CULTINOR

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN "KATY" ACTUALIZADO

RESUMEN EJECUTIVO

Julio - 2026

Elaborado por:

Walsh Perú

By SGS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA KATY

Presentada por:

Elaborado por:

Alexander Fleming 187 Urb. Higuereta, Surco, Lima 33, Perú
Teléfono: 4480808, Fax: 4480808 Anexo 300
E-mail: postmast@walshp.com.pe
http://www.walshp.com.pe

Julio, 2026

EL ACCESO AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-D) DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA KATY Y EL RESUMEN EJECUTIVO, SE PODRÁ REALIZAR EN LAS SIGUIENTES SEDES:

Entidad / Sede	Dirección	Horario de Atención	Dirección de Página Web
Dirección Regional de Energía y Minas Puno	Av. Industrial S/N Mz H Lt 1 Centro Poblado de Salcedo y Jr. Deústua 356 Puno -	De lunes a viernes de 8:00 a. m. a 4:50 p. m..	https://www.regionpuno.gob.pe/direcciones-regionales/ https://sgd.regionpuno.gob.pe/virtual/inicio.do
Gerencia Regional de Energía y Minas Moquegua	Av. Balta 401, Moquegua 18001	De lunes a viernes de 8:00 a. m. a 4:30 p. m	https://www.gob.pe/regionmoquegua-drem http://sisgedo.regionmoquegua.gob.pe/mpv_grmqg/index.php
Municipalidad Provincial de Puno	Jr. Deústua 458, Puno 21001	De lunes a viernes de 8:00 AM a 5:00 PM	https://portal.munipuno.gob.pe/ https://www.gob.pe/institucion/munipuno/tramites-y-servicios
Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto	Calle Ancash N° 275, Moquegua, Mariscal Nieto, Moquegua.	De lunes a viernes de 7:30 a. m. a 4:00 p. m..	https://munimoquegua.gob.pe/ https://munimoquegua.gob.pe/slider/mesa-de-partes-virtual/
Municipalidad Provincial de General Sanchez Cerro	Cal. Grau 101 General Sanchez Cerro - Moquegua.	De Lunes a viernes 8:00 a.m. a 4:30 p.m.	https://www.gob.pe/munigeneralsanchezcerro https://facilita.gob.pe/t/1649
Municipalidad Distrital de Pichacani	: Jr.Tupac Amaru Nº 464 - Pichacani - Puno	De Domingo a jueves de 8:00am a 4:30pm	https://www.gob.pe/munipichacani https://facilita.gob.pe/t/1398
Municipalidad Distrital de Carumas	MO-102 5505, Carumas 18400	Lunes a Viernes 7:30 am a 1:00 p.m. y de 2:00 pm a 4:15p.	https://www.gob.pe/municarumas https://www.municarumas.gob.pe/web/ https://www.gob.pe/municarumas
Municipalidad Distrital de Chojata	Plaza Principal - CHOJATA: Calle Tacna Nº 100 - Chojata. (Referencia: Frente a la Plaza Principal de Chojata).	De lunes a viernes de 8:00 a. m. a 5:30 p. m.	https://www.municarumas.gob.pe/web/ https://facilita.gob.pe/t/763
Municipalidad del Centro Poblado Titire	S/n Km. 165 Centro Poblado de Titire	--------	--------
Comunidad Campesina Jatucachi	Comunidad Campesina de Jatucachi	--------	--------
Comunidad Campesina Janco Pujo	Comunidad Campesina de Jatucachi	--------	--------
Asociación San Pedro San Pablo	Distrito Chojata, provincia General Sánchez Cerro, región Moquegua	--------	--------
OIP CP Titire	Av Principal S/N CP Tititire,	De lunes a viernes De 8:30 a 12:00 y de 13:00 a 16:00	consultaseia@cultinor.com.pe
OIP Jatucachi	Av Interoceánica 274 – CC Jatucachi	De lunes a viernes De 8:30 a 12:00 y de 13:00 a 16:00	consultaseia@cultinor.com.pe
OIP CC Janco Pujo	Salón Comunal CC Janco Pujo	lunes y miércoles De 8:30 a 12:00 y de 13:00 a 16:00	consultaseia@cultinor.com.pe
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (Senace)	Av. Rivera Navarrete 791 - San Isidro - Lima - Lima – Perú	Lunes a Viernes De 8:45 a 16:50	Teléfono: (511) 500 0710 Correo electrónico: participacionciudadana @senace.gob.pe

Elaborado por: Walsh Perú, 2025.

ÍNDICE

1.0. RESUMEN EJECUTIVO 1-1
1.1. INTRODUCCIÓN 1-1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 1-1
1.2.1. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO 1-1
1.2.2. DERECHOS Y CONCESIONES MINERAS 1-2
1.2.2.1. Titular del Proyecto 1-2
1.2.2.2. CONCESIONES MINERAS 1-3
1.2.3. PERMISOS EXISTENTES 1-3
1.2.3.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL 1-3
1.2.3.2. CERTIFICADOS, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS 1-3
1.2.4. PROPIEDAD SUPERFICIAL 1-3
1.2.5. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 1-4
1.3. OBJETIVO DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO 1-4
1.3.1. LOCALIZACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DEL PROYECTO 1-12
1.3.2. DESCRIPCIÓN SECUENCIAL DE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN Y CRONOGRAMA ESTIMADO 1-12
1.3.2.1. CONSTRUCCIÓN 1-12
1.3.2.2. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 1-13
1.3.2.3. CIERRE Y POST CIERRE DE LA OPERACIÓN 1-13
1.3.2.4. CRONOGRAMA ESTIMADO 1-13
1.3.3. DEMANDA HÍDRICA 1-15
1.3.4. INSUMOS Y MATERIALES REQUERIDOS 1-15
1.3.5. EQUIPOS Y MAQUINARIAS 1-15
1.3.6. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA 1-16
1.3.7. INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 1-17
1.3.8. INSTALACIONES DE MANEJO DE EFLUENTES 1-17
1.3.9. ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO 1-18
1.3.10. DEL ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL 1-19
1.3.10.1. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AIAD) 1-19
1.3.10.2. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA (AIAI) 1-20
1.3.11. DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL 1-21
1.3.11.1. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA (AISD) 1-21
1.3.11.2. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA (AISI): 1-22
1.3.12. EVALUACIÓN DE LAS DIVERSAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO 1-22
1.3.13. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO 1-33
1.3.14. MONTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO 1-33
1.3.15. DEMANDA Y PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS LOCALES 1-33
1.4. LÍNEA BASE AMBIENTAL 1-34
1.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO 1-34
1.4.2. ÁREA DE ESTUDIO AMBIENTAL 1-34
1.4.3. MEDIO FÍSICO 1-35
1.4.3.1. CLIMA 1-35
1.4.3.2. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA, GEOQUÍMICA 1-36
1.4.3.3. HIDROGRAFÍA, HIDROLOGÍA, HIDROGEOLOGÍA Y BALANCE HÍDRICO 1-39
1.4.3.4. SUELOS, CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LOS SUELOS Y USO ACTUAL DE LA TIERRA 1-44
1.4.3.5. CALIDAD AMBIENTAL 1-45
1.4.4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO 1-51
1.4.4.1. ECOSISTEMAS 1-51
1.4.4.2. FLORA TERRESTRE Y PASTOS NATURALES 1-53
1.4.4.3. FAUNA TERRESTRE 1-55
1.4.4.4. FLORA Y FAUNA ACUÁTICA 1-60
1.4.4.5. Plancton 1-61

1.4.4.6. Perifiton 1-62
1.4.4.7. Bentos 1-62
1.4.4.8. Peces 1-63
1.4.4.9. ECOSISTEMAS FRÁGILES 1-63
1.4.4.10. PAISAJE 1-63
1.4.4.11. ASPECTOS QUE AMENAZAN LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS 1-64
1.4.5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIAL, ECONÓMICO, CULTURAL Y ANTROPOLÓGICO DE LA POBLACIÓN1-65
1.4.5.1. METODOLOGÍA 1-65
1.4.5.2. INVENTARIO, EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO SOCIAL Y ECONÓMICO 1-65
1.4.5.3. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA 1-70
1.4.5.4. pueblos indígenas u originarios 1-72
1.4.6. ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO CULTURAL 1-73
1.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 1-74
Mecanismos de Participación Ciudadana Antes de la elaboración del EIA-d 1-74
Mecanismos de Participación Ciudadana Durante la elaboración del EIA-d 1-74
Mecanismos de Participación Ciudadana Durante la evaluación del EIA-d 1-74
Mecanismos de Participación Ciudadana Durante la ejecución del proyecto 1-75
1.6. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 1-76
1.6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 1-78
1.6.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 1-83
1.7. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL 1-87
1.7.1. COMPROMISOS AMBIENTALES 1-87
1.7.2. PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL 1-95
1.7.3. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL 1-96
1.7.3.1. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS 1-96
1.7.3.2. PLAN DE CONCERTACION SOCIAL 1-96
1.7.3.3. PLAN DE DESARROLLO COMUNITARIO 1-96
1.7.3.4. CRONOGRAMA 1-97
1.8. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL 1-100
1.8.1. INTRODUCCIÓN 1-100
1.8.2. OBJETIVO 1-100
1.8.3. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS AMBIENTALES 1-100
1.8.4. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 1-107
1.8.4.1. COSTOS AMBIENTALES 1-107
1.8.4.2. BENEFICIOS SOCIALES 1-109
1.8.4.3. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO 1-111
1.9. EMPRESA CONSULTORA 1-115
1.9.1. CONSULTORA Y PROFESIONALES PARTICIPANTES 1-115

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1-1 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APROBADOS 1-3
CUADRO 1-2 COMPONENTES GEORREFERENCIADOS DEL PROYECTO KATY 1-4
CUADRO 1-3 CRONOGRAMA GENERAL ESTIMADO 1-14
CUADRO 1-4 PERSONAL REQUERIDO PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 1-16
CUADRO 1-5 PERSONAL REQUERIDO PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN 1-16
CUADRO 1-6 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA 1-21
CUADRO 1-7 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA 1-22
CUADRO 1-8 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO 1-24
CUADRO 1-9 CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS REALIZADOS 1-37
CUADRO 1-10 CUADRO DE RESULTADOS DE GENERACIÓN DE DRENAJE ÁCIDO DE ROCA 1-37
CUADRO 1-11 PARÁMETROS GEOMORFOLÓGICOS DE LAS SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS DEL PROYECTO 1-41
CUADRO 1-12 UNIDADES DE VEGETACIÓN Y HÁBITAT IDENTIFICADOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO 1-52
CUADRO 1-13 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN HIDROBIOLÓGICA EN EL ÁREA DE ESTUDIO 1-61
CUADRO 1-14 ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA 1-65
CUADRO 1-15 NIVELES DE SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS 1-77
CUADRO 1-16 IMPACTOS POTENCIALES DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS AL PRESENTE EIA-D 1-78
CUADRO 1-17 MATRIZ RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 1-84
CUADRO 1-18 MATRIZ RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN 1-85
CUADRO 1-19 MATRIZ RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA LA ETAPA DE CIERRE 1-86
CUADRO 1-20 RESUMEN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA) 1-87
CUADRO 1-21 DETERMINACIÓN DE LAS UC CORRESPONDIENTE A LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COMPONENTES PROPUESTOS 1-95
CUADRO 1-22 CRONOGRAMA DEL GASTO ANUAL DE INVERSIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL (USD) 1-98
CUADRO 1-23 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRIORIZADOS Y CLASIFICADOS EN INTERMEDIOS Y FINALES, ÁREA DE ESTUDIO 1-102
CUADRO 1-24 SELECCIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS RELACIONADOS CON SERVICIOS ECOSISTÉMICOS FINALES Y EN CALIDAD AMBIENTAL RELEVANTES 1-104
CUADRO 1-25 RESULTADOS DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTO AMBIENTAL 1-106
CUADRO 1-26 VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 1-107
CUADRO 1-27 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS COSTOS AMBIENTALES 1-108
CUADRO 1-28 PRESUPUESTOS DE LOS SUBPROGRAMAS DEL PLAN DE DESARROLLO COMUNITARIO – PDC 1-109
CUADRO 1-29 APORTES ESTIMADOS DE CANON MINERO POR PARTE DEL PROYECTO 1-110
CUADRO 1-30 BENEFICIOS GENERADOS POR EL PROYECTO 1-111
CUADRO 1-31 RESUMEN DEL ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO DEL PROYECTO (ACB) 1-111
CUADRO 1-32 ACB PROYECTO 1-112
CUADRO 1-33 ACB-RATIO PROYECTO 1-113
CUADRO 1-34 LISTA DE PROFESIONALES PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL EIA-D 1-115

Cuadro 1-1 Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados 1-3
Cuadro 1-2 Componentes georreferenciados del Proyecto Katy 1-4
Cuadro 1-3 Cronograma general estimado 1-14
Cuadro 1-4 Personal requerido para la etapa de construcción 1-16
Cuadro 1-5 Personal requerido para la etapa de operación 1-16
Cuadro 1-6 Área de Influencia Social Directa 1-21
Cuadro 1-7 Área de Influencia Social Indirecta 1-22
Cuadro 1-8 Evaluación de alternativas del proyecto 1-24
Cuadro 1-9 Cuadro resumen de ensayos realizados 1-37
Cuadro 1-10 Cuadro de resultados de generación de drenaje ácido de roca 1-37
Cuadro 1-11 Parámetros geomorfológicos de las subcuencas y microcuencas del proyecto 1-41
Cuadro 1-12 Unidades de vegetación y hábitat identificados en el área de estudio 1-52
Cuadro 1-13 Metodología de evaluación hidrobiológica en el área de estudio 1-61
Cuadro 1-14 Área de Influencia Social Directa 1-65
Cuadro 1-15 Niveles de Significancia de los Impactos 1-77
Cuadro 1-16 Impactos potenciales de las actividades asociadas al presente EIA-d 1-78
Cuadro 1-17 Matriz resumen de evaluación de impactos para la etapa de construcción 1-84
Cuadro 1-18 Matriz resumen de evaluación de impactos para la etapa de operación 1-85

Cuadro 1-19 Matriz resumen de evaluación de impactos para la etapa de cierre 1-86
Cuadro 1-20 Resumen de los planes y programas de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)..... 1-87
Cuadro 1-21 Determinación de las UC correspondiente a la implementación de los componentes propuestos..... 1-95
Cuadro 1-22 Cronograma del gasto anual de inversión del Plan de Gestión Social (USD) 1-98
Cuadro 1-23 Servicios ecosistémicos priorizados y clasificados en intermedios y finales, área de estudio 1-102
Cuadro 1-24 Selección de impactos potenciales negativos significativos relacionados con servicios ecosistémicos finales y en calidad ambiental relevantes..... 1-104
Cuadro 1-25 Resultados de la valoración económica de impacto ambiental 1-106
Cuadro 1-26 Valor Económico Total de los Impactos Ambientales..... 1-107
Cuadro 1-27 Valoración Económica de los costos ambientales..... 1-108
Cuadro 1-28 Presupuestos de los subprogramas del Plan de Desarrollo Comunitario – PDC 1-109
Cuadro 1-29 Aportes estimados de canon minero por parte del Proyecto..... 1-110
Cuadro 1-30 Beneficios generados por el Proyecto..... 1-111
Cuadro 1-31 Resumen del Análisis Costo – Beneficio del Proyecto (ACB)..... 1-111
Cuadro 1-32 ACB Proyecto 1-112
Cuadro 1-33 ACB-Ratio Proyecto..... 1-113
Cuadro 1-34 Lista de profesionales participantes en la elaboración del EIA-d..... 1-115

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 11 MATRICES AMBIENTALES EVALUADAS 1-45
FIGURA 1-2 SECUENCIA METODOLÓGICA DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL 1-76
FIGURA 1-3 ATRIBUTOS AMBIENTALES UTILIZADOS PARA EVALUAR LA SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO 1-77
FIGURA 1-3 PASOS METODOLÓGICOS DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS AMBIENTALES 1-100
FIGURA 1-5 LISTA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRIORIZADOS EN LA LÍNEA BASE 1-101

LISTA DE MAPAS

MAPA RE-01 MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO
MAPA RE-02 MAPA DE COMPONENTES PROYECTADOS
MAPA RE-03 MAPA DE ÁREA EFECTIVA
MAPA RE-04 MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL
MAPA RE-05 MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL
MAPA RE-06 MAPA DE USO ACTUAL DE TIERRAS
MAPA RE-07 MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
MAPA RE-08 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE
MAPA RE-09 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVELES DE RUIDO
MAPA RE-10 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVELES DE RNI
MAPA RE-11 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL
MAPA RE-12 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS
MAPA RE-13 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA
MAPA RE-14 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELOS
MAPA RE-15 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVELES DE VIBRACIONES
MAPA RE-16 MAPA DE UNIDADES DE VEGETACIÓN Y ESTACIONES DE MUESTREO BIOLÓGICO
MAPA RE-17 MAPA DE EST. DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO
MAPA RE-18 MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE
MAPA RE-19 MAPA DE UBICACIÓN DE EST. MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL
MAPA RE-20 MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE NIVELES DE VIBRACIONES
MAPA RE-21 MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE NIVELES DE RADIACIONES NO IONIZANTES
MAPA RE-22 MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELOS
MAPA RE-23 MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y EFLUENTES
MAPA RE-24 MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS
MAPA RE-25 MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA
MAPA RE-26 MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO BIOLÓGICO TERRESTRE
MAPA RE-27 MAPA DE MONITOREO DE HIDROBIOLOGÍA
MAPA RE-28 MAPA DE MONITOREO DE BOFEDALES

GLOSARIO

AID	Área de Influencia Directa
D.L.	Decreto Legislativo
D.S.	Decreto Supremo
ECA	Estándar de Calidad Ambiental
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
LMP	Límite Máximo Permisible
EIA-d	Estudio de Impacto Ambiental Detallado
MINAM	Ministerio del Ambiente
MIDAGRI	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
MINEM	Ministerio de Energía y Minas
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
U.M.	Unidad Minera
R.D.	Resolución Directoral
SENACE	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles
TPD	Toneladas por día
TMD	Toneladas métricas diarias

1.0.
RESUMEN EJECUTIVO

1.1. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto de explotación "Katy" (en adelante EIA-d) consiste en la explotación de minerales de oro y plata a través de un minado a cielo abierto (tajo), con un ritmo de producción proyectado o estimado de hasta 40,000.00 TPD de mineral tipo óxido. Respecto al beneficio, este se realizará mediante el proceso de lixiviación (primaria y secundaria) por cianuro, recuperando el oro en la Planta Merrill Crowe, involucrando un Pad de lixiviación, obteniendo como producto final barras de doré.

El presente Resumen Ejecutivo describe los aspectos relevantes del Estudio de Impacto Ambiental Detallado para el proyecto de Explotación Katy.

El presente EIA-d fue elaborada por Walsh Perú S.A., consultora ambiental con registro vigente en el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (Senace).

La estructura y los contenidos del estudio ambiental han sido desarrollados en concordancia con los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia Comunes para los EIA detallados (Categoría III) de proyectos de explotación, beneficio y labor general minero metálicos a nivel de factibilidad, aprobados mediante R.M. N° 116-2015-MEM/DM.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.2.1. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

Las normas generales aplicables al EIA-d son: la Constitución Política, Política Nacional del Ambiente, Política Nacional del Ambiente al 2030 (D.S. N°023-2021-MINAM), Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) y sus modificatorias, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446) y su reglamento (D.S. N° 019-2009-MINAM), Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley N° 28245) y su reglamento (D.S. N° 008-2005-PCM), Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L. N° 757), entre otros.

Las normas más importantes correspondientes al sector minero y relacionadas al desarrollo del EIA-d son: Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero (Decreto Supremo Nº 040-2014-EM), Decreto Supremo que aprueba el Procedimiento Único del Proceso de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE (Decreto Supremo N° 004-2022-MINAM), Reglamento de Participación Ciudadana en el Sub-Sector Minero (Decreto Supremo Nº 028-2008-EM) y normas que

Regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero (Resolución Ministerial Nº 304-2008-MEM/DM).

Las normas que fueron consideradas para la evaluación de la línea base son: los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM), Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003- 2017-MINAM), Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D. S N° 085-2003-PCM), Estándares de la Calidad Ambiental para Suelo (D. S. N° 011-2017-MINAM), Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 010- 2005-PCM), Norma técnica de la Asociación Alemana de Normalización (Deutsches Institut für Normung) DIN 4150y los Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de la actividad minero-metalúrgica (Decreto Supremo Nº 010-2010-MINAM).

Además, se consideraron las normas ambientales transversales tales como: La Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338) y su Reglamento (D.S. N° 001-2010-AG), la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 29763) y su reglamento, 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° 004-2014-MINAGRI), el Reglamento de la Ley Orgánica sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (D.S. N° 068-2001-PCM), entre otros.

En la **Sección 2.2 del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra el detalle de las normas legales aplicables.

1.2.2. DERECHOS Y CONCESIONES MINERAS

1.2.2.1. TITULAR DEL PROYECTO

DATOS DEL TITULAR DEL PROYECTO	
Nombre o Razón Social	**CULTINOR SAC**
RUC	20565282370
Domicilio Legal	Calle Amador Merino Reyna N° 267 Int. 701 Lima, San Isidro
Representante Legal Acreditado	Mario Edward Silva Villa
Documento de Identidad	09920437
Correo Electrónico	marioesv@hotmail.com
Número de Partida Electrónica del Registro de Personas Jurídicas	13318822
Número de Asiento Registral	Asiento C00005

En la **Sección 2.1.2 Identificación legal y administrativas del titular minero** se encuentra mayor detalle.

1.2.2.2. CONCESIONES MINERAS

El proyecto Katy se encuentra dentro de la zona conformada por siete (7) concesiones mineras que se emplaza en los derechos mineros de titularidad de Cultinor, como Ricky 1, Ricky 2, Talía 2017, Talía 2017 A, Talía 2017 B, Talía 2017 C, Tania 2015, totalizando 4,500.00 hectáreas.

En la **Sección 2.2.2 del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra el detalle de estas concesiones mineras.

1.2.3. PERMISOS EXISTENTES

1.2.3.1. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el siguiente cuadro, se presenta las principales resoluciones de los Instrumentos de Gestión Ambiental) aprobados:

Cuadro 1-1Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados

Resolución	Fecha de expedición	Nombre del estudio	Autoridad
RD N° 054-2018-GRP-GRDE-DREM-PUNO/D	17/04/2018	Aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Katy	Dirección General de Energía y Minas de Puno
RD N° 0422-2025-MINEM/DGAAM	31/10/2025	Aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto de Exploración Minera Katy	Ministerio de Energía y Minas

Nota. De acuerdo con los procedimientos del EIA-d del Proyecto de explotación minera Katy, se tiene aprobado el Plan de Participación Ciudadana de dicho EIA con R.D. N° 00050-2023-SENACE-PE/DEAR.
Fuente: Cultinor S.A.C.2025.
Elaborado por: Walsh Perú S.A.

1.2.3.2. CERTIFICADOS, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El proyecto cuenta con certificados relacionados al Área Natural Protegida, arqueología y autorización para investigación biológica, los cuales se detallan en la **Sección 2.2.3.2 del Capítulo 2.0 del EIA-d.**

1.2.4. PROPIEDAD SUPERFICIAL

El área superficial correspondiente al Proyecto Katy se encuentra bajo cesión de uso, formalizada mediante la suscripción de un Contrato de Autorización de Uso de Terreno Superficial para Desarrollar Actividades Mineras con la Comunidad Campesina de Jatucachi, sobre la cual se localiza la mayoría de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

Por otro lado, un tramo puntual del acceso se emplaza sobre terrenos de propiedad de la Comunidad Campesina de Janco Pujo, respecto de los cuales aún no se cuenta con un acuerdo de uso superficial. No obstante, dicho acuerdo será gestionado oportunamente antes del inicio de las actividades que requieran el uso de dichos terrenos.

En la **Sección 2.2.4 del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.2.5. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

De acuerdo con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINAMPE), el área del Proyecto de Explotación Minera Katy, comprendido por el área efectiva del Proyecto (Actividad y Uso minero), no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida (ANP) o Zona de Amortiguamiento (ZA). Asimismo, el área no ha sido catalogada como área de protección de carácter regional y/o local, por las comunidades cercanas. En el **Anexo 2.3.3 del Capítulo 2 "Descripción del Proyecto" del EIAd** se muestra el Informe Nº 000629-2025-DDE-SGD y el Certificado N° 0000-96-2025- SERNANP/DDE-SGD.

Las distancias en línea recta de la delimitación del área de estudio a los límites de las ANP: Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca, así como también a la Reserva Nacional del Titicaca, son 53,00 km y 71,94 km, respectivamente.

En la **Sección 2.2.5 Áreas Naturales Protegidas** se encuentra mayor detalle.

1.3. OBJETIVO DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO

El Proyecto tiene por objetivo la explotación de mineral aurífero mediante el método de minado a tajo abierto (Open Pit), con un ritmo de producción proyectado o estimado de hasta 40,000 TPD de mineral tipo óxido.

Se proyecta la construcción de cinco (05) componentes principales y veintiún (21) componentes auxiliares, dentro del marco del EIA-d. El objetivo del EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Katy es la elaboración del diagnóstico ambiental del área de influencia del Proyecto; así como de desarrollar la identificación y evaluación, de manera integral, de los impactos ambientales y sociales que se originen por las actividades propuestas en cada una de las etapas (construcción, operación, cierre y post cierre), y poder establecer las medidas de manejo ambiental.

Los componentes del Proyecto se presentan en el **Mapa RE-02** Componentes del Proyecto y en el siguiente cuadro.

Cuadro 1-2 Componentes georreferenciados del Proyecto Katy

Ítem	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
		Este (m)	Norte (m)	
Componentes principales				

Ítem	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
		Este (m)	Norte (m)	
1	Tajo	358,334.77	8,179,356.56	Del Tajo Katy se explotará aproximadamente 70 Mt de mineral y 50 Mt de material estéril, el tiempo de extracción será de 6 años, tendrá una profundidad de 276 m, el área del tajo será de 84.28 Ha, altura del banco será de 8 m y ancho de rampa y berma de 12 m y 6.5 m respectivamente. El manejo de drenaje superficial en el tajo considera el diseño de estructuras hidráulicas que permitirán captar los flujos de escorrentía superficial de contacto provenientes de los taludes de corte y accesos del tajo. Estos flujos serán conducidos hacia las pozas de colección ubicadas en el fondo del tajo. El sistema está conformado por canales, estructuras de cruce, bajantes, pozas de paso y pozas de colección, diseñados para operar de manera integrada. El agua de contacto acumulada en las pozas de colección ubicadas en el fondo del tajo será conducida hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas (PTAA) mediante tres líneas de impulsión, diseñadas para bombear los caudales estimados desde cada poza.
2	Depósito de Material Estéril (DME)	358,594.67	8,180,332.24	Almacenará 50 Mt de material estéril extraído del tajo, el área del DME será de 87.90Ha, operará 4 años. Tendrá 3 fases de operación, la altura de apilamiento será de 152 m. Durante la etapa de construcción: primero se colocará una capa de suelo de baja permeabilidad (300 mm, espesor); para luego instalar la geomembrana LLDPE 2 mm (espesor) como material impermeabilizante. El sistema de manejo de agua de contacto del Depósito de Material Estéril (DME) contempla la implementación de pozas de subdrenaje, pozas de colección de efluentes, cunetas, rápidas y pozas de disipación. El DME estará equipado con tres pozas de colección de efluentes y tres pozas de subdrenaje, dispuestas en pares funcionales. Cada par contará con una línea de impulsión independiente, resultando en un total de tres líneas de impulsión, encargadas de transportar el agua de contacto hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas (PTAA).
3	PAD de lixiviación	358,813.26	8,182,275.26	Capacidad de almacenamiento será 70.49 Mt, el área del PAD será de 98.35 Ha, operará 6 años. Tendrá 3 fases de operación, la altura de apilamiento será de 10 m. Durante la etapa de construcción: primero se colocará una capa de suelo de baja permeabilidad (300 mm, espesor); para luego instalar la geomembrana LLDPE 2 mm (espesor) como material impermeabilizante. El sistema de manejo de agua de no contacto está compuesto por canales, estructuras de cruce, estructuras de paso, estructuras de disipación, pozas de paso y descarga, entre otras. Los canales perimetrales tienen como finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto para posteriormente conducirlos y descargarlos de manera controlada hacia laderas naturales cercanas.

Ítem	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
		Este (m)	Norte (m)	
4	Chancadora	358,922.80	8,180,216.90	Tendrá dos etapas: el chancado primario, que realiza la mayor reducción del material, y el chancado secundario, que afina su tamaño para adecuarlo a técnicas como la lixiviación. El área de la chancadora será de 4.39Ha. El sistema de manejo de agua de no contacto de la plataforma sobre la cual se emplazará la chancadora incluye cunetas y bajantes revestidos en mampostería de piedra. Las cunetas tendrán como finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto para conducirlos de manera controlada hacia los diferentes accesos
5	Planta de procesos	358,148.38	8,182,303.42	Está diseñado para procesar un promedio de 40,000 toneladas métricas secas de mineral al día. Estará basado en procesos unitarios, que incluyen generación y distribución de aire a alta presión, preparación y dosificación de reactivos para cada etapa del proceso de lixiviación, de la Planta Merril Crowe, Planta Doré y Planta de detoxificación El sistema de manejo de agua de no contacto de la plataforma destinada a la planta de procesos está conformado por un canal de coronación, canal perimetral, estructuras de cruce, estructuras de paso y estructuras de descarga. Los canales perimetrales tienen como finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto para posteriormente conducirlos y descargarlos de manera controlada hacia laderas naturales cercanas. El área de la planta de procesos será de 15.92 Ha.
Componentes auxiliares				
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	359,177.06	8,182,706.84	Almacenará 0.80 Mm^3 de material orgánico, el área del DMO será de 9.33Ha, operará 9 años. Tendrá 3 fases de operación, el ancho y altura del banco será de 5 m. El sistema de manejo de agua de contacto del DMO contempla la instalación de canal de colección, cunetas de operación, cajón de colección, cajón de disipación, estructuras de cruce, así como una poza de colección de subdrenaje y una poza de colección de drenaje. El agua de contacto almacenada en ambas pozas será recirculada hacia la Poza de Mayores Eventos (PME) mediante un sistema de impulsión.
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	358,795.07	8,183,167.21	Almacenará 6.5 Mm^3 de material orgánico, el área del DMI será de 24.78 Ha, operará 9 años. Tendrá 3 fases de operación, el ancho y altura del banco será de 8 m. El sistema de manejo de agua de contacto del DMI contempla la instalación de canal de colección, cunetas de operación, cajón de colección, cajón de disipación, estructuras de cruce, así como una poza de colección de subdrenaje y una poza de colección de drenaje. El agua de contacto almacenada en ambas pozas será recirculada hacia la Poza de Mayores Eventos (PME) mediante un sistema de impulsión.

Ítem	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
		Este (m)	Norte (m)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	358945.82	8181220.30	Contará con un área de aproximadamente 0.23 ha. Los efluentes residuales industriales generados en la zona industrial serán conducidos para su tratamiento a la PTARI. Tendrá una capacidad nominal: 4.0 m³/h. El uso del agua tratada en la PTARI será para riego de vías (mayo–noviembre) y recirculación (diciembre–abril). El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por tres (3) cunetas. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos.
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	359,772.48	8,180,246.79	Contará con un área de aproximadamente 0.23ha. Tendrá una capacidad de diseño: 1.4 l/s (≈ 124.3 m³/día). La dotación diaria: 120 l/hab/día. Considerará: Pretratamiento, Sedimentación y clarificación, Filtración múltiple, Desinfección final El agua tratada será almacenada en tanques. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por cuatro (4) cunetas y una (1) alcantarilla. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos. En la plataforma de la PTAP se proyecta una alcantarilla para dar continuidad a los flujos de escorrentía superficial provenientes de las cunetas proyectadas alrededor de la plataforma.
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	358,094.88	8,180,022.30	Contará con un área de aproximadamente 2.29 ha. Tendrá una capacidad de tratamiento: 180 m³/h. Origen del agua ácida a tratar será de la Poza de material estéril (DME) y del tajo. Consumo de cal: 0.35 kg/m³. Tanques de reacción: 3 reactores agitados. La disposición del agua tratada será reusada para riego o recirculación industrial. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por cuatro (4) cunetas. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos.
11	Zona de PTARD Y ATRI Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)	359,156.05	8,180,940.23	Conjuntamente con el ATRI contarán con un área de aproximadamente 0.72 ha. La PTARD se alimentará de los efluentes generados por uso doméstico (campamento y oficinas). Capacidad de diseño: 1.5 l/s (131.2 m³/día). Considerará: Pretratamiento, Sistema MBR, Desinfección, Disposición de lodos. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por tres (3) cunetas. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de

Ítem	Componente		Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
			Este (m)	Norte (m)	
					no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos. El uso del agua tratada en la PTARD será para riego de vías (mayo–noviembre) y recirculación (diciembre–abril).
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)	359,128.33	8,180,979.64	Conjuntamente con la PTARD contará con un área de aproximadamente 0.72ha Se contempla para el manejo de los residuos sólidos industriales, domésticos y peligrosos generados en distintas áreas operativas, para esto se tendrá contenedores diferenciados por código de colores. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por tres (3) cunetas. . Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos.
13	Almacén de Muestras (Coreshack)		359,338.55	8,180,675.56	Contará con un área de aproximadamente 1.00ha Área de maniobra y descarga de testigos, Área de almacenamiento temporal, Sala de logueo y fotografía y Sala de corte y Área de muestreo. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por tres (3) cunetas. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos
14	Almacén de nitrato		359,637.01	8,179,361.39	Contará con un área de aproximadamente 2.39ha Capacidad: 216 big-bag de nitrato de amonio (1.25 t cada uno), distribuidos en dos sectores de 108 big-bag. Silos de emulsión de 600 t de emulsión matriz Compuesto por 5 silos metálicos de 120 t c/u El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por cinco cunetas (5) y una alcantarilla (1). Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos. En la plataforma del Almacén de nitratos se proyecta una alcantarilla para dar continuidad a los flujos de escorrentía superficial provenientes de las cunetas proyectadas alrededor de la plataforma.
15	Zona Industrial	Almacén de cal	358,848.01	8,181,277.86	Conjuntamente con el grifo, Almacén general y el Taller de mantenimiento contarán con un área de aproximadamente 2.05ha Habrá dos áreas techadas con capacidad de 40 big bags cada una (2 t/unidad); total: 80 big bags. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por cuatro (4) cunetas. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos.

