Protocolos de Peligros Mortales asociadas a la actividad.

Respuesta a emergencias.

Inundaciones y desbordes.

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	20-04-2019	Emisión inicial.
01	08-08-2019	Revisión de peligros.
02	07-01-2020	Revisión de Peligros.
03	29-09-2020	Implementación de riesgo biológico
04	01-01-2021	Se actualizo EPPs, equipos, herramientas, controles, CSV y documentación asociada, Revisión general

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-49	
	LIMPIEZA DE DESARENADOR		Versión: 04	Pág. 1 al 3
			Área: Proyectos	

1. PERSONAL

Operario, oficial y ayudante.

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Protector (casco jockey), botas muslera con puntera de acero, guantes de jebe, multiuso, mameluco con cintas reflectivas, respirador, capotín, tapón auditivo (orejeras y/o tapón de oídos), barbiquejo, corta vientos, anteojos de seguridad, correa porta herramientas y chaleco salvavidas.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Pico, Lampa, escalera, tablas, baldes, sogas, carretilla, Cinta de seguridad en contorno de área de trabajo y Letreros de seguridad.

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ ASPECTO	RIESGO/ IMPACTO	CONTROLES
1. Inspección del área de trabajo: Inspeccionará las condiciones del área de trabajo haciendo uso del IPERC continuo.	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Condiciones Climáticas adversas	2. Exposición a tormentas eléctricas, radiación solar y temperaturas extremos.	2. Aplicar Política Pare
	3. Papel	3. Agotamiento de RR.NN	3. Transitar solo por los espacios accesibles
2. Señalización del área de trabajo: Señalarán haciendo uso de la cinta de señalización amarilla o la malla de seguridad, colocará letreros para delimitar el área de trabajo a fin de evitar que personal ajeno a la labor ingrese al área de trabajo coordina los vigías (en caso la zona sea de tránsito de vehículos)	1. Superficie irregular.	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Postes, elementos de señalización	2. Golpes y cortes	2. uso de EPP.
	3. Condiciones Climáticas adversas	3. Exposición a tormentas eléctricas, radiación solar y temperaturas extremos.	3. Capacidad máxima de carga 25 kg.
3. Inspección de herramientas y equipos: El personal encargado realizará la verificación del buen estado de las herramientas y equipos antes de hacer uso de ellos, haciendo uso del check list de preuso.	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Herramientas	2. Golpe/Cortes	2. Inspección de las herramientas
	3. Condiciones climáticas adversas.	3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV.	3. Aplicar Política Pare.
	4. Papel	4. Agotamiento del recurso natural.	4. Uso de bloqueador solar.
4. Orden y Limpieza del área: Realizará orden y limpieza en el área del trabajo aplicando la metodología de los 5 S, y evacuara los residuos al acopio más cercano colocando los residuos a los cilindros correspondientes.	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Residuos sólidos.	2. Generación de residuos sólidos.	2. Disponer los residuos sólidos a los acopios correspondientes
	3. Área de trabajo en desorden	3. Golpe/Cortes	3. Realizar orden y limpieza del área.

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-49	
	LIMPIEZA DE DESARENADOR		Versión: 04	Pág. 1 al 3
			Área: Proyectos	

	4. Condiciones climáticas adversas	eléctricas, rayos UV.	4. Aplicar Política Pare
5. Colocación de escalera: El personal colocara la escalera en una zona plana y estable previo verificación con su check list.	1. Superficie irregular 2. Área de trabajo en desorden 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua en desaren	1. Caída al mismo nivel 2. Golpe/Cortes 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Golpes, cortes 5. Caídas y ahogamiento	1. Habilitar el área de trabajo. 2. Realizar orden y limpieza del área. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de botas musleras y chalecos
6. Colocación de chacayana como plataforma: El personal colocara la chacayana como plataforma en el canal para realizar la limpieza de lodo.	1. Agua de desarenador. 2. Área a desnivel. 3. Área de trabajo en desorden 4. Condiciones climáticas adversas 5. Herramientas/ equipos. 6. Desarenador.	1. Contacto con agua. 2. Caída al mismo nivel 3. Golpe/Cortes 4. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 5. Golpes, cortes. 6. Caídas y ahogamiento	1. Uso de musleras y EPP completos. 2. Realizar orden y limpieza. 3. Realizar orden y limpieza del área. 4. Aplicar Política Pare 5. Inspeccionar las herramientas y equipos. 6. Uso de botas musleras y chalecos
7. Eliminación de sedimentos. -El personal ingresara al desarenador y realizara el retiro de los sedimentos con la ayuda de una lampa y baldes amarrados a sogas sujetados por el personal de la parte superior.	1. Superficie irregular 2. Levantamiento de balde de lodo. 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua en desarenador. 6. Lodo	1. Caída al mismo nivel 2. Golpes aplastamiento 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Caídas y ahogamiento. 5. Salpicadura a la vista 6. Generación de lodo	1. Realizar orden y limpieza. 2. Inspección de baldes y sogas. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de botas musleras y chalecos. 6. Uso de lentes de seguridad 7. Acopiar el lodo en un lugar adecuado.
8. Eliminación de sedimentos en borde del desarenador: El personal de la parte superior realizara el retiro del balde con sedimentos y lo depositara en un lugar autorizado por la supervisión.	1. Levantamiento de balde. 2. Área de trabajo en desorden 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua y lodo en el balde.	1. Sobre esfuerzo físico. 2. Golpe/Cortes 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Golpes, cortes 5. Salpicadura a la vista. 6. Generación de lodo	1. Levantar máximo 25 Kg por persona. 2. Realizar orden y limpieza del área. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de lentes de seguridad. 6. Acopiar en un lugar autorizado y señalizado.

 COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPANÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-49	
	LIMPIEZA DE DESARENADOR		Versión: 04	Pág. 1 al 3
			Área: Proyectos	

9. Orden y Limpieza: Realizara orden y limpieza en el área del trabajo y evacuara los residuos al acopio más cercano colocando los residuos a los cilindros correspondientes.	6. Lodo	1. Generación de residuos sólidos. 2. Golpe/Cortes. 3. Exposición a, rayos UV.	7. Acopiar el lodo en un lugar adecuado.
	1. Residuos sólidos.		1. Disponer en punto de acopio.
	2. Herramientas.		2. Realizar la eliminación de herramientas en mal estado
	3. Condiciones climáticas adversas.		3. Aplicar Política Pare 4. Uso de bloqueador solar.

5. RESTRICCIONES

Cualquiera de los pasos descritos se paralizará en los casos siguientes:

- Por falta de herramientas de gestión llenadas y autorizadas.
- Por falta de equipos de protección personal.
- Por falta de herramientas para el desarrollo de la actividad.
- Cuando se presenten condiciones de trabajo inseguro.
- Cuando se presenten condiciones ambientales desfavorables: precipitaciones pluviales, neblinas, vientos fuertes, tormentas eléctricas o deslizamiento de material en las vías.

TRABAJOS SEGUROS

- Yo siempre utilizo/aplico los controles /equipos de seguridad necesario para mi actividad y al de otros.
- Yo nunca ingreso a zonas de alto riesgo, sin controles preventivos implementados.
- Yo siempre digo no al trabajo inseguro.

6. DOCUMENTACION ASOCIADA

D.S. 024 – 2016 -EM, D.S. 023-2017-E.M. LEY 29783. D.S. 005-2012-TR, NORMA TECNICA DE SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION G 050.

TRABAJOS SEGUROS

- Respuesta a emergencias.
- Herramientas manuales.



7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	MODIFICACIONES
00	05/12/2015	Publicación
01	15/04/2017	Actualización
02	13/04/2018	Actualización
03	10/11/2019	Actualización
04	16/01/2020	Actualización

Elaborado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Sup: CHAGUA GUERE Raúl	Ing. ZAVALLA ALARCÓN Helio	Ing. CENTENO TRUJILLO, Christian	Lic. RODRIGUEZ GUERRA Miguel
Supervisor operativo	Residente	Jefe del departamento de Seguridad	Gerente General
FECHA : 03/01/2020	FECHA: 08/01/2020	FECHA: 14/01/2020	FECHA: 16/01/2020

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-01
	INSPECCION DEL CANAL DE CONDUCCION	REVISION	01
		AREA	EHS
		PAG.:	3

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo.
- 1.2. Tomeros y/o Tacero.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Overol de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.3. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
- 2.4. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E.
- 2.5. Guantes de badana, anticorte. neopreno, multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.6. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID 19

- 2.8. Lentes de seguridad tipo Google y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Cámara o celular
- 3.2. Cuaderno de apuntes.

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar documentación correspondiente para el inicio de las labores, como permiso de trabajo, IPERC, charla de seguridad y procedimiento de trabajo (PETS).	SE: Herramientas de gestión	Mala información	Elaboración de documentaciones correspondientes al permiso de tener duda realizar la consulta al supervisor.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.2. Traslado a bocatoma para la Inspección visual de las obras civiles (Bocatoma, Canal de	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel. Tropiezos. Golpes.	Aplicar técnica de las 6 A. Identificar rutas de acceso y puntos de apoyo. No exponerse a derrumbes o deslizamientos

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-01
	INSPECCION DEL CANAL DE CONDUCCION	REVISION	01
		AREA	EHS
		PAG.:	3

Conducción, cámara de carga, malla pastoral y postes).	SE: Energía hidráulica	Exposición a.	Respetar accesos y caminos Transitar con calma No exponerse al canal de conducción
	SA: Radiación UV	Quemaduras a la piel	Uso de bloqueador solar UV
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.
4.3. Registro de observaciones encontradas en obras civiles (Bocatoma, Canal de Conducción, cámara de carga, malla pastoral y postes).	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel. Tropiezos. Golpes.	Aplicar técnica de las 6 A. Identificar rutas de acceso y puntos de apoyo.
	SA: Ergonómico/ Posturas inadecuadas	Daño musculo esquelético	Adoptar posturas adecuadas a la labor
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.
4.4. Elaboración de informe detallando las observaciones encontradas en obras civiles (Bocatoma, Canal de Conducción, cámara de carga, malla pastoral y postes).	SA: Ergonómico/ Posturas inadecuadas	Daño musculo esquelético	Adoptar posturas adecuadas a la labor
	SA: Iluminación inadecuada	Iluminación deficiente	Uso de linterna LED/ Reflectores.
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.

5. RESTRICCIONES

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-01
	INSPECCION DEL CANAL DE CONDUCCION	REVISION	01
		AREA	EHS
		PAG.:	3

Aplicar la política PARE cuando “NO” exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar
- 5.15. No contar con el procedimiento aprobado y que este haya sido difundido al personal.

TRABAJO SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aíblo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-T-01
	INSPECCION DEL CANAL DE CONDUCCION	REVISION	01
		AREA	EHS
		PAG.:	3

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- 6.2. DS N° 005-2012-TR “Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- 6.3. Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos”
- 6.4. DS N° 057-2004-PCM “Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos”
- 6.5. DS N° 024-2016-EM “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería” y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.6. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 6.7. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
- 6.8. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, en base a las Resoluciones

Ministeriales del Estado Peruano.

- REG-CON-040 IPERC CONTINUO
- Registro de inspección de herramientas: Reg.02-E23.
- CNE - 2011
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM 111-2013-MEM. Título IV: Actividades realizadas en los sistemas eléctricos.
- REG-VOL-GLO-01-02 Matriz IPERC CONTINUO
- “Tarjeta amarilla de bloqueo de energía”.
- “Tarjeta blanca de bloqueo de energía”.
- Estándares de Herramientas de Gestión SSOMA.
- Protocolos para Peligros Mortales asociados a la actividad
- Comportamientos que Salvan Vidas que van asociados a la actividad

TRABAJOS SEGUROS

Los Protocolos de Peligros Mortales.

Respuesta a emergencias.

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	27-07-2020	Emisión inicial.
01	01-01-2021	Se actualizo EPPs, equipos, herramientas, controles, CSV y documentación asociada, Revisión general

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-50	
	LIMPIEZA DE LODO DE CANAL		Versión: 04	Página 1 de 4
			Área: Proyectos	

1. PERSONAL

Operario, oficial y ayudante.

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Protector (casco jockey), botas muslera con puntera de acero, guantes de jebe, multiuso, mameluco con cintas reflectivas, respirador, capotín, tapón auditivo (orejeras y/o tapón de oídos), barbiquejo, corta vientos, anteojos de seguridad, correa porta herramientas y chaleco salvavidas.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Pico, Lampa, escalera, tablas, baldes, sogas, carretilla, Cinta de seguridad en contorno de área de trabajo y Letreros de seguridad.

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ ASPECTO	RIESGO/ IMPACTO	CONTROLES
1. Inspección del área de trabajo: Inspeccionará las condiciones del área de trabajo haciendo uso del IPERC continuo.	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Condiciones Climáticas adversas	2. Exposición a tormentas eléctricas, radiación solar y temperaturas extremos.	2. Aplicar Política Pare
	3. Papel	3. Agotamiento de RR.NN	3. Transitar solo por los espacios accesibles
2. Señalización del área de trabajo: Señalizaran haciendo uso de la cinta de señalización amarilla o la malla de seguridad, colocara letreros para delimitar el área de trabajo a fin de evitar que personal ajeno a la labor ingrese al área de trabajo coordina los vigías (en caso la zona sea de tránsito de vehículos)	1. Superficie irregular.	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Postes, elementos de señalización	2. Golpes y cortes	2. uso de EPP.
	3. Condiciones Climáticas adversas	3. Exposición a tormentas eléctricas, radiación solar y temperaturas extremos.	3. Capacidad máxima de carga 25 kg.
3. Inspección de herramientas y equipos: El personal encargado realizará la verificación del buen estado de las herramientas y equipos antes de hacer uso de ellos, haciendo uso del check list de preuso.	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Herramientas	2. Golpe/Cortes	2. Inspección de las herramientas
	3. Condiciones climáticas adversas.	3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV.	3. Aplicar Política Pare.
	4. Papel	4. Agotamiento del recurso natural.	4. Uso de bloqueador solar.
4. Orden y Limpieza del área: Realizara orden y limpieza en el área del trabajo aplicando la metodología de los 5 S, y evacuara los residuos al acopio más cercano colocando los residuos a los cilindros correspondientes.	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Residuos sólidos.	2. Generación de residuos sólidos.	2. Disponer los residuos sólidos a los acopios correspondientes
	3. Área de trabajo en desorden	3. Golpe/Cortes	3. Realizar orden y limpieza del área.

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-50	
	LIMPIEZA DE LODO DE CANAL		Versión: 04	Página 2 de 4
			Área: Proyectos	

	4. Condiciones climáticas adversas	eléctricas, rayos UV.	4. Aplicar Política Pare
5. Colocación de escalera: El personal colocara la escalera en una zona plana y estable previo verificación con su check list.	1. Superficie irregular 2. Área de trabajo en desorden 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua en canal.	1. Caída al mismo nivel 2. Golpe/Cortes 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Golpes, cortes 5. Caídas y ahogamiento	1. Habilitar el área de trabajo. 2. Realizar orden y limpieza del área. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de botas musleras y chalecos
6. Colocación de chacayana como plataforma: El personal colocara la chacayana como plataforma en el canal para realizar la limpieza de lodo.	1. Agua de canal. 2. Área a desnivel. 3. Área de trabajo en desorden 4. Condiciones climáticas adversas 5. Herramientas/ equipos. 6. Canal de agua.	1. Contacto con agua. 2. Caída al mismo nivel 3. Golpe/Cortes 4. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 5. Golpes, cortes. 6. Caídas y ahogamiento	1. Uso de musleras y EPP completos. 2. Realizar orden y limpieza. 3. Realizar orden y limpieza del área. 4. Aplicar Política Pare 5. Inspeccionar las herramientas y equipos. 6. Uso de botas musleras y chalecos
7. Eliminación de lodo de canal. -El personal ingresara a canal y realizara el retiro del lodo con la ayuda de una lampa y baldes amarrados a sogas sujetos por el personal de la parte superior.	1. Superficie irregular 2. Levantamiento de balde de lodo. 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua en canal 6. Lodo	1. Caída al mismo nivel 2. Golpes aplastamiento 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Caídas y ahogamiento. 5. Salpicadura a la vista 6. Generación de lodo	1. Realizar orden y limpieza. 2. Inspección de baldes y sogas. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de botas musleras y chalecos. 6. Uso de lentes de seguridad 7. Acopiar el lodo en un lugar adecuado.
8. Eliminación de lodo del borde del canal: El personal de la parte superior realizara el retiro del balde con lodo y lo depositara en un lugar autorizado por la supervisión.	1. Levantamiento de balde. 2. Área de trabajo en desorden 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua y lodo en el balde.	1. Sobre esfuerzo físico. 2. Golpe/Cortes 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Golpes, cortes 5. Salpicadura a la vista. 6. Generación de lodo	1. Levantar máximo 25 Kg por persona. 2. Realizar orden y limpieza del área. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de lentes de seguridad. 6. Acopiar en un lugar autorizado y señalizado.

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	Código: PETS-EMI-PRO-10-50	
	LIMPIEZA DE LODO DE CANAL	Versión: 04	Página 3 de 4
		Área: Proyectos	

9. Orden y Limpieza: Realizara orden y limpieza en el área del trabajo y evacuara los residuos al acopio más cercano colocando los residuos a los cilindros correspondientes.	6. Lodo		7. Acopiar el lodo en un lugar adecuado.
	1. Residuos sólidos.	1. Generación de residuos sólidos. 2. Golpe/Cortes. 3. Exposición a, rayos UV.	1. Disponer en punto de acopio.
	2. Herramientas.		2. Realizar la eliminación de herramientas en mal estado
	3. Condiciones climáticas adversas.		3. Aplicar Política Pare
			4. Uso de bloqueador solar.

5. RESTRICCIONES

Cualquiera de los pasos descritos se paralizará en los casos siguientes:

- Por falta de herramientas de gestión llenadas y autorizadas.
- Por falta de equipos de protección personal.
- Por falta de herramientas para el desarrollo de la actividad.
- Cuando se presenten condiciones de trabajo inseguro.
- Cuando se presenten condiciones ambientales desfavorables: precipitaciones pluviales, neblinas, vientos fuertes, tormentas eléctricas o deslizamiento de material en las vías.

TRABAJOS SEGUROS

- Yo siempre utilizo/aplico los controles /equipos de seguridad necesario para mi actividad y al de otros.
- Yo nunca ingreso a zonas de alto riesgo, sin controles preventivos implementados.
- Yo siempre digo no al trabajo inseguro.

6. DOCUMENTACION ASOCIADA

D.S. 024 – 2016 -EM, D.S. 023-2017-E.M. LEY 29783. D.S. 005-2012-TR, NORMA TECNICA DE SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION G 050.

TRABAJOS SEGUROS

- Respuesta a emergencias.
- Herramientas manuales.

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	MODIFICACIONES
00	05/12/2015	Publicación
01	15/04/2017	Actualización
02	13/04/2018	Actualización
03	10/11/2019	Actualización
04	16/01/2020	Actualización

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-50	
	LIMPIEZA DE LODO DE CANAL		Versión: 04	Página 4 de 4
			Área: Proyectos	

Elaborado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Sup: CHAGUA GUERE Raúl	Ing. ZAVALLA ALARCÓN Helio	Ing. CENTENO TRUJILLO, Christian	Lic. RODRÍGUEZ GUERRA Miguel
Supervisor operativo	Residente	Jefe del departamento de Seguridad	Gerente General
FECHA : 03/01/2020	FECHA: 08/01/2020	FECHA: 14/01/2020	FECHA: 16/01/2020

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-CH-PRO-10-21	
	RESANE DE CONCRETO		Versión: 04	Página 1 de 5
			Área: Proyectos	

1. PERSONAL

Operario y ayudante.

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Protector (casco sombrero), Zapatos de seguridad punta de acero, Guantes de Cuero, Mameluco con cintas reflectivas, Tapón de oídos, Barbiquejo, Antojos de seguridad, Respirador, Capotín, botas de jebe.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Trozador de acero, Fierros, Escuadra metálica, Flexómetro y lápiz.

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ ASPECTO	RIESGO/ IMPACTO	CONTROLES
1. Inspección del área de trabajo: El personal Inspeccionará el área de trabajo y, verificará el uso de sus EPPs, realizará el llenado de sus herramientas de gestión en seguridad.	SE: Superficie irregular.	1. Caída al mismo nivel. 2. Exposición a tormentas eléctricas. 3. Exposición a radiación solar. 4. Caídas /golpes. 5. Agotamiento del recurso.	1. Circular por accesos autorizados. 2. Aplicar Política PARE 3. Uso de bloqueador solar 4. Uso de EPP, orden y limpieza. 5. Aplicar técnica 3R.
	SE: Tormenta eléctrica.		
	SA: Radiación solar.		
	SE: Área desordenada.		
	MA: Útiles de escritorio.		
2. Señalización del área de trabajo: El personal Señalizará haciendouse de la cinta de señalización amarilla o la malla de seguridad, colocará letreros para delimitar el área de trabajo a fin de evitar que personal ajeno a la labor ingrese al área de trabajo.	SE: Superficie irregular.	1. Caída al mismo nivel 2. Exposición a tormentas eléctricas. 3. Golpes/tropezones. 4. Golpes. 5. Exposición a radiación solar.	1. Realizar orden y limpieza. 2. Aplicar la política PARE 3. Colocar los cachacos entre dos. 4. Coordinación y verificación del área de trabajo. 5. Uso de bloqueador solar.
	SE: Tormenta eléctrica.		
	SE: Cachacos.		
	SE: Paredes, muros.		
	SA: Radiación solar.		
3. Inspección de herramientas y equipos: El personal encargado realizará la inspección de las herramientas manuales.	SE: Superficie irregular.	1. Caída al mismo nivel 2. Golpeado por herramientas, equipos. 3. Exposición a tormentas eléctricas. 4. exposición a radiación solar	1. Realizar orden y limpieza. 2. Uso de EPP 3. Aplicar política PARE. 4. Uso de bloqueador solar.
	SE: Herramientas manuales.		
	SE: Tormenta eléctrica.		
	SA: Radiación UV.		
4. Limpieza de Zona a Resanar: Procederá a realizar la limpieza y picado de las imperfecciones	SE: Martillo.	1. Golpes. 2. Incrustaciones	1. Usar cincel con guardas.