Ítem	Componente		Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
			Este (m)	Norte (m)	
16		Grifo	358,786.21	8,181,499.82	Conjuntamente con el Almacén de cal, Almacén general y el Taller de mantenimiento contarán Contará con un área de aproximadamente 2.05ha. Abastecerá combustible Diesel B5 S-50 mediante cisternas, a las maquinarias, equipos y vehículos que se utilizarán en el desarrollo de las diversas actividades del proyecto. Tendrá 5 tanques cuya capacidad de cada tanque será: (2 de 20 mil galones y 3 de 10 mil galones. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por cuatro (4) cunetas. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos.
17		Almacén General	358,810.23	8,181,308.77	Conjuntamente con el Almacén de cal. grifo y el Taller de mantenimiento contarán con un área de aproximadamente 2.05ha. Está compuesta por 2 naves, para los equipos y repuestos, EPPs e insumos. Habrá los siguientes ambientes: Almacén, oficina de atención, parqueadero. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por cuatro (4) cunetas. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos
18		Taller de mantenimiento (incluye al Sistema de Distribución de agua contra incendios)	358,767.34	8,181,398.49	Conjuntamente con el Almacén de cal. Grifo y Almacén general contarán con un área de aproximadamente 2.05ha. Constará de 10 ambientes en donde se realizarán reparaciones, ajustes, ensamblajes, cambios, regulación, también se almacenarán y mantendrán herramientas y equipos. Estos ambientes serán: Oficina, vestuario, talleres, áreas de soldadura, lavado y mantenimiento. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por cuatro (4) cunetas. Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos.
19	Polvorín		359,411.19	8,179,462.51	Contará con un área de aproximadamente 0.78ha Está diseñado para salvaguardar los explosivos y accesorios, su capacidad de almacenamiento del contenedor modular para explosivos es de 720 cajas (18,000.00 Kg), y tendrá la función de almacenar emulsión encartuchada, booster y cordón detonante El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por tres (3) cunetas. . Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos.

Ítem	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
		Este (m)	Norte (m)	
20	Garitas de control de ingreso			Constará de cinco (04) garitas de control de ingreso, las cuales servirán de manera de control de salida y entrada a las plataformas. Garita de zona de mina. Cuenta con un área de 0.004 ha. Garita de Polvorín – Vigilancia especializada para almacén de explosivos. Cuenta con un área de 0.004 ha Garita de Campamento – Seguridad del área residencial del personal. Cuenta con un área de 0.004 ha. Garita de Planta de procesos– Monitoreo del acceso a la zona industrial y procesos críticos. Cuenta con un área de 0.004ha.
	Garita zona de planta de procesos	358,391.80	8,183,188.65	
	Garita zona de mina	356,780.27	8,178,543.23	
	Garita zona de polvorín	359,348.27	8,179,434.07	
	Garita zona de campamentos	359,701.55	8,179,992.28	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	358,092.65	8,182,317.49	Durante la etapa de construcción El suministro eléctrico será otorgado desde grupos electrógenos ubicados en la casa de fuerza, desde la cual se realizará la distribución de energía a todo el proyecto en 13.20 kV Durante la etapa de operación, el suministro eléctrico se realizará a través de una línea del sistema interconectado nacional, la alimentación será de en 22.90 kV y llegará a las estructuras maniobra en el patio de la subestación. Componentes del Sistema: Casa fuerza, Estación eléctrica, Líneas de transmisión con 47 postes y 5 transformadores. Cuenta con un área de 0.09 ha.
22	Campamento y oficinas	359,579.38	8,180,068.51	Contará con un área de aproximadamente 5.43ha. Tendrá 5 tipos de edificaciones para alojamiento (gerencia, ejecutivos, empleados, obreros y visita). Instalaciones principales: comedor, lavandería, centro médico, sala de capacitación y recreación. El campamento tendrá una capacidad para albergar a 972 personas aproximadamente. El suministro de agua potable se realizará a través de la PTAP y el tratamiento de aguas residuales domésticas a través de la PTARD. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por ocho cunetas (8), una bajante (1) y una alcantarilla (1). Las cunetas tienen por finalidad captar los flujos de escorrentía superficial de no contacto de los taludes de relleno y laderas naturales adyacentes a la plataforma para conducirlos hacia los diferentes accesos. Las bajantes dirigirán los flujos de escorrentía superficial de no contacto provenientes de las cunetas de la plataforma del Campamento para descargar a los canales próximos de los accesos. En la plataforma de Campamentos y oficinas se proyecta una alcantarilla para dar continuidad a los

Ítem	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
		Este (m)	Norte (m)	
				flujos de escorrentía superficial provenientes de las cunetas proyectadas alrededor de la plataforma.
23	Accesos	359,065.35	8,180,907.20	Contará con un área de aproximadamente 45.33 ha Se proyecta tener con 4 Haul Road y 11 accesos. Haul Road, servirá para el tránsito de camiones (30 t). Accesos: servirá para el tránsito de camionetas. Manejo de agua superficial: será a través de cunetas, canales y alcantarilla. Servirán para el acarreo de material comprado de terceros, material estéril y mineral, así como al tránsito vehicular general, según los requerimientos operativos. El sistema de manejo de agua superficial estará compuesto por canales, bajantes, alcantarillas y alcantarillas de gran luz tipo arco.
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial			El sistema comprenderá componentes como: estructuras de captación (presa), desarenador, bombas, línea de impulsión y reservorios. La presa de almacenamiento de agua se extenderá sobre la quebrada Salluma, en una primera etapa contará con una capacidad máxima de operación de 111,378.00 m³ hasta un nivel máximo de operación de 4,490.00 m.s.n.m. En la siguiente etapa se estima incrementar la capacidad de operación del embalse hasta un volumen máximo de 320,000 m³ por lo que se proyecta la elevación de la huella del embalse de la presa hasta el nivel máximo de operación de 4492.9 m.s.n.m. En ambas etapas se podrá regular los flujos captados en la quebrada Salluma y regular flujos captados en los pozos subterráneos del proyecto. Cuenta con la siguiente superficie por cada subcomponente: - Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima: 4.83 ha - Casa de Válvulas: 0.004 ha - Plataforma de Descarga: 0.03 ha - Disipador de Energía: 0.002 ha - Presa: 0.60 ha
	Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	358,385.57	8,181,237.43	
	Casa de Válvulas	358,122.97	8,181,228.68	
	Plataforma de Descarga	358,106.78	8,181,215.24	
	Disipador de Energía	358,115.77	8,181,226.76	
	Presa	358,173.29	8,181,237.05	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	356,440.25	8,178,468.26	El proyecto contará con un sistema de abastecimiento de agua subterránea, el cual captará y distribuirá el agua que se encuentra bajo la superficie del suelo. Para hacerlo, se utilizarán un (01) pozos, y equipos electromecánicos que impulsarán el agua hasta el nivel de abastecimiento, para ser distribuido en labores domésticas o industriales, según sea el caso. Cuenta con la siguiente superficie de 0,.03 ha
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	359,262.13	8,180,680.01	Tendrá un Sistema de tuberías HDPE hacia buzones colectores, la longitud total de la línea doméstica e industrial será de 1.61km. La velocidad de flujo estará en el rango de 0.8 – 2.0 m/s La línea de agua doméstica se extenderá desde el campamento y oficinas hasta la PTARD.

Ítem	Componente	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S		Características
		Este (m)	Norte (m)	
				La línea de agua industrial desde la zona industrial (Taller de Mantenimiento, Almacén General, Grifo y Almacén de Cal), hasta la PTARI.

Elaborado por: Walsh Perú S.A. 2026.
Fuente: Cultinor S.A.C.2025.

En el **ítem 2.3 Objetivo del proyecto y del estudio del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.3.1. LOCALIZACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El Proyecto Katy se ubica en el extremo sur, a 275.20 km del camino al volcán Ubinas, políticamente entre los distritos de Pichacani, provincia de Puno, departamento de Puno, y los distritos de Chojata y Carumas, provincias de General Sánchez Cerro y Mariscal Nieto, en el departamento de Moquegua. Geográficamente, forma parte de las subcuencas Coralaque y Uncallane, perteneciendo a las cuencas de los ríos Tambo y Ilave. La cuenca del río Tambo pertenece a la región hidrográfica del Pacífico y la cuenca del río Ilave pertenece a la región hidrográfica del Titicaca.

La Ubicación del Proyecto se presenta en el **Mapa RE-01**. En la **Sección 2.4 del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.3.2. DESCRIPCIÓN SECUENCIAL DE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN Y CRONOGRAMA ESTIMADO

1.3.2.1. CONSTRUCCIÓN

Las principales actividades de construcción corresponden a la preparación de las áreas donde se construirán los componentes propuestos en el presente EIA-d. Esto consistirá principalmente en actividades de limpieza del área, remoción de suelo orgánico (top soil), y movimiento de tierra en general (nivelación, excavaciones y relleno de materiales entre otras actividades particulares), cimentaciones, revestimientos; entre otros.

Se estima que la etapa de construcción tendrá una duración de dos (02) años, sin embargo, se prevé actividades puntuales de construcción durante la etapa de operación asociados a las Fases 2 y 3 del PAD Lixiviación y del DME.

En la **Sección 2.11 del Capítulo 2.0 del EIA-d**, se presentan con mayor detalle la información en esta etapa.

1.3.2.2. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El Proyecto Katy explotará un yacimiento de oro y plata, a un ritmo de producción de 40,000 TPD, mediante minado a tajo abierto.

Las actividades para desarrollarse durante la etapa de operación y mantenimiento tendrán lugar inmediatamente después de que concluyan la etapa de construcción, condicionamiento y puesta en marcha (en caso sea necesario) para cada componente. En esta etapa se realizarán diversas actividades operativas dependiendo del componente, entre estas se tienen: perforación, voladura, y transporte del mineral y material estéril hacia el PAD de Lixiviación y los depósitos de material estéril, respectivamente.

Se estima que la etapa de operación y mantenimiento se inicia en el año 3 y continua hasta el año 10.

En la **Sección 2.12 del Capítulo 2.0 del EIA-d**, se presentan con mayor detalle la información en esta etapa.

1.3.2.3. CIERRE Y POST CIERRE DE LA OPERACIÓN

Al término de la vida útil del proyecto Katy, Cultinor S.A.C. procederá a efectuar las actividades de cierre para todos sus componentes proyectados.

El cierre se realizará de manera conceptual, en el marco del Reglamento de Cierre de Minas, aprobado con el D.S. N° 033-2005-EM y modificaciones. De acuerdo con la guía para la elaboración de planes de cierre de minas (DGAAM, 2006), y con base en el Artículo 34 del Reglamento para el Cierre de Minas (D.S. N° 045-2006-EM), se establece que el cierre progresivo es un escenario que ocurre de manera simultánea a la etapa de operación de una mina, cuando un componente o parte de un componente de la actividad minera deja de ser útil. Además del D.S. N° 006-2025-EM.

La etapa de cierre del Proyecto involucra los trabajos de aseguramiento de estabilidad física, geoquímica e hidrológica de los componentes del proyecto. La intención final es rehabilitar el área intervenida, en la medida de lo posible, a las condiciones similares previo a las actividades de construcción y operación. Se ha estimado que la etapa de cierre y post-cierre, se inicia en el año 4 con el cierre progresivo y continua hasta el año 18 con el post cierre.

En la **Sección 2.13 del Capítulo 2 del EIA-d**, se presentan con mayor detalle la información en esta etapa.

1.3.2.4. CRONOGRAMA ESTIMADO

A continuación, se incluye el cronograma general propuesto para el Proyecto de Explotación Minera Katy.

Cuadro 1-3Cronograma general estimado

| Ítem | Componente | Etapa de Construcción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Etapa de operación | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1.3.3. DEMANDA HÍDRICA

Durante la etapa de construcción, se requerirá de 31 161 m^3 de agua, la demanda máxima de agua fresca para uso doméstico requerida durante la **construcción** es de 0,6 l/s, la cual deberá ser proporcionada mediante bidones o proporcionada por terceros.

La máxima demanda industrial en la etapa de **construcción** se presenta en el segundo año. Corresponde a un caudal de 9,7 l/s (8,2 l/s para construcción y 1,5 l/s para riego de vías). La demanda para lavado de vehículos (0,7 l/s) será cubierta por terceros.

En la **Sección 2.11.4.2 Demanda Hídrica para el Proyecto durante la Etapa de Construcción del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

La demanda máxima de agua fresca para uso doméstico requerida durante la **operación** será de 1,05 l/s, la cual deberá ser proporcionada desde las aguas tratadas en la PTAP, a su vez, captadas de la presa de agua.

La máxima demanda para uso industrial durante la **operación** es requerida en el año 6, el cual corresponde un caudal promedio de 13,97 l/s, este flujo deberá de ser abastecido desde un punto de captación (Presa de agua) y la recirculación de las aguas tratadas en las plantas de tratamiento (PTAA, PTARI y PTARD).

Las demandas de agua industrial para riego de vías (promedio mensual en época seca 3,87 l/s, promedio anual 1,95 l/s) deberán de ser tomadas de las aguas tratadas en la PTARD, PTARI, PTAA y PME (Poza de Máximos Eventos).

En la **Sección 2.12.3 Disponibilidad y Demanda Hídrica durante la Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.3.4. INSUMOS Y MATERIALES REQUERIDOS

Los insumos y materiales requeridos para las actividades de construcción del proyecto incluyen combustibles, aceite, grasa, cementos, madera para encofrado, acero, tuberías, geotextil, geomallas, , geomembrana HDPE, etc. *En la **sección 2.11.6.1 Insumos y Materiales Requeridos del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.*

Los insumos y materiales requeridos para las actividades de operación del proyecto incluyen combustible, aceites, grasas, reactivos, aditivos, explosivos y accesorios de voladura. *En la **sección 2.12.2.12 Insumos y Materiales Requeridos del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.*

1.3.5. EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Los equipos y maquinarias requeridos durante la etapa de construcción son Cargador frontal, Excavadoras/orugas, Camión (FMX 8x4R), Rodillo vibratorio, Martillo hidráulico, Plancha compactadora, Motoniveladora, Rock dril, Grupo electrógeno, Tractor D6, Retroexcavadora, Cisterna

de agua, vehículos menores, etc. *En la* ***sección 2.11.2.1.2 Equipos y maquinarias para la Construcción del Capítulo 2.0 del EIA-d*** *se encuentra mayor detalle.*

Los equipos y maquinarias requeridos durante la etapa de operación son los cargadores frontales, tractor sobre oruga, volquete, motoniveladora, bomba y tanque de agua, excavadora, equipos menores, etc. *En la* ***sección 2.12.2.11 Equipos y maquinarias para la Operación del Capítulo 2.0 del EIA-d*** *se encuentra mayor detalle.*

1.3.6. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Para la etapa de construcción se estima que se requerirá un aproximado de 425 trabajadores. Durante esta etapa, las empresas contratistas que participarán del proyecto, requerirán personal calificado y no calificado, estableciéndose prioridad en la búsqueda de personal tanto del Área de Influencia Directa (AISD) como del Área de Influencia Indirecta (AISI). En caso no se cuente con personal local con las habilidades requeridas y que se encuentre disponible, se ampliará la búsqueda fuera del AISD y AISI (personal foráneo).

Cuadro 1-4 Personal requerido para la etapa de construcción

Oportunidad	Cantidad estimada	Cantidad total	De la zona		Foráneo		Total (%)
			Cantidad	%	Cantidad	%	
Personal calificado (población con carrera técnica o universitaria)	320	**425**	190	59	130	41	**100**
Personal no calificado (población mayor a 18 años)	105		105	100	0	0.00	**100**
Total			295	**69.4%**	130	**30,6%**	100%

Fuente: Cultinor SAC, 2025.

En la etapa de operación, las empresas contratistas que participarán del proyecto, requerirán personal calificado y no calificado, estableciéndose prioridad en la búsqueda de personal proveniente de las comunidades dentro de la zona de influencia del Proyecto Katy, tanto del Área de Influencia Directa (AISD) como del Área de Influencia Indirecta (AISI). En caso de que no se logre cubrir la cantidad estimada con personal local, se procederá con la contratación de mano de obra foránea.

En el siguiente cuadro se presenta la cantidad de personal que se requerirá para la etapa de operación:

Cuadro 1-5 Personal requerido para la etapa de operación

Oportunidad	Cantidad estimada	Cantidad total*	Local		Foráneo		Total (%)
			Cantidad	%	Cantidad	%	
Personal calificado (población con carrera técnica o universitaria)	569	**759**	280	49,21	289	50.79	**100**
Personal no calificado (población mayor a 18 años)	190		190	100,00	0	0.00	**100**
Total			470	**61.92**	289	**38,08**	100

Nota (*) Cabe precisar que la mayor demanda de mano de obra durante la etapa de operación se presentará en el año 4 del Proyecto, correspondiente al segundo año de dicha etapa, con un requerimiento total de 759 trabajadores
Fuente: Cultinor SAC, 2025.

El requerimiento para mano de obra se encuentra a mayor detalle en la **Sección 2.11.9 y la Sección 2.12.6 Capítulo 2.0 del EIA-d.**

1.3.7. INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El proyecto contará con un **Área de Transferencia de Residuos Sólidos Industriales (ATRI)**, donde se realizará de manera temporal el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, provenientes de los puntos de acopio distribuidos en los diferentes componentes y/o frentes de trabajo del proyecto que lo requieran.

En las **Secciones 2.11.3 y 2.12.2.7 del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.3.8. INSTALACIONES DE MANEJO DE EFLUENTES

Efluentes domésticos

Durante la ejecución de las actividades de **construcción** de los componentes propuestos en la presente EIA-d, se emplearán baños químicos portátiles de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por MINAM. Estos baños serán instalados en los frentes de trabajos de los componentes considerados en presente EIA-d.

Durante la etapa de **operación**, los efluentes domésticos generados en la zona de campamento y oficinas del Proyecto Katy serán conducidos para su tratamiento a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD).

En las **Secciones 2.11.5.1.1 y 2.12.2.6.1.2 del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

Efluentes Industriales

Para el manejo de efluentes generados durante la fase de **construcción** del Proyecto Kay de Tajo Abierto, se instalarán pozas de almacenamiento temporal cubiertas con geomembranas. Estas pozas se utilizarán para almacenar de forma segura los efluentes antes de su disposición final. En relación con el tratamiento de aguas pluviales de contacto en las zonas de construcción, éste se realizará por medio de pozas de sedimentación, que serán instaladas a la salida de canales perimetrales temporales que bordearán las áreas disturbadas durante el proceso constructivo y que captará la escorrentía en contacto con áreas disturbadas.

En la etapa de **operación** los efluentes residuales industriales generados por el lavado de camiones de acarreo de mineral, taller de mantenimiento y grifo serán conducidos para su tratamiento a la Planta de Tratamiento de Aguas residuales industriales (PTARI).

En las **Secciones 2.11.5.1.2, 2.12.2.6.1.1 del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.3.9. ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO

El área efectiva del Proyecto de Explotación Minera Katy, conformada con un polígono que alcanza una extensión de 747,31 ha.

Para el Proyecto Katy, el área efectiva está conformada por 01 área de actividad minera y 02 áreas de uso minero propuestas en relación a los componentes propuestos para el presente EIA-d.
El área de actividad minera del Proyecto Katy, con un polígono que posee una extensión aproximada de 388,79 ha.

El Área de Uso Minero, se encuentra conformada por 2 polígonos de uso minero con un área total de 357,52 ha.

En la **Sección 2.6 Área efectiva del Proyecto del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle. Se presenta en el **Mapa RE-03** donde se presenta el Área Efectiva del proyecto.

1.3.10. DEL ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

1.3.10.1. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AIAD)

El Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) es la zona donde se espera que el Proyecto Minero Katy tenga efectos directos en el ambiente. Para definirlo, se analizaron diferentes factores relacionados con el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna y el paisaje.

Criterio 1	• **Área del Proyecto**: se consideró el espacio que ocuparán todos los componentes del Proyecto.
Criterio 2	• **Calidad de Aire**: el área de impacto directo en la calidad del aire se definió como la zona donde el polvo y los gases que se generan por el movimiento de tierra y el uso de maquinarias pueden llegar a la mitad de los valores permitidos por la norma ambiental. En este caso, se consideró como referencia un valor de 50 µg/m³ para el PM10 (polvo fino menor a 10 micras) y 25 µg/m³ para el PM2.5 (polvo más fino, menor a 2.5 micras).
Criterio 3	• **Ruido**: se analizó hasta dónde llega el sonido de las actividades del proyecto. El ruido se mide en dBA (decibeles A), que indican qué tan fuerte se escucha un sonido considerando la sensibilidad del oído humano. El AIAD se delimitó hasta donde el ruido alcanza 45 dBA.
Criterio 4	• **Vibraciones**: se evaluaron las vibraciones generadas por maquinaria y voladuras. Se mide en milímetros por segundo (mm/s), que indican la velocidad con la que vibra el suelo. El límite del AIAD se fijó en 3.0 mm/s, que corresponde al 50 % del valor internacional de referencia.
Criterio 5	• **Radiaciones no ionizantes**: se consideró la franja de seguridad de la línea de transmisión y de la subestación eléctrica, establecida en el Código Nacional de Electricidad (5.5 metros a cada lado de la línea y 11 metros alrededor de la subestación).
Criterio 6	• **Agua superficial y subterránea**: se incluyó un tramo de la quebrada Salluma por la captación de agua y la descarga de aguas tratadas. Los estudios muestran que la captación es pequeña frente a la disponibilidad y que siempre se mantendrá el caudal necesario para conservar la vida acuática. También se consideró la zona donde se prevén descensos de aguas subterráneas alrededor del tajo.
Criterio 7	• **Suelo y relieve**: se incluyeron las áreas donde habrá movimiento de tierras y cambios en la forma del terreno.
Criterio 8	• **Cobertura vegetal y ecosistemas frágiles**: también se consideró el efecto del polvo (≥ 50 % del ECA) sobre la vegetación y bofedales, por ser ecosistemas sensibles.
Criterio 9	• **Hábitat de fauna silvestre y servicios ecosistémicos**: al intervenir la vegetación, se afectan directamente los espacios usados por los animales y los servicios que brinda la naturaleza, como forraje, agua y retención de suelos.
Criterio 10	• **Paisaje**: se consideró el plano cercano de visión, con un alcance de hasta 500 metros desde los componentes del proyecto. Este límite no corresponde a un anillo uniforme, sino únicamente a las áreas que tienen visibilidad real hacia los componentes, determinada por la topografía y los ángulos de visión. Dentro de este rango los cambios en el paisaje se perciben con mayor nitidez, aunque hay sectores que, pese a estar dentro de los 500 m, no presentan visibilidad por el relieve.

Nota 1: Cuando se menciona micras, nos referimos a pequeñas partículas en el aire que son tan diminutas que no las podemos ver con nuestros ojos. Son como pedacitos muy, muy pequeños. Estas micropartículas, llamadas PM_{10} o $PM_{2.5}$, pueden venir de diferentes fuentes, como humo en el humo de los autos.
Nota 2: Cuando se menciona un nivel de ruido en decibelios A, es una forma de medir el sonido, ajustada según la sensibilidad del oído humano, proporcionando una medida más real para evaluar el impacto del ruido en el entorno.
Nota 3: En vibraciones la unidad "mm/s" es una manera de medir cuánto se mueve algo cuando vibra. Es como cuando sientes que algo tiembla o se agita. Es una forma de decir qué tan fuerte o intenso es ese movimiento.

Finalmente, todos estos factores se unieron en un solo polígono que se presenta en el **Mapa RE-04**. El AIAD final tiene una superficie de 1 646,95 ha. En la **Sección 2.7.1 Del Área de Influencia Ambiental del Capítulo 2.0 de la EIA-d** se encuentra mayor detalle.

000028

1.3.10.2. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL INDIRECTA (AIAI)

El Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) es la zona que rodea al Área de Influencia Directa (AIAD). Se delimitó para considerar los efectos más leves o de menor intensidad que puede generar el Proyecto Minero Katy en el ambiente.

Criterio 1	• **Calidad de Aire**: se evaluó la dispersión del material particulado, que es polvo muy fino que permanece en el aire. Este se clasifica en PM10 (partículas algo más grandes) y PM2.5 (partículas más pequeñas). El límite del AIAI se fijó en el 30 % de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA): 30 µg/m³ para PM10 y 15 µg/m³ para PM2.5. El µg/m³ significa microgramos de polvo en un metro cúbico de aire, es decir, la cantidad de partículas presentes en un volumen de aire. Los ECA son valores de referencia definidos por el Estado para asegurar que la calidad del aire sea adecuada para las personas y el ambiente. En este rango (30 %–50 % del ECA) la calidad del aire se mantiene como "buena" y los impactos son bajos.
Criterio 2	• **Ruido**: se analizó cómo se extiende el sonido de las actividades. El ruido se mide en dBA (decibeles A), que es una forma de expresar la intensidad del sonido considerando la sensibilidad del oído humano. El AIAI se delimitó hasta los 42 dBA, que corresponde a un nivel bajo y por debajo del umbral de 45 dBA definido para el AIAD.
Criterio 3	• **Vibraciones**: se evaluó la propagación de vibraciones generadas por maquinaria, tránsito y voladuras. Se mide en milímetros por segundo (mm/s), que indican la velocidad con que vibra el suelo. El AIAI se delimitó entre 1,0 y 3,0 mm/s, valores que representan vibraciones muy bajas y que no alcanzan niveles moderados.
Criterio 4	• **Paisaje**: se incluyeron las zonas visibles que se encuentran más allá de los 500 m y hasta un máximo de 3,500 metros, límite usado como referencia en estudios de percepción visual. Al igual que en el AIAD, no se trata de un círculo uniforme, sino de las áreas que efectivamente tienen línea de visión hacia los componentes del proyecto, de acuerdo con la topografía y los ángulos de observación desde los puntos evaluados. A estas distancias los elementos se distinguen con menor detalle, pero siguen influyendo en la percepción visual al modificar el horizonte y la composición del paisaje.
Criterio 5	• **Cobertura vegetal y ecosistemas frágiles**: se consideró la posible llegada de polvo en el rango del 30 %–50 % del ECA sobre la vegetación natural y los bofedales, que son ecosistemas sensibles y de gran importancia ecológica.
Criterio 6	• **Fauna silvestre**: se tomó como criterio el límite de 42 dBA, que puede generar molestias leves en aves, mamíferos y otros animales, pero sin llegar al umbral de 58 dBA, donde comienzan los impactos moderados según la literatura científica.
Criterio 7	• **Otros factores (uso del suelo, agua superficial y subterránea, fauna acuática, ecosistemas terrestres, servicios ecosistémicos, radiaciones no ionizantes)**: no se delimitó un área indirecta, ya que los impactos identificados se producen únicamente en la zona directa del proyecto (AIAD) y no se dispersan más allá.

Nota 1: Cuando se menciona un nivel de ruido en decibelios A, es una forma de medir el sonido, ajustada según la sensibilidad del oído humano, proporcionando una medida más real para evaluar el impacto del ruido en el entorno.
Nota 2: Cuando se menciona micras, nos referimos a pequeñas partículas en el aire que son tan diminutas que no las podemos ver con nuestros ojos. Son como pedacitos muy, muy pequeños. Estas micropartículas, llamadas PM_{10} o $PM_{2.5}$, pueden venir de diferentes fuentes, como humo en el humo de los autos.
Nota 3: En vibraciones la unidad "mm/s" es una manera de medir cuánto se mueve algo cuando vibra. Es como cuando sientes que algo tiembla o se agita. Es una forma de decir qué tan fuerte o intenso es ese movimiento.

Finalmente, todos estos criterios se unieron en un solo polígono que se presenta en el **Mapa RE-04**. El AIAI final tiene una superficie de 1,030.6002 ha. Al sumarse con el AIAD (1,646.9543 ha), se obtiene un Área de Influencia Ambiental total de 2,677.5545 ha. En la **Sección 2.7.1 Del Área de Influencia Ambiental del Capítulo 2.0 de la EIA-d** se encuentra mayor detalle.

000029

1.3.11. DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL

1.3.11.1. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA (AISD)

Para precisar la definición y establecer las áreas de influencia social del EIA-d del Proyecto de Explotación Katy, se han adoptado los criterios establecidos en los "Términos de Referencia Comunes para los Estudios de Impacto Ambiental Detallados (Categoría III) de Proyectos de Explotación, Beneficio y Labor General Mineros Metálicos a Nivel de Factibilidad".

- Ubicación geopolítica de la población. Los componentes del Proyecto se encuentran ubicados en territorio de los distritos de Pichacani provincia de Puno, región Puno y en el distrito de Carumas, provincia de Mariscal Nieto región Moquegua. Asimismo, el Proyecto se emplazará sobre los terrenos de la comunidad campesina de Jatucachi, y la comunidad campesina de Janco Pujo, así como dentro del ámbito cercano a la Asociación San Pedro y San Pablo y el Centro Poblado de Titire.
- Espacio Geográfico de emplazamiento del Proyecto. El Proyecto se ubica Geográficamente en el extremo sur a 275.2 km del Camino Volcánico Ubinas, a una altitud entre los 4400 a 4650 msnm; caracterizado por un relieve montañoso y abrupto, formado por depósitos de materiales fluvio-aluviales.
- Posibles impactos ambientales directos significativos con repercusiones sociales. El Proyecto no presenta impactos sociales directos significativos relacionados con el aire, ruido, agua y suelo. Asimismo, los componentes que forman parte del EIA, están sobre zonas no pobladas y no se registran impactos significativos en flora y fauna de uso social.
- Posibles impactos económicos directos. El análisis de impactos registra impactos económicos positivos en la población del área de influencia, debido a la oferta de empleo del Proyecto durante sus distintas etapas.
- Posibles impactos socioculturales directos. El ámbito en el que se desarrolla el proyecto Katy es de tradición minera. Las comunidades campesinas y sus poblaciones conviven con la actividad minera, las costumbres y tradiciones mineras por lo que el Proyecto no trae afectaciones significativas en el ámbito social y cultural del área de influencia.

En el siguiente cuadro se presenta el AISD:

Cuadro 1-6 Área de Influencia Social Directa

Departamento	Provincia	Distrito	Área de Influencia Social Directa Localidad
Puno	Puno	Pichacani	Comunidad Campesina Jatucachi
Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Centro Poblado Titire
	General Sánchez Cerro	Chojata	Comunidad Campesina Janco Pujo
			Asociación San Pedro San Pablo

Elaboración: Estudios Sociales, Walsh Perú S.A.

Para una mejor identificación del área de influencia se podrá revisar el **Mapa RE-05**.

En la **Sección 2.7.2 Área de Influencia Social del Capítulo 2.0 de la EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.3.11.2. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA (AISI):

El área de influencia indirecta se determinó en base a los siguientes criterios:

- Ubicación geopolítica. Los distritos del AISI pertenecen a las provincias de Puno, Mariscal Nieto y General Sánchez Cerro, ubicados en la región Puno y Moquegua respectivamente. Asimismo, de acuerdo a lo mencionado en la descripción del AISD, los componentes del proyecto Katy, se ubican en la comunidad campesina de Jatucachi y la comunidad campesina Janco Pujo, los cuales se ubican en los distritos de Pichacani, Carumas y Chojata.
- Posibles impactos ambiental indirectos con repercusiones sociales indirectas. Los resultados de las evaluaciones de agua, calidad del aire, ruido, vibraciones, suelo, flora y fauna muestran que las áreas de manifestación de los impactos y los principales receptores sociales se encuentran dentro del AISD.
- Posibles impactos económicos y socioculturales indirectos: El canon minero constituye el principal sustento económico e institucional para considerar los distritos de Pichacani, Carumas y Chojata dentro del AISI. No se incluye a Ichuña bajo este criterio, debido a que el impacto evaluado en el Capítulo 5 solo reconoce expresamente a las tres municipalidades mencionadas.

En el siguiente cuadro se puede visualizar el Área de Influencia Social Indirecta:

Cuadro 1-7 Área de Influencia Social Indirecta

Departamento	Provincia	Distrito
Puno	Puno	Pichacani
Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas
	General Sánchez Cerro	Chojata

Fuente: WALSH, 2025.

Para una mejor identificación del área de influencia se podrá revisar el **Mapa RE-05**.

En la **Sección 2.7.2 Área de Influencia Social del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.3.12. EVALUACIÓN DE LAS DIVERSAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

La metodología utilizada en la presente Evaluación de Alternativas se basa en el análisis comparativo de las características del diseño de los componentes y las características del medio ambiente, en donde se propone el emplazamiento de los componentes principales y auxiliares del proyecto, para lo cual se consideraron como parámetros básicos de evaluación: diferentes aspectos, criterios e indicadores.

Además, para la ponderación de los aspectos y criterios se ha utilizado el método de Proceso de Análisis Jerárquico o llamado en inglés Analytic Hierarchy Process (Saaty, 1980).

Para la evaluación de las alternativas de cada componente se elaboró una matriz de “Criterios y valoración” y una matriz de “Evaluación de Análisis de Alternativas”, las cuales consideraron 4 aspectos:

- Técnico
- Económico
- Ambiental
- Socioeconómico cultural

Estas se conformaron por diferentes criterios y cada criterio consideró 4 indicadores de valoración, todos estos niveles de evaluación constituyeron conteos cada uno con un valor de ponderación asignado, en función al orden de importancia establecido.

Finalmente se evaluaron tres alternativas por cada componente, seleccionándose la mejor alternativa de acuerdo a los aspectos y criterios considerados y evaluados mediante las matrices de evaluación según la metodología propuesta:

Cuadro 1-8 Evaluación de alternativas del proyecto

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
PAD de Lixiviación	SI	Como resultado de una evaluación integral de las alternativas de ubicación del PAD de Lixiviación, desde una perspectiva técnica, económica, ambiental y socioeconómico-cultural, se determinó que la alternativa 1 es la más adecuada al alcanzar el mayor puntaje global (3.15). Las alternativas 2 y 3 obtuvieron el mismo puntaje (2.57), ubicándose ambas por debajo de la alternativa seleccionada.
Depósito de Material Estéril (DME)	SI	Como resultado de una evaluación integral de las alternativas de ubicación del Depósito de Material Estéril, considerando criterios técnicos, económicos, ambientales y socioeconómico-culturales, se determinó que la alternativa 1 es la opción más conveniente, al alcanzar el mejor desempeño global (3.19). La alternativa 3 se posicionó en segundo lugar (2.51), mientras que la alternativa 2 presentó el menor puntaje (1.98).
Chancadora	SI	Tras una evaluación integral de las alternativas de ubicación de la Chancadora, se concluyó que la alternativa 1 es la más favorable al obtener el mayor puntaje global (3.37), seguida de la alternativa 3 (2.99), mientras que la alternativa 2 presentó el menor desempeño comparativo (2.79)..
Planta de Procesos	SI	La evaluación de alternativas para la Planta de Procesos arrojó que la alternativa 1 presenta el mejor resultado global (3.03), posicionándose como la opción más conveniente. La alternativa 2 obtuvo un puntaje muy próximo (3.01), ubicándose en segundo lugar, mientras que la alternativa 3 presentó el menor puntaje (2.55).
Depósito de Material Orgánico (DMO)	SI	En el caso del Depósito de Material Orgánico, la alternativa 2 obtuvo el mejor desempeño (3.42), posicionándose como la opción más adecuada. La alternativa 1 se ubicó en segundo lugar (2.84), mientras que la alternativa 3 presentó el menor puntaje (2.62).
Depósito de Material Inadecuado (DMI)	SI	La evaluación integral del DMI determinó que la alternativa 2 es la opción más adecuada al alcanzar el mayor puntaje global (3.43), seguida de la alternativa 1 (2.80), mientras que la alternativa 3 presentó el menor desempeño comparativo (2.48).
PTARI (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales)	SI	En cuanto a la PTARI, la alternativa 2 se posicionó como la más conveniente al obtener el mayor puntaje global (3.31), seguida por la alternativa 1 (3.04), mientras que la alternativa 3 obtuvo el menor puntaje (2.90).
PTAA (Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas)	SI	En la evaluación de la PTAA, la alternativa 3 fue la opción más favorable , al alcanzar el mayor puntaje global (3.16), seguida muy de cerca por la alternativa 2 (3.13), mientras que la alternativa 1 presentó el menor puntaje (2.93).
PTAP (Planta de Tratamiento de Agua Potable)	SI	La alternativa 2 fue la mejor evaluada para la PTAP al alcanzar el mayor puntaje global (3.24), seguida por la alternativa 1 (3.06), mientras que la alternativa 3 presentó el menor puntaje (2.87).
Campamento y Oficinas	SI	Respecto al campamento y oficinas, la alternativa 1 presentó el mejor desempeño (3.16), posicionándose como la opción más conveniente. La alternativa 3 se ubicó muy próxima en segundo lugar (3.13), mientras que la alternativa 2 presentó el menor puntaje (2.57).
Polvorín	SI	En la evaluación del Polvorín, la alternativa 3 resultó ser la más conveniente al obtener el mayor puntaje global (3.45). La alternativa 1 se ubicó en segundo lugar (2.95), seguida muy de cerca por la alternativa 2 (2.94), que presentó el menor puntaje.