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	Código: PETS-CH-PRO-10-21	
	RESANE DE CONCRETO	Versión: 04	Página 2 de 5
		Área: Proyectos	

del concreto en la zona a resanar haciendo uso de cincel y martillo, se realizará tomando en	SE: Cincel.	3. Inhalación de polvo.	2. Uso de guantes de cuero.

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-CH-PRO-10-21	
	RESANE DE CONCRETO		Versión: 04	Página 3 de 5
			Área: Proyectos	

nivel horizontal o vertical como referencia para tener en cuenta hasta donde realizar la limpieza o picado de la superficie.	SA: Polvo. SE: Partículas en proyección. SA: Radiación solar. SE: Tormenta eléctrica.	4. Cortes/incrustaciones al ojo. 5. Exposición a radiación solar. 6. Exposición a tormenta eléctrica.	3. Uso de respirador. 4. Uso de lentes de seguridad y careta facial. 5. Uso de bloqueador solar. 6. Aplicar política PARE.
5. Mojar Zona a Resanar: Procederá a verificar la zona a trabajar, luego procederá a realizar el mojado de la zona a resanar, impregnará cemento para una mejor adherencia del resane.	SE: Superficie irregular. MA: Agua. SE: Tormenta eléctrica. SE: Herramientas manuales. SA: Cemento.	1. Caída al mismo nivel 2. Agotamiento del recurso. 3. Exposición a tormenta eléctrica. 4. Golpes/cortes 5. Inhalación de cemento.	1. Orden y limpieza. 2. Aplicación de 3R. 3. Aplicar política PARE. 4. Uso de EPP. 5. Uso de respirador contra polvos.
6. Preparar la Mezcla de Concreto: Procederá a preparar la mezcla de cemento y arena fina, este se realizará dentro de una batea de trabajo, la cual se colocará el cemento, la arena y el agua será mezclada hasta homogenizar.	SE: Herramientas manuales. SA: Cemento. SE: Arena. MA: Agua.	1. Golpes/cortes 2. Inhalación de polvos 3. Incrustación en ojos. 4. Agotamiento del recurso.	1. Uso de EPP. 2. Uso de respirador. 3. Uso de lentes de seguridad. 4. Aplicar 3R.
7. Impregnar mezcla en Zona a Resanar: Procederá a impregnar la mezcla usando el frotacho y la plancha el cual se colocará de acuerdo al espesor de resane de manera homogénea en toda la zona a resanar, haciendo una especie de chicoteo.	SE: Herramientas manuales. SA: Mezcla. SA: Radiación solar. SE: Tormenta eléctrica.	1. Golpes/cortes 2. Inpregnacion en la piel 3. Exposición a radiación solar. 4. Exposición a tormenta eléctrica.	1. Uso de guantes obligatorio. 2. Uso de EPP completo. 3. Uso de bloqueador solar. 4. Aplicar Política Pare
8. Pulido y Acabado de Resane: Procederá a dar el acabado y el pulido final a la Zona de Resane con la plancha de pulir, se tomará sumo cuidado con el nivel de resane el cual se verificará con el nivel de mano	SE: Herramientas manuales. MA: Mezcla. SE: Materiales en área de trabajo. SA: Radiación solar. SE: Tormenta eléctrica.	1. Golpes/cortes 2. Contaminación del suelo. 3. Caída al mismo nivel. 4. Exposición a radiación solar. 5. Exposición a tormenta eléctrica.	1. Uso de EPP en todo momento. 2. Aplicar las 3R. 3. Realizar orden y limpieza antes durante y después. 4. Uso de solar. 5. Aplicar política PARE.
9. Orden y limpieza del área de trabajo: Limpiar y Ordenar adecuadamente el área, eliminando el material excedente en los puntos de acopio.	SE: Superficie irregular. MA: Residuos sólidos. SE: Elementos en el área de trabajo.	1. Caída al mismo nivel 2. Generación de residuos sólidos 3. Caídas al mismo nivel Golpe/Cortes	1. Realizar orden y limpieza. 2. Aplicar la técnica de las 3 erres 3. Realizar orden y limpieza antes durante y

 COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	Código: PETS-CH-PRO-10-21	
	RESANE DE CONCRETO	Versión: 04	Página 4 de 5
		Área: Proyectos	

SE: Condiciones
climatológicas
adversas.

4. Exposición a
tormentas
eléctricas

después.
4. Aplicar Política
Pare

5. RESTRICCIONES

Cualquiera de los pasos descritos se paralizará en los casos siguientes:

- Por falta de llenado de herramientas de gestión en seguridad.
- Por falta de equipos de protección personal, equipo de protección anticaídas y líneas de anclaje mal diseñadas.
- Por falta de orden de trabajo.
- Personal que no cuenta con autorización para realizar actividades dentro de la unidad.
- Cuando se presenten condiciones ambientales desfavorables:
- precipitaciones pluviales, neblinas, vientos fuertes, tormentas eléctricas.

TRABAJOS SEGUROS

1. Y o siempre voy a trabajar sin haber consumido alcohol ni drogas.

2. Yo siempre utilizo / aplico los controles / equipos de seguridad necesario para mi actividad y la de otros.



6. DOCUMENTACION ASOCIADA

D.S. 024 -2016 -EM, D.S.023-2017-E.M.LEY 29783. D.S. 005-2012-TR, NORMA TECNICA DE SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION G 050.

TRABAJOS SEGUROS

13. Herramientas manuales.

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	MODIFICACION
0	05/12/2015	Publicación
01	15/04/2017	Actualización
02	13/04/2018	Actualización
03	10/11/2019	Actualización
04	16/01/2020.	Actualización.

CHUNGAR COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-CH-PRO-10-21	
	RESANE DE CONCRETO		Versión: 04	Página 5 de 5
			Área: Proyectos	

Elaborado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			 EMICONSATH S.A. LIC. MIGUEL RODRIGUEZ GUERRA GERENTE GENERAL
Sup: CHAGUA GUERE Raúl	Ing. ZAVALLA ALARCÓN Helio	Ing. CENTENO TRUJILLO, Christian	Lic. RODRÍGUEZ GUERRA Miguel
Supervisor operativo	Residente	Jefe del departamento de Seguridad	Gerente General
FECHA : 03/01/2020	FECHA: 08/01/2020	FECHA: 14/01/2020	FECHA: 16/01/2020

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	.PE-PETS-T-02
	INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA	REVISION	01
		AREA	EHS
		PAG.:	3

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo.
- 1.2. Tomeros y/o Tacero.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Overol de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.3. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
- 2.4. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E.
- 2.5. Guantes de badana, anticorte. neopreno, multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.6. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID 19

- 2.8. Lentes de seguridad tipo Google y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Cámara o celular
- 3.2. Cuaderno de apuntes.

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar documentación correspondiente para el inicio de las labores, como permiso de trabajo, IPERC, charla de seguridad y procedimiento de trabajo (PETS).	SE: Herramientas de gestión	Mala información	Elaboración de documentaciones correspondientes al permiso de tener duda realizar la consulta al supervisor.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos / distanciamiento de 2m y lavado de manos.
4.2. Traslado a cámara de carga para el inicio de la Inspección de la tubería forzada.	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel. Tropiezos. Golpes.	Aplicar técnica de las 6 A. Identificar rutas de acceso y puntos de apoyo. No exponerse a derrumbes o deslizamientos

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	.PE-PETS-T-02
	INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA	REVISION	01
		AREA	EHS
		PAG.:	3

	SE: Energía hidráulica	Exposición a.	Respetar accesos y caminos Transitar con calma No exponerse al canal de conducción
	SA: Radiación UV	Quemaduras a la piel	Uso de bloqueador solar UV
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.
4.3. Registro de observaciones encontradas en tubería forzada.	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel. Tropiezos. Golpes.	Aplicar técnica de las 6 A. Identificar rutas de acceso y puntos de apoyo.
	SA: Ergonómico/ Posturas inadecuadas	Daño musculo esquelético	Adoptar posturas adecuadas a la labor
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.
4.4. Elaboración de informe detallando las observaciones encontradas en tubería forzada.	SA: Ergonómico/ Posturas inadecuadas	Daño musculo esquelético	Adoptar posturas adecuadas a la labor
	SA: Iluminación inadecuada	Iluminación deficiente	Uso de linterna LED/ Reflectores.
	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	.PE-PETS-T-02
	INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA	REVISION	01
		AREA	EHS
		PAG.:	3

- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar
- 5.15. No contar con el procedimiento aprobado y que este haya sido difundido al personal.

TRABAJOS SEGUROS

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aíso, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.



6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.2. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.3. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.4. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.5. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.6. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 6.7. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
- 6.8. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, en base a las Resoluciones

Ministeriales del Estado Peruano.

- REG-CON-040 IPERC CONTINUO
- Registro de inspección de herramientas: Reg.02-E23.
- CNE - 2011
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM 111-2013-MEM. Título IV: Actividades realizadas en los sistemas eléctricos.
- REG-VOL-GLO-01-02 Matriz IPERC CONTINUO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	.PE-PETS-T-02
	INSPECCION DE LA TUBERIA FORZADA	REVISION	01
		AREA	EHS
		PAG.:	3

- “Tarjeta amarilla de bloqueo de energía”.
- “Tarjeta blanca de bloqueo de energía”.
- Estándares de Herramientas de Gestión SSOMA.
- Protocolos para Peligros Mortales asociados a la actividad
- Comportamientos que Salvan Vidas que van asociados a la actividad

TRABAJA SEGURO

Los Protocolos de Peligros Mortales.

Respuesta a emergencias.

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	27-07-2020	Emisión inicial.
01	01-01-2021	Se actualizo EPPs, equipos, herramientas, controles, CSV y documentación asociada, Revisión general

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-08	
	EXCAVACION DE ZANJA EN SUPERFICIE		Versión: 02	Pág. 1 al 3
			Área: Proyectos	

1. PERSONAL

Supervisor, Capataz, Operario, Oficial y Ayudante:

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Protector (casco jockey), botas con puntera de acero, guantes de cuero, multiuso, mameluco con cintas reflectivas, respirador, capotín, tapón auditivo (orejeras y/o tapón de oídos), barbiquejo, corta vientos, anteojos de seguridad, correa porta herramientas.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Pick Hammer, Pico, Lampa, Puntas, Comba, escuadra, flexómetro, escalera y barretillas, Cinta de seguridad en contorno de área de trabajo y Letreros.

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ ASPECTO	RIESGO/ IMPACTO	CONTROLES
1. Inspección del área de trabajo: Inspeccionará las condiciones del área de trabajo haciendo uso del IPERC continuo.	SE: Superficie irregular SE: Condiciones Climáticas adversas MA: Papel	1. Caída al mismo nivel 2. Exposición a tormentas eléctricas, radiación solar y temperaturas extremos. 3. Agotamiento de RR.NN	1. Realizar orden y limpieza. 2. 3. Aplicar Política Pare Transitar solo por los espacios accesibles 4. Uso de bloqueador solar. 5. Aplicar la técnica de las 3R
2. Señalización del área de trabajo: Señalizaran haciendo uso de la cinta de señalización amarilla o la malla de seguridad, colocara letreros para delimitar el área de trabajo a fin de evitar que personal ajeno a la labor ingrese al área de trabajo coordina los vigías (en caso la zona sea de tránsito de vehículos)	SE: Superficie irregular. SE: Postes, elementos de señalización SE: Condiciones Climáticas adversas	1. Caída al mismo nivel 2. Golpes y cortes 4. Exposición a tormentas eléctricas, radiación solar y temperaturas extremos.	1. 2. Realizar orden y limpieza. uso de EPP. Capacidad máxima de carga 25 kg. 3. 4. Aplicar política PARE, Uso de bloqueador sola.
3. Inspección de herramientas y equipos: El personal encargado realizará la verificación del buen estado de las herramientas y equipos antes de hacer uso de ellos, haciendo uso del check list de preuso.	SE: Superficie irregular SE: Herramientas SE: Condiciones climáticas adversas.	1. Caída al mismo nivel 2. Agotamiento de recursos naturales 3. Golpe/Cortes 4. Exposición a tormentas	1. Realizar orden y limpieza. 2. Aplicar la técnica de las 3 R 3. Inspección de las herramientas 4. Aplicar Política Pare.

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-08	
	EXCAVACION DE ZANJA EN SUPERFICIE		Versión: 02	Pág. 1 al 3
			Área: Proyectos	

	MA: Papel	eléctricas, rayos UV.	5. Uso de bloqueador solar.
4. Orden y Limpieza del área: Realizara orden y limpieza en el área del trabajo aplicando la metodología de los 5 S, y evacua los residuos al acopio más cercano colocando los residuos a los cilindros correspondientes.	SE: Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza. Disponer los residuos sólidos a los acopios correspondientes
	MA: Residuos sólidos.	2. Generación de residuos sólidos.	2. Realizar orden y limpieza del área.
	SE: Área de trabajo en desorden	3. Golpe/Cortes	
	SE: Condiciones climáticas adversas	4. Exposición a tormentas	4. Aplicar Política Pare
5. Replanteo y marcado del área a excavar: Procederán a replantear y marcar el área a excavar, esto se realizara de acuerdo a los planos y con la ayuda de una wincha, cordel y yeso se realizar los trazos de la zona a excavar.	SE: Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	SA: Polvo	2. Exposición al polvo	2. 3. Uso de Respirador
	SE: Área de trabajo en desorden	3. Golpe/Cortes	3. 4. Aplicar Política Pare, uso de bloqueador solar.
	SE: Condiciones climáticas adversas	4. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV.	
6. Excavación: Iniciara la excavación del área marcada con los equipos y/o herramientas adecuadas esto se realizar de manera ordenada de un extremo a otro se iniciará con el pico a realizar el movimiento del terreno compacto un cierto tramo y luego se usara la lampa para eliminar dicho material removido este procedimiento se continuara hasta llegar a las medidas requeridas de acuerdo al plano.	SE: Superficie irregular	1. Caídas al mismo y deferente nivel.	1. Transitar por accesos autorizados. Señalización de área de excavación.
	SE: zanjas.	2. Aplastamiento.	2. Inspeccionar las herramientas y equipos.
	SE: Herramientas/equipos	3. Golpe/Cortes	3. Aplicar Política Pare
	SE: Condiciones climáticas adversas.	4. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV.	4. Realizar desate constante.
	SE: Rocas sueltas.	5. Aplastamiento o Exposición al ruido y polvo	5. Uso de respirador y tapón auditivo.
	SA: Ruido	6.	6.
	SA: Polvo		
7. Limpieza del área excavada: Limpiara el terreno a cada lado para evitar las caídas de persona, o la caída de material en la zanja de excavación, este procedimiento se realizará a cada momento siempre que la zanja alcance un profundidad considerable Mayores a 1.20m, este material deberá estar a una distancia de la	SE: Rocas	1. Caída al mismo y diferente nivel.	1. Realizar orden y limpieza. Señalización del área excavada.
	SE: Zanja	2. Golpes, cortes y aplastamiento	2. Inspección de las herramientas
	SE: Herramientas	3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV.	3. Aplicar Política Pare
	SE: Falta de orden y limpieza		4. 5. Circular por accesos autorizados.
			6. Realizar desate constante de rocas
			7. Carga máxima de

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-08	
	EXCAVACION DE ZANJA EN SUPERFICIE		Versión: 02	Pág. 1 al 3
			Área: Proyectos	

mitad de profundidad máxima de la zanja a excavar.	SE: Condiciones climáticas adversas.		levantamiento 25 kg.
	SE: Material acumulado.		
8. Eliminación de material: Si se tuviera gran cantidad de material producto de la excavación este deberá ser evacuado de la zona para facilitar el tránsito peatonal u otros trabajos que se puedan realizar en la zona de trabajo, para evitar algún desprendimiento de material a la zanja o caída de personal.	SE: Superficie irregular	1. Caída al mismo y diferente nivel. 2. Generación de desmonte. 3. Golpes, cortes 4. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 5. Aplastamiento, golpes. caída a dif. nivel. 6.	1. Realizar, Orden y limpieza antes durante y después. 2. Acopiar en punto autorizado. 3. Realizar la eliminación de herramientas en mal estado 4. Aplicar Política Pare 5. Uso de bloqueador solar. 6. Desatar rocas sueltas. 7. Instalación de barandas.
	MA: Material excedente.		
	SE: Herramientas		
	SE: Condiciones climáticas adversas.		
	SE: Rocas sueltas		
	SE: Zanja		
9. Orden y Limpieza: Realizara orden y limpieza en el área del trabajo y evacua los residuos al acopio más cercano colocando los residuos a los cilindros correspondientes.	MA: Residuos sólidos.	1. Generación de residuos sólidos. Golpe/Cortes. 2. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 3.	1. Derivar a punto de acopio. Realizar la eliminación de herramientas en mal estado 2. 3. Aplicar Política Pare 4. Uso de bloqueador solar.
	SE: Herramientas.		
	SE: Condiciones climáticas adversas.		

5. RESTRICCIONES

Cualquiera de los pasos descritos se paralizará en los casos siguientes:

- a. Por falta de herramientas de trabajo.
- b.-Por falta de equipos de protección personal.
- c.-Por falta de aprobación en las coordinaciones realizadas.
- d.-Por malestar de personal.
- e.-Cuando se presenten condiciones ambientales desfavorables: precipitaciones pluviales, neblinas, vientos fuertes, tormentas eléctricas o deslizamiento de material en las vías.



6. DOCUMENTACION ASOCIADA

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		Código: PETS-EMI-PRO-10-08	
	EXCAVACION DE ZANJA EN SUPERFICIE		Versión: 02	Pág. 1 al 3
			Área: Proyectos	

D.S. 024 – 2016 -EM, LEY 29783. D.S. 005-2012-TR, NORMA TECNICA DE SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION G 050.

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	MODIFICACIONES
00	05/12/2017	Publicación
01	15/09/2020	Actualizar

Elaborado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Supervisor Seguridad PEREZ GUTIERREZ Nadia	Supervisor Seguridad PEREZ GUTIERREZ Nadia	Residente ZAVALA ALARCON Helio	Gerente de Gener RODRIGUEZ GUERRA
Fecha: 09-10-2020	Fecha: 09-10-2020	Fecha: 11-10-2020	Fecha: 11-10-2020

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-59
	DESMONTAJE DE VÁLVULA PRINCIPAL	REVISION	03
		AREA	EHS
		FECHA DE REV.:	25/05/2021

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor de mantenimiento.
- 1.2. Superviso de operaciones.
- 1.3. Supervisor de EHS.
- 1.4. Mantenedor mecánico y/o eléctrico.
- 1.5. Conductor mecánico.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Overol de trabajo según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.2. Zapatos dieléctricos con punta reforzada según norma ASTM 2413-11
- 2.3. Protector de cabeza según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.4. Guantes de badana según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.5. Guantes de nitrilo según ISO 374-1:2016 TYPE B
- 2.6. Lentes de seguridad norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapón auditivo y/o orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID19

- Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Tecla ISO9001
- 3.2. Eslingas ISO 9001
- 3.3. Grilletes en acero inoxidable.
- 3.4. Soga de viento ISO 9001
- 3.5. Herramientas mecánicas ISO 9001
- 3.6. Caballete ISO 9001

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Aproximar pórtico hacia punto de izaje.	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel. Tropiezos.	Aplicar técnica de las 6 A.
	SA: Posturas disergonómicas	Daño musculo esquelético, Cansancio.	Mantener buenas posturas en el trabajo. Realizar pausas activas- pasivas
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-59
	DESMONTAJE DE VÁLVULA PRINCIPAL	REVISION	03
		AREA	EHS
		FECHA DE REV.:	25/05/2021

			Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.2. Aflojar y retirar los pernos de sujeción del conjunto de mecanismo de apertura/cierre.	SE: Accesos/ Área de trabajo.	Caída a nivel. Tropiezos.	Aplicar técnica de las 6 A
	SE: Herramientas manuales	Golpeado por. Cortes.	Uso de guantes de badana. Uso adecuado de herramientas
	SA: Posturas disergonomicas	Daño musculo esquelético. Cansancio.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Realizar pausas activas-pasivas
	SA: Iluminación inadecuada.	Iluminación deficiente.	Uso de linterna LED/ Reflector.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.3. Instalación de tecla en pórtico, elementos de izaje entre conjunto de mecanismo de apertura/cierre.	SE: Accesos/ Área de trabajo.	Caída a nivel. Tropiezos.	Aplicar técnica de las 6 A. Orden y limpieza en el área de trabajo
	SA: Posturas disergonomicas.	Daño musculo esquelético. Cansancio.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Pausas activas-pasivas
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.4. Desmontaje de conjunto de mecanismo de apertura/cierre, traslado hacia zona segura y despejada.	SE: Carga suspendida	Aplastamiento. Exposición a	Check list de equipo y elementos de izaje. Mantener distancia mínima.
	SE: Herramientas manuales	Golpeado por. Cortes.	Uso de guantes de badana. Uso adecuado de herramientas
	SA: Posturas disergonómicos.	Daño musculo esquelético. Cansancio.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Pausas activas-pasivas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-59
	DESMONTAJE DE VÁLVULA PRINCIPAL		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

	SE: Accesos/ Área de trabajo.	Caída a nivel. Tropiezos.	Aplicar técnica de las 6 A. Orden y limpieza en el área de trabajo
	SA: Iluminación inadecuada	Iluminación deficiente.	Uso de linterna LED/ Reflector
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.5. Aflojar, retiro de pernos de sujeción, aguas arriba, aguas abajo de la válvula principal	SE: Herramientas manuales	Golpeado por. Cortes.	Uso de guantes de badana. Uso adecuado de herramientas
	SE: Accesos/ Área de trabajo.	Caída a nivel. Tropiezos.	Aplicar técnica de las 6 A. Orden y limpieza en el área de trabajo
	SA: Posturas disergonómicas.	Daño musculo esquelético. Cansancio.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Pausas activas-pasivas.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.6. Instalación de elementos de izaje en cuerpo de válvula y gancho inferior de tecele	SE: Accesos/ Área de trabajo.	Caída a nivel. Tropiezos.	Aplicar técnica de las 6 A. Orden y limpieza en el área de trabajo
	SA: Posturas disergonomicas.	Daño musculo esquelético. Cansancio.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Pausas activas-pasivas
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.7. Izaje, desmontaje de cuerpo de válvula	SE: Carga suspendida	Aplastamiento. Exposición a	Check list de equipo y elementos de izaje.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-59
	DESMONTAJE DE VÁLVULA PRINCIPAL	REVISION	03
		AREA	EHS
		FECHA DE REV.:	25/05/2021

principal, traslado hacia zona segura y despejada			Mantener distancia mínima.
	SE: Herramientas manuales	Golpeado por. Cortes.	Uso de guantes de badana. Uso adecuado de herramientas
	SA: Posturas disergonómicos.	Daño musculo esquelético. Cansancio.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Pausas activas-pasivas.
	SE: Accesos/ Área de trabajo.	Caída a nivel. Tropiezos.	Aplicar técnica de las 6 A. Orden y limpieza en el área de trabajo
	SA: Iluminación inadecuada	Iluminación deficiente.	Uso de linterna LED/ Reflector
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.8. Recojo de herramientas, orden y limpieza del área de trabajo	SE: Accesos/ Área de trabajo.	Caída a nivel. Tropiezos.	Aplicar técnica de las 6 A. Orden y limpieza en el área de trabajo
	SA: Posturas disergonómicos.	Daño musculo esquelético. Cansancio.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Pausas activas-pasivas.
	MA: Residuos solidos	Generación de.	Segregación, disposición adecuada de RR-SS
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-59
	DESMONTAJE DE VÁLVULA PRINCIPAL	REVISION	03
		AREA	EHS
		FECHA DE REV.:	25/05/2021

- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Falta de capacitación y entrenamiento al personal.
- 5.8. La actividad solo lo realizaran el personal según su (M.O.F.)
- 5.9. Solo personal autorizado con fotocheck de autorización para trabajos
- 5.10. No contar con orden de trabajo, IPERC continuo firmado por el supervisor responsable.
- 5.11. Verificar la correcta evaluación de riesgo en el IPERC continuo.
- 5.12. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.13. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.14. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.15. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección
- 5.16. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.17. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.18. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.19. Cuando los cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.
- 5.20. Se debe restringir todo trabajo en la cual no se tenga presencia de rigger certificado.



TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. IPERC Continuo
- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-59
	DESMONTAJE DE VÁLVULA PRINCIPAL		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
 6.11. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.

TRABAJOS SEGUROS

Los Protocolos de Peligros Mortales.

Elevación / Izaje de cargas y trabajo con grúas.

Aislamiento y bloqueo de fuentes de energía

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	12-02-2020	Emisión inicial.
01	30-09-2020	Implementación de riesgo biológico
02	25-05-2021	Implementación de uso de doble mascarilla y modificación de restricciones.
03	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
04	04-01-2022	Revisión general
05	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PC DEL PERU SAC JUAN SUAREZ O.	 PC DEL PERU SAC ERICK VASQUEZ ESCOBAR CIP 18 389907	 PC DEL PERU SAC GIOVANNI PALACIOS JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor de mantenimiento.
- 1.2. Supervisor Operativo. (Parcial)
- 1.3. Supervisor de EHS. (Parcial)
- 1.4. Mantenedor mecánico y/o eléctrico.
- 1.5. Operador de grupo generador.
- 1.6. Conductor mecánico

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Overol de trabajo según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Zapatos dieléctricos con punta reforzada según norma americana ASTM F 2412-05 Y F 2413-05 O NTP 241.004
- 2.3. Protector de cabeza y Barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.4. Guantes de badana según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.5. Guantes de nitrilo según ISO 374-1: 2016 TYPE B
- 2.6. Tapón auditivo y/o orejeras. (Si Aplica) según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID19

- Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- Doble mascarilla. RM 1275-2021 MINSA
- Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Cinta de seguridad ISO 9001
- 3.2. Teclé adecuado a la actividad ISO 9001
- 3.3. Eslingas, estrobos, grilletes, cáncamos y soga ISO 9001
- 3.4. Herramientas mecánicas ISO 9001
- 3.5. Kits de tintes para prueba. (Limpiador, penetrante, revelador) ISO 9001
- 3.6. Linterna de mano ISO 9001
- 3.7. Trapo industrial ISO 9001

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Traslado en vehículo al punto de trabajo (si amerita)	SE. Vehículo	Accidentes vehiculares	Aplicación del manejo defensivo, check list de unidad vehicular antes del inicio de labores, respetar las señales de tránsito, poner atención a la labor, verificar el buen estado de la cámara de retroceso y

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

			sensor de proximidad. PETS de traslado de personal.
	SE: Animales de pastoreo	Choques, volcaduras	Reducir la velocidad en zonas de pastoreo, aplicación del manejo defensivo.
	SA: Personal en tránsito	Atropellos.	Disminuir la velocidad en zonas urbanas, Uso de bocina en casos de emergencia.
	MA: Condiciones Climatológicas	Congelamiento de vía. Despistes por pérdida de control y volcadura.	Manejo defensivo, reducir la velocidad y accionar el 4x4 H4
	SE: Terrenos y vías en mal estado	Despiste y Volcaduras	Reducir velocidad. No ingresar a zonas prohibidas.
	SE: Fatiga	Choques, Volcaduras	Descansar adecuadamente en el turno que no se encuentra de servicio.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Respetar el aforo del vehículo, mantener las ventanas entre abiertas durante el trayecto, uso de separadores. Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.2. Verificación del bloqueo en la Válvula principal y despresurizado del inyector	SE: Válvulas	Liberación de Presión Hidrostática	Verificación del área de trabajo, Verificación del bloqueo por un personal capacitado.
	SE: Áreas de Acceso	Caída al mismo nivel, Caída a distinto nivel, tropiezo.	Verificación del área de trabajo, Utilizar todos los EPP's adecuados. Señalización de las áreas de trabajo y peligrosas.
	SA: Iluminación	Exposición a deficiente	Utilizar linternas y/o Lámparas

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

4.3. Afloje, retiro de pernos del difusor e Izaje del Difusor de turbina. (Desmontaje)		iluminación.	
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	SA: Posturas Inadecuadas	Posición anti ergonómica, daño musculoesquelético	Mantener buenas posturas en el trabajo.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	Check list de las herramientas manuales, Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Carga Suspendeda/ Izaje	Aplastamiento,	Utilizar todos los EPP's adecuados. Operación de Izaje por personal capacitado y/o entrenado. Verificación del área de trabajo, Señalización del área donde se realice el Izaje. Uso de vientos. Check list de los equipos de Izaje, No posicionarse debajo de la carga suspendida Mantener Distancia Mínima de Seguridad de 3m de la zona de Izaje.
	SA: Ergonómico- Exige Torsión	Sobre esfuerzo de físico.	Uso de herramientas de torsión con brazo de empuje.
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculoesquelético	Mantener buenas posturas en el trabajo. Pausa Activa
	SA: Manipulación inadecuada de cargas.	Sobre esfuerzo de físico.	Distribución de cargas.
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	SA: Agente Biológico -	Exposición de	Uso de mascarilla de tela,

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

	Virus SARS COV 2	contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.4. Retiro de pernos e Izaje del Escudo de turbina. (Desmontaje)	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	Check list de las herramientas manuales, Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Carga Suspendida/ Izaje	Aplastamiento,	Utilizar todos los EPP's adecuados. Operación de Izaje por personal capacitado y/o entrenado. Verificación del área de trabajo, Señalización del área donde se realice el Izaje. Uso de vientos. Check list de los equipos de Izaje, No posicionarse debajo de la carga suspendida Mantener Distancia Mínima de Seguridad de 3m de la zona de Izaje.
	SA: Ergonómico- Exige Torsión	Sobre esfuerzo de físico.	Uso de herramientas de torsión con brazo de empuje.
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculoesquelético	Mantener buenas posturas en el trabajo. Pausa Activa
	SA: Manipulación inadecuada de cargas.	Sobre esfuerzo de físico.	Distribución de cargas.
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.5. Inspección visual de erosiones, cavitación y fisuras, de ser	SE: Áreas de Acceso	Caída al mismo nivel, Caída a	Verificación del área de trabajo,

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

necesario realizar la inspección dimensional o desgastes y Realizar el control de fisuras con líquidos penetrantes.		distinto nivel,	Utilizar todos los EPP's adecuados. Señalización de las áreas de trabajo y peligrosas.
	SA: Iluminación	Exposición deficiente iluminación.	Utilizar linternas y/o Lámparas
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	MA: Sustancias Químicas	Manipulación/ Utilización	Uso de Guantes de Nitrilo y Lentes de Seguridad Portar las Hojas MSDS
	MA: Residuos Solidos	Generación de RR.SS.	Segregación adecuada de los RR.SS:
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.6. Izaje y colocación y ajuste de pernos del Escudo de turbina. (Montaje)	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	Check list de las herramientas manuales, Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Carga Suspendida/ Izaje	Aplastamiento,	Utilizar todos los EPP's adecuados. Operación de Izaje por personal capacitado y/o entrenado. Verificación del área de trabajo, Señalización del área donde se realice el Izaje. Check list de los equipos de Izaje, Uso de vientos. No posicionarse debajo de la carga suspendida Mantener Distancia Mínima de Seguridad de 3 mts de la zona de Izaje.
	SA: Ergonómico- Exige Torsión	Sobre esfuerzo de físico.	Uso de herramientas de torsión con brazo de empuje.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculoesquelético	Mantener buenas posturas en el trabajo. Pausa Activa
	SA: Manipulación inadecuada de cargas.	Sobre esfuerzo de físico.	Distribución de cargas.
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.7. Izaje y colocación y ajuste de pernos del Difusor de turbina. (Montaje)	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	Check list de las herramientas manuales, Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Carga Suspendida/ Izaje	Aplastamiento,	Utilizar todos los EPP's adecuados. Operación de Izaje por personal capacitado y/o entrenado. Verificación del área de trabajo, Señalización del área donde se realice el Izaje. Check list de los equipos de Izaje, No posicionarse debajo de la carga suspendida Uso de vientos. Mantener Distancia Mínima de Seguridad de 3 mts de la zona de Izaje.
	SA: Ergonómico- Exige Torsión	Sobre esfuerzo de físico.	Uso de herramientas de torsión con brazo de empuje.
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculoesquelético	Mantener buenas posturas en el trabajo. Pausa Activa
	SA: Manipulación inadecuada de cargas.	Sobre esfuerzo de físico.	Distribución de cargas.
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.8. Al concluir con las actividades el operador debe limpiar el área de trabajo y comunicar al CCO para el ingreso y puesta en servicio del grupo hidroeléctrico. Se debe registrar en cuaderno de ocurrencias y parte diario.	SE: Energía Eléctrica,	Choque eléctrico, quemaduras.	Energía Cero. Aplicar los 12 pasos de ABE. Verificar el cumplimiento del check list de los 12 pasos ABE. Personal capacitado y entrenado. Uso de EPPs adecuados.
	MA: Residuos sólidos.	Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Falta de capacitación y entrenamiento al personal.
- 5.8. La actividad solo lo realizaran el personal según su (M.O.F.)
- 5.9. Solo personal autorizado con fotocheck de autorización para trabajos
- 5.10. No contar con orden de trabajo, IPERC continuo firmado por el supervisor responsable.
- 5.11. Verificar la correcta evaluación de riesgo en el IPERC continuo.
- 5.12. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.13. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.14. Se cuenta con condiciones climáticas adversas.
- 5.15. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección
- 5.16. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.17. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m.
- 5.18. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

5.19. Cuando los cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.

5.20. Se debe restringir todo trabajo en la cual no se tenga presencia de rigger certificado.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.



6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. IPERC Continuo
- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.11. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.

TRABAJA SEGURO

Protocolos de Peligros Mortales

Aislamiento / bloqueo de energías.
Respuesta a emergencias.
Elevación / izaje de cargas y trabajo con grúas.
Equipos móviles

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	06-05-2019	Emisión inicial.
01	31-07-2019	Determinación de los Peligros y Riesgos.
03	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-06
	INPECCIÓN DE RODETE DE TURBINA FRANCIS	REVISION	03
		AREA	EHS
		Fecha de Rev.:	26/06/2021

04	04-01-2022	Revisión general
05	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC SUPERVISOR EHS	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-18
	INSPECCIÓN DEL GENERADOR ELÉCTRICO		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pag.	Página 1 de 5

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo (Permanente).
- 1.2. Supervisor de EHS (Temporal).
- 1.3. Personal técnico liniero.
- 1.4. Conductor mecánico

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Casco dieléctrico según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.2. Guantes dieléctricos según UNE EN 60903: 2003 CEI 60903: 2002
- 2.3. Lentes de seguridad norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.4. Zapatos dieléctricos según norma americana ASTM F 2412-05 Y F 2413-05 O NTP 241.004
- 2.5. Ropa de trabajo según norma ANSI/ISEA 107-2010

EPP COVID19

- 2.5. Lentes de seguridad y/o Careta facial.
- 2.6. Mascarilla de tela o descartable
- 2.7. Dispensador con alcohol de 70° o alcohol en gel.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Juego de herramientas para mecánico ISO 9001
- 3.2. Herramientas de banco para mecánico ISO 9001
- 3.3. Equipo completo de soldadura ISO 9001
- 3.4. Andamios ISO 9001
- 3.5. Tacle de cadena 1 Ton ISO 9001
- 3.6. Juego de relojes para alineamiento ISO 9001
- 3.7. Juego de eslingas ISO 9001

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO / IMPACTO	CONTROLES
4.1. Traslado en vehículo al punto de trabajo (si amerita)	SE. Vehículo	Accidentes vehiculares	Aplicación del manejo defensivo, check list de unidad vehicular antes del inicio de labores, respetar las señales de tránsito, poner atención a la labor, verificar el buen estado de la cámara de retroceso y sensor de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-18
	INSPECCIÓN DEL GENERADOR ELÉCTRICO		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pag.	Página 2 de 5

			proximidad. PETS de traslado de personal.
	SE: Animales de pastoreo	Choques, volcaduras	Reducir la velocidad en zonas de pastoreo, aplicación del manejo defensivo.
	SA: Personal en tránsito	Atropellos.	Disminuir la velocidad en zonas urbanas, Uso de bocina en casos de emergencia.
	MA: Condiciones Climatológicas	Congelamiento de vía. Despistes por pérdida de control y volcadura.	Manejo defensivo, reducir la velocidad y accionar el 4x4 H4
	SE: Terrenos y vías en mal estado	Despiste y Volcaduras	Reducir velocidad. No ingresar a zonas prohibidas.
	SE: Fatiga	Choques, Volcaduras	Descansar adecuadamente en el turno que no se encuentra de servicio.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Respetar el aforo del vehículo, mantener las ventanas entre abiertas durante el trayecto, uso de separadores. Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.2. Evaluar el registro diario de operación (verificar lecturas de parámetros). Verificar la limpieza del generador y excitatriz. Verificar las fugas de lubricante de cojinetes.	SE: Área de trabajo	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
	MA: Residuos sólidos.	Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.
	MA: Sustancias químicas.	Derrame, contaminación.	Plan de contingencias, uso de kit antiderrame.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-18
	INSPECCIÓN DEL GENERADOR ELÉCTRICO	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pag.	Página 3 de 5

	SE: Energía Eléctrica,	Choque eléctrico.	Mantener distancias mínimas de seguridad
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.3. Verificar chisporroteo en anillos colectores de delgas y el estado de los carbones. Verificar temperaturas en terminales, con termómetro láser digital.	SE: Área de trabajo	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
	SA: Ruidos	Hipoacusia inducida por ruido	Uso de EPPS adecuados
	SE: Energía Eléctrica,	Choque eléctrico.	Mantener distancias mínimas de seguridad
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.4. Verificar operatividad de las puestas a tierra. Recoger las herramientas empleadas en el trabajo, verificando su operatividad para su próximo uso.	SE: Herramientas manuales.	Golpeado por, cortes	Inspección, check list de pre uso de las herramientas manuales.
	SE: Energía Eléctrica,	Choque eléctrico.	Mantener distancias mínimas de seguridad
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.
4.5. Ordenar y limpiar la zona de trabajo, dejándola libre de objetos extraños.	MA: Residuos sólidos.	Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio con virus SARS CoV2 (COVID-19)	Uso de mascarilla de tela, distanciamiento social 2 m, lavado de manos con agua y jabón y desinfección con alcohol en gel, uso de bitácora.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-18
	INSPECCIÓN DEL GENERADOR ELÉCTRICO		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pag.	Página 4 de 5

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando “NO” exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Falta de capacitación y entrenamiento al personal.
- 5.8. La actividad solo lo realizaran el personal según su (M.O.F.)
- 5.9. Solo personal autorizado con fotocheck de autorización para trabajos
- 5.10. No contar con orden de trabajo, IPERC continuo firmado por el supervisor responsable.
- 5.11. Verificar la correcta evaluación de riesgo en el IPERC continuo.
- 5.12. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.13. Se cuenta con condiciones climáticas adversas.
- 5.14. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección
- 5.15. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.16. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m.
- 5.17. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.18. Cuando los cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.



TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-18
	INSPECCIÓN DEL GENERADOR ELÉCTRICO		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pag.	Página 5 de 5

- 6.1. IPERC Continuo
- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.

TRABAJOS SEGUROS

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

Respuesta a emergencias.

Seguridad eléctrica.

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	24-07-2018	Emisión inicial.
01	04-10-2018	Implementación de Trabajo Seguro.
02	31-07-2019	Revisión de peligros
03	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
04	04-01-2022	Revisión general
05	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PIE DEL PERU SAC JUAN SUAREZ ORE	 PIE DEL PERU SAC ERICK VASQUEZ ESCOBAR Jefe de Proyecto	 PIE DEL PERU SAC GIOVANNI PALACIOS JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-31
	MEGADO DE GENERADOR ELECTRICO		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor de mantenimiento.
- 1.2. Superviso de operaciones.
- 1.3. Supervisor de EHS.
- 1.4. Mantenedor mecánico y/o eléctrico.
- 1.5. Conductor mecánico

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Overol de trabajo según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Zapatos dieléctricos con punta de baquelita según norma ASTM 2413-11
- 2.3. Protector de cabeza y barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.4. Guantes de badana según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016.
- 2.5. Lentes claros de seguridad según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.6. Tapón Auditivo y/o Orejeras norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID19

- Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Multímetro digital. ISO 9001
- 3.2. Equipo Megómetro según IEC61010
- 3.3. Cinta de seguridad ISO 9001
- 3.4. Juego de Destornilladores ISO 9001
- 3.5. Juego de Dados Hexagonales ISO 9001
- 3.6. Linterna de mano ISO 9001
- 3.7. Cinta de papel ISO 9001
- 3.8. Trapo industrial ISO 9001

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificación del bloqueo de las fuentes de Energía.	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	• Check list de las herramientas manuales, • Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Energía Eléctrica	Choque Eléctrico	• Verificación de energía cero • Distancia mínima de Seguridad. • Utilizar todos los EPP's dieléctricos • Conocer los 12 pasos ABE

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-31
	MEGADO DE GENERADOR ELECTRICO		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

	SE: Desniveles de área, objetos mal ubicados	Caída al mismo nivel, Caída a distinto nivel, tropiezo.	- Verificación del área de trabajo, - Utilizar todos los EPP's adecuados. - Orden y limpieza
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculo esquelético	- Mantener buenas posturas en el trabajo. - Pausa Activa
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	MA: RR.SS	Contaminación al suelo, generación de RR.SS.	Segregación adecuada de RR.SS.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.2. Señalización y limpieza de la zona de trabajo.	SE: Energía Eléctrica	Choque Eléctrico	- Verificación de energía cero - Distancia mínima de Seguridad. - Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	- Check list de las herramientas manuales, - Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Desniveles de área, objetos mal ubicados	Caída al mismo nivel, Caída a distinto nivel, tropiezo.	- Verificación del área de trabajo, - Utilizar todos los EPP's adecuados. - Orden y limpieza
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculo esquelético	- Mantener buenas posturas en el trabajo. - Pausa Activa
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	MA: RR.SS	Contaminación al suelo, generación de RR.SS.	Segregación adecuada de RR.SS.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PC DEL PERU SAC JOHANN SUAREZ O.	 PC DEL PERU SAC ERICK VASQUEZ ESCOBAR CIP 14 389907	 PC DEL PERU SAC JOHANN PALACIOS JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-31
	MEGADO DE GENERADOR ELECTRICO		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	• Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.3. Identificación de los cables de Salida de Generador	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	• Check list de las herramientas manuales, • Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SA: Carga Manuales	Sobre Esfuerzo	• Distribución de la carga pasado los 25 Kg
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculo esquelético	• Mantener buenas posturas en el trabajo. • Pausa Activa
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	• Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	MA: RR.SS	Contaminación al suelo, generación de RR.SS.	• Segregación adecuada de RR.SS.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	• Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.4. Instalación de Megóhmetro y accesorios.	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	• Check list de las herramientas manuales, • Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Desniveles de área, objetos mal ubicados	Caída al mismo nivel, Caída a distinto nivel, tropiezo.	• Verificación del área de trabajo, • Utilizar todos los EPP's adecuados. • Orden y limpieza
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculo esquelético	• Mantener buenas posturas en el trabajo. • Pausa Activa
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	• Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-31
	MEGADO DE GENERADOR ELECTRICO		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

	MA: RR.SS	Contaminación al suelo, generación de RR.SS.	Segregación adecuada de RR.SS.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.5. Megado del Generador de acuerdo a protocolos	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	- Check list de las herramientas manuales, - Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculo esquelético	- Mantener buenas posturas en el trabajo. - Pausa Activa
	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	MA: RR.SS	Contaminación al suelo, generación de RR.SS.	Segregación adecuada de RR.SS.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
4.6. Desconexión del equipo Megóhmetro.	SE: Herramientas Manuales	Golpearse contra:	- Check list de las herramientas manuales, - Utilizar todos los EPP's adecuados.
	SE: Desniveles de área, objetos mal ubicados	Caída al mismo nivel, Caída a distinto nivel, tropiezo.	- Verificación del área de trabajo, - Utilizar todos los EPP's adecuados. - Orden y limpieza
	SA: Posturas Inadecuadas, Trabajos Repetitivos	Posición anti ergonómica, daño musculo esquelético	- Mantener buenas posturas en el trabajo. - Pausa Activa

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-31
	MEGADO DE GENERADOR ELECTRICO		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

4.7. Orden y Limpieza del área de trabajo	SA: Ruido	Exposición al Ruido	Utilizar tapones auditivos y/o orejeras,
	MA: RR.SS	Contaminación al suelo, generación de RR.SS.	Segregación adecuada de RR.SS.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.
	MA: RR.SS	Contaminación al suelo, generación de RR.SS.	Segregación adecuada de RR.SS.
	SE: Desniveles de área, objetos mal ubicados	Caída al mismo nivel, Caída a distinto nivel, tropiezo.	- Verificación del área de trabajo, - Utilizar todos los EPP's adecuados. - Orden y limpieza
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición de contagio	Uso de doble mascarilla de tela. Uso de dispensador portátil de alcohol. Distanciamiento social 2m. Lavado de manos con agua y jabón y desinfección. Uso de bitácora.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Falta de capacitación y entrenamiento al personal.
- 5.8. La actividad solo lo realizaran el personal según su (M.O.F.)
- 5.9. Solo personal autorizado con fotocheck de autorización para trabajos
- 5.10. No contar con orden de trabajo, IPERC continuo firmado por el supervisor responsable.
- 5.11. Verificar la correcta evaluación de riesgo en el IPERC continuo.
- 5.12. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.13. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Juan Suarez Ore SUPERVISOR MANTENIMIENTO	 Erick Vasquez Escobar SUPERVISOR EHS	 Giovanni Palacios JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑIA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-31
	MEGADO DE GENERADOR ELECTRICO		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

- 5.14. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.15. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección
- 5.16. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.17. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.18. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
Cuando los cables eléctricos se encuentran fuera del estándar

TRABAJOS SEGUROS

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. IPERC Continuo
- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.11. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.