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
Tajo	NO	Este componente no requiere de AdA debido a que su ubicación final es estrictamente dependiente de: Yacimiento mineral específico: El tajo Katy alberga un yacimiento aurífero tipo epitermal, formado en un ambiente volcánico cenozoico, donde la mineralización está relacionada con estructuras geológicas y procesos hidrotermales, destacando la presencia de brechas polimícticas y alteraciones de sílice. La ubicación de este yacimiento es única y la extracción del mineral debe realizarse en su área de emplazamiento, ello determina directamente la ubicación del tajo abierto y limita la evaluación y consideración de otras alternativas de ubicación que harían que el proyecto no sea viable económicamente.
Área de Transferencia de Residuos Sólidos (ATRI)	NO	Este componente no requiere de AdA por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar que tiene la finalidad de realizar de manera temporal el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos provenientes de los puntos de acopio distribuidos en los diferentes componentes y/o frentes de trabajo del proyecto que lo requieran. ➢ El ATRI se ha ubicado respecto a las principales fuentes de generación de residuos del proyecto (como el Taller de mantenimiento, Almacén general y Campamento) para minimizar las distancias y tiempos de transporte interno de residuos industriales y peligrosos. ➢ El ATRI está proyectado cercano a las vías de acceso principales e independizado del tránsito pesado de mina para maniobra, carga y salida rápida de los camiones de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS). ➢ No se considera como impacto la afectación por residuos sólidos en los componentes ambientales (suelo, agua, aire, otros), siendo considerado como riesgo la posibilidad de afectación por residuos sólidos. ➢ No se superpone sobre ecosistemas frágiles ni cuerpos de agua y se emplazará en la misma plataforma de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD), reduciendo la afectación y disturbación a mayores superficies de suelo y/o cobertura vegetal.
Almacén de muestras (Coreshack)	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar que está diseñado para el procesamiento y almacenamiento de las muestras de testigos obtenidas a partir de perforaciones. ➢ Se ubica sobre el acceso proyectado entre el Campamento y el PAD de Lixiviación, componentes que sí cuentan con evaluación de alternativas, no requiriendo de mayores accesos que a su vez impliquen mayores movimientos de tierras para su implementación. ➢ El Almacén de muestras debe ubicarse de manera estricta fuera del radio de influencia directa de las fuentes principales de vibraciones y/o voladura, tales como el Tajo, Chancadora y Planta de procesos, para evitar daños a los testigos de perforación y muestras geológicas. ➢ El flujo de trabajo exige que el Almacén de Muestras se encuentre integrado al bloque de instalaciones administrativas y técnicas, de tal forma que se centralicen las labores de logueo, corte y análisis. Asimismo, facilita la supervisión continua del inventario geológico para el envío de muestras a laboratorios externos. ➢ No se superpone sobre ecosistemas frágiles ni cuerpos de agua.

000034

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
Almacén de nitratos	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar que tiene la finalidad de almacenar nitrato de amonio en big-bag de 1.25t para su traslado hacia una tolva de 24t desde donde será derivado y usado en la operación minera. ➢ Su ubicación está determinada por la ubicación del Polvorín, del cual si se ha contemplado su evaluación de alternativas, además su ubicación también está definida por las normativas vigentes que regulan la seguridad en el almacenamiento de explosivos y por recomendaciones de SUCAMEC, principalmente por la "Resolución de Superintendencia N° 453-2021-SUCAMEC – Directiva que regula las condiciones, características y medidas de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de explosivos y materiales relacionados". Estas normas establecen condiciones, características y medidas de seguridad para las instalaciones de almacenaje de Explosivos y Materiales Relacionados (EMR), así como, las distancias mínimas de seguridad, las características estructurales y las condiciones operativas que deben cumplir estas instalaciones ➢ Su ubicación asegura las distancias mínimas requeridas hacia centros poblados e instalaciones que pudieran verse afectadas en un caso hipotético de explosión que pueda ocurrir ➢ No se superpone sobre ecosistemas frágiles y se encuentra a más de 100m de distancia de bofedales.
Almacén de cal	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar que tiene la finalidad de almacenar los sacos de cal que se utilizarán en el proceso productivo. ➢ La ubicación del almacén de cal está directamente relacionada a la ubicación del componente PAD de Lixiviación, puesto que la cal será utilizada en los procesos de este componente que si ha sido contemplado en la evaluación de alternativas. ➢ Además, se emplazará en la misma plataforma de los componentes Almacén General, Grifo y Taller de Mantenimiento, reduciendo la afectación y disturbación a mayores superficies de suelo y/o cobertura vegetal. ➢ No se superpone sobre ecosistemas frágiles ni cuerpos de agua.
Grifo	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar donde se realizará de manera centralizada el suministro de combustible a las maquinarias, equipos y vehículos que se utilizarán en el desarrollo de las diversas actividades del proyecto. Por lo que su ubicación está determinada por la proximidad que debe tener hacia los componentes operativos, tales como, PAD de Lixiviación, Planta de Procesos y Depósito de Material Estéril, componentes que requieren de suministro de combustible y que sí cuentan con evaluación de alternativas, así como, al componente PTARI, componente auxiliar que sí cuentan con evaluación de alternativas, en ese sentido, se ubica en un punto intermedio a estos. ➢ Además, se emplazará en la misma plataforma de los componentes Almacén de Cal, Almacén General y Taller de Mantenimiento, reduciendo la afectación y disturbación a mayores superficies de suelo y/o cobertura vegetal ➢ No se superpone sobre ecosistemas frágiles ni cuerpos de agua.

000035

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
Almacén General	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar que tiene el objetivo de almacenar, guardar o conservar productos de uso diario dentro de la operación minera, tales como artículos de oficina, equipos de seguridad, herramientas varias, uniformes, materiales y artículos de limpieza, entre otros. Por lo que su ubicación está determinada por la proximidad que debe mantener hacia los componentes operativos tales como PAD de Lixiviación, Planta de Procesos y Depósito de Material Estéril, componentes principales que sí cuentan con una evaluación de alternativas, en ese sentido, se ubica en un punto intermedio a estos. ➢ Además, se emplazará en la misma plataforma de los componentes Almacén de Cal, Grifo y Taller de Mantenimiento, reduciendo la afectación y disturbación a mayores superficies de suelo y/o cobertura vegetal. ➢ Por último, este componente no se superpone sobre ecosistemas frágiles ni cuerpos de agua.
Taller de mantenimiento	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar donde se realizarán reparaciones, ajustes, ensamblajes, cambios, regulación, también se almacenarán y mantendrán herramientas y equipos. Por lo que su ubicación está determinada por la proximidad que debe mantener hacia los componentes operativos tales como PAD de Lixiviación, Planta de Procesos y Depósito de Material Estéril, componentes principales que sí cuentan con evaluación de alternativas, así como al componente PTARI, componente auxiliar que sí cuentan con evaluación de alternativas, en ese sentido, se ubica en un punto intermedio a estos. ➢ Se emplazará en la misma plataforma de los componentes Almacén de Cal, Grifo y Almacén General, reduciendo la afectación y disturbación a mayores superficies de suelo y/o cobertura vegetal. ➢ No se superpone sobre ecosistemas frágiles ni cuerpos de agua
Garitas de control de ingreso	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Son componentes auxiliares que servirán de manera de control de salida y entrada a las plataformas. Por lo que su ubicación depende directamente de los accesos proyectados y existentes que conducen hacia el proyecto. ➢ Se emplazarán sobre los accesos que permiten el ingreso y salida de la zona del proyecto hacia vías de acceso públicas y viceversa. ➢ No se superpone sobre ecosistemas frágiles ni cuerpos de agua

000036

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
Sistema de suministro de energía Eléctrica	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar que suministrará energía eléctrica destinado a abastecer de energía de manera continua y confiable a la Planta de Procesos y a los demás componentes del proyecto. En consecuencia, su ubicación depende directamente del emplazamiento de dichos componentes, los cuales fueron objeto de evaluación de alternativas durante el desarrollo del EIA-d. ➢ El trazado de la red eléctrica fue definido considerando los requerimientos técnicos del sistema de distribución, priorizando recorridos que optimicen la longitud de la red, reduzcan pérdidas eléctricas y garanticen la confiabilidad del suministro. La infraestructura corresponde a una línea aérea soportada por postes, por lo que la ocupación permanente del terreno se limita a la huella puntual de las estructuras de soporte. ➢ Durante el diseño se procuró evitar la interferencia con ecosistemas frágiles; sin embargo, la superposición puntual con el bofedal BO-54 corresponde únicamente a la huella de un poste de soporte, representando una intervención mínima y localizada, sin que el tendido aéreo genere ocupación superficial continua sobre el ecosistema. En consecuencia, la ubicación de las estructuras responde a restricciones técnicas propias del diseño eléctrico, tales como distancias entre apoyos, condiciones topográficas, estabilidad de cimentaciones y continuidad del suministro, por lo que no existen alternativas de ubicación técnica y ambientalmente superiores sin comprometer la funcionalidad del sistema. Los impactos residuales asociados han sido considerados en el Plan de Compensación Ambiental del proyecto.
PTARD	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar que tiene la finalidad de tratar las aguas residuales domésticas provenientes de los Campamentos y Oficinas, es importante mencionar también, que las aguas tratadas para su disposición final serán derivadas para su reúso en actividades de riego de vías en época seca (mayo a noviembre) y su recirculación para uso industrial en época húmeda (diciembre a abril), es decir, no se generarán efluentes que requieran vertimiento a los cuerpos de agua naturales o al medio ambiente. ➢ Este componente, destinado al tratamiento de las aguas residuales generadas en los Campamentos y Oficinas, y su posterior derivación para uso industrial en la Planta de Procesos, requiere una ubicación estratégica que responda a la localización de ambos componentes que sí cuentan con evaluación de alternativas, la cual se justifica por encontrarse en una posición central que optimiza la recolección y conducción del efluente tratado. ➢ Es un componente auxiliar que comparte plataforma con el componente "Área de Transferencia de Residuos Industriales (ATRI)", reduciendo la afectación y disturbación a mayores superficies de suelo y/o cobertura vegetal. ➢ Por último, este componente no se superpone sobre ecosistemas frágiles ni cuerpos de agua.

000037

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
Accesos	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Los accesos son componentes auxiliares destinados a garantizar la conectividad entre los diferentes componentes del proyecto, por lo que su trazado depende directamente de la ubicación previamente definida de estos y no puede establecerse de manera independiente. ➢ El diseño fue desarrollado considerando las características topográficas y fisiográficas del área, conforme al Manual de Carreteras – Diseño Geométrico DG-2018 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y a los estándares aplicables a infraestructura minera. En consecuencia, el alineamiento responde a criterios de seguridad vial, estabilidad geotécnica, drenaje, radios mínimos de curvatura y pendientes máximas admisibles. ➢ El trazado fue optimizado priorizando el uso de la infraestructura vial existente, minimizando la apertura de nuevos caminos, los movimientos de tierra y la intervención sobre áreas no previamente disturbadas. Asimismo, durante el diseño se procuró evitar, en la medida de lo técnicamente posible, la interferencia con cursos de agua y ecosistemas frágiles. ➢ •No obstante, debido a las restricciones topográficas, la ubicación de los componentes del proyecto y la necesidad de garantizar la conectividad operacional, se presentan superposiciones puntuales y de reducida extensión con algunos bofedales. Estas corresponden a impactos residuales inevitables que no pueden eliminarse sin comprometer la seguridad y funcionalidad del sistema de accesos, y serán compensados mediante las medidas establecidas en el Plan de Compensación Ambiental, orientadas a alcanzar la pérdida neta cero de biodiversidad y funcionalidad de estos ecosistemas. ➢ En consecuencia, el trazado de los accesos responde a un proceso de diseño integral condicionado por restricciones técnicas, operacionales y ambientales, por lo que no existen alternativas de ubicación que resulten técnica y ambientalmente superiores sin afectar la funcionalidad del proyecto. Por ello, el trazado propuesto constituye la única alternativa técnicamente viable para garantizar la accesibilidad de los componentes del proyecto. ➢ Por último, en atención a los impactos ambientales residuales asociados a esta intervención, el Titular ha elaborado el Plan de Compensación Ambiental, el cual establece medidas orientadas a compensar las áreas de bofedal que serán afectadas por la implementación de los componentes del proyecto (DME, presa de agua, planta de procesos, sistema de suministro de energía eléctrica, línea de impulsión y accesos finales), con el objetivo de alcanzar la pérdida neta cero de biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas, y, de ser técnicamente factible, obtener una ganancia neta, mediante la compensación de los impactos residuales en áreas ecológicamente equivalentes, a través de la aplicación de medidas de restauración y conservación. Para mayor detalle del Plan de Compensación Ambiental, ver el Anexo 6-6 del Capítulo 6 del EIA.

000038

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
Sistema de abastecimiento de agua subterránea	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ Es un componente auxiliar que cuenta con 1 pozos de bombeo para el abastecimiento de agua subterránea. Dependen de la disponibilidad limitada de acuíferos determinados en el modelo hidrogeológico. ➢ La ubicación del pozo fue definida con base en el Estudio de Hidrogeología del Proyecto Minero Katy (MDH, 2024), el cual identifica las zonas con condiciones hidrogeológicas favorables para asegurar el abastecimiento de agua requerido, considerando la productividad del acuífero, sus características hidráulicas y la sostenibilidad de la extracción. Asimismo, la demanda máxima del proyecto (12,10 l/s) representa una fracción reducida respecto de la disponibilidad del acuífero (caudal base mínimo de 77,25 l/s), por lo que no compromete el sistema de recarga y descarga de las aguas subterráneas. ➢ La ubicación del pozo responde al comportamiento del flujo subterráneo identificado en el modelo hidrogeológico, constituyendo un criterio técnico determinante para optimizar la captación y garantizar el funcionamiento del sistema. Por su parte, la línea de impulsión corresponde a la conexión hidráulica entre los pozos y la infraestructura de distribución, desarrollándose por el corredor técnicamente más eficiente y de menor intervención, de acuerdo con los criterios hidráulicos, topográficos y operacionales del proyecto. La verificación de la información cartográfica confirma que el trazado propuesto no presenta superposición con bofedales, por lo que no genera afectación directa sobre estos ecosistemas. ➢ En consecuencia, la configuración del Sistema de Abastecimiento de Agua Subterránea responde a restricciones hidrogeológicas, hidráulicas y operacionales previamente definidas, por lo que no existen alternativas de ubicación o trazado técnica y ambientalmente superiores sin comprometer su funcionalidad. Por ello, la solución propuesta constituye la única alternativa técnicamente viable para garantizar el abastecimiento de agua subterránea del proyecto.

000039

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ El Sistema de Desagüe de Aguas Servidas e Industriales está conformado por una línea de conducción de aguas residuales domésticas y otra de aguas residuales industriales. Su trazado depende directamente de la ubicación de los componentes generadores y de las plantas de tratamiento (PTARD y PTARI), por lo que no puede definirse de manera independiente. ➢ El diseño del sistema responde a criterios de ingeniería sanitaria e hidráulica, considerando las pendientes de operación, la continuidad del flujo, las condiciones topográficas y geotécnicas, así como los requerimientos operacionales necesarios para garantizar el transporte seguro y eficiente de las aguas residuales. ➢ El recorrido de las tuberías fue optimizado priorizando la menor longitud técnicamente viable y el aprovechamiento de corredores de infraestructura existentes o proyectados, con el fin de reducir los movimientos de tierra y minimizar la intervención sobre el terreno natural. ➢ Durante el diseño se procuró evitar, en la medida de lo técnicamente posible, la interferencia con cursos de agua, ecosistemas frágiles y otras áreas ambientalmente sensibles. Sin embargo, las restricciones impuestas por la ubicación de los componentes, así como por las condiciones hidráulicas y topográficas, limitan la existencia de trazados alternativos sin comprometer la funcionalidad del sistema. ➢ Las actividades constructivas asociadas a la instalación de las tuberías corresponden a intervenciones temporales y localizadas, las cuales serán ejecutadas aplicando las medidas de manejo ambiental previstas en el EIA-d. ➢ •En consecuencia, el trazado del Sistema de Desagüe de Aguas Servidas e Industriales responde a restricciones técnicas, hidráulicas y operacionales propias del proyecto, por lo que no existen alternativas de trazado técnica y ambientalmente superiores sin afectar su funcionalidad. Por ello, el trazado propuesto constituye la única alternativa técnicamente viable para garantizar el adecuado manejo de las aguas residuales del proyecto.

000040

Componente	¿Aplica el AdA?	Descripción
Sistema de abastecimiento de agua superficial	NO	Este componente no requiere de análisis de alternativas por las siguientes razones: ➢ •El componente propuesto corresponde a una infraestructura auxiliar de captación que opera en condiciones reguladas, sin generar una intervención significativa sobre el régimen hidrológico y asegurando el flujo permanente del caudal ecológico mínimo en la quebrada Salluma, garantizando la preservación del ecosistema acuático y las funciones ecológicas asociadas. ➢ •Es una infraestructura hidráulica diseñada para regular y almacenar los excedentes hídricos durante la época húmeda y liberar de manera controlada los volúmenes almacenados durante el periodo de estiaje, contribuyendo a mantener la disponibilidad del recurso hídrico en periodos críticos. Su ubicación responde a las condiciones hidrológicas, topográficas y operacionales necesarias para garantizar la captación, regulación y almacenamiento del recurso, así como la adecuada funcionalidad del sistema ➢ •Asimismo, se evaluó la posibilidad de modificar la ubicación del dique y del área de inundación con el propósito de evitar completamente la interacción con los bofedales BO-29A y BO-59; sin embargo, se determinó que dicha reubicación no resulta técnicamente viable, debido a que comprometería las condiciones hidráulicas requeridas para la operación del sistema, reduciría la capacidad de almacenamiento necesaria y podría generar la afectación de otros ecosistemas frágiles o áreas ambientalmente sensibles presentes en el entorno. En ese sentido, no fue posible identificar una ubicación alternativa que eliminara completamente dicha interacción sin comprometer la viabilidad técnica y operativa del componente. ➢ •La estructura de la presa (dique) no se superpone sobre ningún ecosistema frágil; la interacción se limita al área de inundación del reservorio, la cual presenta una superposición aproximada de 0,08 ha (838 m²) sobre bofedales. En aplicación de la jerarquía de mitigación, una vez demostrada la imposibilidad técnica de evitar completamente dicha interacción, los impactos residuales serán gestionados mediante las medidas de manejo ambiental previstas en el EIA-d y el correspondiente Plan de Compensación Ambiental. ➢ •Para la captación del agua en esta infraestructura se tramitará el correspondiente derecho de uso de agua ante la Autoridad Nacional del Agua (ANA), garantizando la disponibilidad del recurso hídrico y el mantenimiento del caudal ecológico mínimo de la quebrada Salluma.

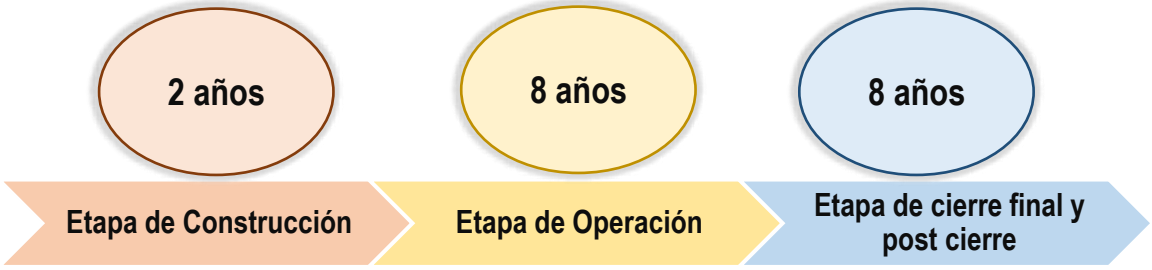
AdA: Análisis de Alternativas
Elaboración: Walsh Perú S.A, 2025.

En la **Sección 2.8 Evaluación de las Diversas Alternativas del Proyecto del Capítulo 2.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

000041

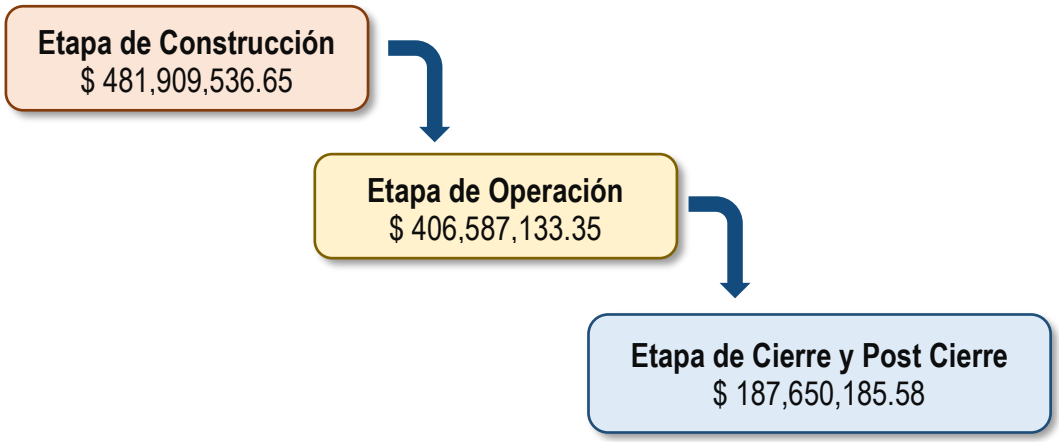
1.3.13. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Para el presente Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Explotación Minera Katy, se contempla un cronograma con los siguientes años por etapa del proyecto:



Mayor detalle se presenta en el **ítem 2.9.1 Vida Útil del Proyecto del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto del EIA-d.**

1.3.14. MONTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO



Mayor detalle se presenta en el **ítem 2.9.2 Monto de Inversión Estimada del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto del EIA-d.**

1.3.15. DEMANDA Y PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS LOCALES

El proyecto contempla iniciativas orientadas a fortalecer los vínculos con los actores locales, promoviendo oportunidades para el suministro de bienes y servicios por parte de proveedores ubicados en las áreas de influencia del proyecto. Estas acciones se encuentran alineadas con los objetivos de desarrollo territorial y buscan generar valor compartido con las comunidades.

En el área de influencia social del proyecto se han identificado los principales bienes, servicios y productos, entre los cuales destacan:

- Servicios de movilidad
- Servicios de alquiler de equipos y maquinarias
- Alojamiento
- Alimentación
- Cochera
- Textil
- Mecánica general
- Servicios técnicos de electricidad

Asimismo, se han identificado proveedores comunales, proveedores independientes y asociaciones locales, como la asociación de restaurantes, que ofrecen bienes y servicios en el área de influencia del proyecto.

La modalidad de adquisición de bienes y servicios considerará mecanismos de coordinación con las comunidades, los cuales podrán implementarse mediante convenios específicos o contratación directa, según las necesidades operativas del proyecto y las capacidades locales disponibles. En todos los casos, se priorizará el establecimiento de relaciones colaborativas, transparentes y respetuosas, cuyo desarrollo deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el **Subprograma de Apoyo Local para la Adquisición de Bienes y Servicios, descrito en el Capítulo 6.0 Estrategia de Manejo Ambiental.**

El desarrollo de la demanda y proveedores de bienes y servicios locales se presenta en **la Sección 2.12.7 del Capítulo 2.0 Descripción de Proyecto del EIA-d.**

1.4. LÍNEA BASE AMBIENTAL

1.4.1. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

Geográficamente se ubica en el extremo sur a 275,2 km del Camino Volcánico Ubinas, a una altitud entre los 4 400 a 4 650 msnm; caracterizado por un relieve montañoso y abrupto, formado por depósitos de materiales fluvio-aluviales. El punto referencial del área del proyecto son las coordenadas WGS84: 358 334.77 E y 8 179 356.56 N.

1.4.2. ÁREA DE ESTUDIO AMBIENTAL

El área de estudio ambiental del EIA-d (en adelante, el “área de estudio”) es aquella donde se levantó la información de línea base ambiental (medio físico y medio biológico).

Se definieron las siguientes áreas que, una vez definidas y superpuestas, conforman el área de estudio ambiental para el presente EIA-d.

- El área que ocupan los componentes del proyecto, definida en base al Área Efectiva.
- El área prevista, al inicio del estudio, en la presentación del Plan de Trabajo del EIA-d, donde ocurrirán los impactos ambientales potenciales a los distintos componentes ambientales (aire, ruido, vibraciones, agua, suelos, ecosistemas, paisaje visual). Esta previsión se realizó de manera conceptual, basada en la ubicación y características de los componentes del proyecto y en antecedentes de evaluación de impactos para los tipos y dimensiones de componentes considerados.
- Áreas de control, donde no se prevé que ocurrirán impactos ambientales, pero que servirán para posibles fines de monitoreo.

En el **ítem 3.1 Descripción de la Ubicación del proyecto del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3. MEDIO FÍSICO

1.4.3.1. CLIMA

Según el Mapa Climático del Senamhi, el área de Estudio presenta dos tipos de clima: Clima C(i)D': Semiseco con invierno seco. Semifrígido y Clima C(i)C': Semiseco con invierno seco. Frío.

Precipitación

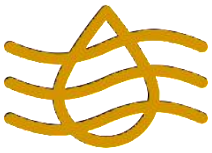
El 81% de la precipitación total mensual se presenta entre los meses de diciembre y marzo (temporada húmeda), el 14% ocurren en los meses de abril, octubre y noviembre (temporada de transición) y el 5%, se presenta en los meses de mayo hasta setiembre (temporada seca).

En la temporada húmeda la precipitación no sobrepasa los 144,1 mm (enero), mientras que en la temporada seca se llega a registrar 3,2 mm (junio). La precipitación total anual es de 573,8 mm.

Temperatura

La temperatura máxima oscila entre los 5°C a 23°C, la temperatura media oscila entre 3 °C a 20°C y la temperatura mínima oscilan entre -2°C a 8 C°.

Humedad Relativa



La humedad relativa presenta una marcada estacionalidad en el año, los valores siguen el patrón de variabilidad de la precipitación, presentando valores altos en los meses de verano y valores bajos en los meses de invierno, estas se encuentran en el rango de los 61% hasta los 70% de humedad.

Velocidad de viento

La velocidad promedio del viento es de 2,3 m/s, con una dirección predominante del sur-suroeste (SSO), y componentes relevantes provenientes del noreste (NE), sur (S) y oeste-suroeste (OSO).

Zona de vida

De acuerdo con el Mapa Ecológico, en el área de estudio se identificado dos (02) Zonas de Vida: Tundra muy húmeda -alpino subtropical (tmh-AS) y Páramo muy húmedo – subalpino subtropical.

En la **Sección 3.2.1 Meteorología, Clima y Zonas de Vida del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.2. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA, GEOQUÍMICA

1.4.3.2.1. Geología

Litológicamente, el área de estudio está caracterizada por rocas volcanoclásticas del miembro inferior del Grupo Maure, compuesto por limolitas y areniscas volcanoclásticas, seguidas por niveles de rocas piroclásticas, volcanoclásticas, lacustres y volcánicas del mismo grupo. Estas unidades volcanoclásticas, al presentarse como paquetes aislados, no se correlacionan con ningún miembro específico del Grupo Maure debido a su discontinuidad con afloramientos en otros sectores.

La actividad intrusiva está representada por un pórfido riolítico de edad miocénica que intruye el Grupo Maure, atravesando el miembro inferior y los niveles piroclásticos.

El Cuaternario comprende depósitos glaciares pleistocénicos, con clastos y bloques de lavas andesíticas, y depósitos holocénicos de origen aluvial, biogénico, fluvial-biogénico, coluvial y fluvial.

En la **Sección 3.2.2.1 Geología del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.2.2. Geomorfología

El relieve del área de estudio identifica las formas según su origen, litología, pendientes y procesos erosivos. La morfometría, revela un predominio de pendientes moderadamente inclinadas y moderadamente empinadas. Fisiográficamente, se identificaron tres paisajes principales: llanuras, colinas y lagunas, diferenciados por su génesis, formas y pendientes.

La morfogénesis terciaria está marcada por procesos volcánicos y sedimentarios, formando colinas de andesitas, limolitas, areniscas y tobas piroclásticas, moldeadas por erosión y tectonismo. La morfogénesis cuaternaria, dominada por procesos fluviales, glaciares y deposicionales, generó llanuras fluviales, aluviales, biogénicas y glaciares, con depósitos morrénicos y superficies suavizadas.

Se identificaron 15 unidades geomorfológicas, destacando las colinas de tobas, areniscas y conglomerados piroclásticos del Mioceno (16.98%, 1618.835 ha) y colinas de limolitas y areniscas vulcanoclásticas del Mioceno (19.45%, 1853.63 ha), junto a planicies aluviales (8.01%, 763.75 ha) y biogénicas (4.34%, 413.61 ha) del Holoceno. Las lagunas representan un 0.83% del área de estudio.

El mapa de unidades geomorfológicas (**LBF-02 del Capítulo 3.0 del EIA-d**) detalla la distribución espacial, sirviendo como base para la gestión de riesgos y la planificación ambiental del proyecto.

En la **Sección 3.2.2.2 Geomorfología del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.2.3. Geoquímica

Se muestrearon 42 puntos ubicados en los componentes proyectados de Tajo, DME, DMO, PAD de lixiviación y DMI.

Cuadro 1-9 Cuadro resumen de ensayos realizados

Componente	XRD	WRA	ABA	NAG	SPLP	HCT
Tajo	17	17	17	17	6	2
DME	6	6	6	6	2	-
PAD de lixiviación	10	10	10	10	6	-
DMI	4	4	5	5	3	-
DMO	2	-	4	4	2	-
Total	39	37	42	42	19	2

Fuente: WALSH, 2025.

Resultados de la aplicación de criterios de Price para determinar el potencial de generación de drenaje ácido de roca.

Cuadro 1-10 Cuadro de resultados de generación de drenaje ácido de roca

Ítem	Código de muestra	Componente	Pruebas Estáticas
1	GQ-K11D1-01	Tajo	*No PAG
2	GQ-K11D1-02		*PAG
3	GQ-K12D-03		*No PAG
4	GQ-K12D-04		*PAG
5	GQ-PR-KA22-301-05		*No PAG

Ítem	Código de muestra	Componente	Pruebas Estáticas
6	GQ-PR-KA22-301-06		*No PAG
7	GQ-PR-KA22-302-07		*PAG
8	GQ-PR-KA22-302-08		*No PAG
9	GQ-K28D1-09		*No PAG
10	GQ-K28D1-10		*No PAG
11	GQ-K-4D-11		*No PAG
12	GQ-K-4D-12		*PAG
13	GQ-7D1-13	Tajo	*No PAG
14	GQ-7D1-14		*PAG
15	GQ-K26D-15		*No PAG
16	GQ-KA24-39		*No PAG
17	GQ-KA24-40		*No PAG
18	GQ-PR-KA22-202-18	DME	*No PAG
19	GQ-PR-KA22-202-19		*No PAG
20	GQ-KA24-21		*No PAG
21	GQ-KA24-19		*No PAG
22	GQ-KA24-41		*No PAG
24	GQ-KA23-27	PAD de lixiviación	*No PAG
25	GQ-KA23-28		*No PAG
26	GQ-KA23-29		*No PAG
27	GQ-KA23-30		*No PAG
28	GQ-KA23-31		*No PAG
29	GQ-KA23-26		*No PAG
30	GQ-KA23-25		*No PAG
31	GQ-KA23-25 (dup)		*No PAG
33	GQ-KA23-36		*No PAG
34	GQ-KA23-35	DMI	*No PAG
35	GQ-KA23-32		*No PAG
36	GQ-KA24-33		*No PAG
37	GQ-KA24-34		*No PAG
38	GQ-KA24-45		*No PAG
39	GQ-KA24-46	DMO	*No PAG
40	GQ-KA24-42		*No PAG
41	GQ-KA24-43		*No PAG
42	GQ-KA24-44		*No PAG
23	GQ-KA24-23	Muestra de material	*No PAG
32	GQ-KA23-37		*No PAG

Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2025.
PAG: Potencial Generador de Acidez.
No PAG: No Potencial Generador de Acidez.
Incertidumbre/Incierto:Incierto para la Generación de Acidez.

Los resultados de la evaluación geoquímica en el área de estudio, por componente, han permitido determinar lo siguiente:

A:Tajo: Aunque algunas muestras presentan potencial generador de acidez, el componente en su conjunto se clasifica como no generador de drenaje ácido de roca. La variabilidad se atribuye a la heterogeneidad litológica del material.

B. Depósito de Material Estéril: Ninguna muestra analizada mostró potencial generador de acidez. Este componente se considera no generador y de riesgo ambiental nulo.

C. Depósito de Material Inadecuado: Las muestras analizadas no presentaron reactividad geoquímica significativa ni minerales acidificantes. Por ello, el componente se clasifica como no generador de acidez.

D. Depósito de Material Orgánico: Las evaluaciones indican baja reactividad y ausencia de compuestos generadores de acidez. Se concluye que este componente no generará drenaje ácido de roca.

E. PAD de Lixiviación: No se identificó potencial para la generación de drenaje ácido en las muestras analizadas. Este componente se considera no generador de acidez ni de riesgo ambiental.

De los ensayos realizados se obtuvieron los siguientes resultados:

- La mayoría de las muestras analizadas mediante las pruebas de Balance Ácido-Base (ABA) se clasifican como no generadoras de acidez o con incertidumbre para generar drenaje ácido, según los criterios de Potencial de Neutralización Neta (NNP), Relación de Neutralización (NPR) y Contenido de Azufre (%S) versus NP/AP.
- Las pruebas NAG muestran que 38 son no generadoras de drenaje ácido y cuatro son generadoras según el criterio de pH NAG. Por el criterio NPR vs. pH NAG, 32 son no generadoras, seis inciertas y cuatro generadoras
- Los ensayos SPLP determinaron que se presentan 3 muestras con pH inferior al rango establecido por el ECA-agua, con un pH entre 4.1 y 5.6.
- Los resultados mineralógicos por difracción X, determinaron que 5 muestras presentan minerales asociados a sulfuros.
- Los resultados de Roca entera (WRA) indican un contenido de azufre bajo menor al 1%, con presencia de metales móviles como antimonio, arsénico, bario, fosforo, manganeso y plomo en determinadas muestras, con valores regulares de hierro que pueden asociarse a una fuente de acidez y un pobre contenido de calcio (menor a 0.86%) lo que caracteriza su menor capacidad de neutralización.