TRABAJOS SEGUROS

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

Aislamiento / bloqueo de energías.
Respuesta a emergencias.
Elevación / izaje de cargas y trabajo con grúas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Juan Suarez Ore SUPERVISOR MANTENIMIENTO	 Erick Vasquez Escobar SUPERVISOR EHS	 Giovanni Palacios JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-31
	MEGADO DE GENERADOR ELECTRICO		REVISION	03
			AREA	EHS
			FECHA DE REV.:	25/05/2021

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	06-03-2020	Emisión inicial.
01	30-09-2020	Implementación de riesgo biológico
02	05-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
03	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
04	04-01-2022	Revisión general
05	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-103
		REVISION	02
	INSPECCION DE GOBERNADOR UG8	AREA	EHS
		Pág.	Página 1 de 6

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor de mantenimiento.
- 1.2. Supervisor Operativo.
- 1.3. Supervisor de EHS.
- 1.4. Mantenimiento mecánico y eléctrico.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Overol/ropa de trabajo ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Zapatos dieléctricos con punta reforzada según norma americana ASTM F 2412-05 Y F 2413-05 O NTP 241.004
- 2.3. Protector de cabeza y barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.4. Guantes de látex / nitrilo / badana norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.5. Lentes de seguridad norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.6. Protección auditiva. (si aplica) según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID19

- Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Dados 10 al 24 mm Tilfor de 5 Tn. ISO 9001
- 3.2. Llave mixta de 6-19 mm Cables de acero ISO 9001
- 3.3. Llave Hexagonal. ISO 9001
- 3.4. Multímetro ISO 9001

3.1.

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. verificación de energía cero.	Equipo o instalación eléctrica	Arco eléctrico	Hacer uso del revelador de tensión (con contacto y sin contacto directo). Instalación de tierra temporaria Realización de 12 pasos ABE Energía Cero
		Corto circuito	Colocación de las tarjetas, candados para el bloqueo

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-103
		REVISION	02
	INSPECCION DE GOBERNADOR UG8	AREA	EHS
		Pág.	Página 2 de 6

			en los equipos a ser intervenidos. 12 paso ABE, energía cero
4.2. Inspección del área de trabajo donde se realiza la actividad.	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel. Tropiezos. Golpes.	Aplicar técnica de las 6 A Identificar rutas de acceso y puntos de apoyo. Ingreso por malla retirada a la zona de trabajo. Presencia de vigía y personal paramédico
	SE: Señalización de área	Caída al mismo lugar	Uso de equipo de barricada en la zona de trabajo y cinta amarilla de precaución.
	SA: Ergonomía/ Posturas inadecuadas.	Daño musculo esquelético.	Adoptar posturas adecuadas a la labor.
	SA: Condiciones climatológicas	Exposición a Rayos UV	Uso de protección solar.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y probabilidad de contagio de los agentes biológicos como virus SARS-CoV-2 (contacto directo entre personas, contacto con objetos contaminados)	Prueba antigena, Mantener el distanciamiento social 1.5 m, Uso mascarilla en todo momento, guantes, lentes de seguridad, garantizar la disponibilidad de los recursos de alcohol en gel, limpieza y desinfección del área de trabajo, registrar en la bitácora, uso de careta facial si a merite, mantenerse en su núcleo de trabajo, personal capacitado en COVID -19
4.3. Verificación de lazo del solenoide de disparo.	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel, tropiezos. Golpes.	Aplicar técnica de las 6A Identificar rutas de acceso y puntos de apoyo.
	SE: Herramientas manuales	Lesión a la persona, golpes.	Inspección de herramientas, Uso de EPPs adecuado (lentes, guantes)
	SA: Ergonomía/ Posturas inadecuadas.	Daño musculo esquelético.	Adoptar posturas adecuadas a la labor.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-103
		REVISION	02
	INSPECCION DE GOBERNADOR UG8	AREA	EHS
		Pág.	Página 3 de 6

4.4. Verificación de la matriz de disparo de gobernador.	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Trabajo entre más de 3 personas Realizar pausas activas, Personal capacitado en ergonomía Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.
	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel, tropiezos. Golpes.	Aplicar técnica de las 6A Identificar rutas de acceso y puntos de apoyo.
	SE: Herramientas manuales	Lesión a la persona, golpes.	Inspección de herramientas, Uso de EPPs adecuado (lentes, guantes)
	SA: Ergonomía/ Posturas inadecuadas.	Daño musculo esquelético.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Trabajo entre más de 3 personas Realizar pausas activas, Personal capacitado en ergonomía
4.5. Prueba de desconexión de solenoide de disparo del gobernador.	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.
	SE: Accesos/ Área de trabajo	Caída a nivel, tropiezos. Golpes.	Aplicar técnica de las 6A Identificar rutas de acceso y puntos de apoyo.
	SE: Herramientas manuales	Lesión a la persona, golpes.	Inspección de herramientas, Uso de EPPs adecuado (lentes, guantes)
	SA: Ergonomía/ Posturas inadecuadas.	Daño musculo esquelético.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Trabajo entre más de 3 personas Realizar pausas activas,

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-GM-103
	INSPECCION DE GOBERNADOR UG8		REVISION	02
			AREA	EHS
			Pág.	Página 4 de 6

4.6. Orden Y limpieza	SA: Biológico	Exposición de contagio con virus SARS COV 2(COVID-19)	Personal capacitado en ergonomía Uso de EPPs específico. Distanciamiento social. Lavado de manos y desinfección. Uso de bitácora.
	SE: Residuos Solidos	Generación de	Uso de acopio autorizado o de bolsas
	SA: Ergonomía/ Posturas inadecuadas.	Daño musculo esquelético.	Adoptar posturas adecuadas a la labor. Trabajo entre más de 3 personas Realizar pausas activas, Personal capacitado en ergonomía
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y probabilidad de contagio de los agentes biológicos como virus SARS-CoV-2 (contacto directo entre personas, contacto con objetos contaminados)	Prueba antigena, Mantener el distanciamiento social 1.5 m, Uso mascarilla en todo momento, guantes, lentes de seguridad, garantizar la disponibilidad de los recursos de alcohol en gel, limpieza y desinfección del área de trabajo, registrar en la bitácora, uso de careta facial si a merite, mantenerse en su núcleo de trabajo, personal capacitado en COVID -19

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-103
		REVISION	02
		AREA	EHS
		Pág.	Página 5 de 6

- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

6. IPERC Continuo
7. IPERC Base
8. Charla de 5 minutos o capacitación.
9. Orden de trabajo.
10. Plan de Contingencia
11. Check list de equipos y herramientas
12. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
13. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
14. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 14.1. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM
15. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.

TRABAJA SEGURO

Protocolos de Peligros Mortales asociados a la actividad

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GM-103
	INSPECCION DE GOBERNADOR UG8	REVISION	02
		AREA	EHS
		Pág.	Página 6 de 6

Seguridad eléctrica.
Respuesta a emergencias.

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISION	FECHA	MODIFICACIONES
00	08-03-2021	Emisión inicial.
01	25-06-2021	Revisión de forma y contenido
02	05-01-2021	Revisión general.
03	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
04	04-01-2022	Revisión general
05	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	REVISION	06
		AREA	EHS
		Pag.	Página 1 de 5

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo.
- 1.2. Supervisor de EHS.
- 1.3. Mantenedor mecánico y/o eléctrico (SI AMERITA)
- 1.4. Operador de grupo generador.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Overol de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.3. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
- 2.4. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E.
- 2.5. Guantes de badana, anticorte. neopreno, multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.6. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID 19

- 2.8. Lentes de seguridad tipo Google y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

- 3.1. Radio de comunicación según norma ISO 9001:2015
- 3.2. Pirómetro según norma ISO 9001:2015
- 3.3. Linterna según norma ISO 9001: 2015
- 3.4. Detector de tormentas según norma ISO 9001: 2015
- 3.5. Multímetro según norma ISO 9001: 2015
- 3.6. Perillero
- 3.7. Linterna.

CONSUMIBLES:

- Trapo industrial

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
		REVISION	06
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	AREA	EHS
		Pag.	Página 2 de 5

4. PROCEDIMIENTO			
PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar documentación correspondiente para el inicio de las labores, como permiso de trabajo, IPERC, charla de seguridad y procedimiento de trabajo (PETS), adicionalmente se debe incluir anexos como protocolo de mediciones, etc.	SE: Herramientas Manuales	Esfuerzo excesivo	Elaboración de documentaciones correspondientes al permiso.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso de doble mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.2. Verificar el estado operativo de los componentes de los tableros de Control y fuerza. - PLC - Relay's - Contactores - Interruptores - Heater	SE: Instrumento de medición en mal estado	Contacto con energía eléctrica	Inspección de Equipos para verificación antes de su uso.
	SE: Energía Eléctrica.	Choque eléctrico.	Utilizar EPP's dieléctricos adecuados. Todo trabajador involucrado en bloqueo de energías debe estar capacitado en lectura e interpretación matrices y diagramas unifilares. Capacitar, entrenar y entregar autorización específica, verificar vigencia. Realizar check list de los equipos e instrumentos para realizar el bloqueo. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía. Realizar la verificación de energía con revelador de tensión. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía (si aplica) Mantener DMS con respecto a tableros energizados.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso de doble mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	REVISION	06
		AREA	EHS
		Pag.	Página 3 de 5

	SE: Pisos irregulares (desnivel)	Caídas al mismo nivel	Verificar que el área se encuentre libre de objetos
4.3. Verificar que los aparatos estén firmemente sujetos a la estructura del tablero	SE: Energía Eléctrica.	Choque eléctrico.	Utilizar EPP's dieléctricos adecuados. Todo trabajador involucrado en bloqueo de energías debe estar capacitado en lectura e interpretación matrices y diagramas unifilares. Capacitar, entrenar y entregar autorización específica, verificar vigencia. Realizar check list de los equipos e instrumentos para realizar el bloqueo. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía. Realizar la verificación de energía con revelador de tensión. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía (si aplica) Mantener DMS con respecto a tableros energizados.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso de doble mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.4. Verificar que los aislantes no estén dañados, o tengan superficies contaminadas.	SE: Energía Eléctrica.	Choque eléctrico.	Utilizar EPP's dieléctricos adecuados. Todo trabajador involucrado en bloqueo de energías debe estar capacitado en lectura e interpretación matrices y diagramas unifilares. Capacitar, entrenar y entregar autorización específica, verificar vigencia. Realizar check list de los equipos e instrumentos para realizar el bloqueo. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía. Realizar la verificación de energía con revelador de tensión.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	REVISION	06
		AREA	EHS
		Pag.	Página 4 de 5

		Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía (si aplica) Mantener DMS con respecto a tableros energizados.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2 Uso de doble mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.
- 5.14. No contar con el procedimiento aprobado y que este haya sido difundido al personal.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido alcohol ni drogas.
2. Siempre utilizo / aplico los controles / equipos de seguridad necesarios para mi actividad y al de otros.
3. Siempre uso equipos apropiados para prevenir caídas cuando trabajo por encima de 1.8 metros de altura.
4. Opero equipos únicamente si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y compruebo la ausencia de carga, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipos / controles / instalaciones de seguridad, sin autorización.
7. Nunca ingreso sin autorización a zonas de operación sobre todo cuando exista equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de alto riesgo, sin controles preventivos implementados.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	REVISION	06
		AREA	EHS
		Pag.	Página 5 de 5

9. Siempre reporto accidentes y cuasi accidentes, con potencial de alto riesgo (HPRIs).

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- 6.2. DS N° 005-2012-TR “Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- 6.3. Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos”
- 6.4. DS N° 057-2004-PCM “Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos”
- 6.5. DS N° 024-2016-EM “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería” y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.6. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 6.7. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
- 6.8. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, en base a las Resoluciones

Ministeriales del Estado Peruano.

- REG-CON-040 IPERC CONTINUO
- Registro de inspección de herramientas: Reg.02-E23.
- CNE - 2011
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM 111-2013-MEM. Título IV: Actividades realizadas en los sistemas eléctricos.
- REG-VOL-GLO-01-02 Matriz IPERC CONTINUO
- “Tarjeta amarilla de bloqueo de energía”.
- “Tarjeta blanca de bloqueo de energía”.
- Estándares de Herramientas de Gestión SSOMA.
- Protocolos para Peligros Mortales asociados a la actividad
- Comportamientos que Salvan Vidas que van asociados a la actividad

TRABAJO SEGURO

Los Protocolos de Peligros Mortales asociadas a la actividad.

Aislamiento / bloqueo de energías.

Seguridad eléctrica.

Respuesta a emergencias.



7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	25-03-2019	Emisión inicial.
01	31-07-2019	Revisión de peligros
02	07-01-2020	Actualización de procedimientos
03	15-07-2020	Revisión de secuencias y restricciones
04	30-05-2020	Se implementó medidas de control del Sars CoV 2
05	29-07-2021	Se actualizo EPPs, equipos, herramientas, controles, CSV y documentación asociada.
06	01-01-2022	Revisión General

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 1 de 5

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo (Permanente).
- 1.2. Supervisor de EHS (Temporal).
- 1.3. Personal Técnico Liniero.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Guantes según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.2. Lentes transparentes y/o oscuros norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.3. Ropa de trabajo según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.4. Zapatos dieléctricos según norma ASTM 2413-11
- 2.5. Protector de cabeza según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.6. Bloqueador Solar y otros SPF100

EPP COVID19

- 2.7. Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.8. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.9. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Equipo de comunicación (Radio, celular etc.) ISO 9001
- 3.2. Binoculares ISO 9001
- 3.3. Check List de equipos y herramientas - cambio de turno PIC.PE-F-GO-24
- 3.4. Detector de tormentas según norma ISO 9001: 2015
- 3.5. Formato de registro

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO / IMPACTO	CONTROLES
4.1. Aprobación de la Orden de Trabajo (OT) por Jefatura de Centrales Hidroeléctricas y/o Empresa Especializada e Identificar peligros y evaluar riesgos de la zona geográfica donde está programada el recorrido de la inspección.	SE: Área de trabajo	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 2 de 5

		virus SARS COV 2	alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.2. El personal de operación realizará inspección del patio de llaves, sala de control y debe registrar las observaciones en las planillas de inspección.	SE: Vías de acceso.	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
4.3. El personal de operación debe usar los EPPs adecuados dentro del patio de llaves, al encontrar una observación crítica que ocasionaría daños a equipos y/o materiales que ocasionarían interrupción en el suministro, inestabilidad al sistema eléctrico debe ser reportado inmediatamente al supervisor y al cambio de turno.	SE: Área de trabajo	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
	MA: Residuos sólidos.	Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.
	SA: Temperaturas bajas	Enfermedades bronco respiratorias	Uso de ropa térmica.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.4. El personal de operación debe usar los EPPs adecuados dentro de la sala de control, al encontrar una observación crítica que ocasionaría daños a equipos y/o materiales que producirían interrupción en la supervisión y control del sistema eléctrico debe ser reportado inmediatamente al supervisor y al cambio de turno.	SE: Área de trabajo	Caída a nivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
	MA: Residuos sólidos.	Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 3 de 5

	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
	MA: Residuos sólidos.	Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.
	SA: Temperaturas bajas	Enfermedades bronco respiratorias	Uso de ropa térmica.
4.5. El personal de operaciones al culminar la inspección visual debe rellenar el formato de cambio de turno PIC.PE-F-GO-24, con las observaciones encontradas.	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 4 de 5

- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Se debe restringir todos los trabajos en altura cuando las condiciones de velocidad del viento superan los 30km/h.
- 5.14. Volver a inspeccionar y a validar el andamio después que hayan pasado las condiciones ambientales críticas (si amerita el uso de andamio).
- 5.15. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.16. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.

TRABAJOS SEGUROS

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aislo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. IPERC Continuo
- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.11. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.

TRABAJOS SEGUROS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 5 de 5

Protocolos de Peligros Mortales asociados a la actividad

Respuesta a emergencias.

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	07-02-2020	Emisión inicial.
01	25-05-2020	Implementación del riesgo biológico
02	11-06-2021	Revisión de forma y contenido
03	29-07-2021	Actualización de CSV, controles, equipos, herramientas, documentación asociada y firmas
04	04-09-2021	Revisión general.
05	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
06	04-01-2022	Revisión general
07	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-18
		REVISION	04
	LIMPIEZA DE AISLADORES EN 50 KV (LÍNEA DESENERGIZADA)	AREA	EHS
		Pág.	Página 1 de 8

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor O&M.
- 1.2. Supervisor EHS.
- 1.3. Personal Técnico liniero y/o eléctrico

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1 Guantes de cuero adecuado para estos trabajos según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.2 Zapatos dieléctricos de seguridad según norma ASTM 2413-11
- 2.3 Protector de cabeza según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.4 Barbiquejo con mentonera según norma EN 397
- 2.5 Anteojos de protección (claros) según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.6 Protector auditivo según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB
- 2.7 Ropa de trabajo según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.8 Guantes dieléctricos según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.9 Sobre guantes de cuero según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.10 Protector Facial (Respirador) ANSI/Z871 – EN 166

EPP COVID19

- 2.8. Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1 Equipo de comunicación (teléfono, radio portátil, onda portadora y celulares). Según ISO 9001
- 3.2 Pértiga dieléctrica (telescópica) según norma IEEE 516: 2009 numeral 5.8.3 Y 5.8.7
- 3.3 Revelador de tensión según norma NFPA 70E
- 3.4 Candado de Seguridad (Lock Out).
- 3.5 Tarjeta de Seguridad (Tag Out).
- 3.6 Instrumento de medición eléctrica (Multímetro).
- 3.7 Puesta a tierra temporarias. según norma IEC 61230 O ASTM F 855
- Otros: PLATAFORMAS (Si amerita)

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO / IMPACTO	CONTROLES
4.1. Probar todos los equipos antes de ser utilizados para asegurar su eficacia.	SE: Instrumentos de Medición	Daño / Pérdida en el proceso,	Check List de Equipos de Medición, Verificación de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-LT-18
	LIMPIEZA DE AISLADORES EN 50 KV (LÍNEA DESENERGIZADA)		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 2 de 8

			los equipos de comunicación
4.2. El supervisor recibirá la orden y confirmación del CCO de que la línea esta desenergizada y con tierra franca, luego se revelará de tensión en la línea a intervenir, luego se instalará la puesta a tierra temporal en ambos extremos.	SE: Arco Eléctrico,	Quemaduras, Shock Eléctrico	Check List de Equipos y herramientas, Personal capacitado y entrenado, Uso de EPP's
	SA: Higiene postural	Posturas disergonómicas	Posturas ergonómicas.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.3. Los trabajadores subirán a la estructura escalando y estrobando en forma adecuada con sus implementos de seguridad.	SE: Escalamiento	Caída a diferente nivel.	Uso estricto de doble línea de vida y faja de anclaje.
	SA: Higiene postural	Posturas disergonómicas.	Posturas ergonómicas.
	SA: Estructura	Golpeado por.	3 puntos de apoyo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-18
	LIMPIEZA DE AISLADORES EN 50 KV (LÍNEA DESENERGIZADA)	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 3 de 8

	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
	SA: Higiene postural	Posturas disergonómicas.	Posturas ergonómicas.
4.4. En la parte superior del poste y/o estructura, buscar la posición adecuada, estrobarse al armado y sujetarse con la línea de vida del cinturón y arnés para ejecutar el trabajo.	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
	SA: Higiene postural	Posturas disergonómicas.	Posturas ergonómicas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-18
	LIMPIEZA DE AISLADORES EN 50 KV (LÍNEA DESENERGIZADA)	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 4 de 8

4.5. Limpieza de aisladores en 50kV

SE: Herramientas manuales	Golpeas, cortes	Check list de herramientas, Uso de guantes
SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
SE: Escalamiento	Caída a diferente nivel.	Uso estricto de doble línea de vida y faja de anclaje
SA: Estructura	Golpeado por.	Uso de 3 puntos de apoyo.
SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.