En la **Sección 3.2.2.3. Geoquímica del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.3. HIDROGRAFÍA, HIDROLOGÍA, HIDROGEOLOGÍA Y BALANCE HÍDRICO

1.4.3.3.1. Hidrografía e Hidrología

A. HIDROGRAFÍA

En el área de estudio se presentan dos sistemas de drenaje. La primera está compuesta por el río Titire el cual, aguas arriba antes de recibir los aportes del río Mataso, es conocido como río Pacchani; también se tiene al río Tigre el cual es un tributario importante del río Titire. Estos ríos pertenecen al sistema de drenaje de la vertiente del Pacífico. La segunda red de drenaje en el área de estudio está conformada por el río Curhuar Jahuira, el cual es tributario del río Blanco, y pertenecen a la vertiente del Titicaca.

Es importante indicar que los componentes del proyecto se emplazan en la subcuenca Titire, y algunos accesos se emplazarán en la microcuenca Curhuar Jahuira.

En el siguiente cuadro se presentan los parámetros morfométricos de las cuencas en el área de estudio:

Cuadro 1-11 Parámetros geomorfológicos de las subcuencas y microcuencas del proyecto

Tipo de Parámetro	Parámetro		Unidades Hidrográficas									
			Microcuenca Tigre	Subcuenca Titire	Microcuenca Mataso	Subcuenca Blanco	Microcuenca Salluma	Microcuenca Huacallane	Microcuenca Curhuar Jahuira	Microcuenca S/N 164	Microcuenca Salluma (punto vertimiento)	Microcuenca Salluma (punto captación)
Parámetros Generales	Área de la cuenca (km^2)		57.53	273.62	25.84	244.22	8.41	3.44	84.86	33.02	4.76	4.17
	Perímetro de la cuenca (km)		38.53	89.09	26.38	82.33	15.10	10.03	43.29	35.52	10.00	10.20
	Longitud del cauce principal (km)		8.44	20.67	2.09	24.01	4.45	1.88	6.45	8.42	0.71	0.05
	Longitud máxima de la cuenca (km)		14.62	24.91	7.19	17.72	4.94	3.81	11.76	9.43	3.23	3.23
	Ancho promedio de la cuenca (km)		3.94	10.99	3.60	13.78	1.70	0.90	7.21	4.10	1.47	1.29
Parámetros de Forma	Coeficiente de Compacidad		1.43	1.52	1.46	1.49	1.47	1.53	1.33	1.74	1.29	1.41
	Factor de Forma		0.27	0.44	0.50	0.78	0.35	0.24	0.61	0.37	0.46	0.40
	Rectángulo Equivalente	15.57	37.19	10.80	33.98	6.19	4.19	16.50	15.65	3.72	4.08	4.08
		3.70	7.36	2.39	7.19	1.36	0.82	5.14	2.11	1.28	1.02	1.02
	Radio de Elongación		0.59	0.75	0.80	0.99	0.66	0.55	0.88	0.69	0.76	0.71
	Radio de Circularidad		0.49	0.43	0.44	0.45	0.46	0.43	0.57	0.33	0.60	0.50
	Forma de la cuenca		0.81	0.64	5.92	0.78	0.35	0.24	2.04	0.47	9.45	1666.80
Parámetros de Relieve	Altitud Media de la cuenca (m.s.n.m)		4623	4427	4428	4611	4524	4529	4723	4565	4483	4510
	Altitud más frecuente (m.s.n.m)		4600	5100	4575	4504	4568	4575	4600	4504	4575	4575
	Pendiente media de la cuenca (%)		8.99	3.68	15.36	7.68	9.87	12.14	9.72	3.31	24.93	31.20
	Pendiente media del cauce principal (%)		2.36	0.45	0.71	0.79	2.67	3.16	0.83	0.63	3.10	2.86
	Índice de pendiente de la cuenca		0.30	0.19	0.39	0.01	0.03	0.03	0.31	0.18	0.50	1.77
	Coeficiente de Masividad		80.28	16.31	180.19	18.89	538.27	1319.01	55.71	138.85	950.88	1087.11
	Coeficiente Orográfico		0.37	0.07	0.80	0.09	2.49	1.09	0.26	0.63	4.31	4.92
	Cota Máxima(msnm)		5116	5120	4691	5317	4664	4684	5116	4757	4658	4658
	Cota Mínima(msnm)		4357	4359	4370	4361	4368	4368	4489	4478	4481	4502
Parámetros de drenaje	Densidad de drenaje (km^{-1})		1.06	0.80	1.60	2.08	1.80	1.72	1.03	0.77	3.48	3.56
	Orden de ríos (o de corrientes)		3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
	Densidad de drenaje (km^{-2})		0.104	0.018	0.077	0.012	0.238	0.291	0.035	0.030	0.210	0.240
Coordenadas Centroide, Vertimiento, o Captación	Este (m)		364244	346763	355867	362808	358007	358279	364907	356733	357855	358226
	Norte (m)		8173803	8181207	8182569	8190980	8180313	8178701	8180535	8187370	8180833	8181256

Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2025.

000050

INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL

En el área de estudio se realizó el inventario de fuentes de agua superficial, infraestructura hidráulica y usos. Las evaluaciones se realizaron en campo en dos temporadas: seca y húmeda. La temporada seca se evaluó entre los meses de agosto-octubre de los años 2023 y 2024, y la temporada húmeda en febrero-marzo de 2024 y en febrero de 2025.

En total se inventariaron 21 puntos de inventario en ríos, 249 puntos de inventario en quebradas, 5 puntos de inventario en lagunas, 64 puntos de inventario en manantiales, 22 puntos de inventario en filtraciones, 21 puntos de inventario en infraestructuras hidráulicas y 116 puntos de inventario en bofedales. Asimismo, se identificaron usos e infraestructura, muchos de estos usos son primarios, otros pecuarios, que son usados por los pobladores para riego de bofedales para alimentar a su ganado.

En la **Sección 3.2.3.1.5 del Capítulo 3.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

DERECHOS DE USO DEL AGUA Y LICENCIAS DE VERTIMIENTOS

Dentro del área de estudio ambiental no existen licencias o autorizaciones de uso de agua, tampoco autorizaciones de vertimiento de aguas residuales.

B. HIDROLOGÍA

Los caudales medios en el punto de captación varían entre 29.3 l/s en febrero y 3.36 l/s en noviembre. Para los cálculos de balance hídrico se empleó una persistencia al 75%, obteniéndose un caudal promedio anual de 4.81 l/s, con un máximo de 11.32 l/s en febrero y un mínimo de 2.82 l/s en noviembre.

En la desembocadura de la microcuenca Salluma, los caudales medios oscilan entre 61.9 l/s en febrero y 7.0 l/s en noviembre. Considerando la misma persistencia del 75%, se estimó un caudal promedio anual de 10.07 l/s, con un máximo de 23.84 l/s en marzo y un mínimo de 5.81 l/s en noviembre.

Como referencia para la conservación de los ecosistemas acuáticos, el caudal ecológico fue estimado en 1.85 l/s mediante el modelo GEFC, valor que se considera representativo para todos los meses del año. Dicho caudal, incorpora la variabilidad interanual del régimen natural y garantiza las condiciones mínimas de sostenibilidad ecológica de manera continua.

Adicionalmente, se ha determinado el comportamiento de los caudales máximos en a la altura del punto de captación de la microcuenca Salluma, con el fin de evaluar su régimen hidrológico extremo bajo diferentes periodos de retorno (PR). Los resultados obtenidos son: 0.22 m3/s (PR=2 años), 0.55 m3/s (PR=5 años), 0.81 m3/s (PR=10 años), 1.09 m3/s (PR=20 años), 1.7 m3/s (PR=50 años), 2.4 m3/s (PR=100 años), 3.1 m3/s (PR=200 años) y 4.3 m3/s (PR=500 años). Estos valores permiten dimensionar el comportamiento de la cuenca de interés frente a eventos extremos.

En la **Sección 3.2.3.1 y 3.2.3.2 Hidrografía e Hidrología del Capítulo 3.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

C. HIDROGEOLOGÍA

En el área de estudio se identificaron once unidades hidrogeológicas: UH Detrítica (Depósito fluvial reciente, depósito fluvial, depósito coluvial, depósito fluvial-biogénico, depósito biogénico, depósito aluvial y depósito glaciar), UH intrusiva 1 (pórfido riolítico), UH intrusiva 2 (Diques andesíticos), UH Volcánica 1 (Rocas piroclásticas blanquecinas del Grupo Maure), UH Volcánica 2 (Rocas volcánicas efusivas del Grupo Maure), UH Volcánica 3 (Calizas intercaladas con lutitas del Grupo Maure), UH Volcánica 4 (Rocas vulcanoclásticas con niveles de andesitas del Grupo Maure), UH Volcánica 5 (Rocas piroclásticas blanquecinas de tobas cristalinas del Grupo Maure), UH Volcánica 6 (Rocas vulcanoclásticas compuestas por limolitas y niveles de areniscas vulcanoclásticas del Grupo Maure) , UH Volcánica 7 (Brecha hidrotermal) y UH Volcánica 8

La unidad de mayor extensión corresponde a la UH Volcánica 6, que ocupa aproximadamente el 28% del área total. Litológicamente está conformada por rocas vulcanoclásticas compuestas por limolitas y areniscas vulcanoclásticas, con coloración verdosa y fragmentos líticos de origen volcánico. De acuerdo con sus características hidrogeológicas, se clasifica como un acuitardo volcánico-sedimentario.

Respecto al funcionamiento hidrogeológico, los niveles piezométricos siguen un patrón lineal, alineándose con la recta de pendiente unitaria, lo que indica una correlación directa entre los niveles de agua subterránea y la elevación del terreno. Asimismo, el monitoreo evidencia fluctuaciones estacionales del nivel freático asociadas a la precipitación y recarga hídrica, con variaciones más marcadas en piezómetros específicos, lo que permite comprender la dinámica de recarga, descarga y posibles efectos futuros del bombeo en el área de estudio. Estas características son comunes en ambientes hidrogeológicos donde el flujo subterráneo es controlado principalmente por la topografía y la distribución de las unidades hidrogeológicas.

El área de estudio está caracterizada por la existencia de 03 tipos principales de unidades que tienen un impacto directo en la geometría del acuífero, los que se distinguen en base a su litología: las unidades detríticas presentan un comportamiento predominante de acuífero libre, y están asociadas a una permeabilidad moderada a alta. Las unidades acuíferas fisuradas volcánicas y volcánicas sedimentarias presentan una conductividad hidráulica moderada, teniendo un comportamiento de acuíferos fisurados. Finalmente, las unidades volcánicas y volcánicas sedimentarias presentan baja permeabilidad, y se clasifican como acuitados.

En la **Sección 3.2.3.3. Hidrogeología del Capítulo 3.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.3.2. Balance Hídrico

De acuerdo con los alcances del Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua establecido a través de la Resolución Jefatural N.º 007-2015-ANA, para el balance hídrico, donde se considera la oferta hídrica con los caudales a una persistencia al 75%, se llega a las siguientes conclusiones:

- En el punto de captación en condiciones naturales y en condición proyectada hay un superávit en todos los meses; por lo que, el proyecto puede almacenar recurso hídrico para sus operaciones, es decir, se cuenta con disponibilidad hídrica.

- Las microcuencas Huacallane, Salluma y Mataso, en condiciones pre-mina y proyectada no presentan déficit en ningún mes.

En la **Sección 3.2.3.4. Balance Hídrico del Capítulo 3.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.4. SUELOS, CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LOS SUELOS Y USO ACTUAL DE LA TIERRA

1.4.3.4.1. Suelos

1.4.3.4.1.1. Clasificación de Suelos

En el área de estudio se han identificado tres tipos de suelos según su origen: Suelos derivados de materiales residuales, suelos derivados de materiales orgánicos y suelos derivados de materiales transportados.

Dentro del área de estudio se ha identificado dos (2) órdenes, cuatro (4) subórdenes, cuatro (4) grandes grupos, seis (6) subgrupos de suelos. Los suelos del estudio se distribuyen entre los orden en Inceptisols y Entisols.

En la **Sección 3.2.4 Suelos, en el sub ítem 3.2.4.1 Caracterización de suelos del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.4.2. Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor

De acuerdo con la clasificación de suelos para capacidad de uso mayor de las tierras se tiene que en el área de estudio predominan las tierras de protección que corresponden al 65,88 % (6 283,12 ha) mientras que corresponden a tierras aptas para pastos de calidad baja con limitación por suelos, relieve-erosión y clima corresponden al 12,95 % (1 234,32 ha); otras tierras como lagunas y reservorios solo representan el 0,84 % (79,98 ha).

En la **Sección 3.2.4 Suelos, en el sub ítem 3.2.4.2 Capacidad de Uso Mayor de los Suelos del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.4.3. USO ACTUAL DE TIERRA

Las Categorías de Uso de la Tierra identificadas en el ámbito de estudio son:

- Terrenos urbanos y/o instalaciones gubernamentales o privadas, cuyas subcategorías son: viviendas dispersas (0,02%), red vial asfaltada (0,25%), red vial afirmada y/o nivelada (0,56 %) e infraestructura de uso pecuario (0,07 %).
- Terrenos con praderas naturales: Tierras de pastoreo en césped altoandino 11,19 %) y tierras de pastoreo en pajonal (0,70 %), tierras con vegetación densa asociada a pajonal y matorrales (46,22%) y tierras con vegetación rala asociada a pajonal y matorrales (34,66%).
- Pantanos y ciénagas: Tierras de mal drenaje (4,33 %).

- Otros: Cuerpos de agua (lagos y lagunas) (0,83 %) y Río (0,92 %).

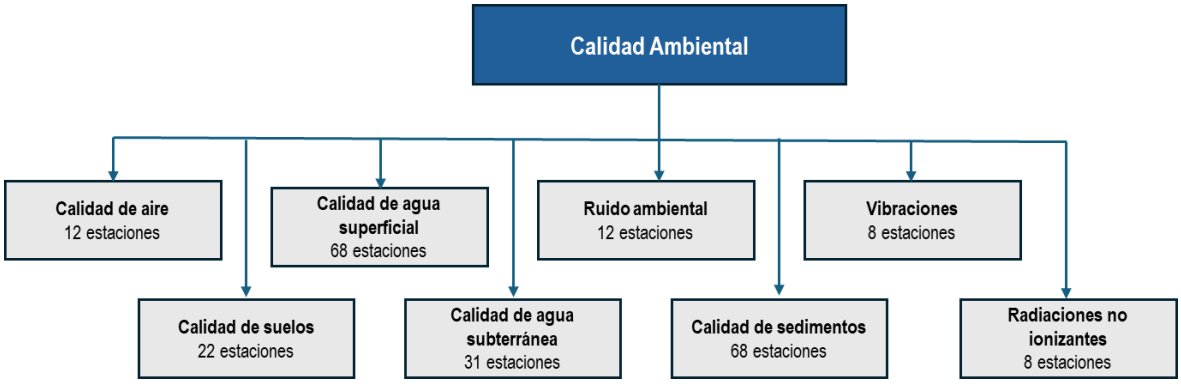
En el **Mapa RE-06** se encuentra el Mapa de Uso Actual de las Tierras.

En la **Sección 3.2.4. Suelos, en el sub ítem 3.2.4.3 Uso Actual de la tierra del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5. CALIDAD AMBIENTAL

En el área de estudio del EIA-d Katy se evaluaron 8 matrices ambientales, las cuales son: calidad de aire, suelos, agua superficial, agua subterránea, ruido ambiental, sedimentos, vibraciones y radiaciones no ionizantes, tal como se detalla en la siguiente figura.

Figura 11 Matrices ambientales evaluadas



1.4.3.5.1. Calidad del Aire

Para analizar la calidad del aire en el área de estudio, se tomaron muestras en 12 estaciones en las temporadas húmeda (febrero – marzo, 2024) y seca (agosto – setiembre, 2023) siguiendo los lineamientos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire (R.D. N° 010-2019-MINAM), y los resultados obtenidos se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA-Aire) vigente. El **Mapa RE-08** presenta la ubicación de las estaciones consideradas en la evaluación de la calidad del aire.

Estaciones Evaluadas	12 estaciones de muestreo
Normativa de Comparación **Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Para Aire**	**Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM** ❖ Material Particulado: PM_{10} y $PM_{2.5}$ ❖ Gases: Dióxido de Azufre (SO_2), Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Nitrógeno (NO_2) ❖ Metales en PM_{10}: Plomo (Pb) en PM_{10} **Decreto Supremo N°011-2023-MINAM** ❖ Arsénico (As) en PM10 ❖ Cromo (Cr) en PM10 ❖ Cadmio (Cd) en PM10

Resultado	Todos los parámetros evaluados cumplieron con lo establecido en los ECA-Aire.

En la **Sección 3.2.5.1. Calidad del Aire del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5.2. Calidad de Suelos

Para analizar de la calidad de suelo en el área de estudio, se tomaron muestras en 22 estaciones, durante los meses de agosto y octubre de 2024, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Muestreo de Suelos (R.M. N° 085-2014-MINAM). El **Mapa RE-14** presenta la ubicación de las estaciones consideradas en la evaluación de la calidad de suelo. Los resultados se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos (ECA-Suelos) establecidos en el D.S. N°011-2017-MINAM, donde para la determinación de la categoría correspondiente se realizó de acuerdo con la Capacidad de Uso Mayor del Suelo (sección *3.2.4. Suelo, capacidad de uso mayor y uso actual del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d)*. Los parámetros evaluados fueron: Metales totales: Arsénico (As), Bario total (Ba), Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Cromo Total (Cr) y Plomo (Pb), compuestos orgánicos volátiles (Naftaleno, Tricloroetileno y Tetracloroetileno), hidrocarburos aromáticos volátiles (Benceno, Etilbenceno Tolueno, Xilenos) e Hidrocarburos de Petróleo (Hidrocarburos Totales de Petróleo F1, F2 y F3).

Estaciones Evaluadas	22 estaciones de muestreo
Normativa de Comparación **Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Para Suelo**	**Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM** ❖ Metales Totales: Arsénico (As), Bario total (Ba), Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Cromo Total (Cr) y Plomo (Pb) ❖ Compuestos Orgánicos Volátiles: Naftaleno, Tricloroetileno y Tetracloroetileno. ❖ hidrocarburos aromáticos volátiles: Benceno, Etilbenceno Tolueno, Xilenos. ❖ Hidrocarburos de Petróleo: Hidrocarburos Totales de Petróleo F1, F2 y F3
Resultado	Todos los parámetros evaluados cumplieron con lo establecido en los ECA-Suelos.

En la **Sección 3.2.5.7. Calidad del Suelo del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5.3. Calidad de Agua Superficial

Para analizar la calidad del agua superficial en el área de estudio, se realizaron muestreos en 68 estaciones en dos temporadas: húmeda (febrero y marzo del 2024, y febrero del 2025) y seca (agosto, setiembre y octubre del 2024), siguiendo los lineamientos establecidos en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (R.J. N° 010-2016-ANA). Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua), aprobados mediante D.S. N° 004-2017-MINAM, con las categorías 3, 1 A2 y 4 E1, según correspondan de acuerdo con la R.J. N° 056-2018-ANA. En el **Mapa RE-11** se presentan las estaciones consideradas en la evaluación de la calidad del agua superficial.

La mayoría de los resultados cumplieron con lo establecido en los ECA-Agua para su correspondiente categoría; sin embargo, en las estaciones correspondientes a la categoría 1 A2 se identificaron excedencias únicamente en arsénico, mientras que, en las estaciones de la categoría 3 D1 y D2 se presentaron excedencias en pH, aluminio, arsénico, hierro, manganeso, mercurio y zinc. Y finalmente, en las estaciones de la categoría 4 E1 se observaron excedencias en DBO, fósforo total, nitrógeno total, pH, SST, plomo y zinc. Cabe precisar que, las excedencias identificadas podrían estar vinculadas a actividades propias de la zona y a la geología local.

Muestreo de Calidad de Agua Superficial	
Estación: **R Cuja-02**	Estación: **RMata-01**

En la **Sección 3.2.5.4. Calidad de Agua Superficial del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5.4. Calidad de Agua Subterránea

Para analizar la calidad del agua subterránea en el área de estudio, se realizaron muestreos en 31 estaciones en dos temporadas: húmeda (febrero y marzo del 2024, y febrero del 2025) y seca (agosto, setiembre y octubre del 2024), tomando de manera referencial lo precisado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (R.J. N° 010-2016-ANA). Los resultados fueron comparados de manera referencial con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua), aprobados mediante D.S. N° 004-2017-MINAM. En el **Mapa RE-13** se presentan las estaciones consideradas en la evaluación de la calidad del agua subterránea.

La mayoría de los resultados cumplieron con lo establecido en los ECA-Agua para su correspondiente categoría; sin embargo, en las estaciones correspondientes a la categoría 1 A2 se identificaron excedencias en fósforo total, OD, pH y arsénico. Mientras que, en las estaciones de la categoría 3 D1 y D2 se presentaron excedencias en pH, conductividad, aluminio, arsénico, hierro, bario, boro, cadmio, manganeso, plomo y zinc. Cabe precisar que, las excedencias identificadas podrían estar vinculadas a la geología local.

En la **Sección 3.2.5.6. Calidad de Agua Subterránea del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5.5. Ruido Ambiental

Para analizar los niveles de ruido ambiental en el área de estudio, se realizaron mediciones en 12 estaciones en dos temporadas: húmeda (febrero y marzo del 2024) y seca (setiembre y octubre del 2023). Los resultados fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-Ruido), establecidos en el D. S. Nº 085-2003-PCM, cabe precisar que, la identificación del tipo de zona a la cual corresponde cada una de las estaciones de medición fue realizada de acuerdo con las proximidades a predios y población dispersa. En el **Mapa RE-09** se presentan las ubicaciones de las estaciones consideradas en la evaluación de ruido.

Estaciones Evaluadas	12 estaciones de muestreo
Normativa de Comparación **Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Para Ruido Ambiental**	**Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM** ❖ Horario Diurno ❖ Horario Nocturno

Resultado	Todos los resultados cumplieron con lo establecido en el ECA-Ruido, a excepción de un registro en horario diurno en la estación AR17, registro que probablemente ha sido influenciada por el tránsito vehicular a través de la trocha carrozable próxima a la estación, el sonido generado por el viento y los animales domésticos.

Muestreo de Ruido Ambiental	
Estación: **AR9**	Estación: **AR12**

En la **Sección 3.2.5.2. Ruido Ambiental del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5.6. Calidad de Sedimentos

Para analizar la calidad de sedimentos en el área de estudio, se realizaron muestreos en 68 estaciones en dos temporadas: húmeda (febrero y marzo del 2024, y febrero del 2025) y seca (agosto, setiembre y octubre del 2024). Los parámetros analizados fueron metales totales, pH, materia orgánica, granulometría y textura. En el **Mapa RE-12** se presenta la ubicación de las estaciones de consideradas en la evaluación de la calidad de los sedimentos. En ausencia de normativa peruana que regule los parámetros evaluados, se realizaron comparaciones referenciales con los valores ISQG y PEL según la Guía Canadiense.

La mayoría de los resultados fueron valores menores al ISQG; sin embargo, se tuvieron registros de arsénico, cadmio, cobre y mercurio que oscilaron entre el ISQG y el PEL, asimismo, se registraron valores de arsénico mayores al PEL. Cabe precisar que, las excedencias identificadas podrían estar vinculadas a la geología local.

En la **Sección 3.2.5.5. Calidad de Sedimentos del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5.7. Vibraciones

Para analizar los niveles de vibraciones en el área de estudio, se realizaron mediciones en 8 estaciones en septiembre del 2024. En el **Mapa RE-15** se presentan las estaciones consideradas en la evaluación de vibraciones.

En ausencia de normativa peruana que regule niveles de vibraciones, los resultados se compararon con la norma DIN 4150-3.

Todos los resultados de velocidad partícula pico (PPV, por sus siglas en inglés) fueron valores menores a los establecidos en la norma DIN 4150-3.

En la **Sección 3.2.5.8. Vibraciones del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5.8. Radiaciones no ionizantes

Para analizar los niveles de radiaciones no ionizantes en el área de estudio, se realizaron mediciones en 8 estaciones en febrero del 2025, siguiendo los lineamientos establecidos en el Protocolo de medición de Radiaciones No Ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna (D.S. N° 011-2022-MINAM). Los resultados fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (ECA-RNI), establecidos en el D. S. Nº 010-2005-PCM. En el **Mapa RE-10** se presentan las estaciones consideradas en la evaluación de radiaciones no ionizantes.

Estaciones Evaluadas	08 estaciones de muestreo

Normativa de Comparación	Decreto Supremo Nº 010-2005-PCM
Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Para Radiaciones No Ionizantes	❖ Intensidad de Campo Eléctrico. ❖ Intensidad de Campo Magnético ❖ Densidad de Flujo Magnético
Resultado	Todos los resultados cumplieron con lo establecido en los ECA-RNI.

En la **Sección 3.2.5.3. Radiaciones No Ionizantes del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.3.5.9. Pasivos ambientales en el área de Influencia

De acuerdo con la R.M. N.º 056-2025-MINEM/DM que actualiza el inventario inicial de pasivos ambientales mineros, en el área de estudio del Proyecto no se ha identificado la existencia de pasivos ambientales en el área de estudio del proyecto.

Sin embargo, se precisa que en los distritos que se ubica el proyecto Katy (Pichacani, Chojata y Carumas) se han identificado un total de 16 PAM, que corresponden a labores y residuos mineros.

1.4.4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

1.4.4.1. ECOSISTEMAS

En el área de estudio se identificaron 5 unidades de vegetación, además se incluye al hábitat de Vegetación perilagunar, que se desarrolla en las inmediaciones de las lagunas, como en la laguna Paracota. Las unidades de vegetación son, el Pajonal altoandino, Césped altoandino, Vegetación densa y mixta de pajonal y matorral, Vegetación rala y mixta de pajonal y matorral, Bofedal (ver Cuadro 1-12). La de mayor cobertura vegetal es la Vegetación densa y mixta de pajonal y matorral con 4 505,53 (ha). En el **Mapa RE-16** se presentan las unidades de vegetación y el hábitat identificados en el área de estudio.

Cuadro 1-12 Unidades de vegetación y hábitat identificados en el área de estudio

Bofedal (412.93 ha)	**Césped Altoandino (1067.10 ha)**
Pajonal Altoandino (67.02 ha)	**Vegetación Densa y Mixta de Pajonal y Matorral (4405.53 ha)**
Vegetación Rala y Mixta de Pajonal y Matorral (3303.94 ha)	**Hábitat -Vegetación Perilagunar**

Elaborado por: Walsh Perú, 2025

En la **Sección 3.3.1.2 Ecosistemas y unidades de vegetación del Capítulo 3.3 Descripción del medio biológico del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.2. FLORA TERRESTRE Y PASTOS NATURALES

1.4.4.2.1. Flora terrestre

Para caracterizar la flora y vegetación del área de estudio se utilizó la información obtenida de trabajos de campo realizados en 36 estaciones de muestreo. Los trabajos de campo se realizaron en los meses de octubre del año 2023, y agosto y setiembre del año 2024, lo que correspondió a la temporada seca o de menor precipitación lluviosa, y en el mes de febrero de los años 2024 y 2025, lo que correspondió a la temporada húmeda o de lluvias.

Flora Terrestre	Temporada Húmeda	Temporada Seca	Registro Total
Especies	176	150	238
Familias	32	23	34
Órdenes	23	17	24

Las familias mejor representadas por su riqueza o cantidad de especies son, Asteraceae y Poaceae (gramíneas o familia de pastos), también destacan, Cyperaceae, Brassicaceae, Malvaceae, Fabaceae y Caryophyllaceae.

La mayor cantidad de especies se obtuvo en la Vegetación densa y mixta de pajonal y matorral, con un total de 141 especies de plantas en ambas temporadas de evaluación (100 en la temporada húmeda o de lluvias y 85 en la temporada seca).

Las especies con mayor abundancia para las temporada seca y húmeda son:

Lachemilla diplophylla (Rosaceae)

22 089 individuos

Rockhausenia pygmaea (Asteraceae)

58 914 individuos

Distichia muscoides (Juncaceae)

12 456 individuos

Diversidad de Flora Terrestre

Vegetación densa mixta de pajonal y matorral fue el más diversa para la temporada húmeda o lluviosa, con 4.36 bits/individuo y 0.91 probits/individuo; en tanto, en la temporada seca, la misma unidad de vegetación tuvo una diversidad de 3.71 bits/individuo y 0,88 probits/individuo.

Categoría de Conservación:

Legislación Nacional	Convenios Internacionales	
Categoría de Especies Amenazadas de Flora Silvestre **(D.S. N°043-2006-AG)**	**Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza** **(IUCN)**	**Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres** **(CITES)**
Se registraron 10 especies con alguna categoría de conservación o de protección. **Vulnerables (Vu):** ❖ *Azorella diapensioides* ❖ *Azorella compacta* "yareta" ❖ *Valeriana nivalis* ❖ *Parastrephia quadrangularis* ❖ *Parastrephia lucida* "tola" ❖ *Perezia coerulescens* ❖ *Perezia pinnatifida* "valeriana" ❖ *Senecio nutans* "chachacomo" **Peligro Crítico (CR):** ❖ *Ephedra rupestris "pinco pinco"* **Casi Amenazadas (NT):** ❖ *Baccharis genistelloides*	Se registraron 25 especies en alguna categoría de conservación según convenios internacionales, solo 2 de ellas tienen una categoría de amenaza (Vulnerable (Vu)), estas son: ❖ *Nototriche turritella* ❖ *Rockhausenia glaberrima*	Ninguna de las especies registradas se encuentra en los apéndices de la convención internacional que regula el comercio potencial de animales y plantas para evitar que su explotación represente una amenaza a su supervivencia.

En el presente estudio se han registrado 03 especies endémicas del Perú o que tienen distribución restringida al Perú, estas son *Senecio cf. collinus*, *Gentianella potamophila* y *Viola hilli*.

En la **Sección 3.3.3.1.1 Flora terrestre del Capítulo 3.3. Descripción del medio biológico del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.2.2. Pastos Naturales

- En cuanto a la condición de los pastizales para el consumo del ganado vacuno, se tiene una categoría de Pobre a Regular; en tanto, la condición de los pastizales es mejor para el ganado

ovino, la cual presenta calidad Regular. Para las alpacas es principalmente Regular; mientras que, para las llamas, es principalmente Pobre. Por último, para la vicuña la condición de los pastizales es principalmente Regular, con excepción del Césped altoandino durante la temporada seca y del Bofedal durante la temporada húmeda o lluviosa ya que su condición es de Buena.

- La capacidad de carga o el número máximo de cabezas de ganado que un área puede sostener es de 0,13 individuos/hectárea (Pobre) y 0,38 individuos/hectárea (Regular) para el ganado vacuno, siendo la capacidad de carga Regular para la unidad Pajonal altoandino en ambas temporadas, así también, en las unidades Vegetación perilagunar, durante la temporada seca y Césped altoandino, en la temporada húmeda.
- La capacidad de carga para el ganado ovino es Regular para todas las unidades de vegetación evaluadas y en ambas temporadas, lo que indica una capacidad carga de 1,5 individuos/hectárea.
- La capacidad de carga para las alpacas es Regular para todas las unidades de vegetación y durante la temporada húmeda, lo que indica el soporte óptimo de 1 individuo/hectárea; en tanto, el mismo valor se observa para las unidades de vegetación: Bofedal, Césped altoandino y Pajonal altoandino para la temporada seca; mientras que, para el resto de las unidades evaluadas presentan una capacidad de carga Pobre, lo que indica la capacidad de 0,30 individuos/hectárea.
- La capacidad de carga para las llamas es Pobre (0,20 individuos/hectárea) para todas las unidades de vegetación durante la temporada seca, a excepción de la unidad Vegetación rala y mixta de pajonal y matorral, donde la capacidad fue Regular (0,70 individuos/hectárea). En tanto, en la temporada húmeda, la mayoría de las unidades presenta la categoría Pobre, mientras que fue Regular en las unidades Bofedal y Pajonal altoandino.
- En cuanto a la capacidad de carga para la vicuña, se obtuvo la categoría de Regular (1,65 individuos/hectárea), en ambas temporadas de evaluación, salvo en la unidad de vegetación de Césped altoandino durante la temporada seca, donde se registró la categoría de Bueno (3,33 individuos/hectárea) y en el Bofedal, en la temporada húmeda, también con la categoría de Bueno; mientras que la categoría de Pobre se registró en la Vegetación perilagunar, en la misma temporada mencionada.

En la **Sección 3.3.3.1.2 Pastos naturales del Capítulo 3.3 Descripción del medio biológico del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.3. FAUNA TERRESTRE

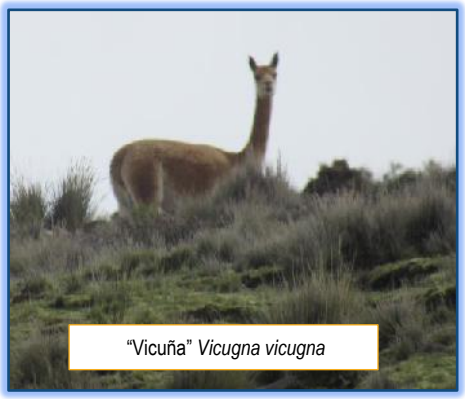
Para caracterizar la fauna del área de estudio, se utilizó la información obtenida mediante trabajos de campo realizados en 36 estaciones de muestreo, en los meses de octubre del año 2023, y agosto y setiembre del año 2024, lo que correspondió a la temporada seca o de menor precipitación lluviosa, y en el mes de febrero de los años 2024 y 2025, lo que correspondió a la temporada húmeda o de lluvias

1.4.4.3.1. Mamíferos

- En el área de estudio se registraron 24 especies de mamíferos, distribuidos en 9 familias y 4 órdenes; y estuvo compuesta por 14 especies de mamíferos menores terrestres (aquellos con un peso inferior a 1 kilogramo) y 10 mamíferos mayores (aquellos mamíferos con un peso superior a 1 kilogramo).

No se registraron mamíferos menores voladores (murciélagos).

- La unidad de Vegetación densa mixta de pajonal y matorral reportó la mayor riqueza (mamíferos mayores y menores) con 19 especies registradas.
- Las especies de mamíferos mayores confirmadas para la zona de evaluación, usando el índice de ocurrencia, fueron la "Vizcacha" *Lagidium viscacia*, el "Zorro colorado" *Lycalopex culpaeus* y la "Vicuña" *Vicugna vicugna*.


"Vicuña" *Vicugna vicugna*

"Zorro colorado" *Lycalopex culpaeus*

- La especie "Ratón orejón de ancas amarillentas" *Phyllotis xanthopygus* fue la de mayor abundancia para los mamíferos menores con un total de 31 individuos registrados.

"Ratón orejón de ancas amarillentas" *Phyllotis xanthopygus*

- Los índices de diversidad para mamíferos menores muestran que, la Vegetación rala mixta de pajonal y matorral fue la más diversa para la temporada húmeda, mientras que la Vegetación densa mixta de pajonal y matorral lo fue para la temporada seca.
- Para las especies en alguna categoría de conservación las especies protegidas por la legislación nacional (Decreto Supremo Nº004-2014-MINAGRI) son: "Puma" *Puma concolor* y "Vicuña" *Vicugna vicugna* (categoría Casi amenazada), así mismo, "Gato del pajonal" *Leopardus colocolo* se encuentra con Datos Insuficientes (DD).