4.6. Descender del poste y/o torre con el estrobo puesto en el cinturón de Seguridad y de la estructura, enganchado en todo momento de la línea de vida del arnés

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-18
	LIMPIEZA DE AISLADORES EN 50 KV (LÍNEA DESENERGIZADA)	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 5 de 8

4.7. Ordenar la zona de trabajo, dejándola libre de residuos de materiales y/o elementos extraños propios de la labor.	SE: Herramientas Manuales	Golpeado por	Check List de Herramientas manuales.
	SA: Posiciones Disergonomicas	Daño osteomuscular	Pausas Activas, tomar posturas adecuadas
	MA: RRSS	Generación de	Clasificación y segregación
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.

5. RESTRICCIONES

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Juan Suarez Ore SUPERVISOR MANTENIMIENTO	 Erick Vasquez Escobar SUPERVISOR EHS	 Giovanni Palacios JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-LT-18
	LIMPIEZA DE AISLADORES EN 50 KV (LÍNEA DESENERGIZADA)		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 6 de 8

- a. Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.
- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
 - 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
 - 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
 - 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
 - 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
 - 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
 - 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
 - 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
 - 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
 - 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
 - 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
 - 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
 - 5.13. Se debe restringir todos los trabajos en altura cuando las condiciones de velocidad del viento superan los 30km/h.
 - 5.14. Volver a inspeccionar y a validar el andamio después que hayan pasado las condiciones ambientales críticas (si amerita el uso de andamio).
 - 5.15. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
 - 5.16. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.

TRABAJO SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Juan Suarez Ore SUPERVISOR MANTENIMIENTO	 Erick Vasquez Escobar SUPERVISOR EHS	 Giovanni Palacios JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-LT-18
	LIMPIEZA DE AISLADORES EN 50 KV (LÍNEA DESENERGIZADA)		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 7 de 8

2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. IPERC Continuo
- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.11. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.

TRABAJOS SEGUROS

Protocolos de Peligros Mortales asociadas a la actividad.

Trabajo en altura

Seguridad eléctrica.

Respuesta a emergencias.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-LT-18
	LIMPIEZA DE AISLADORES EN 50 KV (LÍNEA DESENERGIZADA)		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 8 de 8

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	07-02-2020	Emisión inicial.
01	25-05-2020	Implementación del riesgo biológico
02	11-06-2021	Revisión de forma y contenido
03	29-07-2021	Actualización de CSV, controles, equipos, herramientas, documentación asociada y firmas
04	04-09-2021	Revisión general.
05	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
06	04-01-2022	Revisión general
07	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PIE DEL PERU SAC JOHANNES PALACIOS O.	 PIE DEL PERU SAC ERICK VASQUEZ ESCOBAR INGENIERO EN SEGURIDAD CP 18 389807	 PIE DEL PERU SAC GIOVANNI PALACIOS JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-03
	INSPECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE TRANSMISIÓN/DISTRIBUCION	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 1 de 5

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor de mantenimiento.
- 1.2. Supervisor de EHS.
- 1.3. Mantenedor LL.TT. y/o eléctrico

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 1.1. Overol de cuerpo completo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 1.2. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 1.3. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 1.4. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB
- 1.5. Guantes de badana, anticorte. neopreno, cuero o multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
o Corta viento ISO 9001
- 1.7. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
- 1.8. Equipo contra caída completo según norma ANSI Z359.1-2007, ANSI A10.32 Y CSA Z259.10-06
- 1.9. Línea anclaje con doble gancho según norma ANSI Z359.1 / EN 362: 2004
- 1.10. Bloqueador solar bahía SPF-100

EPP COVID 19

- Guantes de látex o nitrilo según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- Doble mascarilla. RM 1275 2021 MINSA
- Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

EQUIPOS:

- Radio de comunicación según norma ISO 9001:2015
- GPS según norma ISO 9001: 2015
- Detector de tormentas ISO 9001: 2015
- Anemómetro según norma ISO 9001: 2015
- Binoculares según la CERTIFICACION CE Y FDA
- Bote (si aplica)

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO / IMPACTO	CONTROLES

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-LT-03
	INSPECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE TRANSMISIÓN/DISTRIBUCION		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 2 de 5

4.1. Aprobación de la Orden de Trabajo (OT) por Jefatura de Centrales Hidroeléctricas y/o Empresa Especializada.	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel	Mantener el orden y limpieza, comunicación.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de guantes quirúrgicos / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos.
4.2. Personal técnico liniero procederá la verificación factor climático (cielo despejado para inicio de inspección línea).	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel, caída por tropiezo	Mantener el orden y limpieza, comunicación.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de guantes quirúrgicos / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos.
4.3. El personal Técnico Liniero iniciará inspección de las líneas de transmisión/distribución según programa semanal y deberá registrarse las observaciones críticas encontradas y reportar en los informes de las planillas de líneas de transmisión en los ANEXO Ay B.	SE: Tormentas eléctricas.	Descargas eléctricas	Personal deberá buscar refugio seguro, apagar celular en instante en presencia tormentas eléctricas Monitoreo constante con detector de tormenta
	SE: Animal Salvaje.	Embistiendo, Mordeduras golpeados por	Mantener alerta durante el recorrido de la inspección de campo. Comunicación constante.
	SA: Movimiento Repetitivo	Dolores musculares/ lumbalgia	Aplicar pausa activa cada cierto tramo durante la caminata, uso de calzado ergonómico
	SA: Rayos UV	Quemadura a la piel	Uso bloqueador solar BAHIA 100SPF.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de guantes quirúrgicos / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos.
	SE: Área de trabajo	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
4.4. El personal Técnico Liniero al cruzar lagunas en el bote usará en forma obligatoria chalecos salvavidas y en	SE: Área de trabajo	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-03
	INSPECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE TRANSMISIÓN/DISTRIBUCION	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 3 de 5

época de lluvias debe usar capitanes y botas de jebe.	SE: Laguna/canal	Caída a distinto nivel	Estrocamiento permanente, uso de chaleco salvavidas.
	SE: Bote en mal estado.	Ahogamiento.	Uso estricto de chaleco salvavidas Comunicación constante.
	SE: Agua.	Resfrió intenso hipotermia	Comunicación, rescate inmediata
	SA: Temperaturas bajas	Enfermedades bronco respiratorias	Uso de ropa casacas térmica,
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de guantes quirúrgicos / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos.
4.5. Si se encontrara una observación crítica que va ocasionar daños a terceros y/o interrupción en el suministro o inestabilidad al sistema eléctrico debe ser reportado inmediatamente al CCO.	SE: Energía eléctrica	Electrocución	Programar la reparación inmediata de la observación crítica.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de guantes quirúrgicos / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos.
4.6. El personal Técnico Liniero al culminar la inspección debe elaborar el informe de inspección general y observaciones críticas y elevar a las jefaturas de inmediato y el Supervisor encargado debe revisar informe y remitir al Área de Jefatura de Centrales Hidroeléctricas, con las recomendaciones necesarias de ser el caso.	MA: Residuos sólidos.	Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de guantes quirúrgicos / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos.
	SA: Temperaturas bajas	Enfermedades bronco respiratorias	Uso de ropa casaca térmica, comunicación constante.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de guantes quirúrgicos / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos.

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-03
	INSPECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE TRANSMISIÓN/DISTRIBUCION	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 4 de 5

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Se debe restringir todos los trabajos en altura cuando las condiciones de velocidad del viento superan los 30km/h.
- 5.14. Volver a inspeccionar y a validar el andamio después que hayan pasado las condiciones ambientales críticas (si amerita el uso de andamio).
- 5.15. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.16. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aislo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. IPERC Continuo

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-03
	INSPECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE TRANSMISIÓN/DISTRIBUCION	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 5 de 5

- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.11. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.



Protocolos de Peligros Mortales asociados a la actividad

Aislamiento / bloqueo de energías.
Trabajo en altura.
Seguridad eléctrica.
Respuesta a emergencias

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	07-02-2020	Emisión inicial.
01	25-05-2020	Implementación del riesgo biológico
02	11-06-2021	Revisión de forma y contenido
03	29-07-2021	Actualización de CSV, controles, equipos, herramientas, documentación asociada y firmas
04	04-09-2021	Revisión general.
05	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
06	04-01-2022	Revisión general
07	05-01-2022	Aprobación del PETS

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 1 de 5

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo (Permanente).
- 1.2. Supervisor de EHS (Temporal).
- 1.3. Personal Técnico Liniero.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Guantes según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.2. Lentes transparentes y/o oscuros norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.3. Ropa de trabajo según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.4. Zapatos dieléctricos según norma ASTM 2413-11
- 2.5. Protector de cabeza según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.6. Bloqueador Solar y otros SPF100

EPP COVID19

- 2.7. Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.8. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.9. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 3.1. Equipo de comunicación (Radio, celular etc.) ISO 9001
- 3.2. Binoculares ISO 9001
- 3.3. Check List de equipos y herramientas - cambio de turno PIC.PE-F-GO-24
- 3.4. Detector de tormentas según norma ISO 9001: 2015
- 3.5. Formato de registro

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO / IMPACTO	CONTROLES
4.1. Aprobación de la Orden de Trabajo (OT) por Jefatura de Centrales Hidroeléctricas y/o Empresa Especializada e Identificar peligros y evaluar riesgos de la zona geográfica donde está programada el recorrido de la inspección.	SE: Área de trabajo	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN		REVISION	04
			AREA	EHS
			Pág.	Página 2 de 5

			virus SARS COV 2	alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.2. El personal de operación realizará inspección del patio de llaves, sala de control y debe registrar las observaciones en las planillas de inspección.	SE: Vías de acceso.	de	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
4.3. El personal de operación debe usar los EPPs adecuados dentro del patio de llaves, al encontrar una observación crítica que ocasionaría daños a equipos y/o materiales que ocasionarían interrupción en el suministro, inestabilidad al sistema eléctrico debe ser reportado inmediatamente al supervisor y al cambio de turno.	SE: Área de trabajo	de	Caída a nivel y desnivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
	MA: Residuos sólidos.		Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.
	SA: Temperaturas bajas		Enfermedades bronco respiratorias	Uso de ropa térmica.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2		Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.4. El personal de operación debe usar los EPPs adecuados dentro de la sala de control, al encontrar una observación crítica que ocasionaría daños a equipos y/o materiales que producirían interrupción en la supervisión y control del sistema eléctrico debe ser reportado inmediatamente al supervisor y al cambio de turno.	SE: Área de trabajo	de	Caída a nivel	Inspección y señalización, mantener orden y limpieza.
	MA: Residuos sólidos.		Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 3 de 5

	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
	MA: Residuos sólidos.	Generación de.	Adecuada disposición y segregación de RR.SS.
	SA: Temperaturas bajas	Enfermedades bronco respiratorias	Uso de ropa térmica.
4.5. El personal de operaciones al culminar la inspección visual debe rellenar el formato de cambio de turno PIC.PE-F-GO-24, con las observaciones encontradas.	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 4 de 5

- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Se debe restringir todos los trabajos en altura cuando las condiciones de velocidad del viento superan los 30km/h.
- 5.14. Volver a inspeccionar y a validar el andamio después que hayan pasado las condiciones ambientales críticas (si amerita el uso de andamio).
- 5.15. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.16. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aislo, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. IPERC Continuo
- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.11. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.

TRABAJA SEGURO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-34
	INSPECCIÓN DE SUBESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 5 de 5

Protocolos de Peligros Mortales asociados a la actividad

Respuesta a emergencias.

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	07-02-2020	Emisión inicial.
01	25-05-2020	Implementación del riesgo biológico
02	11-06-2021	Revisión de forma y contenido
03	29-07-2021	Actualización de CSV, controles, equipos, herramientas, documentación asociada y firmas
04	04-09-2021	Revisión general.
05	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
06	04-01-2022	Revisión general
07	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	REVISION	06
		AREA	EHS
		Pag.	Página 1 de 5

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo.
- 1.2. Supervisor de EHS.
- 1.3. Mantenedor mecánico y/o eléctrico (SI AMERITA)
- 1.4. Operador de grupo generador.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Overol de trabajo con cinta reflectiva según norma ANSI/ISEA 107-2010
- 2.3. Zapato dieléctrico con punta reforzada según norma ASTM 2413-11.
- 2.4. Protector de cabeza con barbiquejo según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E.
- 2.5. Guantes de badana, anticorte. neopreno, multipropósito según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.6. Lentes transparentes y/o oscuros según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapones auditivos / orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID 19

- 2.8. Lentes de seguridad tipo Google y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

- 3.1. Radio de comunicación según norma ISO 9001:2015
- 3.2. Pirómetro según norma ISO 9001:2015
- 3.3. Linterna según norma ISO 9001: 2015
- 3.4. Detector de tormentas según norma ISO 9001: 2015
- 3.5. Multímetro según norma ISO 9001: 2015
- 3.6. Perillero
- 3.7. Linterna.

CONSUMIBLES:

- Trapo industrial

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
		REVISION	06
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	AREA	EHS
		Pag.	Página 2 de 5

4. PROCEDIMIENTO			
PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGO/IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar documentación correspondiente para el inicio de las labores, como permiso de trabajo, IPERC, charla de seguridad y procedimiento de trabajo (PETS), adicionalmente se debe incluir anexos como protocolo de mediciones, etc.	SE: Herramientas Manuales	Esfuerzo excesivo	Elaboración de documentaciones correspondientes al permiso.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso de doble mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.2. Verificar el estado operativo de los componentes de los tableros de Control y fuerza. - PLC - Relay's - Contactores - Interruptores - Heater	SE: Instrumento de medición en mal estado	Contacto con energía eléctrica	Inspección de Equipos para verificación antes de su uso.
	SE: Energía Eléctrica.	Choque eléctrico.	Utilizar EPP's dieléctricos adecuados. Todo trabajador involucrado en bloqueo de energías debe estar capacitado en lectura e interpretación matrices y diagramas unifilares. Capacitar, entrenar y entregar autorización específica, verificar vigencia. Realizar check list de los equipos e instrumentos para realizar el bloqueo. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía. Realizar la verificación de energía con revelador de tensión. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía (si aplica) Mantener DMS con respecto a tableros energizados.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso de doble mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	REVISION	06
		AREA	EHS
		Pag.	Página 3 de 5

	SE: Pisos irregulares (desnivel)	Caídas al mismo nivel	Verificar que el área se encuentre libre de objetos
4.3. Verificar que los aparatos estén firmemente sujetos a la estructura del tablero	SE: Energía Eléctrica.	Choque eléctrico.	Utilizar EPP's dieléctricos adecuados. Todo trabajador involucrado en bloqueo de energías debe estar capacitado en lectura e interpretación matrices y diagramas unifilares. Capacitar, entrenar y entregar autorización específica, verificar vigencia. Realizar check list de los equipos e instrumentos para realizar el bloqueo. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía. Realizar la verificación de energía con revelador de tensión. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía (si aplica) Mantener DMS con respecto a tableros energizados.
	SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso de doble mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.
4.4. Verificar que los aislantes no estén dañados, o tengan superficies contaminadas.	SE: Energía Eléctrica.	Choque eléctrico.	Utilizar EPP's dieléctricos adecuados. Todo trabajador involucrado en bloqueo de energías debe estar capacitado en lectura e interpretación matrices y diagramas unifilares. Capacitar, entrenar y entregar autorización específica, verificar vigencia. Realizar check list de los equipos e instrumentos para realizar el bloqueo. Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía. Realizar la verificación de energía con revelador de tensión.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	REVISION	06
		AREA	EHS
		Pag.	Página 4 de 5

		Cumplir el procedimiento de bloqueo de energía (si aplica) Mantener DMS con respecto a tableros energizados.
SA: Agente Biológico - Virus SARS COV 2	Exposición y Probabilidad de contagio con el virus SARS COV 2	Uso de doble mascarilla / uso de lente de seguridad / uso de alcohol en gel, limpieza y desinfección de herramientas y equipos, distanciamiento 2m y lavado de manos.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.
- 5.14. No contar con el procedimiento aprobado y que este haya sido difundido al personal.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido alcohol ni drogas.
2. Siempre utilizo / aplico los controles / equipos de seguridad necesarios para mi actividad y al de otros.
3. Siempre uso equipos apropiados para prevenir caídas cuando trabajo por encima de 1.8 metros de altura.
4. Opero equipos únicamente si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aílo, bloqueo y compruebo la ausencia de carga, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipos / controles / instalaciones de seguridad, sin autorización.
7. Nunca ingreso sin autorización a zonas de operación sobre todo cuando exista equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de alto riesgo, sin controles preventivos implementados.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-GO-09
	INSPECCIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y FUERZA	REVISION	06
		AREA	EHS
		Pag.	Página 5 de 5

9. Siempre reporto accidentes y cuasi accidentes, con potencial de alto riesgo (HPRIs).

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.2. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- 6.3. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.4. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.5. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.6. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 6.7. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
- 6.8. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo, en base a las Resoluciones

Ministeriales del Estado Peruano.

- REG-CON-040 IPERC CONTINUO
- Registro de inspección de herramientas: Reg.02-E23.
- CNE - 2011
- Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM 111-2013-MEM. Título IV: Actividades realizadas en los sistemas eléctricos.
- REG-VOL-GLO-01-02 Matriz IPERC CONTINUO
- "Tarjeta amarilla de bloqueo de energía".
- "Tarjeta blanca de bloqueo de energía".
- Estándares de Herramientas de Gestión SSOMA.
- Protocolos para Peligros Mortales asociados a la actividad
- Comportamientos que Salvan Vidas que van asociados a la actividad

TRABAJO SEGURO

Los Protocolos de Peligros Mortales asociadas a la actividad.

Aislamiento / bloqueo de energías.

Seguridad eléctrica.

Respuesta a emergencias.



7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	25-03-2019	Emisión inicial.
01	31-07-2019	Revisión de peligros
02	07-01-2020	Actualización de procedimientos
03	15-07-2020	Revisión de secuencias y restricciones
04	30-05-2020	Se implementó medidas de control del Sars CoV 2
05	29-07-2021	Se actualizo EPPs, equipos, herramientas, controles, CSV y documentación asociada.
06	01-01-2022	Revisión General

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gliserio Solano Vitor	Vicky Villasante Vergara	Giovanni Palacios Melgar
Supervisor Operaciones	Supervisor SSOMA	Jefatura O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PIC.PE-PETS-LT-37
		REVISION	04
	MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES	AREA	MANTTO
		Pag.	Página 1 de 7

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor Operativo (Permanente).
- 1.2. Personal Técnico de Mantenimiento Predictivo.
- 1.3. Personal Técnico Liniero.
- 1.4. Mantenedor Eléctrico.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Casco de seguridad.
- 2.2. Barbiquejo con mentonera.
- 2.3. Protector auditivo.
- 2.4. Lentes oscuros y/o transparentes de seguridad.
- 2.5. Overol de trabajo con cinta reflectiva.
- 2.6. Guantes de badana
- 2.7. Zapatos dieléctricos con punta reforzada.
- 2.8. Bloqueador solar.
- EPP COVID 19**
- 2.9. Lentes de seguridad y/o Careta facial.
- 2.10. Doble mascarilla de tela.
- 2.11. Dispensador portátil de alcohol.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

EQUIPOS:

- Cámara de Termografía marca FLIR modelo T-620.
- Anemómetro.

HERRAMIENTAS:

- Detector de Tormentas.
- Teléfono Satelital.
- Teléfono móvil.