Para las especies en alguna categoría de conservación internacional, considerando a la CITES (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), se tiene a las siguientes especies registradas en el área de estudio dentro del Apéndice II de la CITES, "Puma" *Puma concolor,* "Vicuña" *Vicugna vicugna* y "Zorro colorado" *Lycalopex culpaeus*.

Para las especies en alguna categoría de conservación internacional, todas las especies registradas se encuentran como de Preocupación Menor (LC) de acuerdo a la categorización de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), excepto *Leopardus colocolo* categorizado como Casi Amenazado (NT).

- Se identificó una especie endémicas en el área de estudio, el "Ratón vespertino de Frida" *Calomys frida*

En la **Sección 3.3.3.2.1 Mamíferos del Capítulo 3.3 Descripción del medio biológico del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.3.2. Aves

- Se registraron 62 especies de aves distribuidas en 28 familias y 16 órdenes taxonómicos. A nivel de órdenes, el orden predominante fue Passeriformes (grupo de las aves cantoras), seguido por Charadriiformes y Anseriformes. En cuanto a las familias predominantes destacaron Furnariidae, Tyrannidae y Thraupidae.
- Durante la temporada seca se reportaron 56 especies de aves distribuidas en 26 familias y 16 órdenes taxonómicos; mientras que durante la temporada húmeda se reportaron 48 especies de aves pertenecientes a 23 familias y 13 órdenes.
- La mayor riqueza de especies se dio en el Bofedal, donde se obtuvo una riqueza total de 51 especies de aves: 44 especies para la temporada seca y 42 para la temporada húmeda.
- Respecto a las aves más abundantes durante ambas temporadas de evaluación se encuentran, el "Fringilo de Pecho Cenizo" *Geospizopsis plebejus*, el "Chirigüe de Lomo Brillante" *Sicalis uropygialis*, el "Canastero Cordillerano" *Asthenes modesta*, y el "Agachona de Pecho Gris" *Thinocorus orbignyianus.*
- En cuanto a la diversidad de aves, la Vegetación perilagunar fue la unidad de vegetación más diversa para ambas temporadas; con 3,06 bits/individuo y 0,94 probits/individuo para la temporada seca y 3,09 bits/individuo y 0,94 probits/individuo para la temporada húmeda.

Para las especies en alguna categoría de conservación de acuerdo con la legislación nacional (Decreto Supremo Nº004-2014-MINAGRI), se reportaron seis (05) especies protegidas por la legislación nacional: el "Suri" o "Ñandú Petizo" *Rhea pennata* considerado como En peligro Crítico (CR); la Parihuana" o "Parina Grande" *Phoenicoparrus andinus* en la categoría Vulnerable (Vu) y la "Gallareta Gigante" *Fulica gigantea*, el "Flamenco Chileno" *Phoenicopterus chilensis* y la "Kiula" o "Perdiz de la Puna" *Tinamotis pentlandii* consideradas como Casi Amenazado (NT).

"Suri" o "Ñandú Petizo" ***Rhea pennata***

"Flamenco Chileno" ***Phoenicopterus chilensis***

"Kiula" o "Perdiz de la Puna" ***Tinamotis pentlandii***

- Para las especies en alguna categoría de conservación internacional, de acuerdo con la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), del total de aves registradas, 48 especies se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC); a excepción de la "Parihuana" o "Parina Grande" *Phoenicoparrus andinus,* y el "Playero Pata Amarilla Menor" *Tringa flavipes,* que se encuentran en la categoría Vulnerable (Vu); y el "Flamenco Chileno" *Phoenicopterus chilensis* y el "Playero Pata Amarilla Mayor" *Tringa melanoleuca* consideradas como Casi Amenazado (NT).
- Para las especies en alguna categoría de conservación internacional, según la CITES (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), todas las especies de la familia Trochilidae, Phoenicopteridae, Strigidae, Psittacidae, Falconidae y Accipitridae registradas en el área de estudio, están incluidas en el Apéndice II de la CITES. Dentro del Apéndice I se encuentra el "Suri" o "Ñandú Petizo" *Rhea pennata.*

No se registraron especies de aves endémicas para el Perú.

En la **Sección 3.3.3.2.2 Aves del Capítulo 3.3 Descripción del medio biológico del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.3.3. Anfibios y Reptiles

- En el área de estudio se registraron 3 especies de anfibios o anuros, *Telmatobius marmoratus, Rhinella spinulosa* y *Pleurodema* cf. *Marmoratum* y una especie de reptil, *Liolaemus signifer*.
- El Bofedal, el Césped altoandino, la Vegetación densa y mixta de pajonal y matorral, y la Vegetación rala y mixta de pajonal y matorral son las unidades de vegetación con mayor riqueza de especies registradas, con 3 especies registradas en total.
- La especie más abundante para ambas temporadas de evaluación es la "lagartija" *Liolaemus signifer* (193 individuos registrados en la temporada húmeda y 108 individuos registrados en la temporada seca), seguida por el "sapito de cuatro ojos" *Pleurodema* cf. *Marmoratum* (54 registros en temporada húmeda y 8 registro en temporada seca.
- Para ambas temporadas de evaluación, el Bofedal es la unidad de vegetación más diversa con 0,932 bits/individuo y 0,56 probits/individuo en temporada seca; y 0,921 bits/individuo y 0,55 probits/individuo en temporada húmeda.
- Para las especies en alguna categoría de conservación, la especie registrada, la "rana semiacuática" *Telmatobius marmoratus,* se encuentra incluida en la lista de conservación nacional (D.S. Nº004-2014-MINAGRI), como Vulnerable (Vu).
- Para las especies en alguna categoría de conservación internacional, de acuerdo con la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), las especies registradas en el área de estudio, la "lagartija" *Liolaemus signifer* se encuentran en la categoría de Casi Amenazadas (NT), el "sapito" *Pleurodema* cf. *Marmoratum* se encuentra en la categoría de Vulnerable (Vu) y la "rana" *Telmatobius marmoratus* se encuentra en la categoría En Peligro (EN).

"Lagartija" *Liolaemus signifer*

"Sapito" *Pleurodema* cf. *Marmoratum*

"Rana" *Telmatobius marmoratus*

No se registraron especies endémicas para el Perú.

En la **Sección 3.3.3.2.3 Anfibios y Reptiles del Capítulo 3.3 Descripción del medio biológico del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.3.4. Artrópodos

- Se registraron 271 morfoespecies de artrópodos distribuidas en 99 familias y 12 órdenes, con un total de 10205 especímenes colectados durante ambas temporadas evaluadas.
- La riqueza de especies fue ligeramente mayor durante la temporada húmeda, donde se registraron 213 morfoespecies, lo que representa un incremento del 3.9% en comparación con la temporada seca, donde se registraron 205 morfoespecies. Esta mayor riqueza estuvo acompañada de una mayor abundancia de artrópodos en dicha temporada.
- La unidad de vegetación de Bofedal destacó por presentar la mayor riqueza y abundancia de especies de artrópodos.
- El orden Diptera (grupo de las moscas) fue el más abundante y diverso, con 8287 individuos colectados pertenecientes a 128 especies distribuidas en 37 familias.

Especie:
***Sphecozone* sp.1**

Especie:
Polydesmida sp.

Especie:
***Edrotini* sp.**

Especie:
Delphacidae *sp.2*

En la **Sección 3.3.3.2.4 Artrópodos del Capítulo 3.3 Descripción del medio biológico del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.4. FLORA Y FAUNA ACUÁTICA

Se establecieron 68 estaciones de muestreo que se distribuyen en 53 estaciones de muestreo en ríos y quebradas, 4 lagunas y 11 estaciones de muestreo en cuerpos de aguas asociados a bofedales en el área de estudio de proyecto. Las estaciones de muestreo fueron evaluadas en campo durante la temporada húmeda (febrero-marzo 2024 y febrero 2025) y seca (agosto-setiembre 2024).

Cuadro 1-13 Metodología de evaluación hidrobiológica en el área de estudio

Colecta de plancton	**Colecta de peces**
Colecta de bentos	**Colecta de perifiton**

Elaborado por: Walsh Perú, 2025.

1.4.4.5. PLANCTON

Fitoplancton

- En la cuenca Uncallane Rio Blanco, la comunidad del fitoplancton estuvo representada en seis (06) divisiones: Heterokontophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Euglenozoa y Ochrophyta. La especie *Achnanthes sp.* (Heterokontophyta) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.
- En la cuenca Coralaque Titire, en la evaluación de ríos, quebradas y lagunas, la comunidad del fitoplancton estuvo representada en seis (06) divisiones: Heterokontophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Euglenozoa y Ochrophyta. La especie *Fragilaria spp.* (Heterokontophyta) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.
- En la cuenca Coralaque Titire, en la evaluación cuerpos de agua asociado a bofedales, la comunidad del fitoplancton estuvo representada en seis (06) divisiones: Heterokontophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria Euglenozoa y Ochrophyta. La especie *Fragilaria capucina* (Heterokontophyta) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.

Zooplancton

- En la cuenca Uncallane Rio Blanco, la comunidad de zooplancton estuvo representada en cinco (05) phylum: Arthropoda, Ciliophora, Nemata, Protozoa y Rotífera; la *Nauplio de copépodo* presentó la mayor abundancia durante ambas temporadas.
- En la cuenca Coralaque Titire, en la evaluación de ríos, quebradas y lagunas, la comunidad del zooplancton estuvo representada en seis (06) phylum: Arthropoda, Ciliophora, Nemata, Protozoa, Rotífera y Tardigrada. La especie *Bosmina sp.* (Arthropoda) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.
- En la cuenca Coralaque Titire, en la evaluación cuerpos de agua asociado a bofedales, la comunidad del zooplancton estuvo representada en cuatro (04) phylum: Arthropoda, Nemata, Protozoa y Rotífera. La especie *Centropyxis orbicularis* (Protozoa) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.

1.4.4.6. PERIFITON

- En la cuenca Uncallane Rio Blanco, la comunidad de perifiton estuvo representada en cinco (05) divisiones: Heterokontophyta, Charophyta, Chlorophyta, Ochrophyta y Cyanobacteria. La especie *Fragilaria spp.* (Heterokontophyta) presentó la mayor abundancia durante ambas temporadas.
- En la cuenca Coralaque Titire, en la evaluación de ríos, quebradas y lagunas, la comunidad del perifiton estuvo representada en seis (06) divisiones: Heterokontophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Euglenozoa y Ochrophyta. La especie *Fragilaria spp.* (Heterokontophyta) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.
- En la cuenca Coralaque Titire, en la evaluación cuerpos de agua asociado a bofedales, la comunidad del perifiton estuvo representada en seis (06) divisiones: Heterokontophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Euglenozoa y Ochrophyta. La especie *Ulnaria ulna.* (Heterokontophyta) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.

1.4.4.7. BENTOS

- En la cuenca Uncallane Rio Blanco, la comunidad de bentos estuvo representada en ocho (08) órdenes: Amphipoda, Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Odonata, Plecoptera y Trichoptera. La especie *Cylloepus sp.* (Arthropoda) presentó la mayor abundancia durante ambas temporadas.
- En la cuenca Coralaque Titire, en la evaluación de ríos, quebradas y lagunas, la comunidad del bentos estuvo representada en ocho (08) ordenes: Amphipoda, Coleóptera, Díptera, Ephemeroptera, Hemíptera, Odonata, Plecoptera y Trichoptera. La especie *Chironomidae n.d.* del orden Diptera (Arthropoda) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.
- En la cuenca Coralaque Titire, en la evaluación cuerpos de agua asociado a bofedales, la comunidad del bentos estuvo representada en ocho (08) ordenes: Amphipoda, Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Odonata, Plecoptera y Trichoptera. La especie *Chironomidae n.d.* del orden Diptera (Arthropoda) registró la mayor abundancia durante ambas temporadas.

1.4.4.8. PECES

Se registraron tres (03) especies de peces en los cuerpos de aguas evaluados del área de estudio durante las temporadas húmeda y seca: *Oncorhynchus mykiss "Trucha", Trichomycterus dispar "Mauri" y Trichomycterus rivulatus "Suche"*.

En la **Sección 3.3.3.3 Flora y Fauna Acuática del Capítulo 3.0 Línea Base del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.9. ECOSISTEMAS FRÁGILES

En el área de estudio se han identificado a los bofedales y lagunas altoandinas como ecosistemas frágiles (Ley General del Ambiente, Ley N°28611) ubicadas a la cuenca Coralaque y Uncallane. Se han identificado 340 parches de bofedales distribuidos en 412,93 ha. En cuanto a las lagunas, se han identificado 4, siendo la más grande la laguna Paracota que está ubicada a más de 3 km del componente más cercano del proyecto.

Bofedal

Laguna

En la **Sección 3.3.4 Ecosistemas frágiles del Capítulo 3.3 Descripción del medio biológico del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.10. PAISAJE

En el área de estudio se han establecido 3 grandes paisajes: Planicie, colinas y lagunas. De la interacción entre la fisiografía, Uso actual de tierras y Unidades de Vegetación se han identificado 13 unidades de paisaje: UP-01 (Paisaje de Planicie con Bofedal), UP-02 (Paisaje de Planicie con Césped altoandino), UP-03 (Paisaje de Planicie con Pajonal altoandino), UP-04 (Paisaje de Planicie con Vegetación densa y mixta de pajonal y matorral), UP-05 (Paisaje de Planicie con Vegetación rala y mixta de pajonal y matorral), UP-06 (Paisaje de Planicie con Vegetación perilagunar), UP-07 (Paisaje de Planicie con presencia de Río) UP-08 (Paisaje de Colina con Césped altoandino), UP-09 (Paisaje de Colina con Vegetación densa y mixta de pajonal y matorral), UP-10 (Paisaje de Colina con Vegetación rala y mixta de pajonal y matorral), UP-11 (Paisaje de Colina con Pajonal altoandino), UP-12 (Paisaje de Colina con Vegetación perilagunar) y UP-13 (Paisaje de Laguna).

En el área de estudio se han evaluado 11 cuencas visuales. De acuerdo con el análisis de la calidad visual del paisaje, se ha podido determinar dos tipos, calidad visual **BAJA** y **MEDIA**; esto se debe a que estas áreas presentan alguna intrusión antrópica y/o los componentes del proyecto presentan en su entorno paisajístico cualidades intrínsecas (vegetación, agua, rareza, etc.) y/o la ausencia de ellas también determina su valoración visual ya mencionada.

En la **Sección 3.3.5 Paisaje del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.4.11. ASPECTOS QUE AMENAZAN LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS

Como resultado de los muestreos que se realizaron en campo, se identificaron situaciones o aspectos existentes, los que amenazan los hábitats o ecosistemas identificados en el área del proyecto, siendo los de mayor relevancia la presencia de ganado y el manejo de estos que se traduce en un sobrepastoreo sobre los pastos naturales y erosión del suelo.

En la **sección 3.3.6 Aspectos que amenazan la conservación de los hábitats del Capítulo 3.3 Descripción del medio biológico** se encuentra mayor detalle,**EIA-d.**

1.4.5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIAL, ECONÓMICO, CULTURAL Y ANTROPOLÓGICO DE LA POBLACIÓN

A continuación, se presenta un resumen de la descripción del medio social, económico, cultural y antropológico del área de influencia social directa (AISD) y área de influencia social indirecta (AISI) antes que empiece el proyecto.

1.4.5.1. METODOLOGÍA

Información Primaria

- 73 entrevistas semi estructuradas.
- 04 fichas de diagnóstico poblacional.
- 04 talleres de evaluación rural participativa.
- 580 encuestas.

Información Secundaria

Ha sido obtenida de fuentes oficiales de entidades del Estado Peruano, así como de documentos producidos por gobiernos locales, regionales e instituciones privadas: INEI, PRONAMA, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Gobierno Regional de Moquegua, Red de Salud Puno, entre otros.

En la **Sección 3.4.1. del Capítulo 3.4 Descripción del Medio Social, Económico, Cultural y Antropológico de la Población del EIA-d** se encuentra más detalle.

1.4.5.2. INVENTARIO, EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO SOCIAL Y ECONÓMICO

El presente acápite refiere a la caracterización de los aspectos sociales, económicos y culturales de las poblaciones que pertenecen al área de influencia social directa e indirecta del Proyecto. Adicionalmente, en el marco de la elaboración del estudio se identificó la existencia de pueblos originarios los cuales cuentan con características particulares distintas de otras poblaciones.

1.4.5.2.1. Área de Influencia Social Directa

El área de influencia social directa está compuesta por las siguientes Comunidades y localidades

Cuadro 1-14 Área de Influencia Social Directa

Departamento	Provincia	Distrito	Área de Influencia Social Directa Localidad
Puno	Puno	Pichacani	Comunidad Campesina Jatucachi
Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Centro Poblado Titire
	General Sánchez Cerro	Chojata	Comunidad Campesina Janco Pujo
			Asociación San Pedro San Pablo

Elaboración: Estudios Sociales, Walsh Perú S.A.

De acuerdo a la Base de Datos Oficial de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura, las Comunidades de Jatucachi y Janco Pujo que forman parte del área de influencia directa del

Proyecto, están reconocidas como Pueblo Indígena Originario, teniendo como lengua originaria el Aimara.

1.4.5.2.1.1. Demografía

En el AISD existe una ligera predominancia de la población masculina sobre la femenina (50,90% vs 49,10%), aunque puede observarse que en la CC Janco Pujo la población femenina supera a la masculina (52,07% y 47,93%). En torno a la población total, esta es de 1 613 personas, siendo la CC Jatucachi la localidad más poblada con 865 habitantes y la CC Janco Pujo la menos poblada con 121 pobladores.

1.4.5.2.1.2. Economía

En el AISD las principales actividades económicas son la crianza de animales y minería, englobando al 60.70% de la PEA (Población Económicamente Activa). Sigue en importancia la PEA del sector secundario (construcción y artesanía) con el 17,19%, y finalmente las actividades del sector terciario que incluyen al comercio, los servicios y otras actividades.

Se observa que la proporción más elevada de PEA dedicada a la crianza de animales se encuentra en la CC Jatucachi (61,76%) y que el mayor porcentaje de trabajadores de la construcción se registra en la Asoc. San Pedro San Pablo (12,70%).

1.4.5.2.1.3. Ganadería

El principal tipo de ganado criado en el AISD son los camélidos sudamericanos (alpacas y llamas) y los ovinos, pudiéndose apreciar que los vacunos, los animales menores y las aves de corral guardan porcentajes marginales.

La alpaca es la especie más relevante (67,45%), observándose en el CP Titire la mayor proporción de esta crianza (73,57%). Sigue en importancia la llama (10,09%) que es criada en mayor porcentaje en la CC Jatucachi (12,87%). Los ovinos representan el 22,24% de la cabaña ganadera y se crían en mayor proporción por los miembros de la Asoc. San Pedro San Pablo (30,76%).

La especie más cuantiosa en la zona es la alpaca, siendo el CP Titire y la CC Janco Pujo las localidades con mayor crianza. Se registra también mayor promedio de llamas y ovinos en la CC Janco Pujo.

1.4.5.2.1.4. Agricultura

El trabajo de campo ha confirmado que en las localidades del AISD no se desarrollan actividades agrícolas de importancia debido a la gran altitud de sus ubicaciones y a las adversidades del clima.

La agricultura practicada es propia de terrenos altiplánicos e incluye cultivos como papa, avena y algún otro cereal.

En el AISD la superficie agrícola comprende 17,77 hectáreas, registrándose las mayores proporciones en la CC Jatucachi (9,7%) y en la CC Janco Pujo (9,70%).

1.4.5.2.1.5. Vivienda

En las localidades del AISD predominan las viviendas propias totalmente pagadas (60,52%), seguidas por las viviendas cedidas por familiares (36,38%) y las viviendas alquiladas que son muy minoritarias (2,41%).

En cuanto a la posesión de las viviendas, la mayor parte posee títulos de propiedad (43,45%), y constancias de posesión (37,07%), aunque se registra un 16,55% de viviendas sin ningún documento que acredite la posesión.

En cuanto al material predominante en las viviendas, se cuenta con:

- Paredes: Adobe o Tapia (55,17% de viviendas encuestadas del AISD).
- Techos: Planchas de Calamina o Eternit (82,59% de viviendas encuestadas del AISD).
- Pisos: Tierra (79,66%de viviendas encuestadas del AISD).

1.4.5.2.1.6. Servicios de Saneamiento Básico

Abastecimiento de agua

En la mayoría de las viviendas en el AISD se consume directamente agua de fuentes naturales como puquios y manantes (32.76%) y ríos o acequias (20.00%) de la zona.

El agua de red pública domiciliaria dentro y fuera de las viviendas beneficia al 31,03% de las casas, así como el agua de pilones y pozos públicos, que con frecuencia es agua entubada que debe recibir tratamiento. El CP Titire se destaca como la localidad con mayor proporción de casas con agua de red pública domiciliaria dentro de la vivienda (49,26%).

Servicios higiénicos

En el AISD el grueso de las viviendas no cuenta con conexiones a servicios de desagüe de red pública. Los pozos ciegos son usados en un 51,03% (sobre todo en la CC Janco Pujo), el campo abierto en un 33,28% (visiblemente en la Asoc. San Pedro San Pablo), los pozos sépticos en un 2,24% y otros tipos de servicios higiénicos con 6,21%.

Debe observarse que la CC Jatucachi registra servicios higiénicos de red pública (42 viviendas), pero en realidad se trata de familias que habitan en el CP Huacochullo, donde algunas viviendas están conectadas a un desagüe con sistema de oxidación ubicado aproximadamente 300 metros del local comunal.

Alumbrado

En las viviendas del AISD las principales fuentes de alumbrado son los paneles solares (39,48%), la energía eléctrica (30,52%) y las velas (25,00%). El CP Titire es la localidad con mayor proporción de alumbrado eléctrico (52,94%), mientras que las viviendas de la Asoc. San Pedro San Pablo son las que cuentan con el menor porcentaje de energía eléctrica (10,67%).

Las empresas que proporcionan energía eléctrica en la zona son Electrosur para el caso del CP Titire y Electro Puno para la CC Jatucachi, siendo que en este último caso el servicio eléctrico está relacionado con las familias que viven en el CP Huacochullo

Residuos

Durante el trabajo de campo se determinó que, en general, por las localidades del AISD no pasan los camiones recolectores de basura de las municipalidades, siendo que los residuos sólidos son enterrados, quemados o botados a otros lugares por los pobladores

1.4.5.2.1.7. Salud

En el área del proyecto se encontraron 2 establecimientos: El puesto de salud de Huacochullo que pertenece a la DIRESA Puno, y el puesto de salud Puente Bello ubicado en Carumas y pertenece a la DIRESA Moquegua

En lo que respecta a morbilidad, según el trabajo de campo del 2024 en el AISD, se registraron 1280 casos de problemas de salud. Dentro de las enfermedades frecuentes, se encuentran las Infecciones Respiratorias Agudas–IRAs y gripe con una muy alta incidencia; en segundo lugar, los reumatismos, artritis y artrosis; y en tercer lugar las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs). Otras patologías como las enfermedades oftalmológicas, las afecciones a la vesícula biliar, la prostatitis, la hipertensión arterial y demás causas de morbilidad registran valores decrecientes.

1.4.5.2.1.8. Educación

Las instituciones educativas registradas en el AISD son:

- En Jatucachi, Institución Educativa Primaria N° 70724 Jatuchachi, Institución Educativa Primaria 70651 Catahui, además de: Los Nevaditos, la Institución Educativa 70150 y la Institución Educativa Huacochullo, ambas ubicadas en Huacochullo, donde asisten algunos escolares hijos de pobladores de la comunidad campesina Jatucachi
- En el CP Titire: Institución Educativa de Titire (inicial, primaria y secundaria)
- En CC Janco Pujo: la Institución Educativa N° 43170 de Janco Pujo

En el AISD, entre las personas mayores de 15 años, son mayoría quienes tienen educación secundaria, siendo seguidas por quienes cursaron educación primaria, educación técnica, estudios universitarios y por aquellos que no alcanzaron ningún nivel educativo. En general, se observa predominancia masculina en todos los niveles educativos -con excepción del nivel primaria- lo que remite a la existencia de una asimetría de género en el campo educativo.

Se verifica también que las personas sin nivel educativo representan el 11,87% del total, con clara predominancia femenina

1.4.5.2.1.9. Fuentes de agua

En las localidades del AISD para el consumo humano se aprovecha el agua de los ríos, manantes, bofedales, puquios y ojos de agua. En algunos casos el agua es entubada. Entre las fuentes de agua para consumo humano se encuentran:

- En el CP Titire: la fuente principal de abastecimiento de agua para viene del lugar conocido como Chapilaca, desde donde se traslada el agua a un reservorio que conduce el agua entubada al centro poblado. El pago por el servicio es de S/. 0.50 por mes.
- En la Asoc. San Pedro San Pablo: las fuentes de abastecimiento son los ojos de agua que se forman en cada estancia o vivienda, aunque depende de la regularidad de las lluvias para que estos ojos tengan agua.
- En Huacochullo: la fuente de agua es el pozo Hualcapucco. El pago por el servicio es S/.2 por año.
- En el Sector Central: las fuentes principales son los ojos de agua Chipilaya, Jachasicuani.
- En Jatucachi. Se refiere en el centro poblado que hay agua en todo Jatucachi, pero que a comparación de una década atrás, este recurso está disminuyendo. El agua que se consume es entubada y tiene poco tratamiento.

1.4.5.2.1.10. Cultura

El idioma materno de la mayor parte de pobladores del AISD es el aimara (74.21%), seguido por el castellano con 25.23%. Se observa que la mayor proporción de quienes tienen al castellano como lengua madre se ubica en el CP Titire (39.51%). En las reuniones comunales se usan ambos idiomas, al igual que en las instituciones educativas, pues más de tres cuartas partes de la población domina el castellano, pero las personas mayores prefieren el aimara para comunicarse.

Los lugares o espacios de gran importancia simbólica para la población local foránea:

CC Jatucachi: el Cerro Jatucachi y el Cerro Coronane que se encuentra a una distancia aproximada de 20 km hacia el sur del poblado de Huacochullo. Y el lugar denominado como Pusi pequeña.

CP Titire: Vilacollo, Paccoqhawa, Chullunquiani, Jayu Jayuni, Jatuchachi, Tucarirani y Coronani, los mismas que están distribuido de manera dispersa en toda la jurisdicción del centro poblado.

CC Janco Pujo: El Cerro Velaccaycco a 9 km al oeste del local comunal de Janco Pujo, el apu Lawani,y el Cerro Quechusara, ubicado aproximadamente a 5 km al oeste del local comunal.

Asoc. San Pedro San Pablo apus “Jilarati”, y lugares sagrados Lawani, Samire y Jacha Ccaycconi. Estos cerros o “jilarati” son de importancia ancestral, ya que los pobladores acuden a ellos para implorar convivencia en armonía, para la prosperidad y diferentes demandas.

En la **Sección 3.4.2.2.12. Cultura del Capítulo 3.4 Descripción del Medio Social, Económico, Cultural y Antropológico de la Población del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.5.3. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA

1.4.5.3.1. DEMOGRAFÍA

En el AISI, según el INEI, para el año 2017 se calcula que el distrito Pichacani cuenta con el mayor número de habitantes, agrupando a 5 679 personas; lo cual contrasta con el distrito Chojata que cuenta con una población de 708 personas. En el distrito Carumas se cuenta con 2 366 habitantes.

Según sexo, en los distritos Carumas y Chojata, el número de hombres supera al número de mujeres, conformando el 54,65% y el 51,98% de la población, en tanto que en el distrito Pichacani, la situación se invierte, siendo las mujeres el grupo con mayor representatividad con el 52,32%. En ese sentido, el índice de masculinidad, en los distritos Carumas y Chojata asciende a 120,50 y 108,23 hombres por cada 100 mujeres, mientras que en el distrito Pichacani desciende a 91,14 hombres por cada 100 mujeres.

1.4.5.3.2. EDUCACIÓN

De acuerdo al MINEDU, en el año 2023, la educación en todas sus etapas, modalidades y niveles comprendía a 89 instituciones educativas en el AISI, hallándose 51 en el distrito Pichacani, 21 en el distrito Carumas y 17 en el distrito Chojata. Todas estas entidades son de gestión pública y, salvo los casos de CETPROs e instituciones de Educación Superior No Universitaria en Carumas y Chojata, las demás entidades pertenecen a la EBR.

En cuanto al nivel educativo alcanzado, en el AISI siguen en orden de importancia las personas con educación superior no universitaria y universitaria, y después quienes no poseen ningún nivel educativo, con porcentajes de 14,40% en el distrito Pichacani, de 13,04% en el distrito Carumas y de 13,22% en el distrito Chojata

El Censo Nacional 2017 muestra que las tasas de analfabetismo en los distritos del AISI son altas: 19,46% en Pichacani, 16,49% en Carumas y 20.21% en Chojata.

1.4.5.3.3. SALUD

- La Dirección Regional de Salud de Puno (DIRESA Puno) Tiene como órganos desconcentrados al Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” y diversas direcciones de red de salud, entre las que se encuentra la Dirección de Red de Salud Puno a la que pertenece la Micro Red de Salud Laraqueri.
- La DIRESA Moquegua Tiene como órganos desconcentrados al Hospital Regional de Moquegua y las direcciones de red de salud de Moquegua e Ilo. A la Dirección de Red de Salud de Moquegua pertenecen las Micro Redes de Salud Mariscal Nieto, Carumas, Ichuña, Omate y Ubinas.

1.4.5.3.4. VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

1.4.5.3.4.1. Vivienda

De acuerdo al censo del 2017, en el AISI el tipo de vivienda predominante son las casas independientes: 81,87% en el distrito Pichacani, 81,84% en el distrito Carumas y 90,03% en el distrito Chojata. Los otros tipos relevantes de vivienda son las chozas o cabañas en el distrito Pichacani (17,33%) y las viviendas improvisadas en los distritos Carumas y Chojata (17,68% y 9,22% respectivamente).

Respecto a la tenencia de la vivienda en el AISI, en el año 2017 predominaban las viviendas propias, ya sea con o sin título de propiedad, en proporciones de 70,30% (distrito Pichacani), 74,73% (distrito Carumas) y 80,00% (distrito Chojata). Seguían en orden de importancia las viviendas cedidas y las alquiladas, mientras que las otras formas de tenencia eran marginales.

1.4.5.3.4.2. Servicios Públicos

Energía eléctrica

- El censo del 2017 registró que en el distrito Pichacani solo el 50.38% de viviendas disponían de alumbrado eléctrico, mientras que en el distrito Carumas esta proporción se eleva al 61.35% y en el distrito Chojata al 75.73%..

Agua

- En el AISI, los distritos Chojata (76.31%) y Carumas (68.09%) las viviendas cuentan con conexiones a red pública de agua potable dentro y fuera de la vivienda; porcentaje que se reduce en el distrito Pichacani (55.85%). Asimismo, en los distritos Pichacani y Carumas cobra importancia el agua de pozos subterráneos (25.27% y 16.60%), y en el distrito Chojata el agua abastecida por camiones cisterna (10.53%).

1.4.5.3.5. ECONOMÍA

- En los distritos del AISI la PET es variable, aunque en todos los casos representa a más de las tres cuartas partes de la población: 75.36% en el distrito Pichacani, 85.67% en el distrito Carumas y 79.94% en el distrito Chojata.
- En el año 2017, en el AISI, el grueso de la PEA se desempeñaba en actividades relacionadas al sector primario de la economía, principalmente en las tareas agropecuarias: 43.31% en el distrito Pichacani, 57.76% en el distrito Carumas y 73.39% en el distrito Chojata. Siguió en importancia el sector que incluye las actividades comerciales y diversos servicios; observándose también que el sector manufactura y construcción fue más relevante en el distrito Pichacani.

1.4.5.3.6. MINERÍA

Las transferencias por canon minero reflejan la rentabilidad del sector, siendo lo habitual que se presenten variaciones en cada ejercicio fiscal. En el año 2016 el distrito Carumas exhibe el mayor monto de transferencias por canon minero (S/. 11 971 176) y el distrito Pichacani el menor monto (S/. 310 600).

1.4.5.3.7. CULTURA

De acuerdo con el censo del 2017, los principales idiomas maternos entre los habitantes de los distritos Pichacani y Chojata son idiomas originarios: 88,19% de aimara hablantes en Pichacani y 79,79% de quechua hablantes en Chojata. En el distrito Carumas el idioma materno predominante es el castellano con 56,61% del total, habiendo también un importante sector poblacional cuya lengua natal es el aimara (40,85%).

La gran mayoría de ciudadanos que habitan el AISI profesan la religión católica: 89,54% en el distrito Pichacani, 92,41% en el distrito Carumas y 89,02% en el distrito Chojata. En los mencionados distritos

sigue en importancia la religión evangélica, mientras que las otras denominaciones religiosas son muy minoritarias.

Puede observase que en los distritos Pichacani y Carumas predomina la autoidentificación aimara (96,70% y 64,90%), mientras que en el distrito Chojata prevalece la autoidentificación quechua (88,68%). En el distrito Carumas, la quinta parte de sus habitantes se autoidentifican como mestizos (21,01%).

En la **Sección 3.4.2.1. Área de Influencia Social Indirecta del Capítulo 3.4 Descripción del Medio Social, Económico, Cultural y Antropológico de la Población del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

1.4.5.4. PUEBLOS INDÍGENAS U ORIGINARIOS

De acuerdo con la Base de Datos de Pueblos Indígenas y Originarios del Ministerio de Cultura, las Comunidades Campesinas de Jatucachi y Janco Pujo, ubicadas en el área de influencia directa del proyecto de explotación minera "Katy" forman parte de esta categorización, siendo considerados pueblos originarios.

Las poblaciones que constituyen el AID del Proyecto expresan indicios de poseer una identidad indígena u originaria, debido a que manifiestan ser parte de una comunidad cuyo territorio tiene un pasado ancestral y que en tiempos contemporáneos devino en la organización de comunidades campesinas, forma de organización social y personería jurídica reconocida oficialmente por el Estado

En esa línea, la población de ambas comunidades se reconoce como parte de un pueblo originario, en los cuales se hace uso del aimara, idioma que es aprendido como lengua materna por los miembros de sus comunidades. No obstante, el castellano ha adquirido una importancia en la formación y comunicación de las nuevas generaciones, sobre todo en las últimas décadas.

En cuanto a su pasado histórico, si bien la memoria histórica de los comuneros y autoridades de las comunidades campesinas de Jatucachi y Janco Pujo se remiten principalmente a hechos del siglo XX, también refieren la presencia de ciertos elementos que datan de tiempos prehispánicos como la lengua, las costumbres que habrían heredado, y la configuración de toponimias locales.

Como parte de la organización social, se estipula como órgano supremo a la Asamblea General o Comunal; es decir, todos los comuneros poseen un estatuto que la regula y con ello establece los requisitos para aceptar a nuevos miembros. Tanto Janco Pujo y Jatucachi señalan que, para que una persona sea empadronada como comunero no debe ser miembro de otra comunidad, vivir permanentemente en la comunidad campesina y ser sometido a una evaluación por parte de los demás comuneros para ser considerado apto o no.