MATERIALES:

- Cuaderno de apuntes.
- Lapicero.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Marcos Yupanqui	Vicky Villasante	Giovanni Palacios Melgar
RESPONSABLE MNTTO	RESPONSABLE SSOMAC	RESPONSABLE O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PIC.PE-PETS-LT-37
	MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES		REVISION	04
			AREA	MANTTO
			Pag.	Página 2 de 7

4. PROCEDIMIENTOS			
PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO	RIESGO / IMPACTO	CONTROLES
4.1. Verificar el estado de la Cámara Termográfica FLIR (Batería, memoria, lente, enfoque).	Se: Instrumentos de Medición	Caída de objetos. (Manipulación deficiente)	Personal capacitado en el uso del equipo. Manipulación cuidadosa.
	Se: Superficies resbaladizas	Caída en el mismo nivel (Pisos mojados y/o congelados)	Orden y limpieza, Uso adecuado de EPP's, Aplicar técnica "6A".
	Se: Persona	Tropezar (Mala actitud, mal estado anímico, cuando realiza la tarea)	Personal capacitado en el uso del equipo. Capacitación de Inteligencia Emocional, Manejo de Habilidades blandas EPP's
	SA: Virus SARS CoV-2	Contagio del virus SARS CoV-2	Distanciamiento Social mínimo de 1.5 m. Uso de Doble Mascarilla y Lentes. Mantener núcleos de trabajo.
4.2. Verificar rutas de recolección de datos.	Se: Instrumentos de Medición	Caída de objetos (Manipulación deficiente)	Personal capacitado en el uso del equipo. Manipulación cuidadosa.
	Se: Superficies resbaladizas	Caída en el mismo nivel (Pisos mojados y/o congelados)	Orden y limpieza, Uso adecuado de EPP's, Aplicar técnica "6A".
	Se: Persona	Tropezar (Mala actitud, mal estado anímico, cuando realiza la tarea)	Personal capacitado en el uso del equipo. Capacitación de Inteligencia Emocional, Manejo de Habilidades blandas EPP's
4.3. Coordinar con el Encargado del área sobre los trabajos a ejecutar.	Se: Psicosociales - falta de comunicación y entrenamiento	Daño / pérdida en el proceso (Comunicación deficiente)	Capacitación de Inteligencia Emocional. Manejo de Habilidades blandas.
	SA: Virus SARS CoV-2	Contagio del virus SARS CoV-2	Distanciamiento Social mínimo de 1.5 m. Uso de Doble Mascarilla y Lentes. Mantener núcleos de trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Marcos Yupanqui	Vicky Villasante	Giovanni Palacios Melgar
RESPONSABLE MNTTO	RESPONSABLE SSOMAC	RESPONSABLE O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PIC.PE-PETS-LT-37
	MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES		REVISION	04
			AREA	MANTTO
			Pag.	Página 3 de 7

4.4. Inspección del área de trabajo.	Se: Vías de acceso	Vías y accesos obstruidos o en mal estado (Caída en el mismo nivel, caída de equipos)	Retiro del área de trabajo. Aplicar técnica "6A". No retirar ni sobrepasar guardas de seguridad
	Se: Superficie resbaladiza	Superficies resbaladizas en el área de trabajo (lesión a la persona)	Zapatos dieléctricos, Aplicar técnica "6A".
	Sa: Ruido	Afección a la salud (>80dB)	Uso de orejeras / tapones de oídos
4.5. Ingreso al área donde se ubica el Tablero de Control, Celda de Protección y Sub Estación. Tableros de Control, Generador y Cojinetes de los Grupos de Generación.	Se: Vías de acceso	Vías y accesos obstruidos o en mal estado (Caída en el mismo nivel, caída de equipos)	Retiro del área de trabajo Aplicar técnica "6A".
	Se: Superficie resbaladiza	Superficies resbaladizas en el área de trabajo (lesión a la persona)	Zapatos dieléctricos. Aplicar técnica "6A".
	Se: Energía eléctrica	Choque eléctrico.	Mantener distancia con los equipos energizados. Verificar la distancia mínima de seguridad. Aplicar PARE, Aplicar técnica "6A".
	Sa: Ruido	Afección a la salud (>80dB).	Uso de orejeras / tapones de oídos
	Sa: Ergonomía / exige torción / sobre esfuerzo físico	Trastorno muscular.	Parar las actividades por un lapso.
4.6. Identificar y ubicarse en una zona segura, con una distancia mínima de 2.5 m de los componentes eléctricos energizados a inspeccionar.	Se: Vías de acceso	Vías y accesos obstruidos o en mal estado (Caída en el mismo nivel, caída de equipos)	Retiro del área de trabajo. Aplicar técnica "6A". Respetar las DMS. No retirar ni sobrepasar guardas de seguridad
	Se: Energía eléctrica	Choque eléctrico	No retirar ni sobrepasar guardas y barandas de seguridad. Respetar las D.M.S de 2.5 m. Utilizar vallas de seguridad. Solo personal capacitado y autorizado. Respetar las señalizaciones.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Marcos Yupanqui	Vicky Villasante	Giovanni Palacios Melgar
RESPONSABLE MNTTO	RESPONSABLE SSOMAC	RESPONSABLE O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PIC.PE-PETS-LT-37
	MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES		REVISION	04
			AREA	MANTTO
			Pag.	Página 4 de 7

	Se: Superficie resbaladiza	Superficies resbaladizas en el área de trabajo (lesión a la persona)	Zapatos dieléctricos. Aplicar técnica "6A".
	Se: Partes móviles	Atrapamiento	No retirar ni sobrepasar guardas y barandas de seguridad. Respetar las D.M.S de 2.5 m. Utilizar vallas de seguridad. Solo personal capacitado y autorizado. Respetar las señalizaciones.
	Sa: Ruido	Afección a la salud (>80dB)	Uso de orejeras / tapones de oídos
	Sa: Ergonomía / exige torción / sobre esfuerzo físico	Trastorno muscular	Parar las actividades por un lapso.
4.7. Monitoreo de las condiciones atmosféricas con el Anemómetro: Temperatura Atmosférica (°C) y Humedad Relativa (%).	Se: Instrumentos de Medición	Caída de objetos. (Manipulación deficiente)	Personal capacitado en el uso del equipo. Manipulación cuidadosa.
	Se: Vías de acceso	Vías y accesos obstruidos o en mal estado (Caída en el mismo nivel, caída de equipos)	Retiro del área de trabajo. Aplicar técnica "6A".
	Se: Superficie resbaladiza	Superficies resbaladizas en el área de trabajo (lesión a la persona)	Zapatos dieléctricos. Aplicar técnica "6A".
	Sa: Ruido	Afección a la salud (>80dB)	Uso de orejeras / tapones de oídos
	Sa: Ergonomía / exige torción / sobre esfuerzo físico.	Trastorno muscular	Parar las actividades por un lapso.
4.8. Apunte, enfoque, toma y guardado de la foto termográfica y foto digital con la Cámara Termográfica y con el Teléfono móvil.	Se: Instrumentos de Medición	Caída de objetos. (Manipulación deficiente)	Personal capacitado en el uso del equipo. Manipulación cuidadosa.
	Se: Vías de acceso	Vías y accesos obstruidos o en mal estado (Caída en el mismo nivel, caída de equipos)	Retiro del área de trabajo. Aplicar técnica "6A".

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Marcos Yupanqui	Vicky Villasante	Giovanni Palacios Melgar
RESPONSABLE MNTTO	RESPONSABLE SSOMAC	RESPONSABLE O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PIC.PE-PETS-LT-37
	MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES		REVISION	04
			AREA	MANTTO
			Pag.	Página 5 de 7

4.9. Retiro del área de trabajo.	Se: Superficie resbaladiza	Superficies resbaladizas en el área de trabajo (lesión a la persona)	Zapatos dieléctricos. Aplicar técnica "6A".
	Sa: Ruido	Afección a la salud (>80dB)	Uso de orejeras / tapones de oídos
	Sa: Ergonomía / exige torción / sobre esfuerzo físico	Trastorno muscular	Parar las actividades por un lapso.
	Se: Vías de acceso	Vías y accesos obstruidos o en mal estado (Caída en el mismo nivel, caída de equipos)	Retiro del área de trabajo. Aplicar técnica "6A".
	Se: Superficie resbaladiza	Superficies resbaladizas en el área de trabajo (lesión a la persona)	Zapatos dieléctricos. Aplicar técnica "6A".
	Sa: Ruido	Afección a la salud (>80dB)	Uso de orejeras / tapones de oídos
	SA: Virus SARS CoV-2	Contagio del virus SARS CoV-2	Distanciamiento Social mínimo de 1.5 m. Uso de Doble Mascarilla y Lentes. Mantener núcleos de trabajo.
	Sa: Ergonomía / exige torción / sobre esfuerzo físico	Trastorno muscular	Parar las actividades por un lapso.
	MA: Segregación (Papel, lapicero, herramientas en mal estado)	Generación de:	Minimizar y segregar correctamente los residuos en los lugares de acopios de acuerdo con el código de colores.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Marcos Yupanqui	Vicky Villasante	Giovanni Palacios Melgar
RESPONSABLE MNTTO	RESPONSABLE SSOMAC	RESPONSABLE O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C		CODIGO	PIC.PE-PETS-LT-37
	MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES		REVISION	04
			AREA	MANTTO
			Pag.	Página 6 de 7

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)
- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.14. Cuando las tuberías de servicio, mangas de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.

TRABAJA SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido alcohol ni drogas.
 2. Siempre utilizo / aplico los controles / equipos de seguridad necesarios para mi actividad y al de otros.
 3. Siempre uso equipos apropiados para prevenir caídas cuando trabajo por encima de 1.8 metros de altura.
 4. Opero equipos únicamente si estoy capacitado y autorizado
 5. Nunca modifico o invalido equipos / controles / instalaciones de seguridad, sin autorización.
 6. Nunca ingreso sin autorización a zonas de operación sobre todo cuando exista equipos móviles.
 7. Nunca ingreso a zonas de alto riesgo, sin controles preventivos implementados.
- Siempre reporto accidentes y cuasi accidentes, con potencial de alto riesgo (HPRIs).

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Marcos Yupanqui	Vicky Villasante	Giovanni Palacios Melgar
RESPONSABLE MNTTO	RESPONSABLE SSOMAC	RESPONSABLE O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PIC.PE-PETS-LT-37
		REVISION	04
	MONITOREO DE TERMOGRAFÍA A TABLEROS DE CONTROL, CELDAS DE PROTECCIÓN Y SUB ESTACIONES	AREA	MANTTO
		Pag.	Página 7 de 7

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- 6.2. DS N° 005-2012-TR “Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- 6.3. Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos”
- 6.4. DS N° 057-2004-PCM “Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos”
- 6.5. DS N° 024-2016-EM “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería” y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.6. RM N° 193-2020-MINSA: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú. ANEXO RM-193-2020-MINSA Prevención Diagnóstico y Tratamiento de COVID-19.
- 6.7. RM N° 193-2020 MINSA D. S. 055-2020-TR Guía para Prevención del Coronavirus en el Ámbito Laboral.
- 6.8. RM N° 128 128-2020-MINEM/DM “Protocolo Sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19 en las actividades del Subsector Minería, el Subsector Hidrocarburos y el Subsector Electricidad”
- 6.9. RM N° 11-2020-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.
- 6.10. Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 6.11. Reglamento Interno de Tránsito – RITRA.
- 6.12. Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el trabajo.
- 6.13. IPERC Continuo
- 6.14. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.15. PETS relacionados.
- 6.16. PETAR.
- 6.17. Orden de trabajo.
- 6.18. Check list de pre uso de herramientas PIC.PE-F-GO-24
- 6.19. IPERC Línea Base

TRABAJOS SEGUROS

Protocolos de Peligros Mortales asociados a la actividad

Respuesta a emergencias.

Aislamiento y Bloqueo de energía

7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	12-01-2020	Emisión inicial.
01	12-11-2020	Implementación de SARS COV 2 (COVID 19)
02	18-06-2021	Actualización: CSV, Firmas, Doble mascarilla y restricciones
03	17-08-2021	Revisión en base a los PETS de Centrales.
04	01-01-2022	Implementación 4.6: Monitoreo de las condiciones atmosféricas. Actualización: Firmas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Marcos Yupanqui	Vicky Villasante	Giovanni Palacios Melgar
RESPONSABLE MNTTO	RESPONSABLE SSOMAC	RESPONSABLE O&M
Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022	Fecha: 01-01-2022

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-21
	DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 1 de 6

1. PERSONAL

- 1.1. Supervisor de mantenimiento.
- 1.2. Supervisor de EHS.
- 1.3. Mantenedor LL.TT. y/o eléctrico.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Ropa de trabajo ANSI/ISEA 107-2010
- 2.2. Zapatos dieléctricos con punta reforzada según norma ASTM 2413-11
- 2.3. Protector de cabeza según norma ANSI/ISEA Z89.1-2014 tipo I clase E
- 2.4. Barbiquejo con mentonera según norma EN 397
- 2.5. Guantes de nitrilo según norma EN 420:2003 + A1:2009 / EN 388:2016
- 2.6. Lentes claros u oscuros de seguridad según norma ANSI/ZE87.1-2010
- 2.7. Tapón auditivo y/o orejeras según norma ANSI/S3.19- 1974 / NRR 23 DB Y NRR 29DB

EPP COVID19

- 2.8. Lentes de seguridad y/o Careta facial según norma ANSI/Z871 – EN 166
- 2.9. Doble mascarilla. RM 135 2020 MINSA - RM 972 2020 MINSA
- 2.10. Dispensador de alcohol según con certificación sanitaria.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- 2.8. Pala ISO 90001
- 2.9. Pico ISO 9001
- 2.10. Rastrillo ISO 9001
- 2.11. Escoba ISO 90001
- 2.12. Recogedor ISO 9001
- 2.13. Oz.

4. PROCEDIMIENTO

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ASPECTO SE: Seguridad SA: Salud MA: Medio Ambiente	RIESGOS	CONTROLES
4.1. El supervisor coordinara con el personal para realizar los trabajos.	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel.	Aplicar técnica de 6A.
	SE: Ruido	Sobreexposición.	Protección auditiva.
	SA: Biológico	Exposición a contagio por SARS coV2 (COVID19)	• Uso de mascarilla de tela. • Distanciamiento social 2m. • Lavado de manos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-21
		REVISION	04
	DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACIÓN	AREA	EHS
		Pág.	Página 2 de 6

			Uso de bitácora.
4.2. El personal ingresa a la sub estación.	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel	Aplicar técnica de 6A.
	SE: Energía Eléctrica	Shock eléctrico	Mantener distancia mínima de seguridad
	SA: Ruido	Sobreexposición.	Protección auditiva.
	SA: Biológico	Exposición a contagio por SARS coV2 (COVID19)	• Uso de mascarilla de tela. • Distanciamiento social 2m. • Lavado de manos. Uso de bitácora.
4.3. Verifica los puntos con hierbas y maleza.	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel.	Aplicar técnica de 6A.
	SE: Energía Eléctrica	Shock eléctrico	Mantener distancia mínima de seguridad
	SA: Postura inadecuada	Sobreesfuerzo.	Realizar pausas activas.
	SA: Biológico	Exposición a contagio por SARS coV2 (COVID19)	• Uso de mascarilla de tela. • Distanciamiento social 2m. • Lavado de manos. Uso de bitácora.
4.4. Con ayuda del pico y la oz retira las hierbas.	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel	Aplicar técnica de 6A.
	SE: Herramientas Manuales	Golpeado por.	Uso adecuado e inspección.
	SA: Energía Eléctrica	Shock eléctrico	Mantener distancia mínima de seguridad
	SA: Ruido	Sobreexposición.	Protección auditiva.
	SA: Postura inadecuada	Sobreesfuerzo.	Realizar pausas activas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

 COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-21
		REVISION	04
	DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACIÓN	AREA	EHS
		Pág.	Página 3 de 6

	MA: RR.SS.	Generación de.	Adecuada segregación de RR.SS.
	SA: Biológico	Exposición a contagio por SARS coV2 (COVID19)	• Uso de mascarilla de tela. • Distanciamiento social 2m. • Lavado de manos. Uso de bitácora.
4.5. Trasladar los residuos de hierbas y maleza al punto de acopio	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel	Aplicar técnica de 6ª.
	SE: Herramientas Manuales	Golpeado por.	Uso adecuado e inspección.
	SA: Energía Eléctrica	Shock eléctrico	Mantener distancia mínima de seguridad
	SA: Ruido	Sobreexposición.	Protección auditiva.
	SA: Postura inadecuada	Sobreesfuerzo.	Realizar pausas activas.
	MA: RR.SS.	Generación de.	Adecuada segregación de RR.SS.
	SA: Biológico	Exposición a contagio por SARS coV2 (COVID19)	• Uso de mascarilla de tela. • Distanciamiento social 2m. • Lavado de manos. Uso de bitácora.
4.6. Con el rastrillo reacomoda las piedras en caso el piso es de concreto limpiar con la escoba.	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel	Aplicar técnica de 6ª.
	SE: Herramientas Manuales	Golpeado por.	Uso adecuado e inspección.
	SA: Energía Eléctrica	Shock eléctrico	Mantener distancia mínima de seguridad
	SA: Ruido	Sobreexposición.	Protección auditiva.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO	 PC DEL PERU SAC JEFE DE PROYECTO
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-21
	DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 4 de 6

	SA: Postura inadecuada	Sobreesfuerzo.	Realizar pausas activas.
	MA: RR.SS.	Generación de.	Adecuada segregación de RR.SS.
	SA: Biológico	Exposición a contagio por SARS coV2 (COVID19)	• Uso de mascarilla de tela. • Distanciamiento social 2m. • Lavado de manos. Uso de bitácora.
4.7. Reportar en el cuaderno de ocurrencias.	SE: Área de trabajo	Caída al mismo nivel	Aplicar técnica de 6A.
	SA: Postura inadecuada	Sobreesfuerzo.	Realizar pausas activas.
	SA: Biológico	Exposición a contagio por SARS coV2 (COVID19)	• Uso de mascarilla de tela. • Distanciamiento social 2m. • Lavado de manos. Uso de bitácora.

5. RESTRICCIONES

Aplicar la política PARE cuando "NO" exista condiciones de Salud, Seguridad y Ambiental adecuados, avisar inmediatamente a su supervisor directo.

- 5.1. El trabajador presente signos de fatiga, cansancio o signos de enfermedad que pueda afectar su desempeño.
- 5.2. El trabajador esté consumiendo medicamentos que producen somnolencia.
- 5.3. El área de trabajo no ha sido liberada por la Supervisión.
- 5.4. El número de trabajadores asignados para la actividad no está completo.
- 5.5. Los trabajadores no tienen su EPP o está deteriorado.
- 5.6. Los trabajadores no tienen sus herramientas asignadas para la actividad, están deterioradas o no cuenta con la inspección mensual.
- 5.7. Las actividades de alto riesgo no tienen PETAR.
- 5.8. Las órdenes de trabajo sean emitidas por un supervisor de otra empresa.
- 5.9. Se cuenta con condiciones climáticas adversas (Para el caso de superficie).
- 5.10. Cuando se tiene un equipo sin guardas de protección (fajas transportadoras, molinos, etc.)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-21
	DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 5 de 6

- 5.11. Cuando el trabajador no cumple los pasos de lavado y desinfección de manos.
- 5.12. Cuando el trabajador se encuentre a una distancia menor a 1.5 m. (Considerar en las actividades que aplica – De no aplicar retirar la restricción).
- 5.13. Se debe restringir todos los trabajos en altura cuando las condiciones de velocidad del viento superan los 30km/h.
- 5.14. Volver a inspeccionar y a validar el andamio después que hayan pasado las condiciones ambientales críticas (si amerita el uso de andamio).
- 5.15. Cuando se tenga un impacto negativo en el Agua, Aire y Suelo en el área de trabajo.
- 5.16. Cuando las tuberías de servicio, mangueras de ventilación, cables eléctricos se encuentran fuera del estándar.

TRABAJO SEGURO

Los Comportamientos que Salvan Vidas asociadas a la actividad.

1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido Alcohol y Drogas.
2. Siempre utilizo equipamiento crítico de seguridad.
3. Siempre utilizo el equipo de protección contra caída adecuado cuando trabajo por encima de 1.8m.
4. Solo opero equipos si estoy capacitado y autorizado.
5. Siempre aíso, bloqueo y realizo la prueba de energía cero, antes de trabajar con fuentes de energía.
6. Nunca modifico o invalido equipamiento crítico de seguridad sin aprobación.
7. Siempre solicito y obtengo una aprobación clara antes de ingresar a zonas de operación de equipos móviles.
8. Nunca ingreso a zonas de peligro sin aprobación.
9. Siempre reporto accidentes, casi accidentes, incidentes operativos y HPRI's.

6. DOCUMENTACIÓN ASOCIADA

- 6.1. IPERC Continuo
- 6.2. IPERC Base
- 6.3. Charla de 5 minutos o capacitación.
- 6.4. Orden de trabajo.
- 6.5. Plan de Contingencia
- 6.6. Check list de equipos y herramientas
- 6.7. DS N° 005-2012-TR "Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su modificatoria Ley N° 31246.
- 6.8. Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.9. DS N° 057-2004-PCM "Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos"
- 6.10. DS N° 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria DS N° 023-2017-EM.
- 6.11. RM N° 1275-2021-MINEM-DM "Protocolo para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19, en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción.

TRABAJO SEGURO

Protocolos de Peligros Mortales asociados a la actividad

Seguridad eléctrica.

Respuesta a emergencias.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Juan Suarez Ore	Erick Vasquez Escobar	Giovanni Palacios
SUPERVISOR MANTENIMIENTO	SUPERVISOR EHS	JEFE O&M
Fecha: 03-01-2022	Fecha: 04-01-2022	Fecha: 05-01-2021

	COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C	CODIGO	PE-PETS-LT-21
	DESHIERBADO TOTAL DE SUB ESTACIÓN	REVISION	04
		AREA	EHS
		Pág.	Página 6 de 6

7. HISTORIAL DE REVISIONES		
REVISIÓN	FECHA	MODIFICACIONES
00	07-02-2020	Emisión inicial.
01	25-05-2020	Implementación del riesgo biológico
02	11-06-2021	Revisión de forma y contenido
03	29-07-2021	Actualización de CSV, controles, equipos, herramientas, documentación asociada y firmas
04	04-09-2021	Revisión general.
05	03-01-2022	Revisión y actualización de forma y contenido.
06	04-01-2022	Revisión general
07	05-01-2022	Aprobación del PETS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
 Juan Suarez Ore SUPERVISOR MANTENIMIENTO Fecha: 03-01-2022	 Erick Vasquez Escobar SUPERVISOR EHS Fecha: 04-01-2022	 Giovanni Palacios JEFE O&M Fecha: 05-01-2021

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DISCIPLINA OPERATIVA		Código: PETS-CH-PRO-TI-25	
	LIMPIEZA DE LODO DE CANAL		Versión: 03	Pág. 1 al 3
			Área: Obras Civiles	

001057

1. PERSONAL

Operario, oficial y ayudante.

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Protector (casco jockey), botas musleras con puntera de acero, guantes de jebe, multiuso, mameluco con cintas reflectivas, respirador, capotín, tapón auditivo (orejeras y/o tapón de oídos), barbiquejo, corta vientos, anteojos de seguridad, correa porta herramientas y chaleco salvavidas.

3. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Pico, Lampa, escalera, tablas, baldes, sogas, carretilla, Cinta de seguridad en contorno de área de trabajo y Letreros de seguridad.

4. PROCEDIMIENTOS

PASOS SECUENCIALES	PELIGRO/ ASPECTO	RIESGO/ IMPACTO	CONTROLES
1. Inspección del área de trabajo: Inspeccionará las condiciones del área de trabajo haciendo uso del IPERC continuo.	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Condiciones Climáticas adversas	2. Exposición a tormentas eléctricas, radiación solar y temperaturas extremos.	2. Aplicar Política Pare
	3. Papel	3. Agotamiento de RR.NN	3. Transitar solo por los espacios accesibles
2. Señalización del área de trabajo: Señalizarán haciendo uso de la cinta de señalización amarilla o la malla de seguridad, colocara letreros para delimitar el área de trabajo a fin de evitar que personal ajeno a la labor ingrese al área de trabajo coordina los vigías (en caso la zona sea de tránsito de vehículos)	1. Superficie irregular.	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Postes, elementos de señalización	2. Golpes y cortes	2. uso de EPP.
	3. Condiciones Climáticas adversas	3. Exposición a tormentas eléctricas, radiación solar y temperaturas extremos.	3. Capacidad máxima de carga 25 kg.
3. Inspección de herramientas y equipos: El personal encargado realizará la verificación del buen estado de las herramientas y equipos antes de hacer uso de ellos, haciendo uso del check list de preuso.	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	1. Realizar orden y limpieza.
	2. Herramientas	2. Golpe/Cortes	2. Inspección de las herramientas
	3. Condiciones climáticas adversas.	3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV.	3. Aplicar Política Pare.
4. Orden y Limpieza del área: Realizara orden y limpieza en el área del trabajo aplicando la metodología de los 5 S, y evacuara los residuos al acopio más cercano colocando los residuos a los cilindros correspondientes.	4. Papel	4. Agotamiento del recurso natural.	4. Uso de bloqueador solar.
	1. Superficie irregular	1. Caída al mismo nivel	5. Aplicar las 3R.
	2. Residuos sólidos.	2. Generación de residuos sólidos.	
	3. Área de trabajo en desorden	3. Golpe/Cortes	
		4. Exposición a tormentas	

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DISCIPLINA OPERATIVA		Código: PETS-CH-PRO-TI-25	
	LIMPIEZA DE LODO DE CANAL		Versión: 03	Pág. 2 al 3
			Área: Obras Civiles	

	4. Condiciones climáticas adversas	eléctricas, rayos UV.	4. Aplicar Política Pare
5. Colocación de escalera: El personal colocara la escalera en una zona plana y estable previo verificación con su check list.	1. Superficie irregular 2. Área de trabajo en desorden 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua en canal.	1. Caída al mismo nivel 2. Golpe/Cortes 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Golpes, cortes 5. Caídas y ahogamiento	1. Habilitar el área de trabajo. 2. Realizar orden y limpieza del área. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de botas musleras y chalecos
6. Colocación de chacayana como plataforma: El personal colocara la chacayana como plataforma en el canal para realizar la limpieza de lodo.	1. Agua de canal. 2. Área a desnivel. 3. Área de trabajo en desorden 4. Condiciones climáticas adversas 5. Herramientas/ equipos. 6. Canal de agua.	1. Contacto con agua. 2. Caída al mismo nivel 3. Golpe/Cortes 4. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 5. Golpes, cortes. 6. Caídas y ahogamiento	1. Uso de musleras y EPP completos. 2. Realizar orden y limpieza. 3. Realizar orden y limpieza del área. 4. Aplicar Política Pare 5. Inspeccionar las herramientas y equipos. 6. Uso de botas musleras y chalecos
7. Eliminación de lodo de canal. -El personal ingresara a canal y realizara el retiro del lodo con la ayuda de una lampa y baldes amarrados a sogas sujetados por el personal de la parte superior.	1. Superficie irregular 2. Levantamiento de balde de lodo. 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua en canal 6. Lodo	1. Caída al mismo nivel 2. Golpes aplastamiento 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Caídas y ahogamiento. 5. Salpicadura a la vista 6. Generación de lodo	1. Realizar orden y limpieza. 2. Inspección de baldes y sogas. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de botas musleras y chalecos. 6. Uso de lentes de seguridad 7. Acopiar el lodo en un lugar adecuado.
8. Eliminación de lodo del borde del canal: El personal de la parte superior realizara el retiro del balde con lodo y lo depositara en un lugar autorizado por la supervisión. La disposición de residuos, generados en la limpieza, serán colocados en sacos y almacenados en la franja de servidumbre del canal de aducción. Con la finalidad de lograr un adecuado secado y evitar la contaminación de zonas aledañas	1. Levantamiento de balde. 2. Área de trabajo en desorden 3. Condiciones climáticas adversas 4. Herramientas/ equipos 5. Agua y lodo en el balde.	1. Sobre esfuerzo físico. 2. Golpe/Cortes 3. Exposición a tormentas eléctricas, rayos UV. 4. Golpes, cortes 5. Salpicadura a la vista. 6. Generación de lodo	1. Levantar máximo 25 Kg por persona. 2. Realizar orden y limpieza del área. 3. Aplicar Política Pare 4. Inspeccionar las herramientas y equipos. 5. Uso de lentes de seguridad. 6. Acopiar en un lugar autorizado y señalizado.

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DISCIPLINA OPERATIVA		Código: PETS-CH-PRO-TI-25 001059	
	LIMPIEZA DE LODO DE CANAL		Versión: 03	Pág. 3 al 3
			Área: Obras Civiles	

9. Orden y Limpieza: Realizara orden y limpieza en el área del trabajo y evacuara los residuos al acopio más cercano colocando los residuos a los cilindros correspondientes.	6. Lodo	1. Generación de residuos sólidos. 2. Golpe/Cortes. 3. Exposición a, rayos UV.	7. Acopiar el lodo en un lugar adecuado.
	1. Residuos sólidos.		1. Disponer en punto de acopio.
	2. Herramientas.		2. Realizar la eliminación de herramientas en mal estado
	3. Condiciones climáticas adversas.		3. Aplicar Política Pare 4. Uso de bloqueador solar.

5. RESTRICCIONES

Cualquiera de los pasos descritos se paralizará en los casos siguientes:

- a.- Por falta de herramientas de gestión llenadas y autorizadas.
- b.-Por falta de equipos de protección personal.
- c.-Por falta de herramientas para el desarrollo de la actividad.
- d.-Cuando se presenten condiciones de trabajo inseguro.
- e.-Cuando se presenten condiciones ambientales desfavorables: precipitaciones pluviales, neblinas, vientos fuertes, tormentas eléctricas o deslizamiento de material en las vías.

COMPORTAMIENTOS QUE SALVAN VIDAS:

- 1. Yo siempre utilizo/aplico los controles /equipos de seguridad necesario para mi actividad y al de otros.
- 2. Siempre utilizo y aplico los controles necesarios para mi actividad y la de otros.
- 8. Yo nunca ingreso a zonas de alto riesgo, sin controles preventivos implementados.
- 9. Siempre reporto accidentes y casi accidentes con potencial de Alto Riesgo (HPRI).
- 10. Siempre digo NO al trabajo inseguro.

6. DOCUMENTACION ASOCIADA

D.S. 024 – 2016 -EM, D.S. 023-2017-E.M. LEY 29783. D.S. 005-2012-TR, NORMA TECNICA DE SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION G 050.

- 5. Falla del macizo rocoso.
- 7. Respuesta a emergencias.



7. HISTORIAL DE REVISIONES

REVISION	FECHA	MODIFICACIONES
01	09/06/2019	Actualización
02	16/05/2020	Actualización
03	11/06/2022	Actualización

CHUNGAR

COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



Anexo 3.9

Licencias de uso de agua

"AÑO DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA INTERNA"
MINISTERIO DE AGRICULTURA
UNIDAD AGRARIA DEPARTAMENTAL LIMA CALLAO
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DEL DISTRITO DE
RIEGO CHANCAY - HUARAL

Huaral, 12 de Marzo de 1999.

RESOLUCION ADMINISTRATIVA
N° 015 /99-AG-UAD.LC/ATDR-CH.E.

VISTO:

El expediente N° 210-98, de fecha Cuatro de Diciembre de Mil Novecientos Noventa y ocho, presentado por la EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C mediante el cual solicita Cambio de Razón Social de la empresa de acuerdo al documento de Fusión de Sociedades.

CONSIDERANDO:

Que, en mérito al Testimonio de Aumento de Capital Modificación Parcial de Estatuto, Adecuación del Estatuto a la Nueva Ley General de Sociedades (Ley 26887) y Adaptación a la Nueva Forma de Sociedad Anónima Cerrada de fecha 09.06.98, Fusión de Sociedades y Resolución Suprema N° 511-73-AG fecha 16.05.73.

Que, de conformidad al inciso a) del Art. 49 del D.L. N° 17752 Ley General de Aguas, el usuario deberá estar inscrito en el padrón respectivo para ser considerado en los planes de cultivo y riego que formula el Ministerio de Agricultura para cada campaña Agrícola, con el objeto de tener una dotación adecuada del agua de riego por cada predio Art. 43 del D.L. 17752.

Que, en concordancia al inciso a) del Art. 120 del D.S. N° 0048-91-AG-OGA-OAD-UT del Reglamento de la Ley de Protección de las Inversiones en el Sector Agrario, es función del Administrador Técnico del Distrito de Riego, aprobar y mantener actualizado los padrones de Usuarios de Agua:

Que, en uso de las atribuciones conferidas por el Art. 133 del D.L. N° 17752 y el Art. 58 del Decreto Legislativo N° 653 Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario al Administrador Técnico del Distrito de Riego.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- Autorizar el Cambio de Razón Social en el Padrón de Uso NO AGRARIO registrado a nombre Compañía Minera Chungar S.A. con un volumen de 300 lit/seg. de las aguas provenientes del río Cañay.

ARTICULO SEGUNDO.- Inscribir en el Padrón de Uso NO AGRARIO a la EMPRESA ADMINISTRADORA CHUNGAR S.A.C.

ARTICULO TERCERO.- La nueva empresa deberá cumplir con sus obligaciones de mantenimiento adecuado de las servidumbre propias y colectivas y abonará oportunamente su pago por concepto de tarifa de agua de USO NO AGRARIO.

ARTICULO CUARTO.- En encargado de Padrones deberá efectuar el cambio realizado mediante la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

c. o Ita. de Usuarios



Administrador de Padrones
 Unidad Agraria Departamental Lima-Callao
 Adm. Técnica del Distrito de Riego
 Chancay-Huaral

1999 MAR 12 11:02 AM
 ADMINISTRADOR DE PADRONES

CHUNGAR



Anexo 3.10

**Documentos de Consulta sobre el Sector de
competencia de actividades eléctricas**

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**



Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión
Ambiental

Dirección General de
Políticas e Instrumentos
de Gestión Ambiental



Firmado digitalmente por:
SOTO TORRES Raquel
Hilianova FAU 2040206000500
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/10/2022 17:21:59-0500

001063

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Lima, 24 de octubre de 2022

CARTA N° 00450-2022-MINAM/VMGA/DGPIGA

Señora

CAROL JULIE RIVAS ZAVALA

Representante Legal

Compañía Minera Chungar S.A.C.

Av. Manuel Olgüín N° 375, Urb. Los Granados, Santiago de Surco - Lima

Presente. -

Asunto : Consulta sobre el sector de competencia de actividades eléctricas

Referencia : Carta N° GE-030-2022 (Expediente N° 2022051085 de fecha 07 de setiembre de 2022)

Es grato dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, a través del cual consultó sobre el sector de competencia de actividades eléctricas.

Al respecto, adjunto al presente se remite el Informe N° 00937-2022-MINAM/VMGA/DGPIGA/DGEIA, en el cual señalamos nuestro pronunciamiento sobre la mencionada solicitud.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

Raquel Hilianova Soto Torres

Directora General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental

C.C: - Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

(RST/ccg/jtp/lua)

Número de expediente: 2022051085.

Esta es una copia autentica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <http://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **cf34c5**



Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión
Ambiental

Dirección General de
Políticas e Instrumentos
de Gestión Ambiental



Firmado digitalmente por:
SOTO TORRES Raquel
Hilianova FAU 20402968658 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/10/2022 17:22:52-0500

001064

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

INFORME N° 00937-2022-MINAM/VMGA/DGPIGA/DGEIA

PARA : **Raquel Hilianova Soto Torres**
Directora General de Políticas e
Instrumentos de Gestión Ambiental

DE : **José Jairo Tapia Purizaca**
Especialista en Evaluación de
Impacto Ambiental

Luis Eduardo Urrutia Aliano
Especialista I en Normatividad
Ambiental

Raquel Hilianova Soto Torres
Directora de Gestión de Evaluación
de Impacto Ambiental

ASUNTO : Consulta sobre el sector de
competencia de actividades
eléctricas

REFERENCIA : Carta N° GE-030-2022 (Expediente
N° 2022051085 de fecha 07 de
setiembre de 2022)

FECHA : Lima, 19 de octubre de 2022



Firmado digitalmente por:
URRUTIA ALIANO Luis
Eduardo FAU 20402968658 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/10/2022 15:22:34-0500



Firmado digitalmente por:
TAPIA PURIZACA Jose Jairo
FAU 20402968658 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 19/10/2022 10:17:19-0500

Nos dirigimos a usted, en atención al documento de la referencia, a efectos de poner bajo su consideración el presente informe en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA).

I. ANTECEDENTE

Mediante el documento de la referencia, la Compañía Minera Chungar S.A.C. formuló una consulta al Ministerio del Ambiente (MINAM) sobre el sector de competencia de actividades eléctricas.

II. ANÁLISIS

Sobre el rol del Ministerio del Ambiente

- 2.1. Conforme el artículo 16 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), y lo señalado en el artículo 6 de su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, el MINAM –en calidad de autoridad ambiental nacional– es el organismo rector del SEIA encargado de dirigir y

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

administrar el SEIA y, como tal, se constituye en la autoridad técnico-normativa a nivel nacional, dicta las normas y establece los procedimientos relacionados con el SEIA, coordina su aplicación técnica y es responsable de su correcto funcionamiento en los tres niveles de gobierno.

- 2.2. Asimismo, de conformidad con el literal e) del artículo 17 de la Ley del SEIA, corresponde al MINAM emitir opinión vinculante, a pedido del solicitante, respecto de la Autoridad Competente y/o requerimiento de la Certificación Ambiental, en el caso de que un proyecto de inversión no se encuentre expresamente en el Listado de Inclusión de Proyectos sujetos en el SEIA o en norma legal expresa, o cuando existan vacíos, superposiciones y deficiencias normativas; para ello, se considera la naturaleza y finalidad del proyecto de inversión, según corresponda, sobre la base de las competencias de las autoridades que conforman el SEIA.
- 2.3. A su vez, el artículo 7 del Reglamento de la Ley del SEIA, señala que el MINAM asegura la transectorialidad y la debida coordinación en la administración, dirección y gestión del proceso de evaluación de impacto ambiental, en el marco del SEIA; en tal sentido, el MINAM –entre otras– es responsable de:
- Normar, dirigir y administrar el SEIA, orientando el proceso de su implementación y su eficaz y eficiente funcionamiento, en los niveles de gobierno nacional, regional y local.
 - Desarrollar acciones para promover, orientar, capacitar y sensibilizar a las entidades que conforman el SEIA y a la población en general, en materia del proceso de evaluación de impacto ambiental y sobre la correcta implementación del SEIA.
- 2.4. Al amparo de lo descrito en el artículo 89 del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 167-2021-MINAM, la DGPIGA es responsable de conducir el SEIA, en donde la Dirección de Gestión de Evaluación de Impacto Ambiental (DGEIA), unidad orgánica de la referida Dirección General, realiza la evaluación y seguimiento del SEIA conforme lo establece el artículo 97 del citado reglamento.

Aspectos señalados en la solicitud formulada

- 2.5. En el documento de la referencia se señala que, la Compañía Minera Chungar S.A.C., de acuerdo a su objeto social, realiza entre sus principales actividades, la extracción de minerales y generación eléctrica. Asimismo, se indica que para la actividad de generación eléctrica existen Cent¹ales Hidroeléctricas que, por la versatilidad de su diseño y su ubicación estratégica, fueron implementadas para generar electricidad tanto para uso propio como de terceros; es decir, fueron constituidas bajo la finalidad de poder ser empleadas en sí mismas, sin estar necesariamente sujetas al suministro de la energía a un titular en específico.

¹ La Compañía cuenta con las Centrales Hidroeléctricas de Baños 1, Baños 11, Baños 111, Baños IV, Baños V, Shagua, Huanchay, Yanahuin, Cacray, San José y Francoise.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 2.6. Además, se señala que, si bien las Centrales Hidroeléctricas proveen de energía a sus unidades mineras, estas actividades no se encuentran en una relación de dependencia absoluta, ya que se ejecutan o pueden ejecutar también en el marco de la relación contractual con otros titulares.
- 2.7. En esa línea, se precisa que, a la fecha, la Compañía Minera Chungar S.A.C. no cuenta con un contrato vigente con un titular distinto a su compañía para la venta de energía eléctrica; no obstante, si tiene la capacidad de suministrar energía eléctrica a terceros y cobrar por ello, tal como se ha realizado en el pasado y vienen suministrando electricidad a las poblaciones del Centro Poblado de Baños.
- 2.8. También se indica que, de la revisión del sistema web de contratos de usuarios l²bres de electricidad del Organismo Supervisor de Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, la Compañía Minera Chungar S.A.C. aparece en calidad de suministrador de electricidad.
- 2.9. Complementariamente, se señala que las Centrales Hidroeléctricas se encuentran ubicadas en áreas lejanas a la unidad minera, dado que las actividades mineras y eléctricas se ubican en dos extremos separados incluso -en algunos casos- por carreteras y poblaciones. Para mayor detalle, la Compañía Minera Chungar S.A.C. presenta las distancias entre algunas de las instalaciones eléctricas y las unidades mineras:

Tabla N° 1. Distancias entre instalaciones eléctricas y las unidades mineras

Centrales	Unidad Minera	Distancia
CH Baños 1 UM	Alpamarca	10 km
CH Shaaaua UM	Animón	34.7 km
CH San José UM	Animón	9 km
CH Baños V UM	Alpamarca	17 km
CH Cacray UM	Animón	40 km
CH Baños 1 UM	Animón	67 km

Fuente: Expediente N° 2022051085.

- 2.10. Agregando a lo anterior, la Compañía Minera Chungar S.A.C. indica que, las actividades eléctricas no pueden ser categorizada como actividades auxiliares de la operación minera, en tanto que (i) el funcionamiento de las instalaciones de generación eléctrica no está exclusivamente vinculado a las actividades mineras y (ii) ambas actividades tampoco se hayan comprendidas en la misma zona o en áreas contiguas.

Sobre la consulta formulada

- 2.11. En atención a las características antes descritas, la Compañía Minera Chungar S.A.C. consulta sobre quien es el sector competente al que se hayan sujetas sus instalaciones. Ello en tanto que, en noviembre de 2019, en el marco del artículo 45 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado

² <https://www.osinergmin.gob.pe/empresas/electricidad/generacion/contratos-de-usuarios-libres>

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
 “Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, presentaron ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Eléctricos del Ministerio de Energía y Minas su acogimiento al Plan Ambiental Detallado para las Centrales Hidroeléctricas de Baños I, Baños II, Baños III, Baños IV y Baños V; sin embargo, estos fueron declarados improcedentes debido a que, según se señaló, su evaluación debía realizarse en el marco del proceso de evaluación ambiental de la unidad minera y no al amparo de la normativa ambiental eléctrica.

Respecto al principio de invisibilidad y la dependencia funcional

- 2.12. El artículo 3 del Reglamento de la Ley del SEIA señala que el SEIA se rige por los principios establecidos en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y entre otros por el Principio de Indivisibilidad, el cual establece que la evaluación del impacto ambiental se realiza de manera integral e integrada sobre proyectos de inversión, comprendiendo de manera indivisa todos los componentes de los mismos.
- 2.13. Complementariamente, el artículo 24 del mencionado reglamento señala que de conformidad con el Principio de Indivisibilidad previsto en el artículo 3, las infraestructuras y otras instalaciones que requieran un estudio ambiental de acuerdo con el Listado de Inclusión señalado en el Anexo II, que se localicen al interior de una concesión, lote o área productiva de un proyecto de inversión, constituyen un componente auxiliar del mismo, por lo que deben ser evaluadas como parte del estudio ambiental del proyecto de inversión o de sus modificaciones, sin perjuicio de lo establecido en las normas especiales de la materia.
- 2.14. A su vez, en caso exista una dependencia funcional entre los componentes de un proyecto de inversión, a pesar de no encontrarse al interior de una concesión, lote o área productiva del proyecto de inversión, le es aplicable el principio de indivisibilidad en el marco de una evaluación integral de impactos ambientales negativos identificados.
- 2.15. De acuerdo con ello, deben considerarse los siguientes supuestos:
 - En caso que las actividades eléctricas se encuentren dentro o fuera de la unidad minera y dependan para el desarrollo de su operación de los componentes auxiliares, fuentes de recursos hídricos, facilidades, entre otras, utilizados por las actividades del proyecto minero; y/o que sean empleados para suministrar de manera exclusiva electricidad al proyecto minero, se constituyen en componentes auxiliares del proyecto minero; por ende, corresponderá analizar el proyecto de manera integral e integrada, en marco al principio de indivisibilidad del Reglamento de la Ley del SEIA, teniendo en cuenta la actividad principal.