Políticamente, en las dos comunidades campesinas de Jatucachi y Janco Pujo, el gobierno comunal es regida por la junta directiva, organización política más importante, cuya máxima autoridad es el presidente comunal. Estos se amparan en organizaciones distintivas como la asamblea comunal, y la presencia de trabajos fundados en la colectividad como la faena comunal se ha reducido, esto se da en parte porque muchos de los pobladores se dedican a más de una actividad económica lo que les reduce su tiempo libre o tiempo que antes disponían a la comunidad.

En cuanto a actividades económicas y uso del territorio, tanto en la CC Jatucachi como en la CC Janco Pujo, la población se dedica a la ganadería, además de organizar el uso de recursos de cada parcela y cabaña en época de lluvia y sequía.

Respecto al uso de la tierra y de hábitat, ambas comunidades cuentan con reconocimiento legal y la posesión de las tierras se da desde la lógica de la familia extensa, quien organiza el uso de recursos de cada parcela y cabaña en época de lluvia y sequía. Asimismo, tienen propiedad de carácter comunal, pero constituida por parcelas de uso y posesión familiar, el control y regulación de todas las tierras es comunal, no es posible venderla ni alquilarla porque la propietaria es la comunidad

Finalmente, se identificaron ciertas expresiones, prácticas e instituciones que hacen referencia a una vinculación con la cultura andina, entre ellas se encuentran principalmente: la conservación del aimara, la que se vincula con el pago a la pachamama y el llamado a los achachilas, la comunicación con las deidades, la dinámica de la comunidad y otras prácticas locales.

Mayor detalle se puede encontrar en el **ítem 3.4.2.2.14.PUEBLOS INDÍGENAS U ORIGINARIOS del Capítulo 3.4 del EIAd**.

1.4.6. ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO CULTURAL

En el área de estudio se cuenta con los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). listados a continuación:

- CIRA Nº 026-2018, solicitada el 17 de enero del 2018. A través del Informe de Supervisión Técnica de Campo N°00052-2018-APA/DDC/PUN/MC se concluye que no existen restos arqueológicos en superficie en el área del proyecto.
- CIRA Nº 22-2021-DDCPUN/MC, solicitada el 20 de octubre del 2020. A través del Informe Nro.000012-2021-DDC PUN-APC/MC, se concluye que la inspección ocular ha dado resultados negativos en cuanto a la existencia de restos arqueológicos en superficie.

El Informe de la Evaluación Arqueológica para el Área de Estudio Arqueológico – Proyecto Katy (***Anexo 3.5-1 del Capítulo 3.5 del EIA-d***) concluye que se realizó la evaluación arqueológica al "Área de Estudio Arqueológico – Proyecto Katy", (durante los años 2024 y 2025) registrándose en campo nueve (09) sitios arqueológicos los cuales son: Sitio Arqueológico 01, Sitio Arqueológico 02, Sitio arqueológico 03, Sitio Arqueológico 04, Sitio Arqueológico 05, Sitio Arqueológico 06, Sitio Arqueológico 07, Sitio Arqueológico 08, Sitio Arqueológico 09, y el Sitio Arqueológico Condorini producto del trabajo en gabinete, sacado de la base de datos del Ministerio de Cultura SIGDA, el cual fue reconocido durante los trabajos de campo realizados en el 2024.

Asimismo, se precisa que los nueve (9) sitios arqueológicos registrados en campo están comprendidos por corrales prehispánicos, así como chulpas funerarias, en dicha evaluación se corroboro la existencia del S.A. Condorini, identificado durante los trabajos de gabinete en la plataforma de SIGDA del MINCUL.

Es importante señalar que todos los componentes principales, así como la mayoría de los componentes auxiliares, se encuentran ubicados en un área que cuenta con CIRA.

1.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

A continuación, se presentan los mecanismos implementados durante las etapas Antes de la elaboración y Durante la elaboración del EIA-d del proyecto Katy, así como la propuesta de mecanismos a implementar para la etapa de evaluación y ejecución del proyecto

Es preciso señalar que, a partir de la etapa Durante la elaboración, los mecanismos de implementaron de acuerdo a lo señalado en el Plan de Participación Ciudadana (PPC) aprobado mediante Resolución Directoral N° 00050-2023-SENACE-PE/DEAR, de fecha 10 de abril de 2023.

Mecanismos de Participación Ciudadana Antes de la elaboración del EIA-d

Etapa	Mecanismo	Periodo de implementación
Antes de la elaboración	Taller Participativo – CC de Jatucachi	14/11/2020-14/11/2020
	OIP CC Jatucachi	Del 02/11/2020 a la fecha
	Distribución de Material Informativo	14/11/2020 Durante el desarrollo del Taller Participativo
	Reunión Informativa- CP de Titire	Agosto del 2022
	OIP CP Titire	Del 06/06/2022 a la fecha
	Distribución de Material Informativo	18/06/2022 Durante el desarrollo del Taller Participativo

Mecanismos de Participación Ciudadana Durante la elaboración del EIA-d

Etapa	Mecanismo	Periodo de implementación
Durante la elaboración	Taller Participativo CC Jatucachi	11/08/2025
	Taller Participativo CC Jancopujo	13/08/2025
	Taller Participativo CP Titire (año 2023)	03/06/2023
	Taller Participativo CP Titire (año 2025)	12/08/2025
	OIP Centro Poblado Titire	Del 06/06/2022 a la fecha
	OIP CC Jancopujo	31/03/2024 a la fecha
	OIP CC Jatucachi	Del 02/11/2020 a la fecha
	Distribución de material informativo	Desde el 24/07/2025 a través de: Cartas de convocatoria a los talleres participativos, en las OIPS y durante los talleres participativos

Mecanismos de Participación Ciudadana Durante la evaluación del EIA-d

Etapa	Mecanismo	Periodo de implementación
Durante la evaluación	Acceso al resumen ejecutivo y al EIA-d del proyecto Katy	Se entregó el Resumen Ejecutivo y versión completa del EIA-d del Proyecto Katy (idioma castellano), tanto en versión física como digital (memoria USB), en un plazo máximo de cinco (05) días hábiles, contados desde que el Senace comunica al titular la conformidad del Resumen Ejecutivo
	Taller Participativo CC Jatucachi	21/11/2025
	Taller Participativo CC Jancopujo	22/11/2025
	Taller Participativo CP Titire	23/11/2025 (Suspendido) 20/12/2025 (Reprogramado)

Etapa	Mecanismo	Periodo de implementación
	Audiencia Publica CC Jatucachi	22/03/2026
	Audiencia Publica CC Jancopujo	21/03/2026
	Audiencia Publica CP Titire	25/03/2026
	OIP Centro Poblado Titire	Continúan atendiendo de manera similar a la etapa anterior
	OIP CC Jancopujo	
	OIP CC Jatucachi	
	Distribución de material informativo	04/11/2025 al 07/11/2025

Mecanismos de Participación Ciudadana Durante la ejecución del proyecto

Etapa	Mecanismo	Periodo de implementación
Durante la ejecución del proyecto	Oficina de información Permanente del Proyecto Katy	A ser instalada luego de aprobado el EIA
	Monitoreo y vigilancia ambiental participativo	A ser implementado luego de aprobado el EIA-d

Más información sobre el Plan de participación ciudadana se encuentra en el **Capítulo 4.0 del EIA-d**

1.6. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

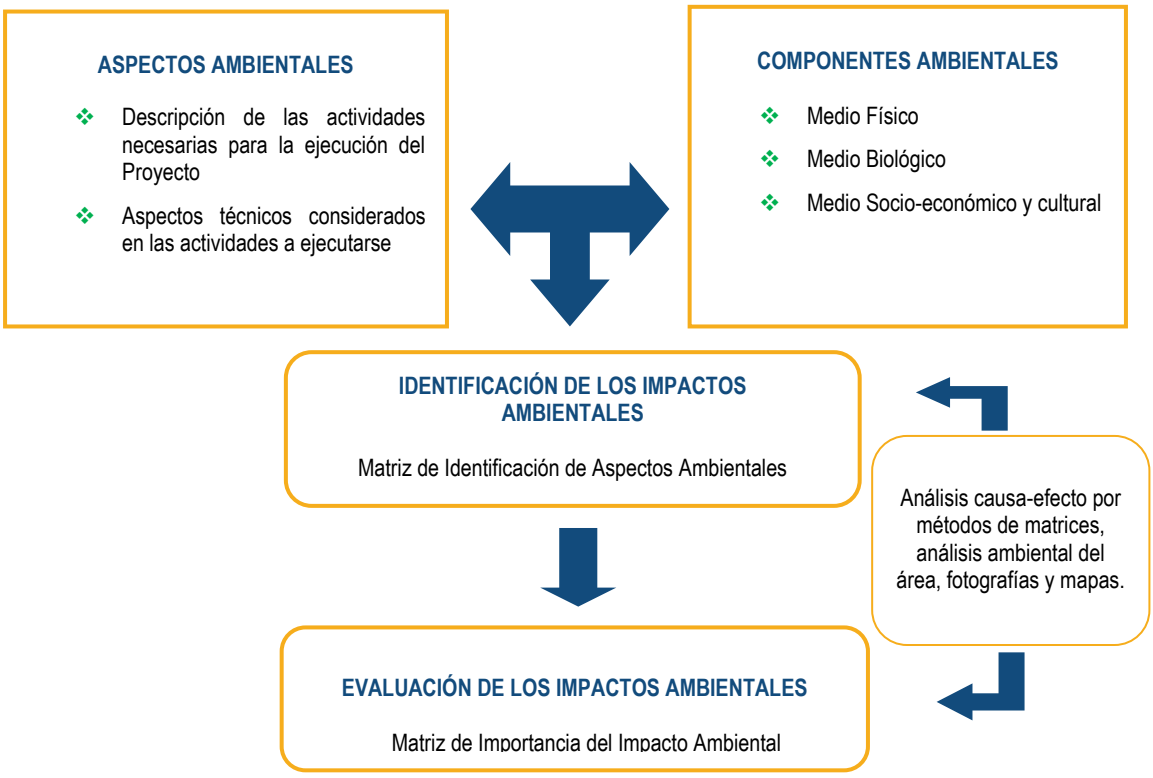
El Impacto ambiental es el cambio que se produce en el entorno debido a la interacción de las actividades humanas y la naturaleza.

El Impacto Ambiental puede ser positivo o negativo

Para identificar y evaluar los impactos ambientales, se consideró la Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales del MINAM y metodologías aceptadas por la autoridad, como la de la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental de Vicente CONESA (2010).

La metodología de evaluación de impactos ambientales aplicada para el EIA-d del proyecto de explotación "KATY", se representa en el Figura 1-1.

Figura 1-2 Secuencia metodológica de la evaluación ambiental



Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2025.

Para evaluar los impactos ambientales, primero es necesario identificar los componentes ambientales involucrados. Ello se realiza identificando las actividades durante las diferentes etapas (construcción, operación y cierre) que pueden causar daño a los factores ambientales de mayor importancia del medio físico, biológico y socioeconómico.

El método para realizar la evaluación de impactos ambientales es el de la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (Conesa, 2010), el cual define unos atributos para evaluar la significancia y son los que se presentan en la siguiente figura.

Figura 1-3 Atributos ambientales utilizados para evaluar la significancia del impacto

Para determinar la importancia de los impactos ambientales, se aplica la siguiente fórmula, de acuerdo con la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental de CONESA (2010).

$$I = N\,(3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Cuadro 1-15 Niveles de Significancia de los Impactos

Índice de Significancia	Grado de Importancia del Impacto – Conesa (2010) *	Grado del Impacto Ambiental (Guía en el Marco del SEIA - MINAM) **
I < 25	Irrelevantes (-) o reducidos (+)	Bajo
25 ≤ I < 50	Moderado	Medio
50 ≤ I ≤ 75	Severos	Alto
75 < I ≤ 100	Críticos	

Fuente:
(*) Conesa, 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4ª ed.
(**) Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales en el Marco del SEIA – MINAM.
Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2025.

En la **Sección 5.3.1 del Capítulo 5.0 de la EIA-d** se presenta mayor detalle

1.6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presentan los impactos ambientales identificados durante las etapas de construcción, operación y cierre.

Cuadro 1-16 Impactos potenciales de las actividades asociadas al presente EIA-d

SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	Naturaleza	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de cierre
MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire	AI-1	(-)	X	X	X
		Ruido ambiental	Incremento de niveles sonoros	RU-1	(-)	X	X	X
		Vibraciones	Afectación por la generación de vibraciones	VI-1	(-)	X	X	X
		Radiaciones no ionizantes	Alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes	RNI-1	(-)		X	
	Agua	Calidad del agua superficial	Riesgo de alteración de la calidad del agua superficial	R-1	Riesgo	X	X	X
			Alteración de la Calidad de las Aguas Superficiales por vertimientos de aguas residuales tratadas	AG-1	(-)		X	
	Hidrografía	Área de drenaje	Alteración de la cantidad del agua superficial por pérdida de áreas de aporte	AG-2	(-)	X		
			Alteración de la cantidad del agua superficial por ocupacion de componentes en cursos de agua	AG-3	(-)	X		
			Alteración de la cantidad del agua superficial por captación del Sistema de abastecimiento de agua superficial (Presa)	AG-4	(-)		X	

000087

SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	Naturaleza	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de cierre
	Hidrogeología	Patrones de flujo subterráneo	Alteración de la cantidad (flujo base) del agua superficial por variación del nivel freático	HDG-1	(-)		X	
		Agua subterránea	Riesgo de alteración de la calidad del agua subterránea	R-2	Riesgo	X	X	X
			Alteración de la cantidad de agua subterránea por actividades de captación	HDG-2	(-)	X	X	
	Geomorfología	Relieve	Modificación del relieve	GE-1	(-)	X	X	X
			Riesgo de derrumbes y/o deslizamientos	R-3	Riesgo	X	X	
	Suelos	Uso actual de suelo	Cambio en el uso actual del suelo	SU-1	(-)	X		
		Suelo	Alteración de la calidad del suelo deposición seca (PTS)	SU-2	(-)	X	X	
			Riesgo de alteración de la calidad del suelo	R-4	Riesgo	X	X	X
		Capacidad de uso mayor de la tierra	Cambio en la capacidad de uso mayor de la tierra	SU-3	(-)	X		
MEDIO BIOLÓGICO	Paisaje	Fragilidad del paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje	PA-1	(-)	X	X	X
	Vegetación	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	VE-1	(-)	X	X	
			Afectación a la vegetación por emisión de material particulado y gases de combustión	VE-2	(-)	X	X	X
		Especies de flora de importancia biologica	Afectación a las especies de flora de importancia biologica	VE-3	(-)	X	X	

000088

SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	Naturaleza	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de cierre
	Fauna	Fauna silvestre	Perturbación a la fauna silvestre	FA-1	(-)	X	X	X
			Riesgo de atropellamiento de la fauna silvestre	R-5	Riesgo	X	X	X
			Riesgo de envenenamiento de fauna silvestre por exposición, contacto o ingesta de solución cianurada asociadas al PAD.	R-6	Riesgo		X	
			Riesgo de colisión y electrocución de aves asociados a la subestación eléctrica y las líneas aéreas de media tensión (13.2 vK).	R-7	Riesgo		X	
			Riesgo de caída y atrapamiento de fauna silvestre en infraestructura del Proyecto con paredes verticales.	R-8	Riesgo	X	X	X
		Hábitat de fauna silvestre	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	FA-2	(-)	X	X	
			Pérdida de áreas clave de importancia ecosistémica	FA-3	(-)	X		
		Especies de fauna de importancia biológica	Afectación a las especies de fauna de importancia biológica	FA-4	(-)	X	X	
	Hidrobiología	Flora y fauna acuática	Alteración de la calidad del hábitat acuático	HIBIO-1	(-)		X	
		Hábitat acuático	Pérdida de hábitat acuático	HIBIO-2	(-)	X		

680000

SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	Naturaleza	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de cierre
	Vegetación	Flora y vegetación	Riesgo de afectación a la flora y vegetacion por derrame de combustibles,lubricantes y grasas	R-9	Riesgo	X	X	
	Ecosistemas	Ecosistemas frágiles	Alteración del caudal base de los bofedales	ECO-1	(-)		X	
		Ecosistemas acuaticos	Alteración de la conectividad funcional del hábitat acuático	ECO-2	(-)	X		
		Ecosistemas frágiles	Pérdida de ecosistemas frágiles	ECO-3	(-)	X		
			Riesgo de volcadura de camiones que transportan concentrados y minerales	R-10	Riesgo		X	
		Ecosistemas terrestres	Alteración de la conectividad funcional y estructural del hábitat	ECO-4	(-)	X	X	
	Servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	Alteración de servicios ecosistémicos	SECO-1	(-)	X	X	
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Economía	Empleo	Generación de empleo y aumento de ingresos	SOC-1	(+)	X	X	
			Mejora de las capacidades laborales de la población local	SOC-2	(+)	X	X	
			Desvinculación laboral de trabajadores locales	SOC-3	(-)			X
		Bienes y servicios	Incremento de las compras de bienes y servicios locales	SOC-4	(+)	X	X	
	Actividad pecuaria	Actividad pecuaria	Afectación a medios de subsistencia económicos	SOC-5	(-)	X		
	Recursos naturales	Recursos naturales	Pérdida de áreas de pastoreo	SOC-6	(-)	X		
	Vías de acceso	Vías de acceso	Alteración de acceso a vivienda de población local	SOC-7	(-)	X		
	Tierra Comunal	Tierras comunales	Afectación por reducción de terrenos comunales con aprovechamiento de recursos	SOC-8	(-)	X		

000090

SISTEMA AMBIENTAL	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	CÓDIGO	Naturaleza	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de cierre
	Infraestructura y/o servicios públicos	**Infraestructura y/o servicios públicos**	Generación de aportes para la gestión pública (canon minero)	**SOC-9**	**(+)**		**X**	
	Transporte	**Tránsito vial**	Alteración del tránsito vial	**SOC-10**	**(-)**	**X**	**X**	**X**
			Riesgo de accidentes de tránsito	**R-11**	**Riesgo**		**X**	
			Riesgo de atropellamiento de la fauna domestica	**R-12**	**Riesgo**	**X**	**X**	**X**
	Patrimonio Cultural	**Restos Arqueológicos**	Riesgo de afectación de restos arqueológicos	**R-13**	**Riesgo**	**X**		
	Recursos naturales	**Recursos naturales**	Riesgo de afectación de areas de pastoreo por deslizamiento de material	**R-14**	**Riesgo**		**X**	
			Riesgo de afectación de areas de pastoreo por derrame de hidrocaburos	**R-15**	**Riesgo**		**X**	
	Percepción	**Percepción**	Percepciones negativas de la población	**SOC-11**	**(-)**	**X**	**X**	
			Sobreexpectativas de mayor inversión social	**SOC-12**	**(-)**	**X**	**X**	

Fuente: Walsh Perú S.A., 2025.

En la **Sección 5.2 Identificación de los Impactos Ambientales del Capítulo 5.0 de la EIA-d** se presenta mayor detalle.

000091

1.6.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se presentan las matrices de significancia de los impactos potenciales que se generarían durante la ejecución del presente Proyecto:

Cuadro 1-17 Matriz resumen de evaluación de impactos para la etapa de construcción

SIGNIFICANCIA (I)

- I < 25 — Impacto Bajo
- 25 ≤ I < 50 — Impacto Moderado
- 50 ≤ I — Impacto Alto

I = N (3*IN + 2*EX + MO + PE +RV + SI + AC+EF + PR + MC)

					ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																																					
					COMPONENTES PRINCIPALES				COMPONENTES AUXILIARES																																	
				NATURALEZA	Depósito de Material Estéril (DME)	PAD de lixiviación	Chancadora	Planta de procesos	Depósito de material orgánico (DMO)	Depósito de material inadecuado (DMI)	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)	Almacén de muestras (Coreshack)	Almacén de nitrato	0	Polvorín	Grifo	Almacén General	Taller de mantenimiento	Garitas de control de ingreso	Sistema de suministro de energía eléctrica	Campamento y oficinas	Accesos	Sistema de abastecimiento de agua superficial	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	Naturaleza (N)	Extensión (EX)	Efecto (EF)	Intensidad (IN)	Persistencia (PE)	Acumulación (AC)	Sinergia (SI)	Momento (MO)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Periodicidad (PR)	Índice de Importancia (I)	Nivel de Importancia
MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire	(-)	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	(-)	4	4	2	2	4	1	4	1	2	2	34	Moderada
		Ruido ambiental	Incremento de niveles sonoros	(-)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	(-)	4	4	2	2	4	1	4	1	1	2	33	Moderada
		Vibraciones	Afectación por la generación de vibraciones	(-)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	0	0	26	26	26	0	(-)	2	4	1	2	4	1	4	1	1	2	26	Moderada
	Hidrografía	Área de drenaje	Alteración de la cantidad del agua superficial por pérdida de áreas de aporte	(-)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	0	(-)	4	4	1	2	1	1	4	4	4	4	35	Moderada
			Alteración de la cantidad del agua superficial por ocupacion de componentes en cursos de agua	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	(-)	4	4	1	2	4	1	4	4	4	4	38	Moderada
	Hidrogeología	Agua subterránea	Alteración de la cantidad de agua subterránea por actividades de captación	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	(-)	2	4	1	2	1	1	4	1	2	2	24	Bajo
	Geomorfología	Relieve	Modificación del relieve	(-)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	(-)	1	4	2	4	1	1	4	4	8	2	36	Moderada
	Suelos	Uso actual de suelo	Cambio en el uso actual del suelo	(-)	36	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	0	(-)	1	4	2	4	1	1	4	4	8	2	36	Moderada
		Suelo	Alteración de la calidad del suelo deposición seca (PTS)	(-)	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	(-)	2	4	1	2	4	1	4	1	2	2	27	Moderada
		Capacidad de uso mayor de la tierra	Cambio en la capacidad de uso mayor de la tierra	(-)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0	(-)	1	4	2	4	1	1	4	4	8	2	36	Moderada
MEDIO BIOLÓGICO	Paisaje	Fragilidad del paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje	(-)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	0	(-)	1	4	1	4	1	1	3	4	8	2	32	Moderada
	Vegetación	Flora y vegetación	Pérdida de cobertura vegetal	(-)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	(-)	5	4	2	4	4	4	4	4	4	4	48	Moderada
			Afectación a la vegetación por emisión de material particulado y gases de combustión	(-)	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	0	(-)	4	4	1	2	4	1	4	1	2	2	31	Moderada
		Especies de flora de importancia biologica	Afectación a las especies de flora de importancia biologica	(-)	45	0	45	45	45	45	45	45	45	45	0	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	(-)	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	45	Moderada
	Fauna	Fauna silvestre	Perturbación a la fauna silvestre	(-)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	(-)	8	4	4	2	1	1	4	2	2	2	46	Moderada
		Hábitat de fauna silvestre	Pérdida de hábitat de la fauna silvestre	(-)	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	0	(-)	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	65	Alta
			Pérdida de áreas clave de importancia ecosistémica	(-)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	0	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	(-)	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46	Moderada
		Especies de fauna de importancia biológica	Afectación a las especies de fauna de importancia biológica	(-)	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	0	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	(-)	1	4	4	4	1	4	4	2	2	4	39	Moderada
	Hidrobiología	Hábitat acuático	Pérdida de hábitat acuático	(-)	32	32	32	32	32	32	0	32	32	32	0	0	0	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	(-)	1	4	1	4	1	2	4	4	4	4	32	Moderada
	Ecosistemas	Ecosistemas acuaticos	Alteración de la conectividad funcional del hábitat acuático	(-)	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	0	(-)	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	46	Moderada
		Ecosistemas frágiles	Pérdida de ecosistemas frágiles	(-)	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	(-)	5	4	2	4	4	4	4	4	8	4	52	Alta
		Ecosistemas terrestres	Alteración de la conectividad funcional y estructural del hábitat	(-)	44	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	0	(-)	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	46	Moderada
	Servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	Alteración de servicios ecosistémicos	(-)	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	(-)	1	4	2	2	4	4	4	4	4	4	38	Moderada
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Economía	Empleo	Generación de empleo y aumento de ingresos	(+)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	(+)	2	4	2	2	4	2	4	1	2	4	33	Moderada
			Mejora de las capacidades laborales de la población local	(+)	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	(+)	2	1	2	2	4	2	3	1	2	4	29	Moderada
		Bienes y servicios	Incremento de las compras de bienes y servicios locales	(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	(+)	4	4	1	2	1	1	3	1	2	2	27	Moderada
	Actividad pecuaria	Actividad pecuaria	Afectación a medios de subsistencia económicos	(-)	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	(-)	1	4	1	3	1	1	3	4	3	2	26	Moderada
	Recursos naturales	Recursos naturales	Pérdida de áreas de pastoreo	(+)	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	(-)	1	4	1	3	1	1	3	4	3	2	26	Moderada
	Vías de acceso	Vías de acceso	Alteración de acceso a vivienda de población local	(-)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	0	(-)	1	4	2	2	1	1	3	2	3	2	26	Moderada
	Tierra Comunal	Tierras comunales	Afectación por reducción de terrenos comunales con aprovechamiento de recursos	(-)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	0	(-)	1	4	1	4	1	1	3	4	4	4	30	Moderada
	Transporte	Tránsito vial	Alteración del tránsito vial	(-)	24	24	24	24	24	24	24	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	(-)	1	4	1	2	1	1	4	2	3	2	24	Bajo
	Percepción	Percepción	Percepciones negativas de la población	(-)	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	(-)	4	4	4	2	1	1	4	1	1	2	36	Moderada
			Sobreexpectativas de mayor inversión social	(+)	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	(+)	4	4	1	2	1	1	4	1	2	2	28	Moderada

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2026.

Cuadro 1-18Matriz resumen de evaluación de impactos para la etapa de operación

SIGNIFICANCIA (I)

- I < 25 Impacto Bajo
- 25 ≤ I < 50 Impacto Moderado
- 50 ≤ I Impacto Alto

I = N (3*IN + 2*EX + MO + PE +RV + SI + AC+EF + PR + MC)

| SISTEMA AMBIENTAL | COMPONENTES AMBIENTALES | FACTORES AMBIENTALES | IMPACTOS AMBIENTALES | NATURALEZA | ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – COMPONENTES PRINCIPALES | | | | | ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – COMPONENTES AUXILIARES | | | | |

Cuadro 1-19Matriz resumen de evaluación de impactos para la etapa de cierre

SIGNIFICANCIA (I)

- I < 25 Impacto Bajo
- 25 ≤ I < 50 Impacto Moderado
- 50 ≤ I Impacto Alto

I = N (3*IN + 2*EX + MO + PE +RV + SI + AC+EF + PR + MC)

					ETAPA DE CIERRE																																				
					COMPONENTES PRINCIPALES					COMPONENTES AUXILIARES																															
				NATURALEZA	Tajo	Depósito de Material Estéril (DME)	PAD de lixiviación	Chancadora	Planta de procesos	Depósito de material orgánico (DMO)	Depósito de material inadecuado (DMI)	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)	Almacén de muestras (Coreshack)	Almacén de nitrato	Almacén de cal	Polvorín	Grifo	Almacén General	Taller de mantenimiento	Garitas de control de ingreso	Sistema de suministro de energía eléctrica	Campamento y oficinas	Accesos	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	Naturaleza (N)	Extensión (EX)	Efecto (EF)	Intensidad (IN)	Persistencia (PE)	Acumulación (AC)	Sinergia (SI)	Momento (MO)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Periodicidad (PR)	Índice de Importancia (I)	Nivel de Importancia
MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad de aire	Alteración de la calidad del aire	(-)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	(-)	4	4	2	2	4	1	4	1	1	2	33	Moderada
		Ruido ambiental	Incremento de niveles sonoros	(-)	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	(-)	4	4	2	2	4	1	4	1	1	2	33	Moderada
		Vibraciones	Afectación por la generación de vibraciones	(-)	26	0	0	26	26	0	0	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	0	26	(-)	2	4	1	2	4	1	4	1	1	2	26	Moderada
	Geomorfología	Relieve	Modificación del relieve	(-)	0	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	(-)	1	4	1	4	1	1	4	4	8	2	33	Moderada
MEDIO BIOLÓGICO	Paisaje	Fragilidad del paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje	(-)	0	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	(-)	1	4	1	4	1	1	3	4	8	2	32	Moderada
	Vegetación	Flora y vegetación	Afectación a la vegetación por emisión de material particulado y gases de combustión	(-)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	(-)	2	4	2	2	1	1	4	1	1	2	26	Moderada
	Fauna	Fauna silvestre	Perturbación a la fauna silvestre	(-)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	(-)	2	4	1	2	1	1	3	2	2	2	24	Bajo
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	Economía	Empleo	Desvinculación laboral de trabajadores locales	(-)	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	(-)	4	4	2	2	4	2	4	2	3	4	39	Moderada
	Transporte	Tránsito vial	Alteración del tránsito vial	(-)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	(-)	1	4	1	2	1	1	4	1	1	2	21	Bajo

Elaboración: Walsh Perú S.A., 2025.

En la **Sección 5.3 Evaluación de los Impactos Ambientales del Capítulo 5.0 de la EIA-d** se presenta mayor detalle.

1.7. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

Ante los efectos generados por las actividades del proyecto, se desarrolló una Estrategia de Manejo Ambiental que tiene como objetivo formular, en conjunto, planes y programas necesarios para prevenir, minimizar, restaurar y compensar los impactos ambientales.

En el **Capítulo 6.0 Estrategia de Manejo Ambiental del EIA-d** se presenta mayor detalle.

1.7.1. COMPROMISOS AMBIENTALES

A continuación, se presenta el cuadro de resumen de los compromisos ambientales:

Cuadro 1-20 Resumen de los planes y programas de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)

PLANES	MEDIDAS
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	**PMA FÍSICO** 1.0 Programa de manejo de la calidad de aire Establecen las siguientes medidas: • Mantenimiento preventivo de las unidades vehiculares y maquinarias a operar en el Proyecto. • Riego de vías en temporada seca con una frecuencia mínima de una vez al día, ajustándose según la intensidad de las actividades y las condiciones del terreno. En temporada húmeda, el riego será limitado considerando el exceso de humedad. • Control de velocidad de tránsito de vehículos pesados y ligeros. 2.0 Programa de manejo de ruido y vibraciones

960000

PLANES	MEDIDAS
	Establecen las siguientes medidas: • Mantenimiento preventivo de las unidades vehiculares y maquinarias a operar en el Proyecto. • Se promoverá el uso de accesorios de atenuación de ruido, como silenciadores y sistemas de escape modificados, en vehículos, maquinaria y equipos pesados • Limitar el uso de bocinas de los vehículos excepto cuando sea necesario por tema de seguridad vial. • Programar las voladuras en horario diurno, cuya programación será de conocimiento de todo el personal. 3.0 Programa de manejo del suelo Establecen las siguientes medidas: • A fin de conservar el suelo orgánico para futuras actividades de compensación y/o restauración ambiental, este será almacenado en el Depósito de Material Orgánico (DMO). • Evitar la sobre excavación mediante la implementación de controles topográficos, asegurando que las actividades de excavación se mantengan dentro de los límites establecidos en el diseño del proyecto. • En la etapa de cierre se realizarán las actividades de demolición, estabilidad física (perfilado de taludes, nivelación del terreno, etc.), estabilidad geoquímica (cobertura, revegetación, etc.) y restablecimiento de la forma del terreno con la finalidad de garantizar las condiciones de estabilidad física y propiciar un uso futuro del suelo similar al existente antes de la ejecución del Proyecto. 4.0 Programa de manejo del relieve y paisaje Establecen las siguientes medidas: • Con el objetivo de minimizar el impacto sobre el relieve natural, se llevará a cabo la identificación y delimitación precisa de las áreas a intervenir para la construcción de los componentes del Proyecto. • Los componentes del Proyecto serán diseñados considerando criterios de integración paisajística, evitando en la medida de lo posible la generación de formas geométricas marcadamente artificiales —como ángulos rectos o taludes abruptos— que contrasten significativamente con el relieve natural. • Se utilizarán los accesos previamente aprobados en el diseño y planificación de este, buscando evitar la apertura de vías no autorizadas que puedan generar impactos sobre el entorno natural, la cobertura vegetal y el relieve. 5.0 Programa para el manejo de aguas superficiales

000097

PLANES	MEDIDAS
	Establecen las siguientes medidas: • Durante la ejecución de las actividades de construcción de los componentes propuestos, se implementará un sistema de saneamiento temporal mediante el uso de baños químicos portátiles. • Mantenimiento preventivo e inspección periódica de las obras hidráulicas (Canales, Estructuras de cruce, Bajante, Pozas de paso, Pozas de colección) destinadas al manejo de aguas de contacto. • Las aguas residuales industriales que provienen de la zona industrial serán conducidas para su tratamiento a la Planta de Tratamiento de Aguas residuales industriales (PTARI). • Las aguas residuales domésticas que provienen de los campamentos y oficinas serán tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD). • Los efluentes procedentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Ácidas (PTAA) que descargan en la quebrada Salluma —afluente del río Titire—cumplirán con las Concentraciones Máximas Admisibles (CMA) obtenidos mediante el Estudio de Zona de Mezcla. 6.0 Programa para el manejo de aguas subterráneas Establecen las siguientes medidas: • Control de la profundización del tajo Katy conforme al Plan de Minado aprobado. • Se implementará un programa de monitoreo piezométrico continuo y sistemático para evaluar el comportamiento de las aguas subterráneas en el AID del proyecto, • Respetar estrictamente los volúmenes de agua autorizados en la licencia de uso de agua. • Instalación de dispositivos de medición de caudal en los puntos de captación de agua, que permitan el control del volumen de agua extraído. 7.0 Programa para el manejo de radiaciones no ionizantes Establecen las siguientes medidas: • Asegurar que el diseño de los componentes eléctricos incorpore criterios técnicos que minimicen la exposición a radiaciones no ionizantes, protegiendo la salud de las personas y el entorno. • Se señalizará adecuadamente la ubicación de los componentes del proyecto línea de transmisión eléctrica, la subestación eléctrica y la casa de fuerza, con el fin de advertir sobre los riesgos asociados y prevenir accidentes.

000098

PLANES	MEDIDAS
	• Restringir el acceso no autorizado a áreas con infraestructura eléctrica mediante cercos, vigilancia y señalización y capacitar al personal sobre riesgos eléctricos y protocolos de seguridad. 8.0 Programa para el manejo de sustancias químicas y peligrosas Establecen las siguientes medidas: • Se dispondrán de almacenes con instalaciones apropiadas de paredes y piso impermeable para el almacenamiento de productos envasados líquidos, sólidos o gaseosas. Estas instalaciones estarán provistas de la iluminación necesaria y ventilación. • Se dispondrán de recipientes contenedores para derrames de productos líquidos que permita su recuperación y disposición. • Programa de adiestramiento y capacitación al personal directamente involucrado con los productos, para el apropiado uso y manejo de las sustancias. 9.0 Programa para el manejo de recursos arqueológicos Establecen las siguientes medidas: • Se realizará el dictado de charlas de capacitación al personal de obra, sobre la importancia de la conservación de los sitios arqueológicos. • En todos los sitios arqueológicos identificados y registrados en el Informe de la Evaluación Arqueológica para el Área de Estudio Arqueológico – Proyecto Katy y que se encuentren próximos a los componentes del proyecto, se implementarán paneles de señalización en los límites de los sitios arqueológicos **PMA BIOLÓGICO** 10.0 Programa de manejo de vegetación Establecen las siguientes medidas: • Se ejecutará los procedimientos de perturbación controlada, que consiste en llevar a cabo todas las actividades dentro de los límites establecidos, prohibiéndose intervenir otras zonas fuera de estos límites, a fin no perturbar los hábitats adyacentes a la huella del Proyecto. • Las actividades de desbroce o remoción de vegetación, serán debidamente planificadas y se restringirán únicamente a las áreas necesarias para la implementación de los componentes del Proyecto.