Lo señalado anteriormente, se encuentra alineado con lo dispuesto en la Primera Actualización del Listado de inclusión de proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM y sus modificatorias, el cual dispone que las Actividades del Subsector Minería pueden comprender como



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

componentes auxiliares y complementarios, entre otros, las líneas de transmisión eléctrica.

- En caso que las actividades eléctricas se encuentren dentro o fuera de la unidad minera, pero no dependan para el desarrollo de su operación de los componentes auxiliares, fuentes de recursos hídricos, facilidades, entre otras, de las actividades del proyecto minero, y que además no suministre electricidad de manera exclusiva a un proyecto minero, debe gestionarse de acuerdo a las disposiciones establecidas en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Es así que, el artículo 7 del precitado Reglamento, precisa: *“Previo al inicio de actividades eléctricas susceptibles de generar impactos ambientales negativos, sujetas al SEIA, o de la ampliación o modificación de una actividad, o cualquier desarrollo de las referidas actividades, el Titular está obligado a presentar a la Autoridad Ambiental Competente, según sea el caso, el Estudio Ambiental o su modificación que, luego de su aprobación, es de obligatorio cumplimiento”.*

Respecto al caso en concreto

- 2.16. De acuerdo a lo manifestado por la Compañía Minera Chungar S.A.C., sus actividades eléctricas se ubican fuera de las unidades mineras y no suministran electricidad de manera exclusiva a un proyecto minero, por lo tanto, se advierte que sus actividades eléctricas no constituirían un componente de la actividad minera, no resultando aplicable el principio de indivisibilidad, señalado en el artículo 3 del Reglamento de la Ley del SEIA, por ende, las actividades eléctricas que realiza la Compañía Minera Chungar S.A.C. corresponderían a un proyecto del Subsector Electricidad, para lo cual se deberá considerar las disposiciones establecidas en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, salvo que en los Instrumentos de Gestión Ambiental de las unidades mineras se precise que para el abastecimiento de electricidad, generarán su propia energía.
- 2.17. Por lo antes expuesto, se concluye que, las actividades eléctricas que realiza la Compañía Minera Chungar S.A.C., se encontrarían dentro de las competencias del Subsector Electricidad.
- 2.18. De otro lado, cabe mencionar que la DGPIGA del MINAM responde a las consultas, de acuerdo a la información declarada en el proceso de evaluación del proyecto, en el marco del principio de presunción de veracidad establecido en el Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS. Para dicho análisis y en cada caso, se considera la naturaleza y finalidad del proyecto de inversión y su implicancia sobre los Criterios de Protección Ambiental, así como las características específicas, ubicación, componentes, entorno, tecnologías, entre otros aspectos relacionados con el proyecto.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 2.19. Finalmente, en caso de que la información presentada difiera de las características finales y reales del proyecto, el titular de este, se sujetará a las responsabilidades que correspondan.
- 2.20. Sin perjuicio de lo señalado, se advierte que, el pronunciamiento emitido por esta Dirección General mediante Informe N° 00347-2022-MINAM/VMGA/DGPIGA/DGEIA de fecha 27 de abril de 2022, se realizó en base a las características e información señalada en la consulta materia de análisis, que fue presentada mediante registros N° 2022018199 y 2022021581.
- 2.21. Finalmente, lo manifestado en el presente informe, atiende la consulta específica realizada por la Compañía Minera Chungar S.A.C., por lo que no se puede aplicar de forma extensiva a otros casos similares, los cuales ameritarán del análisis correspondiente.

III. CONCLUSIÓN

Considerando la información remitida; y sin perjuicio de información adicional que introduzca nuevos elementos de juicio, se concluye lo siguiente:

- 3.1. Las actividades eléctricas formarán parte de un proyecto minero cuando sean utilizadas de manera exclusiva para el desarrollo del proyecto minero y/o dependan para el desarrollo de su operación de los componentes auxiliares, fuentes de recursos hídricos, facilidades, entre otras, utilizados por las actividades del proyecto minero, de acuerdo al principio de indivisibilidad y la dependencia funcional del proyecto.
- 3.2. Las actividades eléctricas eléctrica no formarán parte de un proyecto minero cuando no dependan para el desarrollo de su operación de los componentes auxiliares, fuentes de recursos hídricos, facilidades, entre otras, de las actividades del proyecto minero, y que además no suministren electricidad de manera exclusiva a un proyecto minero.
- 3.3. Las actividades eléctricas que realiza la Compañía Minera Chungar S.A.C., se encontrarían dentro de las competencias del Subsector Electricidad, en la medida, de acuerdo a lo declarado en la presente consulta, dichas actividades se ubican fuera de las unidades mineras y no suministran electricidad de manera exclusiva a un proyecto minero.

IV. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente informe a la Compañía Minera Chungar S.A.C., con copia a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, para su conocimiento y fines.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

José Jairo Tapia Purizaca

Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental

Documento firmado digitalmente

Luis Eduardo Urrutia Aliano

Especialista I en Normatividad Ambiental

Visto el informe que antecede, y encontrándolo conforme con su contenido, esta Dirección lo hace suyo para los fines correspondientes.

Documento firmado digitalmente

Raquel Hilianova Soto Torres

Directora de Gestión de Evaluación de Impacto Ambiental

(RST/ccg/jtp/lua)

Número de expedientes: 2022051085.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <https://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **3ce858**

CHUNGAR



Anexo 3.11

Informe de Test de Percolación

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

CHUNGAR

COMPANÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.



RESULTADO DEL TEST DE PERCOLACIÓN

Plan Ambiental Detallado (PAD) de la Central Hidroeléctrica Cacray

DISTRITO: SANTA CRUZ DE ANDAMARCA
PROVINCIA: HUARAL
REGIÓN: LIMA

ELABORADO POR:



FC INGENIERÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.

www.fcisa.com

Av. Tacna 685 | Piso 18 | Oficina 182 | Cercado de Lima | Lima 01

Central Telefónica: (511) 428-6301

ENERO - 2023

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETIVOS.....	2
3.	PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO.....	4
3.1.	Tipo de agujero	4
3.2.	Preparación del pozo de prueba	4
3.3.	Saturación y expansión del suelo.....	4
3.4.	Capacidad de percolación del terreno.....	5
4.	UBICACIÓN DE LAS PRUEBAS	5
5.	RESULTADOS	6
6.	CRITERIOS TÉCNICOS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE INFILTRACIÓN .	6
6.1.	Aspectos constructivos.....	7
7.	CONCLUSIONES	7
8.	REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	8

1. INTRODUCCIÓN

Para el tratamiento de las aguas residuales que salen de un proceso de tratamiento, deben tomarse las consideraciones de diseño para las condiciones en las que estarán trabajando.

En relación con el objetivo pretendido es importante resaltar que al aplicar esta técnica se demandan 03 aspectos fundamentales:

- a) Contar con capacidad en el terreno para recibir toda el agua que la CH pueda producir indirectamente.
- b) Dimensionar y/o verificar el tanque séptico o pozo de percolación, de acuerdo a la producción de agua contaminada.
- c) Establecer la necesidad de dar mantenimiento al sistema. así como, contar con el procedimiento correcto para remover y luego dar tratamiento a los lodos que periódicamente se producen.

Los efluentes de estos sistemas, no poseen las cualidades físico - químicas u organolépticas para ser descargadas directamente a un cuerpo receptor. Para disminuir el riesgo de contaminación y daño a la salud pública se utiliza como tratamiento complementario las zanjas o pozos de percolación.

Las zanjas de infiltración mejoran el tratamiento químico y biológico del efluente de un tratamiento primario, porque aprovechan la actividad bacterial del suelo e incrementan la oportunidad de absorción de fósforo, metales y virus. Además de mayores remociones de DBO, sólidos suspendidos totales (SST) y nitrógeno.

Por ello, para el presente estudio, es necesario realizar la prueba de percolación para determinar la permeabilidad del suelo de la localidad en mención.

2. OBJETIVOS

Comprende la evaluación y valoración del terreno con la finalidad de:

- Determinar la velocidad de infiltración del agua en el área escogida

El proceso de selección de un terreno apropiado para un sistema de disposición in situ, involucra una serie de pasos de identificación, reconocimiento y evaluación del lugar. El proceso se inicia con un análisis de las características del suelo, que incluyen:

Permeabilidad: Es la capacidad que tiene el suelo para que un fluido lo atraviese sin alterar su estructura interna. Se afirma que es permeable si deja pasar a través de él una cantidad apreciable de fluido en un tiempo dado, e impermeable si la cantidad de fluido es despreciable. Para ser permeable, el suelo debe ser poroso, es decir, debe contener espacios vacíos o poros que le permitan absorber fluido. A su vez, tales espacios deben estar interconectados para que el fluido disponga de caminos para pasar a través del suelo.

Textura: Está determinada por la proporción en la que se encuentran en una determinada muestra de suelo las partículas elementales de varias dimensiones que lo conforman.

Estructura: A la que se conoce como perfil estratigráfico del suelo. De la estructura del suelo depende la permeabilidad del mismo.

Tamaño de poro: La porosidad representa el porcentaje total de espacios vacíos que hay entre el material sólido de un suelo. Es un parámetro muy importante porque de él depende el comportamiento del suelo frente a la fase líquida.

La naturaleza del perfil del suelo y su permeabilidad es de vital importancia en la evaluación y valoración del lugar. Otros aspectos importantes son la profundidad de las aguas subterráneas, la pendiente del terreno, el paisaje y vegetación existentes y las características de drenaje superficial.

La profundidad de las aguas subterráneas determinará si es posible colocar un sistema de infiltración para el tratamiento de las aguas residuales. Si el nivel de las aguas subterráneas está cerca de la superficie del terreno, es probable que el suelo siempre esté saturado, es decir en su condición más desfavorable, y no permita el buen funcionamiento del sistema de infiltración.

La pendiente del terreno también es un factor que determina la posible colocación del sistema de infiltración ya que, en terreno con pendientes pronunciadas, el agua tiende a desplazarse rápidamente a la cota más baja acumulándose en un solo punto.

El paisaje, la vegetación y las características del drenaje superficial también son importantes en la evaluación del lugar donde se desee colocar el sistema de tratamiento, ya que estos pueden interferir en la instalación o funcionamiento del mismo.

3. PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO

Estas Pruebas se han realizado según el procedimiento establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), capítulo IS.020 Tanque Sépticos (Anexo 01).

A continuación, se presenta el procedimiento empleado para el desarrollo de la prueba de percolación en el proyecto, los mismos que fueron elaborados en las instalaciones de la CH Cacray, correspondiente a la empresa Chungar, en tal sentido pasamos a describir:

3.1. Tipo de agujero

Se hizo una calicata de 1.00m x 1.00m de lado por 1.00m de altura, permitiendo que una persona pueda ingresar y preparar el agujero para la prueba.

Se ha excavado agujeros cuadrados de 0.30 x 0.30 m. y 0.40 m de profundidad en el fondo de la calicata para realización de las pruebas.

3.2. Preparación del pozo de prueba

Se limpió y raspó cuidadosamente el fondo y las paredes del pozo perforado, para remover cualquier superficie de suelo remoldado y proporcionar una interface natural del depósito. Luego, se retiró todo material suelto del pozo y se agregaron 5 cm de arena gruesa o grava fina, con la finalidad de proteger el fondo contra socavaciones y sedimentos.

3.3. Saturación y expansión del suelo

El ensayo debe realizarse en condiciones críticas del terreno, en época de máxima humedad. Para ello, se procede a la saturación del suelo mediante el llenado del pozo con agua hasta un tirante de 0.30 m. Como mínimo 4 horas.

A las 24 horas de haberse llenado el pozo, determinar la tasa de infiltración de acuerdo a las siguientes condiciones:

- a) Si permanece agua en el agujero, ajustar el tirante de agua hasta aproximadamente 0.25 m sobre la grava. Medir el descenso de nivel durante un periodo de 30 minutos. Este descenso se usa para calcular la tasa de infiltración.
- b) Si no permanece agua en el pozo, añadir agua hasta lograr un tirante de 0.15 m por encima de la capa de grava. Medir el descenso del nivel de agua a intervalos de 30 minutos aproximadamente, durante un periodo de 4 horas. El descenso que ocurre durante el periodo final de 30 minutos se usa para calcular la tasa de infiltración.

- c) En suelos arenosos o en algunos otros donde los primeros 15 cm de agua se filtran en menos de 30 minutos después del periodo nocturno de expansión, el intervalo de tiempo entre mediciones debe ser de 10 minutos y la duración de la prueba una hora. El descenso que ocurra en los últimos 10 minutos se usa para calcular la tasa de infiltración.

En nuestro caso el agua permaneció después del periodo nocturno de saturación, por lo cual se hizo una única lectura de 30 minutos y el descenso que ocurra en ese periodo se usa para calcular la tasa de infiltración.

La prueba de percolación se realizó únicamente en un punto (01) dentro de la CH Cacray, a 6.5 m de los pozos sépticos, siendo una zona adecuada para realizar la calicata.

3.4. Capacidad de percolación del terreno

Este ensayo se realiza con el propósito de determinar la aceptabilidad o rechazo del sitio escogido como la zona donde se tendrá colocado el subsistema de drenaje, que complementa el proceso de tratamiento de aguas que se realiza en forma individual, por medio de un sistema de tratamiento previo (tanque biodigestor, pozos de infiltración, tanque séptico, etc.). Con los resultados de esta prueba, es posible saber si el agua que haya pasado por las etapas de tratamiento será absorbida o no, por el terreno.

Para la determinación de la capacidad de percolación del terreno se realizó un test de percolación. En base a los resultados de esta prueba podemos clasificar los terrenos en Rápidos, medios y lentos como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 1. Clases de Terreno

Clase de Terreno	Tiempo de infiltración para el descenso de 1 cm.
Rápidos	de 0 a 4 minutos
Medios	de 4 a 8 minutos
Lentos	de 8 a 12 minutos

Fuente: R.N.E., Capítulo IS. 020

4. UBICACIÓN DE LAS PRUEBAS

La Central Hidroeléctrica Cacray se ubica en el distrito de Santa Cruz de Andamarca, provincia de Huaral, departamento de Lima. A continuación, se detalla la ubicación geográfica de la calicata, lugar donde se realizó la prueba de percolación:

Tabla N° 2. Ubicación de la calicata

Puntos de ubicación	Coordenadas UTM-WGS84		
	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)
A	331067.22	8769415.36	4100

Fuente: Chungar, 2023

5. RESULTADOS

En la siguiente tabla, se detalla los resultados de la prueba de percolación:

Tabla N° 3. Resultado de la Prueba de percolación

RESULTADO DE TEST DE PERCOLACION				
Punto de ubicación	Lectura	Tiempos (min)	Descenso del nivel del agua (cm)	Tiempo parcial (min/cm)
A	Única	30	7	4.29
Lectura final (min / cm)				4.29

Fuente: FCISA, 2023

El valor de la prueba de percolación resulta **4.29 min/cm**.

Coeficiente de Infiltración en la Prueba de Percolación:

$$Ci = 113.9088578 - 32.3614327 \times \ln(\text{tiempo de infiltración, min/cm})$$

$$Ci = 113.9088578 - 32.3614327 \times \ln(4.29)$$

$$Ci = 66.78 \text{ l/m}^2/\text{día}$$

Para el resultado del Coeficiente de infiltración, dicho valor corresponde a un TERRENO DE INFILTRACIÓN MEDIA (CLASIFICACIÓN SEGÚN R.N.E IS 0.20), que va desde 4 a 8 minutos para el descenso de 1cm.

6. CRITERIOS TÉCNICOS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE INFILTRACIÓN

El área efectiva de infiltración del pozo lo constituye el área lateral del cilindro (excluyendo el fondo). Para el cálculo se considerará el diámetro exterior del muro y la altura quedará fijada por la distancia entre el punto de ingreso de los líquidos y al fondo del pozo. En consecuencia, el área de infiltración se estima por medio de la siguiente relación

$$A = Q / R$$

Donde:

A: área de infiltración en (m²)

Q: caudal promedio, efluente del tanque séptico (L/día)

R: Coeficiente de infiltración (Lt/m²/día).

6.1. Aspectos constructivos

Los pozos de absorción tendrán sus paredes formadas por muros de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2.5 cm. la losa de techo tendrá una capa de inspección de 0.7 m de diámetro.

En caso de instalarse dos o más pozos de absorción, o tantos como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos se regulará por su diámetro o por su profundidad según los casos, pero no será menor de 6.00 m entre sus circunferencias.

7. CONCLUSIONES

- De los ensayos realizados en la zona indicada, se observa que el resultado obtenido corresponde a un suelo de infiltración **MEDIA**.
- La tasa de infiltración para la zona evaluada es 4.29 min/cm.
- El coeficiente de Infiltración para la zona evaluada es 66.78 l/m²/día.
- No se encontró nivel freático.
- Según la estratigrafía del suelo se encontró arenas con finos: arenas arcillosas, mezclas de arena y arcilla.

8. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto N°1: Vista panorámica de la CH Cacray



Foto N°2: Preparación de la calicata para dar inicio a la prueba de Percolación



Foto N°3: Inicio del proceso de saturación



Foto N°4: Inicio a la medición del descenso de agua para determinar la infiltración en el terreno.



Foto N°5: Fin de la medición del descenso de agua para determinar la infiltración en el terreno.

CHUNGAR



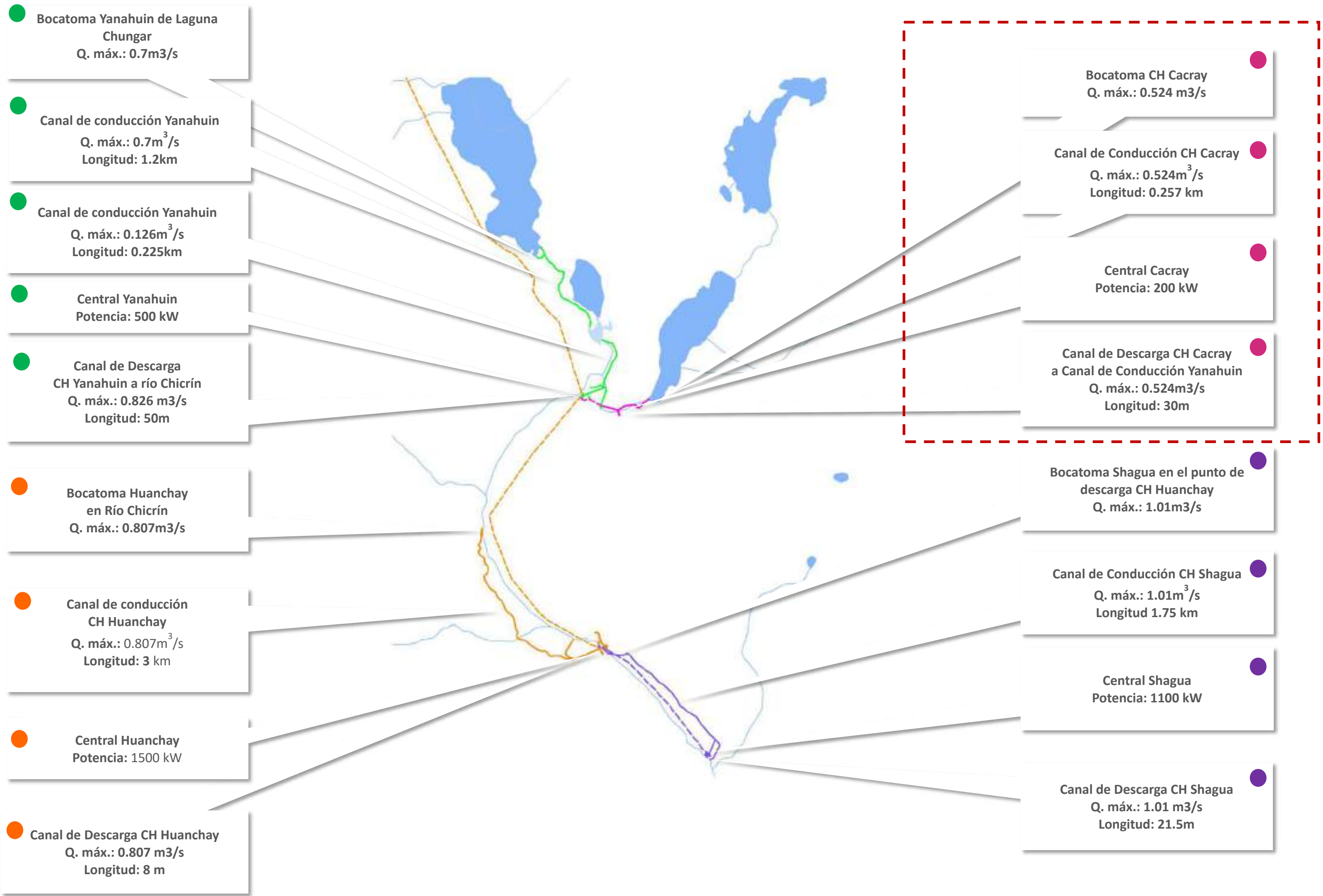
COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR S.A.C.

Anexo 3.12

Hidrograma

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

HIDROGRAMA CENTRALES DE CUENCA CHICRÍN (AVENIDA)



CHUNGAR



Anexo 3.13

Programa de operaciones

**“Plan Ambiental Detallado (PAD) para la
Central Hidroeléctrica Cacray”**

Enlace de acceso a programa de operaciones

https://drive.google.com/file/d/1FkqczX2Mb7MiJegle0auKrpcJ31ta8I-/view?usp=share_link