660000

PLANES	MEDIDAS
	• Se colocará y se dará mantenimiento a la señalización ambiental preventivas e informativas en las diferentes zonas de trabajos con mensaje alusivos a la población local y personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los cuales serán colocados en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental. • Se realizará el rescate de la flora sensible antes del inicio de los trabajos de construcción y estará a cargo de un equipo de personas lideradas por un biólogo, además deberá contar con el apoyo de un técnico con experiencia en trasplante de plantas. 11.0 Programa para el manejo de la fauna terrestre y acuática Establecen las siguientes medidas: • Se capacitará al personal de CULTINOR y a sus contratistas sobre la importancia de preservar las especies de fauna silvestre, especialmente aquellas que se encuentran dentro de alguna categoría de protección nacional o internacional, entre las que destaca "Vicugna vicugna", entre otros. • Se prohibirá y controlará las actividades de cacería, sustracción o alteración de cualquier especie de fauna, por parte del personal de CULTINOR y de pobladores de comunidades cercanas, sobre todo si están incluidas en alguna categoría de especies amenazadas, ubicadas principalmente dentro de los límites de la unidad minera. • Se aplicará un control de velocidad para el manejo de vehículos, de acuerdo a normas internas establecidas por CULTINOR y las regulaciones aplicables en caminos públicos, en caso de que se transite por los mismos; a fin de reducir accidentes o atropellos. • Se implementarán medidas de ahuyentamiento, rescate y translocación de mamíferos, dando énfasis a especies categorizadas o endémicas. • Mantenimiento de una condición apropiada de los parámetros químicos y fisicoquímicos, el cual contribuye a conservar las condiciones de habitabilidad del medio acuático. • Se evitará consumos innecesarios de agua para mantener los hábitats acuáticos. 12.0 Programa para el manejo de los ecosistemas frágiles y servicios ecosistémicos y ecosistemas terrestres Establecen las siguientes medidas: • Se privilegiará la ejecución de procedimientos de perturbación controlada, que consiste en llevar a cabo todas las actividades dentro de los límites establecidos, prohibiéndose intervenir otras zonas fuera de estos límites, a fin no perturbar los hábitats adyacentes a la huella del Proyecto.

000100

PLANES	MEDIDAS
	• Las actividades de desbroce o remoción de vegetación y suelo orgánico serán debidamente planificadas y se restringirán únicamente a las áreas necesarias para la implementación de los componentes y del Proyecto. • Se implementarán medidas de rescate y translocación de fauna y vegetación, dando énfasis a especies categorizadas o endémicas. • Prohibición y control de todo tipo de cacería, pesca y extracción de especies de fauna, sobre todo si su condición de existencia está incluida en la Categorización de Especies Amenazadas. • Estará prohibida al personal de CULTINOR y subcontratistas realizar actividades de recolección de flora con fines medicinales, alimenticias, uso para leña o de comercialización.
PLAN DE MINIMIZACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Especifica las responsabilidades y acciones para el adecuado manejo de residuos sólidos con la finalidad de cumplir con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	**1.0 Programa de monitoreo de calidad ambiental.** Establece los parámetros para el seguimiento de la calidad de los diferentes componentes ambientales que podrían ser afectados durante la ejecución del Proyecto, **(ver Mapas RE-18, RE-19, RE-20, RE-21, RE-22, RE-23, RE-24, RE-25)** **2.0 Programa de monitoreo biológico terrestre e hidrobiológico.** Tiene por finalidad obtener información del estado de la flora y fauna terrestre y acuática en el área del Proyecto para detectar cambios en sus parámetros ecológicos que mejor las definen, tanto a nivel temporal como espacial en zonas control y de impacto, que se pudieran dar por las actividades del Proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo, **(ver Mapa RE-26 y RE-27)**
PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL	**1.0 Plan de Compensación Ambiental (PCA)** El PCA tiene por finalidad de establecer medidas que permitan compensar el área de los bofedales a intervenir como producto de la implementación del proyecto; el área total a intervenir asciende a 2.113 ha, el cual proviene del impacto directo de 0.650 ha de bofedales, dada la superposición de los componentes proyectados al ecosistema frágil, y 1.463 ha de bofedales debido al impacto indirecto de los componentes proyectados que se encontrarán colindantes (distancia cero) a los parches de bofedales. La implementación del PCA, se desarrollará en el área de estudio del proyecto; para la determinación de las unidades a compensar se consideraron los valores ecológicos obtenidos en los bofedales a intervenir y compensar, obteniéndose así que el área final a compensar es de 5.913 ha, y con la finalidad de asegurar el desarrollo del presente PCA, se sectorizó el área a compensar, en 3.255 ha destinadas a la implementación de las actividades de restauración y 2.658 ha destinadas a la implementación de las actividades de conservación. El PCA se desarrollará durante los cinco (05)

000101

PLANES	MEDIDAS
	años posterior a la intervención del ecosistema frágil; finalmente el logro del PCA estará sujeto hasta que el Titular evidencia que el área a compensar logró obtener 5.521 como Valor Ecológico. En el **Anexo 6-6 Plan de Compensación Ambiental del Capítulo 6 "Estrategia de Manejo Ambiental"** se encuentro mayor detalle.
PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	**1.0 Plan de Relaciones Comunitarias (PRC).** El PRC fija los objetivos estratégicos y materializa las políticas generales del titular mediante líneas de acción de mediano plazo. El PRC orienta la gestión social de Cultinor SAC y se compone por: • Programa de Comunicaciones • Protocolo de Relacionamiento Social • Código de Conducta **2.0 Plan de Concertación Social** El Plan de Concertación Social comprende las medidas a implementar por parte del titular para la gestión de los impactos socioambientales, prevención y mitigación de riesgos sociales y atención de las necesidades y preocupaciones de las poblaciones del área de influencia social del proyecto en base al diálogo entre las partes y a la oportuna gestión de reclamos. El Plan de Concertación Social se compone de: • Programa de Monitoreo Socioambiental Participativo • Programa de mitigación de impactos socialesambientales • Programa de contingencias sociales • Programa de compensación social **3.0 Plan de Desarrollo Comunitario** El Plan de Desarrollo Comunitario tiene como objetivo aportar al desarrollo socioeconómico y cultural de las localidades que conforman el AISD del proyecto. En tal sentido, se plantean programas y actividades acordes con las características de la población y de la magnitud de inversión del proyecto. Los programas propuestos son: • Programa de empleo local • Programa de desarrollo económico local y oferta de bienes y servicios • Programa de fortalecimiento de capacidades locales para el desarrollo sostenible.
PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTAS PARA EMERGENCIAS	Contiene procedimientos para responder ante las emergencias que puedan ocurrir durante el desarrollo de los trabajos a realizar en la Unidad Minera, basándose en los criterios de salvaguardar la integridad física y salud de las personas, así como en disminuir el daño de las instalaciones, equipos existentes y medio ambiente.

000102

PLANES	MEDIDAS
PLAN DE CIERRE CONCEPTUAL	**1.0 Cierre Progresivo** El cierre progresivo se aplicará durante la vida útil de la Unidad Minera, puesto que puede ejecutarse durante la operación sobre aquellos componentes que hayan dejado de operar total o parcialmente. Los componentes del EIA-d para los cuales se consideran actividades de cierre progresivo son: Tajo, DME, PAD, Chancadora **2.0 Cierre Final** Gran parte de las actividades de cierre se realizarán al final de las operaciones, involucra actividades de desmontaje y desmantelamiento de las instalaciones existentes; demolición, actividades para la estabilidad física, química e hidrológica de los componentes y revegetación. Los componentes que están considerados en el cierre final son: Planta de procesos, DMO, DMI, PTARI, PTARD, PTAA, PTAP, Área de transferencia de residuos industriales (ATRI), Almacén de Muestras (Coreshack), Almacén de nitrato, Almacén de cal, Polvorín, Grifo, Almacén General, Taller de mantenimiento, Garitas de control de ingreso, Sistema de suministro de energía eléctrica, Campamento y oficinas, Accesos, Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales.

Finalmente se precisa que, en el **Cuadro 6-129 del Capítulo 6.0 Estrategia de Manejo Ambiental,** se presenta los compromisos ambientales.

000103

1.7.2. PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Se desarrolló el Plan de Compensación Ambiental (PCA) debido a la pérdida de 0.9606 ha de ecosistema bofedal, el cual proviene del impacto directo de 00.5263 ha por superposición de componentes proyectados y el impacto indirecto de 0.4343 ha, dada la superposición de los componentes propuestos (DME, Sistema de Abastecimiento de Agua Superficial, planta de procesos, campamento y oficinas). Se precisa que el presente PCA fue desarrollado en concordancia con la normativa actual vigente.

La caracterización de los bofedales a impactar y a compensar fue realizada mediante atributos e indicadores que definen el estado en el que se encuentra la estructura y la función de estos ecosistemas. Los atributos considerados fueron cuatro (04): condición de agua, condición del suelo, condición de la biota y alteración del paisaje, los cuales están conformados por 12 indicadores en total. El valor de cada indicador en los bofedales a impactar y a compensar fue comparado con el valor de referencia, que en este caso fue el sugerido en la guía de evaluación del estado del ecosistema de bofedal (MINAM, 2019).

Estos atributos se determinaron para los bofedales que se requieren analizar para la compensación ambiental y en dos (02) temporadas, de ellas se escogió el valor ecológico de la temporada seca. El Valor Ecológico de los bofedales a impactar resultó 3.80, mientras que el Valor Ecológico del bofedal a compensar fue de 4.37. Finalmente, las Unidades de Compensación Netas que se deberán compensar son de 6.4040 ha. En consecuencia, se implementarán medidas de restauración y conservación, con el objetivo de mejorar sus condiciones y alcanzar su desarrollo sostenible en el tiempo.

Para mayor detalle revisar el Anexo 6.6. del Capítulo 6. Estrategia de Manejo Ambiental

Cuadro 1-21 Determinación de las UC correspondiente a la implementación de los componentes propuestos

Valor ecológico total (VET) perdido = Valor ecológico total (VET) ganado										
Δ Valor ecológico perdido			x	UC del área impactada	=	Valor ecológico ganado			x	UC del área a compensar (ha)
VE antes del impacto	-	VE después del impacto	x	UC del área impactada	=	VE después de la compensación	-	VE antes de la compensación	x	UC del área a compensar
3.80	-	0	x	0.9606	=	3.80	-	4.37	x	UC del área a compensar
3.80			x	0.9606	=	-0.570			x	UC del área a compensar
3.6503					=	0.570			x	UC del área a compensar
Valor ecológico total (VET) perdido			**÷**	**Δ Valor ecológico ganado**	**=**	**UC del área a compensar (ha)**				
3.6503			÷	0.570	=	**UC del área a compensar (ha)**				
6.4040					=	**UC del área a compensar (ha)**				

Elaborado por Walsh Perú S.A., 2026.

1.7.3. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

El Plan de Gestión Social (en adelante PGS) es una propuesta de manejo y toma de decisiones en torno a los compromisos sociales y de desarrollo sostenible que Cultinor SAC implementará en el área de influencia social del proyecto y que permitirá el fortalecimiento de los vínculos de confianza entre la población y la compañía minera.

1.7.3.1. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El PRC fija los objetivos estratégicos y materializa las políticas generales del titular mediante líneas de acción de mediano plazo. El PRC orienta la gestión social de Cultinor SAC y se compone por:

- Programa de Comunicaciones
- Protocolo de Relacionamiento Social
- Código de Conducta

1.7.3.2. PLAN DE CONCERTACION SOCIAL

El Plan de Concertación Social comprende las medidas a implementar por parte del titular para la gestión de los impactos socioambientales, prevención y mitigación de riesgos sociales y atención de las necesidades y preocupaciones de las poblaciones del área de influencia social del proyecto en base al diálogo entre las partes y a la oportuna gestión de reclamos.

En esa línea, el Plan de Concertación Social se compone de los siguientes programas:

- Programa de Monitoreo Socioambiental Participativo
- Programa de mitigación de impactos socialesambientales, que a su vez contiene los siguientes Sub-Programas:
  - Subprograma de Mitigación para la Alteración Vial
  - Sub-Programa de reconversión laboral
  - Subprograma de Gestión de Medios de Subsistencia Económicos Pecuarios
  - Sub-Programa de repotenciamiento de pastos naturales
  - Subprograma de Gestión a Accesibilidad y Movilidad Local
- Programa de compensación social, que a su vez contiene el siguiente Sub-Programa:
  - Sub-Programa de negociación y acuerdo sobre derechos superficiales
- Programa de contingencias sociales, que contempla las siguientes actividades:
  - Prevención y atención de contingencias sociales
  - Monitoreo de cumplimiento de compromisos sociales
  - Atención de quejas y reclamos

1.7.3.3. PLAN DE DESARROLLO COMUNITARIO

El Plan de Desarrollo Comunitario tiene como objetivo aportar al desarrollo socioeconómico y cultural de las localidades que conforman el AISD del proyecto. En tal sentido, se plantean programas y actividades acordes con las características de la población y de la magnitud de inversión del proyecto. Los programas propuestos son:

- Programa de empleo local
- Programa de desarrollo económico local y oferta de bienes y servicios, que a su vez contiene los siguientes Sub-Programas:
  - Subprograma de apoyo al desarrollo local, con las siguientes iniciativas:
    - Apoyo en gestión de proyectos productivos
    - Apoyo en gestión de proyectos de salud
    - Apoyo en gestión de proyectos de educación
    - Apoyo local en cultura y deporte
    - Apoyo en gestión de proyectos de vivienda y saneamiento
  - Subprograma de adquisición de bienes y servicios locales
- Programa de fortalecimiento de capacidades locales para el desarrollo sostenible, que a su vez contiene los siguientes Sub-Programas:
    - Subprograma de Fortalecimiento en Capacidades en formulación y Gestión de Proyectos de Desarrollo Local, Territorial y de Gestión Pública
    - Subprograma de Generación de Capacidades Minero Metalúrgicos
    - Subprograma de Capacidades para la Concertación Social del Desarrollo Local

1.7.3.4. CRONOGRAMA

El Proyecto Katy tiene un ciclo de vida que comprende un total de trece (13) años para las etapas de construcción, operación y cierre final,

Por ello, para efectos de mejor entendimiento, tanto para la planificación anual del gasto, el PGS considerará el ciclo de vida del Proyecto de la siguiente manera:

- Etapa de construcción: Para referir a los dos (2) primeros años del Proyecto.
- Etapa de Operación: Para referir a las actividades desarrolladas durante los años 3 al 10, que comprenden actividades de operación y mantenimiento.
- Etapa de cierre final: Para referir a las actividades desarrolladas en los años 11, 12 y 13.

Cuadro 1-22 Cronograma del gasto anual de inversión del Plan de Gestión Social (USD)

Pla de Gestión Social	Costo Unitario (USD)	Cronograma Anual de Gasto Presupuestal (USD)												
		Etapa de Construcción		Etapa de operación								Cierre		
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13
Plan de Relaciones Comunitarias														
Programa de comunicaciones	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540	60 540
Protocolo de Relacionamiento Social	8570	8570	8570	8570	8570	8570	8570	8570	8570	8570	8570	8570	8570	8570
Código de Conducta	10 160	10 160	9160	9160	9160	9160	9160	9160	9160	9160	9160	9160	9160	9160
Total	**139 810**	1 39 810	138 810	138 810	138 810	138 810	138 810	138 810	138 810	138 810	138 810	138 810	138 810	138 810
Plan de Concertación Social														
Programa de Monitoreo Socioambiental	10760	10 760	4260	6260	4260	6260	4260	6260	4260	6260	4260	6260	4260	6260
Subprograma de mitigación para la alteración vial	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Subprograma de reconversión laboral	20 000											20 000	18 500	18 500
Subprograma de gestión de medios de subsistencia económicos pecuarios	10 000	10 000	6 000											
Subprograma de repotenciamiento de pastos naturales	239 000	234 000	95 000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000			
Subprograma de gestión a accesibilidad y movilidad local	15 000	15 000	4000											
Programa de Mitigación de impactos sociales	286 100	261 100	107 100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	22100	20600	20600
Programa de Compensación Social	38 000	38 000	13 000											
Programa de Contingencias Sociales	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500	27 500
Total	**362 360**	337 360	151 860	40860	38860	40860	38860	40860	38860	40860	38860	55860	52360	54360
Plan de Desarrollo Comunitario														
Programa de empleo local	10 700	10 700	10 700	10 700	10 700	10 700	10 700	10 700	10 700	10 700	10 700			
Programa de apoyo al desarrollo local														
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo a la salud	32 800	32 800	32 800	32 800	32 800	32 800	32 800	32 800	32 800	32 800	32 800			
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo en gestión de proyectos de vivienda y saneamiento	264 760			264 760	252 760									
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo local en cultural y deporte	91 220	62 720	62 720	91 220	62 720	62 720	91 220	62 720	62 720	91 220	62 720			

000107

Pla de Gestión Social	Costo Unitario (USD)	Cronograma Anual de Gasto Presupuestal (USD)												
		Etapa de Construcción		Etapa de operación								Cierre		
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo local en la gestión de proyectos de educación	335 920	327 420	316 000	324 500	324 500	324 500	324 500	324 500	324 500	324 500	324 500			
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo en gestión de proyectos productivos	1 269 200	158 200	289 700	1 135 700	258 700	258 700	258 700	258 700	258 700	258 700	258 700	0	0	0
Subprograma de adquisición de bienes y servicios locales	2 004 600	96 400	96 400	96 400	96 400	96 400	96 400	96 400	96 400	96 400	96 400			
Subprograma de fortalecimiento de capacidades locales														
Subprograma de fortalecimiento de capacidades en formulación en gestión de proyectos de desarrollo local, territorial y de gestión pública	553 900	0	0	553 900	553 900	553 900	553 900	553 900	553 900	553 900	553 900			
Subprograma de fortalecimiento de capacidades en la capacitación en la generación de capacidades minero - metalúrgicas	59 600	0	0	59 600	59 600	59 600	59 600	59 600	59 600	59 600	59 600			
Subprograma de fortalecimiento de capacidades para la concertación del desarrollo local	42 800	0	0	42 800	42 800	42 800	42 800	42 800	42 800	42 800	42 800			
Total Plan de Desarrollo Comunitario	**3 023 260**	96 400	96 400	752 700	752 700	752 700	752 700	752 700	752 700	752 700	752 700			
TOTAL PLAN DE GESTION SOCIAL	**3 525 430**	**573 570**	**387 070**	**932 370**	**930 370**	**932 370**	**930 370**	**932 370**	**930 370**	**932 370**	**930 370**	**194 670**	**191 170**	**193 170**

Elaboración: Walsh Perú S.A. 2025.

Cabe precisar que, el desglose del presupuesto y cronograma según actividad por cada programa considerando en el **Plan de Gestión Social se presenta en la sección 6.7 Plan de Gestión Socia**l.

000108

1.8. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL

1.8.1. INTRODUCCIÓN

Para su elaboración, se han considerado las pautas teóricas y técnicas descrita en la nueva Guía de Valoración Económica de Impactos ambientales (GVEIA) aprobada mediante Resolución Ministerial Nº 047-2022-MINAM el 20 de febrero del 2022 y la Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural (GVEPN) aprobado mediante Resolución Ministerial Nº 409-2014-MINAM.

1.8.2. OBJETIVO

El objetivo principal del presente capítulo es cuantificar en términos monetarios el valor de los impactos ambientales negativos significativos a través de la estimación de los cambios (ganancias o pérdidas) en el bienestar de los individuos y la sociedad, que podrían generarse por el desarrollo de las actividades del Proyecto durante las diferentes etapas de su ejecución. Asimismo, exponer los beneficios sociales que se generara el proyecto a las poblaciones del área de influencia social directa.

1.8.3. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS AMBIENTALES

La GVEIA, ha identificado los siguientes cuatro pasos del proceso de valoración económica para estimar, en términos monetarios, la pérdida de bienestar en las personas y la sociedad, a causa de los impactos negativos.

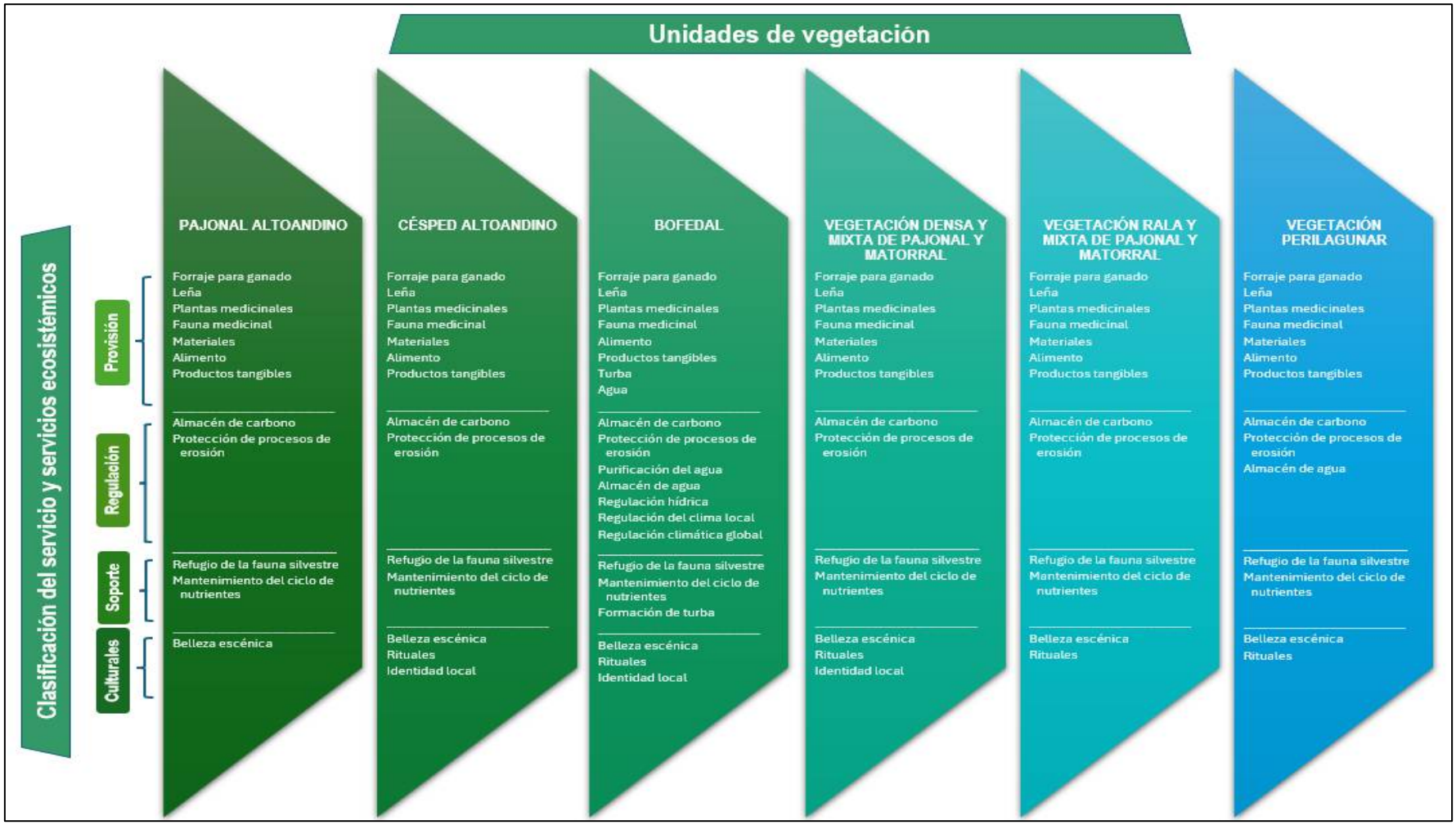
Figura 1-4 Pasos metodológicos de valoración económica de impactos ambientales

Fuente: Guía de Valoración Económica de Impactos ambientales, Ministerio del Ambiente 2022.

PASO 1: LISTAR LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PRIORIZADOS EN LA LÍNEA BASE

Teniendo en cuenta los pasos metodológicos de valoración en el **Capítulo 3.3.1 Diversidad Biológica**, se ha identificado los servicios ecosistémicos vinculados al Proyecto, específicamente en el **Cuadro 3.3.1-13 Matriz de servicios ecosistémicos identificados para el área de estudio**. En el siguiente cuadro se grafica los ecosistemas priorizados en la Línea de Base Biológica del área de estudio del proyecto.

Figura 1-5 Lista de Servicios Ecosistémicos priorizados en la Línea base



Fuente: **Cuadro 3.3.1-13** Matriz de servicios ecosistémicos identificados para el área de estudio. Capítulo 3.3.1 Diversidad Biológica del EIA-d.
Elaborado: Walsh Perú S.A.

000110

PASO 2: SELECCIONAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES PARA EL ANÁLISIS DE VALORACIÓN ECONÓMICA

En este paso se procede a analizar cuáles son los impactos que serán sujetos a valoración económica de acuerdo con las tres etapas:

a) Clasificación de los servicios ecosistémicos en intermedios y finales: para este proceso se enlistarán los servicios ecosistémicos priorizados de la Línea base (área de estudio), según los servicios ecosistémicos intermedios o finales identificados:

Cuadro 1-23 Servicios ecosistémicos priorizados y clasificados en intermedios y finales, área de estudio

Tipo	Bienes y servicios ecosistémicos	Clasificación de los Servicios Ecosistémicos	
		Intermedios	Finales
Provisión	Producción agrícola: papa, avena, cebada, quinua, maíz, alfalfa	-	Alimento
	Ganadería: llamas, alpacas, ovinos, vacunos, porcinos, aves	Forraje para el ganado	Alimento, Materiales (lana, cuero), comercio
	Pesca (trucha en lagunas Caurani Pujo y Kota)	-	Alimento
	Recolección de leña y plantas como combustible	-	Leña
	Extracción de sal (mínima escala)	-	Productos tangibles
Regulación	Pastizales y pajonales naturales	Mantenimiento del ciclo de nutrientes, Protección de procesos de erosión	Forraje para el ganado
	Lagunas y bofedales	Almacén de agua	Regulación hídrica, Purificación del agua
	Turberas altoandinas (bofedales)	Formación de turba, Almacén de carbono	Regulación climática global, Regulación del clima local
Soporte	Bofedales y pajonales	Mantenimiento del ciclo de nutrientes, Formación de turba	-
	Hábitats para fauna silvestre	-	Refugio de la fauna silvestre
Culturales	Chaccu de vicuña	-	Ritual, Identidad local, Materiales (fibra de vicuña)
	Matrimonio de animales (pago a la tierra, marcaje de ganado)	-	Ritual, Identidad local
	Llucma (curación y limpieza de ganado en Pascua)	-	Ritual, Identidad local
	Artesanía	-	Materiales, Identidad local, Productos tangibles
	Paisaje natural (lagunas, pajonales, bofedales)	-	Belleza escénica, Identidad local

Fuente: Cuadro 3.3.1-14 Servicios ecosistémicos identificados de uso local en el área de estudio. Capítulo 3.3.1 Diversidad Biológica
Elaborado: Walsh Perú S.A.

b) Selección de impactos a servicios ecosistémicos finales y en calidad ambiental relevantes

Teniendo en cuenta lo indicado en la nueva GVEIA, se tomará como base la selección de impactos para el proceso de la valoración económica en los Estudios de Impacto Ambiental, los impactos ambientales negativos significativos relevantes del proyecto, entendiendo estos como:

- Impactos residuales que resultan de la aplicación de medidas de mitigación sobre los impactos potenciales de significancia moderada y/o alta,
- Impactos potenciales con significancia moderada y/o alta, en los que no sea aplicable las medidas de mitigación, y, por ende, estos se configuren directamente como impactos residuales.

Por lo que se tomará en cuenta inicialmente los resultados de caracterización de los posibles impactos potenciales negativos ambientales contenidos en el Capítulo 5.0 (Identificación y evaluación de Impactos Ambientales). Estos resultados han sido resumidos en las matrices de evaluación de potenciales impactos ambientales para las tres etapas del Proyecto (Sección 5.5).

Para aplicar la metodología de valoración económica se procederá a seleccionar los potenciales impactos ambientales negativos de máxima significancia; moderado a más en referencia directa a los impactos físicos, biológicos, sociales que podrían alterar negativamente el bienestar de la población vinculada al Proyecto, dejando de lado los impactos positivos los cuales serán analizados en la sección de beneficios.

De la lista de impactos potenciales de mayor significancia, se ha procedido a especificar las medidas de manejo ambiental y social (6.0 Estrategia de Manejo Ambiental y social) que se implementará durante las diferentes etapas del Proyecto, las cuales tienen la finalidad de reducir los impactos negativos y maximizar los beneficios de un proyecto valiéndose de medidas de prevención, mitigación, compensación, monitoreo, contingencia y relacionamiento con la población, a ser implementadas durante las actividades y etapas del proyecto que lo requieran. Asimismo, se ha identificado la residualidad de cada impacto aplicando sus medidas ambientales correspondientes y se ha podido interrelacionar los impactos potenciales negativos significativos del Proyecto con los servicios ecosistémicos y los bienes o servicios intermedios y finales.

A continuación, se presenta una matriz resumen de los potenciales impactos significativos negativos del Proyecto, conteniendo la significancia de mayor relevancia generado por los componentes del proyecto propuesto, para cada impacto identificado en las tres etapas del Proyecto. Así como cada una de las medidas de mitigación ambiental y su nivel de residualidad contenidas en el Capítulo 6.0 Estrategia de Manejo Ambiental.

Cuadro 1-24 Selección de impactos potenciales negativos significativos relacionados con servicios ecosistémicos finales y en calidad ambiental relevantes

Componente Ambiental	Código de Impacto	Impactos Ambientales	Impacto Potencial (Nivel de Importancia)			Medida de Mitigación	Impacto Residual (Nivel de Importancia)			Servicio Ecosistémico Intermedios/ Finales
			Construcción	Operación	Cierre		Construcción	Operación	Cierre	
Aire	AI-1	Alteración de la calidad del aire	Medio	Medio	Medio	Programa para el manejo de la calidad del aire	Medio	Medio	Medio	Servicio de regulación del clima local
	RU-1	Incremento de niveles sonoros	Medio	Medio	Medio	Programa para el manejo de ruido ambiental y vibraciones	Medio	Medio	Medio	Servicio de regulación del clima local
	VI-1	Afectaciones por la generación de vibraciones	Medio	Medio	Medio	Programa para el manejo de ruido ambiental y vibraciones	Medio	Medio	Medio	N.A.
	RNI-1	Alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes		Bajo		Programa para el manejo de radiaciones no ionizantes		Bajo		N.A.
Agua	AG-1	Alteración de la Calidad de las Aguas Superficiales por vertimientos de aguas residuales tratadas		Medio		Programa para el manejo de agua superficial		Medio		Servicio de provisión de agua
Hidrografía	AG-2	Alteración de la cantidad del agua superficial por pérdida de áreas de aporte	Medio			Programa para el manejo de agua superficial	Medio			
	AG-3	Alteración de la cantidad del agua superficial por ocupación de componentes en cursos de agua	Medio			Programa para el manejo de agua superficial	Medio			
Hidrogeología	HDG-1	Alteración de la cantidad (flujo base) del agua superficial por variación del nivel freático		Medio		Programa para el manejo de aguas subterráneas		Medio		
	HDG-2	Alteración de la cantidad de agua subterránea por actividades de captación	Bajo	Bajo		Programa para el manejo de aguas subterráneas	Bajo	Bajo		
Geomorfología	GE-1	Modificación del relieve	Medio	Medio	Medio	Programa para el manejo del relieve y paisaje	Medio	Medio	Medio	Servicio de provisión de plantas medicinales y forraje para el ganado
Suelos	SU-1	Cambio del uso actual del suelo	Medio			Programa para el manejo del suelo	Medio			
	SU-2	Alteración de la calidad del suelo deposición seca (PTS)	Medio	Medio		Programa para el manejo del suelo	Medio	Medio		
	SU-3	Cambio en la capacidad de uso mayor de la tierra	Medio			Programa para el manejo del suelo	Medio			
Paisaje	PA-1	Alteración de la calidad visual del paisaje	Medio	Medio	Medio	Programa para el manejo del relieve y paisaje	Medio	Medio	Medio	Servicio cultural
Vegetación	VE-1	Pérdida de cobertura vegetal	Medio	Medio		Programa para el manejo de la vegetación	Medio	Medio		Servicio de provisión de plantas medicinales y forraje para el ganado
	VE-2	Afectación a la vegetación por emisión de material particulado y gases de combustión	Medio	Alto	Medio	Programa para el manejo de la vegetación	Medio	Alto	Medio	
	VE-3	Afectación a las especies de flora de importancia biológica	Medio			Programa para el manejo de la vegetación	Medio			
Fauna	FA-1	Perturbación a la fauna silvestre	Medio	Medio	Bajo	Programa para el manejo de la fauna terrestre y acuática	Medio	Medio	Bajo	Servicio de provisión de agua Servicio de soporte de refugio de la fauna silvestre
	FA-2	Pérdida de hábitat de fauna silvestre	Medio	Medio		Programa para el manejo de la fauna terrestre y acuática	Medio	Medio		
	FA-3	Pérdida de áreas clave de importancia ecosistémica	Medio			Programa para el manejo de la fauna terrestre y acuática	Medio			
	FA-4	Afectación a las especies de fauna de importancia biológica	Medio			Programa para el manejo de la fauna terrestre y acuática	Medio			
Hidrobiología	HIBIO-1	Afectación a la flora y fauna acuática		Bajo		Programa para el manejo de la fauna terrestre y acuática		Bajo		Servicio de provisión de agua Servicio de soporte de refugio de la fauna silvestre
	HIBIO-2	Pérdida de hábitat acuático	Medio			Programa para el manejo de la fauna terrestre y acuática	Medio			
Ecosistemas	ECO-1	Alteración del caudal base de los bofedales		Medio		Programa para el manejo de los ecosistemas frágiles, servicios ecosistémicos y ecosistemas terrestres		Medio		Servicio de provisión de agua Servicio de soporte de refugio de la fauna silvestre
	ECO-2	Alteración de la conectividad funcional del hábitat acuático	Medio			Programa para el manejo de la fauna terrestre y acuática	Bajo			
	ECO-3	Pérdida de ecosistemas frágiles	Alto			Programa para el manejo de los ecosistemas frágiles, servicios ecosistémicos y ecosistemas terrestres	Alto			

Componente Ambiental	Código de Impacto	Impactos Ambientales	Impacto Potencial (Nivel de Importancia)			Medida de Mitigación	Impacto Residual (Nivel de Importancia)			Servicio Ecosistémico Intermedios/ Finales
			Construcción	Operación	Cierre		Construcción	Operación	Cierre	
	ECO-4	Alteración de la conectividad funcional y estructural del hábitat	Medio	Medio		Programa para el manejo de los ecosistemas frágiles, servicios ecosistémicos y ecosistemas terrestres	Medio	Medio		
Servicios ecosistémicos	SECO-1	Alteración de servicios ecosistémicos	Medio	Medio		Programa para el manejo de los ecosistemas frágiles, servicios ecosistémicos y ecosistemas terrestres	Medio	Medio		Servicios de provisión, regulación, soporte y cultural.
Economía	SOC-3	Desvinculación laboral de trabajadores locales			Medio	Programa de mitigación de impactos sociales			-	N.A.
Actividad pecuaria	SOC-5	Afectación a medios de subsistencia económicos	Medio			Programa de mitigación de impactos sociales	Bajo			Servicios de provisión
Recursos naturales	SOC-6	Pérdida de áreas de pastoreo	Medio			Programa de mitigación de impactos sociales	Bajo			Servicios de provisión
Vías de acceso	SOC-7	Alteración de acceso a vivienda de población local	Medio			Programa de mitigación de impactos sociales	Bajo			N.A.
Tierras comunales	SOC-8	Afectación por reducción de terrenos comunales con aprovechamiento de recursos	Medio			Programa de mitigación de impactos sociales	Medio			Servicios de provisión
Transporte	SOC-10	Alteración del tránsito vial	Bajo	Bajo	Bajo	Programa de mitigación de impactos sociales	-	-	-	N.A.
Percepción	SOC-11	Percepciones negativas de la población	Medio	Medio		Programa de mitigación de impactos sociales	Bajo	Bajo		N.A.
	SOC-12	Sobre expectativas de mayor inversión social	Medio	Medio		Programa de mitigación de impactos sociales	Bajo	Bajo		N.A.

Fuente: Cuadros 5-17, 5-18 y 5-19 Matrices de evaluación de impactos ambientales, Capitulo 5.0 Caracterización de Impactos. Ítem 6.1 Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Capítulo de Estrategia de Manejo Ambiental y Cuadro 3.3.1-13 Matriz de servicios ecosistémicos identificados para el área de estudio. Capítulo 3.3.1 Diversidad Biológica.
Elaborado: Walsh Perú S.A.

*En la **Sección 7.3 del Capítulo 7.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.*

PASO 3: IDENTIFICAR LOS TIPOS DE VALORES ECONOMICOS Y SELECCIONAR EL METODO DE VALORACIÓN

A continuación, se muestra los tipos de valores y métodos de valoración económica propuesto para las estimaciones de los valores económicos de los impactos, considerando la información contenida en el Instrumento Ambiental.

Para este paso, se va a proceder a identifica a la población afectada, ya sea en su papel de consumidor o productor, se establece el tipo de valor y se determina el método de valoración económica, los cuales se presentarán en la siguiente tabla, según lo requerido en la Guía de VEIA.

Cuadro 1-25 Resultados de la valoración económica de impacto ambiental

Grupo	Población Receptora del Impacto	Tipo de Valor	Método de Valoración Económica
Grupo 1: Salud humana	Población del AISD	Valor de Uso (Indirecto)	Costos Evitados
Grupo 2: Perdida de actividad Agropecuaria	Población del AISD	Valor de Uso (Directo)	Precio de Mercado
Grupo 3: Calidad De Hábitat (Biodiversidad)	Población del AISD y Sociedad	Valor de No Uso (Existencia)	Transferencia de Beneficio
Grupo 4: Impactos relacionado a la afectación del Ecosistema frágil	Población del AISD	Valor de No Uso (Existencia)	Costos evitados
Grupo 5: Impacto reducción del caudal base	Población del AISD	Valor de Uso (Directo)	Costos Evitados
Grupo 6: Alteración del paisaje	Población del AISD	Valor de No Uso (Existencia)	Transferencia de Beneficio

Elaborado: Walsh Perú S.A.

PASO 4: ESTIMAR LOS VALORES ECONÓMICOS IDENTIFICADOS

Se debe tener en cuenta que las estimaciones realizadas de valores monetarios que se presentan a continuación no representan una afectación de daño ambiental o compensación económica alguna, sino que es una proyección económica del costo de los impactos. A continuación, se presentan los cálculos monetarios generados para las agrupaciones de impactos económicos:

Cuadro 1-26 Valor Económico Total de los Impactos Ambientales

Grupo	Servicios Ecosistémicos Priorizados, Relativos a Impactos	Tipo de Valor	Resultados de la Valoración Económica (VAN S/.)	Resultados de la Valoración Económica (VAN US$)
Grupo 1: Salud humana	Servicio de Regulación del clima local	Valor de Uso (Indirecto)	S/ 10,733,152.93	$3,031,964.10
Grupo 2: Perdida de actividad Agropecuaria	Servicio de provisión de Forraje para el ganado	Valor de Uso (Directo)	S/. 7,955,804.84	$2,247,402.50
Grupo 3: Calidad De Hábitat (Biodiversidad)	Servicio de soporte de Refugio de la fauna silvestre	Valor de No Uso (Existencia)	S/ 1,484,543.65	$419,362.61
Grupo 4: Impactos relacionado a la afectación del Ecosistema frágil	Servicio de provisión (alimento y forraje para el ganado y agua)	Valor de No Uso (Existencia)	S/ 420,670.00	$118,833.33
Grupo 5: Impacto reducción del caudal base	Servicio de provisión de agua	Valor de Uso (Directo)	S/ 1,458,427.77	$411,985.25
Grupo 6: Alteración del paisaje	Servicio cultural de identidad local	Valor de No Uso (Existencia)	S/.66,102.54	$18,673.03
VAN			**S/. 22,118,701.73**	**$6,248,220.83**

Elaborado: Walsh Perú S.A.

1.8.4. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

1.8.4.1. COSTOS AMBIENTALES

Los costos están relacionados a los impactos ambientales negativos relevantes del Proyecto, que implican un cambio (pernicioso) directo en el bienestar de la población local o de la sociedad; lo cual está relacionado directamente a los resultados de la Valoración Económica. De acuerdo al análisis previo, se ha definido que el Proyecto podría producir algún costo ambiental. Por lo que, según las estimaciones realizadas el Valor Presente Neto total asciende en US$ $6,248,220.83.

Cuadro 1-27 Valoración Económica de los costos ambientales

Etapas	Años /tiempo	Costo ambiental						Costo social total	Tasa social de Descuento	VPN Costo
		Salud humana	Actividad Agropecuaria	Biodiversidad	Ecosistema frágil	Caudal base	Paisaje			
		Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles		
Construcción	1	S/ 1,309,219.44	S/ 692,302.98	S/ 158,403.92	S/ 307,117.11	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,691,445.48	0,08	S/ 2,492,079.15
	2	S/ 1,309,219.44	S/ 692,302.98	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,428,773.07	0,08	S/ 2,082,281.44
Operación	3	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	0,08	S/ 2,067,343.97
	4	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	0,08	S/ 1,914,207.38
	5	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	0,08	S/ 1,772,414.24
	6	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0,08	S/ 1,613,116.60
	7	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0,08	S/ 1,493,626.48
	8	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0,08	S/ 1,382,987.48
	9	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0,08	S/ 1,280,543.97
	10	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0,08	S/ 1,185,688.86
Cierre y Post Cierre	11	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0,08	S/ 778,943.59
	12	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0,08	S/ 721,244.06
	13	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0,08	S/ 667,818.58
	14	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0,08	S/ 618,350.53
	15	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0,08	S/ 572,546.79
	16	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0,08	S/ 530,135.92
	17	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0,08	S/ 490,866.59
	18	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0,08	S/ 454,506.10
Total		**S/ 19,069,356.96**	**S/ 15,555,811.21**	**S/ 2,851,270.55**	**S/ 484,895.91**	**S/ 2,173,487.45**	**S/ 126,959.04**	**S/ 40,261,781.11**	**Total VPN Total (Soles)**	**S/ 22,118,701.73**
									Total VPN Total (US$)	**$6,248,220.83**

Tipo de cambio promedio 3.54. https://www.sbs.gob.pe/app/pp/sistip_portal/paginas/publicacion/tipocambiopromedio.aspx
Elaborado: Walsh Perú S.A.

000117

1.8.4.2. BENEFICIOS SOCIALES

Como se indicó inicialmente, los beneficios están conformados por el incremento del bienestar social dentro del área de influencia a partir de las externalidades positivas generadas por la ejecución del proyecto; como son los efectos socioeconómicos de los programas orientados al desarrollo sostenible local, incluidos en la Estrategia de Manejo Ambiental y de las transferencias por canon minero del impuesto a la renta anual que se generará.

- **Programas del Plan de Desarrollo Comunitario (PDC)**

Un beneficio directo es el Plan de Desarrollo Comunitario (PDC), que se implementará para promover el bienestar integral y la mejora de la calidad de vida de la población del área de influencia del Proyecto. Mediante actividades para el apoyo en acciones de salud, educación y adquisición de bienes y servicios a través del Programa de Empleo Local, Programa de Desarrollo Local y Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales para el desarrollo sostenible, los cuales se describen a mayor detalle en la sección 6.7.6 del Capítulo 6.0 (Estrategia de Manejo Ambiental).

El Plan de Desarrollo Comunitario asciende a US$ 15,404,420.00 dólares (quince millones cuatrocientos cuatro mil cuatrocientos veinte con 00/100 dólares). para un horizonte de 13 años para la etapa de construcción, operación y cierre.

Cuadro 1-28 Presupuestos de los subprogramas del Plan de Desarrollo Comunitario – PDC

Plan de Desarrollo Comunitario	Construcción	Operación
	Monto en US$	Monto en US$
Programa de Empleo local	**$21,400.00**	**$85,600.00**
Programa de apoyo al desarrollo local	**$1,475,160.00**	**$8,571,860.00**
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo a la salud	$65,600.00	$262,400.00
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo en gestión de proyectos de vivienda y saneamiento	-	$1,408,400.00
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo en cultura y deporte	$125,440.00	$587,260.00
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo local en la gestión de proyectos de educación	$643,420.00	$2,596,000.00
Subprograma de apoyo al desarrollo local: Apoyo en gestión de proyectos productivos	$447,900.00	$2,946,600.00
Subprograma de adquisición de bienes y servicios locales	$192,800.00	$771,200.00
Programa de Fortalecimiento de Capacidades Locales para el Desarrollo Sostenible	**$0.00**	**$5,250,400.00**
Subprograma de fortalecimiento de capacidades en formulación en gestión de proyectos de desarrollo local, territorial y de gestión pública	-	$4,431,200.00
Subprograma de fortalecimiento de capacidades en la capacitación en la generación de capacidades minero - metalúrgicas	-	$476,800.00
Subprograma de fortalecimiento de capacidades para la concertación del desarrollo local	-	$342,400.00
Inversión Total	**$1,496,560.00**	**$13,907,860.00**
Años por etapa	2	8

Fuente: Cuadro 6-109 Cronograma y presupuesto general en dólares americanos del Plan de Gestión Social. 6.0 Estrategia de Manejo Ambiental.
Elaborado: Walsh Perú S.A.

- **Canon Minero**

Los recursos provenientes del Canon Minero, recursos provenientes del Impuesto a la Renta que generan las empresas mineras, son transferidos a los Gobiernos Regionales y Locales, en una sola armada en el mes de junio de todos los años. Estos recursos pueden ser utilizar, en el financiamiento y cofinanciamiento de proyectos de inversión pública que comprendan intervenciones orientadas a brindar servicios públicos, infraestructura para comisarías, postas médicas, hospitales, escuelas y establecimientos penales, que generen beneficios a la comunidad y se enmarquen en las competencias de su nivel de gobierno o en el cofinanciamiento de proyectos de inversión pública de competencia de otros niveles de gobierno que sean ejecutados por estos últimos en infraestructura vial[1].

Según lo establece la Ley Nº 27506, el Canon Minero, está constituido por el 50% (cincuenta por ciento) del Impuesto a la Renta que obtiene el Estado de parte de las empresas que generan la actividad minera, por el aprovechamiento de los recursos minerales, metálicos y no metálicos. De los 50 % de la renta pagada al Estado; el 10% se destina a las municipalidades distritales.

Para la estimación del Canon Minero y por consiguiente el monto asignado a municipios distritales, se realizó una estimación a futuro de la renta percibida por el proyecto. Para ello, se consideró como base a dicha estimación, un precio referencial conservador de US$ 2,000 dólares por onza comerciada, considerando además que el proyecto prevé extraer[2] 614 mil onzas recuperadas a lo largo de toda la vida operativa de la mina (Cuadro 2-101: Plan de minado, Capítulo 2.0). A este ingreso por onza comerciada, se le descontó los costos asociados al refinamiento, transporte, tratamiento y otros. Por último, con base a dicho ingreso, y descontando los costos operativos y de inversión, se estimó la renta percibida antes de impuesto. En base a este total, se calculó el impuesto a la renta (29.5%), el canon minero (50%), y la distribución del canon para municipios distritales (10%).

Al respecto, se estima para la etapa de operación del proyecto por concepto de Impuesto a la Renta:

Cuadro 1-29 Aportes estimados de canon minero por parte del Proyecto

Año para la etapa de Operación	Canon minero (50%) de IR (US$)
3	-
4	-
5	$232,683.71
6	$1,378,197.64
7	$1,072,817.98
8	$821,673.12
9	$58,423.90
10	$32,975.05

Fuente: Cultinor.
Nota: El monto estimado por canon se ha calculado considerando un precio referencial del oro de 2,000 dólares por onza.
Elaborado: Walsh Perú S.A.

[1] Décima disposición final de la Ley de Presupuesto del Ejercicio Fiscal 2009, los gobiernos regionales y locales. Ministerio de Economía y Finanzas.

[2] Es importante señalar que a pesar que no se proyecta minar mineral durante los años 9-10 del proyecto, se continuará el proceso de recuperación del mineral.

- **Beneficio Social Total**

Como se ha indicado, se tiene como objetivo aportar al desarrollo social y económico de las localidades que conforman el área de influencia social directa del Proyecto, por lo que implementará diferentes programas para el apoyo social de las localidades de su área de influencia y generará un aporte adicional a través del canon minero.

Cuadro 1-30 Beneficios generados por el Proyecto

Etapas	Años /tiempo	Plan de Desarrollo Comunitario	Canon Local	Beneficio social total	Tasa social de Descuento	VPN
		Monto en US$	Monto en US$	Monto en US$		
Construcción	1	$748,280.00	-	$748,280.00	0.08	$692,851.85
	2	$748,280.00	-	$748,280.00	0.08	$641,529.49
Operación	3	$1,738,482.50	-	$1,738,482.50	0.08	$1,380,063.46
	4	$1,738,482.50	-	$1,738,482.50	0.08	$1,277,836.54
	5	$1,738,482.50	$232,683.71	$1,971,166.21	0.08	$1,341,542.60
	6	$1,738,482.50	$1,378,197.64	$3,116,680.14	0.08	$1,964,037.16
	7	$1,738,482.50	$1,072,817.98	$2,811,300.48	0.08	$1,640,366.83
	8	$1,738,482.50	$821,673.12	$2,560,155.62	0.08	$1,383,172.42
	9	$1,738,482.50	$58,423.90	$1,796,906.40	0.08	$898,900.57
	10	$1,738,482.50	$32,975.05	$1,771,457.55	0.08	$820,527.60
Total		**$15,404,420.00**	**$3,596,771.40**	**$19,001,191.40**	**Total VPN Total**	**$12,040,828.52**

Elaborado: Walsh Perú S.A.

El Beneficio Social Total generado asciende a un Valor Presente Neto de US$ 12,040,828.52 dólares (doce millones cuarenta mil ochocientos veintiocho con cincuenta y dos (centavos o centésimos)) para un horizonte temporal de 10 años, que incluye la etapa de construcción, operación y cierre.

1.8.4.3. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

A efectos de realizar un análisis de costo beneficio, se observa que el VAN es mayor a 0. Quiere decir que los beneficios del proyecto son mayores que sus costos ambientales. Los resultados obtenidos del Valor Actual Neto (VAN) ascienden a US$5,792,607.69 dólares (cinco millones setecientos noventa y dos mil seiscientos siete con sesenta y nueve (centavos o centésimos)). Asimismo, en el cuadro anterior se muestra el Ratio Costo - Benefico (RCB), siendo este de 1.93, lo que indica que el proyecto es aceptable socialmente ya que este es mayor a uno. Por lo tanto, el análisis costo-beneficio, justifica la inversión del Proyecto.

Cuadro 1-31 Resumen del Análisis Costo – Beneficio del Proyecto (ACB)

Descripción	Valor Presente Beneficio Social	Valor Presente Costo de la VEIA
Monto en dólares (US$)	$12,040,828.52	$6,248,220.83
Valor Actual Neto (VAN)	**$5,792,607.69**	
Ratio Costo – Beneficio	**1.93**	

Elaborado: Walsh Perú S.A.

Cuadro 1-32 ACB Proyecto

Etapas	Años /tiempo	Beneficio local			Costo ambiental								ABC	Tasa social de Descuento	VPN
		Beneficio local		Beneficio local total	Salud humana	Act. Agropecuaria	Biodiversidad	Ecosistema fragil	Caudal base	Paisaje	Costo total				
		Plan de Desarrollo Comunitario	Aporte de canon distrital												
		Monto en US$	Monto en US$	Monto en US$	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en Soles	Monto en US$	Monto en US$		Monto en US$
Construcción	1	$748,280.00	-	$748,280.00	S/ 1,309,219.44	S/ 692,302.98	S/ 158,403.92	S/ 307,117.11	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,691,445.48	$760,295.33	-$12,015.33	0.08	-$11,125.31
	2	$748,280.00	-	$748,280.00	S/ 1,309,219.44	S/ 692,302.98	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,428,773.07	$686,094.09	$62,185.91	0.08	$53,314.40
Operación	3	$1,738,482.50	-	$1,738,482.50	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	$735,666.10	$1,002,816.40	0.08	$796,067.99
	4	$1,738,482.50	-	$1,738,482.50	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	$735,666.10	$1,002,816.40	0.08	$737,099.99
	5	$1,738,482.50	$232,683.71	$1,971,166.21	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	$735,666.10	$1,235,500.10	0.08	$840,860.61
	6	$1,738,482.50	$1,378,197.64	$3,116,680.14	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	$723,111.10	$2,393,569.04	0.08	$1,508,354.51
	7	$1,738,482.50	$1,072,817.98	$2,811,300.48	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	$723,111.10	$2,088,189.37	0.08	$1,218,438.44
	8	$1,738,482.50	$821,673.12	$2,560,155.62	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	$723,111.10	$1,837,044.51	0.08	$992,497.99
	9	$1,738,482.50	$58,423.90	$1,796,906.40	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	$723,111.10	$1,073,795.30	0.08	$537,164.99
	10	$1,738,482.50	$32,975.05	$1,771,457.55	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	$723,111.10	$1,048,346.44	0.08	$485,587.25
Cierre y Post Cierre	11	-	-	-	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	$513,055.15	-$513,055.15	0.08	-$220,040.56
	12	-	-	-	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	$513,055.15	-$513,055.15	0.08	-$203,741.26
	13	-	-	-	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	$513,055.15	-$513,055.15	0.08	-$188,649.32
	14	-	-	-	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	$513,055.15	-$513,055.15	0.08	-$174,675.29
	15	-	-	-	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	$513,055.15	-$513,055.15	0.08	-$161,736.38
	16	-	-	-	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	$513,055.15	-$513,055.15	0.08	-$149,755.91
	17	-	-	-	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	$513,055.15	-$513,055.15	0.08	-$138,662.88
	18	-	-	-	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	$513,055.15	-$513,055.15	0.08	-$128,391.55
Total		**$15,404,420.00**	**$3,596,771.40**	**$19,001,191.40**	**S/ 19,069,356.96**	**S/ 15,555,811.21**	**S/ 2,851,270.55**	**S/ 484,895.91**	**S/ 2,173,487.45**	**S/ 126,959.04**	**S/ 40,261,781.11**	**$11,373,384.50**	**$7,627,806.90**	**Total VPN**	**$5,792,607.69**

Elaborado: Walsh Perú S.A.

000121

Cuadro 1-33 ACB-Ratio Proyecto

Etapas	Años /tiempo	Costo ambiental						Costo social total	Tasa social de Descuento	VPN Costo	Beneficios social del área de influencia		Beneficio social total	Tasa social de Descuento	VPN Beneficio
		Salud humana	Act. Agropecuaria	Biodiversidad	Ecosistema fragil	Caudal base	Paisaje				Plan de Desarrollo Comunitario	Canon Minero			
		Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles	Monto en soles			Monto en US$	Monto en US$	Monto en US$		
Construcción	1	S/ 1,309,219.44	S/ 692,302.98	S/ 158,403.92	S/ 307,117.11	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,691,445.48	0.08	S/ 2,492,079.15	$748,280.00	-	$748,280.00	0.08	$692,851.85
	2	S/ 1,309,219.44	S/ 692,302.98	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,428,773.07	0.08	S/ 2,082,281.44	$748,280.00	-	$748,280.00	0.08	$641,529.49
Operación	3	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	0.08	S/ 2,067,343.97	$1,738,482.50	-	$1,738,482.50	0.08	$1,380,063.46
	4	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	0.08	S/ 1,914,207.38	$1,738,482.50	-	$1,738,482.50	0.08	$1,277,836.54
	5	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	S/ 44,444.70	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,604,258.01	0.08	S/ 1,772,414.24	$1,738,482.50	$232,683.71	$1,971,166.21	0.08	$1,341,542.60
	6	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0.08	S/ 1,613,116.60	$1,738,482.50	$1,378,197.64	$3,116,680.14	0.08	$1,964,037.16
	7	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0.08	S/ 1,493,626.48	$1,738,482.50	$1,072,817.98	$2,811,300.48	0.08	$1,640,366.83
	8	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0.08	S/ 1,382,987.48	$1,738,482.50	$821,673.12	$2,560,155.62	0.08	$1,383,172.42
	9	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0.08	S/ 1,280,543.97	$1,738,482.50	$58,423.90	$1,796,906.40	0.08	$898,900.57
	10	S/ 1,291,307.04	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	S/ 217,348.75	S/ 7,053.28	S/ 2,559,813.31	0.08	S/ 1,185,688.86	$1,738,482.50	$32,975.05	$1,771,457.55	0.08	$820,527.60
Cierre y Post Cierre	11	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0.08	S/ 778,943.59	-	-	-	0.08	-
	12	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0.08	S/ 721,244.06	-	-	-	0.08	-
	13	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0.08	S/ 667,818.58	-	-	-	0.08	-
	14	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0.08	S/ 618,350.53	-	-	-	0.08	-
	15	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0.08	S/ 572,546.79	-	-	-	0.08	-
	16	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0.08	S/ 530,135.92	-	-	-	0.08	-
	17	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0.08	S/ 490,866.59	-	-	-	0.08	-
	18	S/ 765,057.72	S/ 885,700.33	S/ 158,403.92	-	-	S/ 7,053.28	S/ 1,816,215.25	0.08	S/ 454,506.10	-	-	-	0.08	-
Total		**S/ 19,069,356.96**	**S/ 15,555,811.21**	**S/ 2,851,270.55**	**S/ 484,895.91**	**S/ 2,173,487.45**	**S/ 126,959.04**	**S/ 40,261,781.11**	**Soles**	**S/ 22,118,701.73**	**$15,404,420.00**	**$3,596,771.40**	**$19,001,191.40**	**US$**	**$12,040,828.52**
									US$	**$6,248,220.83**					
Ratio Beneficio – Costo = 1.93															

Tipo de cambio promedio 3.54

000122

Elaborado: Walsh Perú S.A.

*En la **Sección 7.4 del Capítulo 7.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.*

1.9. EMPRESA CONSULTORA

1.9.1. CONSULTORA Y PROFESIONALES PARTICIPANTES

La elaboración del EIA-d estuvo a cargo de la consultora Walsh Perú S.A. (Walsh), la misma que se encuentra debidamente inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) para la elaboración de estudios ambientales de proyectos en el subsector minería.

En el siguiente cuadro se presenta la lista de profesionales de Walsh, responsables de la elaboración del EIA-d.

Cuadro 1-34 Lista de profesionales participantes en la elaboración del EIA-d

Nombre y apellidos	Profesión	Colegiatura	Sección a cargo
Eliana Feijoo Rodriguez	Ingeniera Geógrafa	CIP Nº 84393	Gerente de Proyecto
Ángel Luis Valderrama Guillén	Ing. De Minas	CIP Nº 72338	Especialista en Descripción de Proyectos
Anibal Ordoñez Porras	Geógrafo	CGP Nº 139	Especialista en Área de Influencia y Medio Físico
Irayda Salinas Hijar	Bióloga	CBP N°6571	Especialista en Medio Biológico
Alberto Ricardo Rojas Solís	Profesional en Comunicación	No aplica	Especialista en Medio Socioeconómico
Williams Brayam Casimiro Vidal	Ingeniero Ambiental	CIP N°240812	Especialista en Calidad Ambiental
Silkie Karina Huamantinco Alva	Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales	CIP Nº 121642	Especialista en Modelamientos Ambientales
Alberto Mercado Pinto	Ing. Civil	CIP Nº 82405	Especialista de Impactos Ambientales
Omar Cid Yañez Medina	Ingeniero Estadístico	CIP N°70274	Especialista de Medidas de Manejo Ambiental
Marilú Paravecino Santiago	Economista	CEL 8500	Especialista en Valoración Económica

Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2025

En el **Capítulo 8.0 del EIA-d** se encuentra mayor detalle.

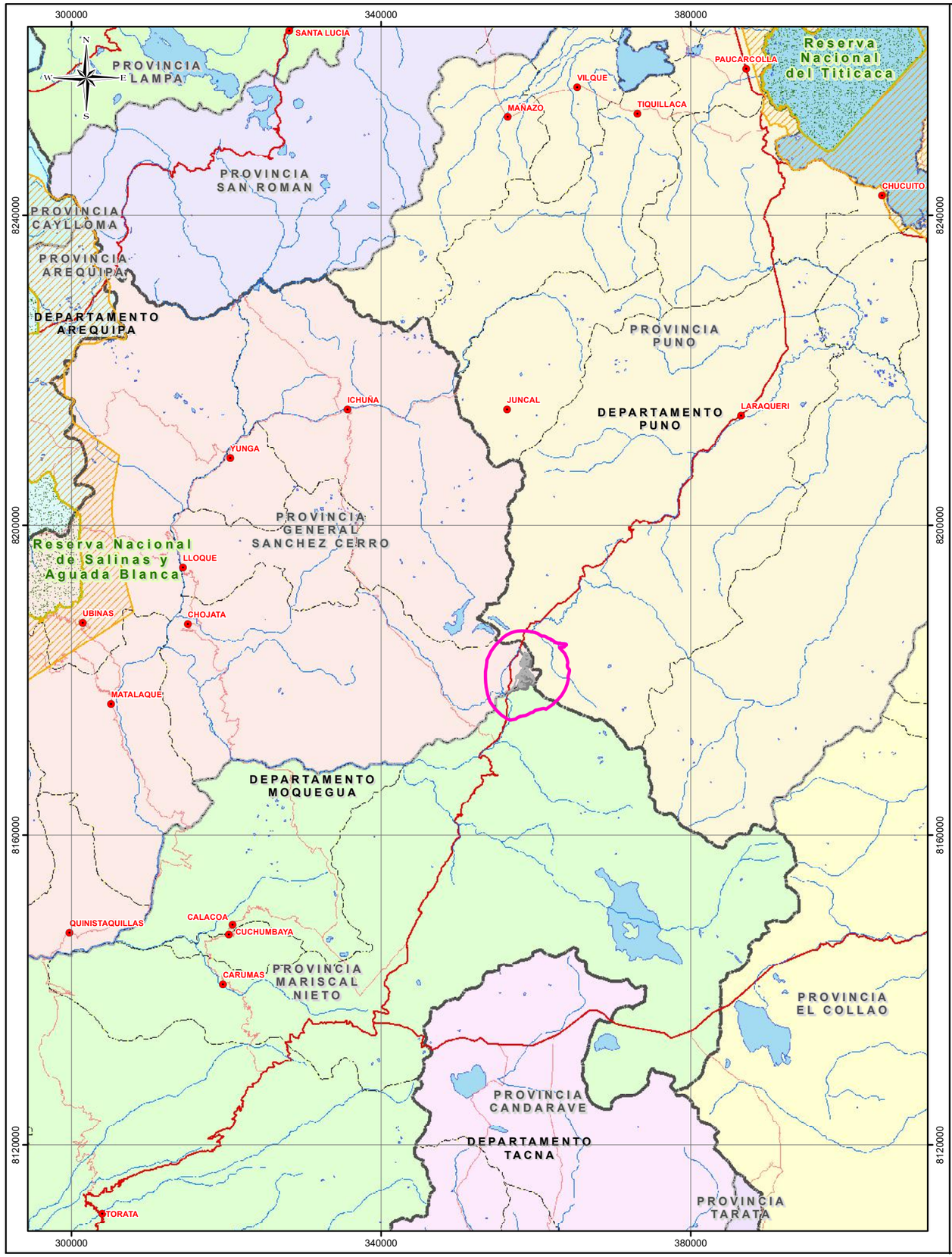
ANEXO 1-1
RESUMEN EJECUTIVO AUDIOVISUAL ESPAÑOL - AIMARA

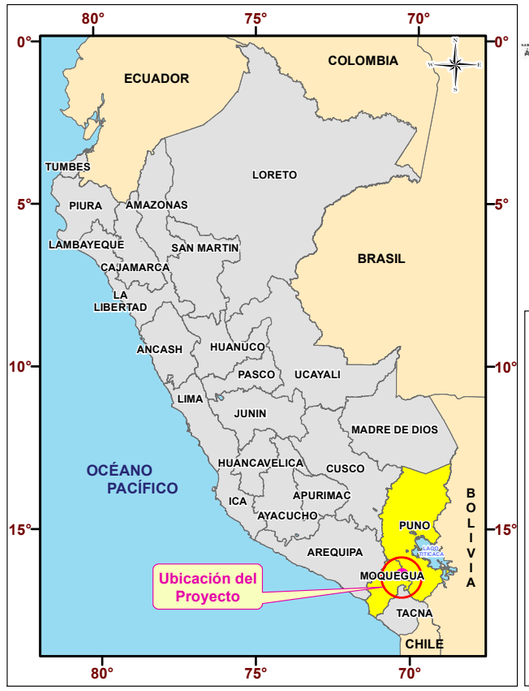
Resumen ejecutivo audiovisual español – aimara

Enlaces:

Español	https://walshperu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/bchoquehuanca_walshp_com_pe/EomrTSX15RNHnI9n6Vx-anwBC0_KMByRaK9hzIBvtH_qJg?e=xRb2Tr
Aimara	https://walshperu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/bchoquehuanca_walshp_com_pe/Ek9FBVqke1ZIuVq2QsTa4_gBd9RBpi1Rl4c2OM33qBQfoA?e=7uPA8e

MAPAS 1.0
RESUMEN EJECUTIVO





ANGEL LUIS VALDERRAMA GUILLEN
INGENIERO DE MINAS
Reg. CIP N° 72338

COMPONENTES

Componentes Proyectados

SIMBOLOGÍA

Capital de Distrito	Áreas Naturales Protegidas
Hidrografía	Zona de Amortiguamiento
Lagunas	Límite Departamental
Vía Nacional	Límite Provincial
Vía Departamental	Límite Distrital
	Area de estudio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:600,000

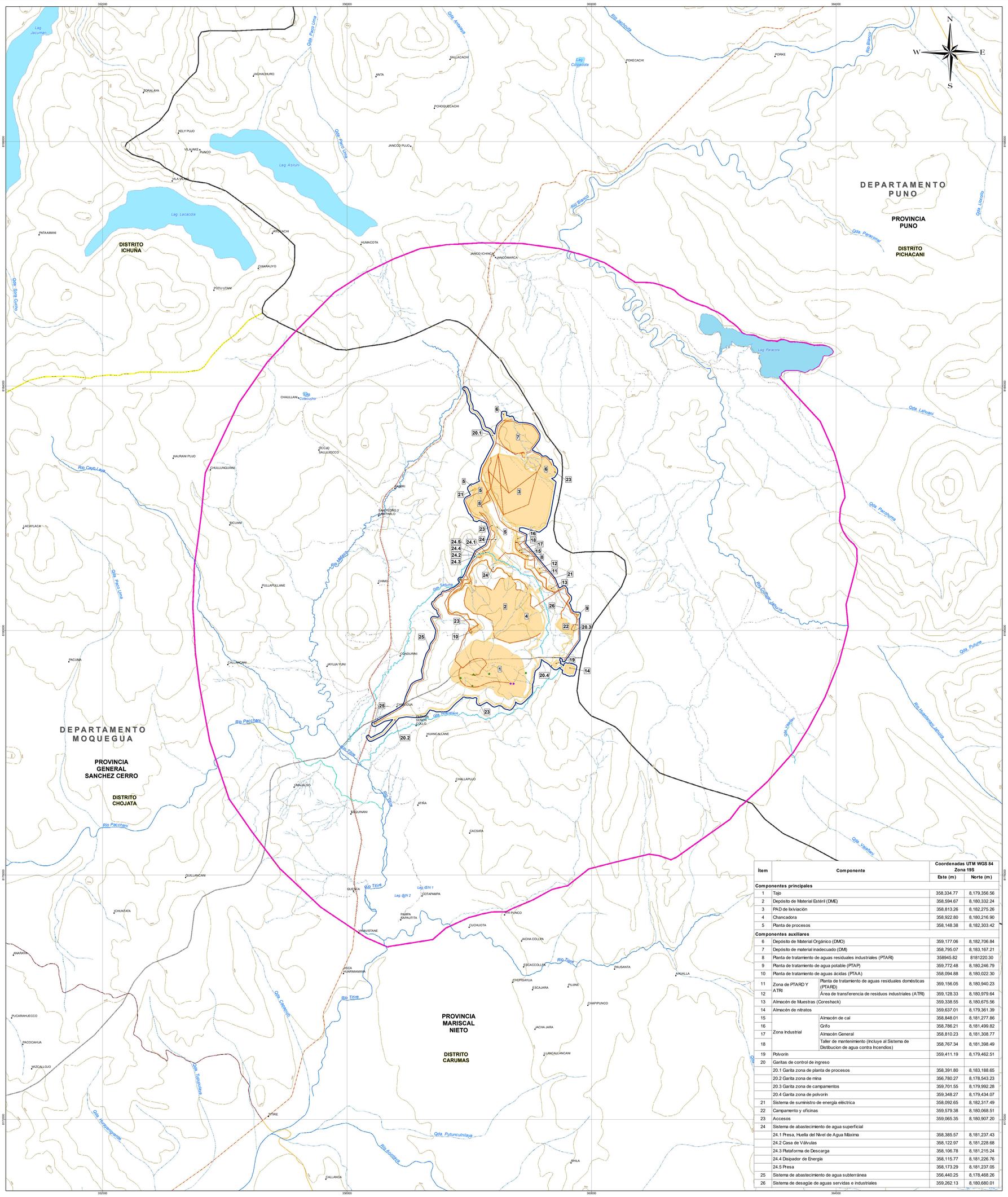
0 4 8 16 24 32 km

Proyección: UTM Datum: WGS 1984 - Zona 19 Sur

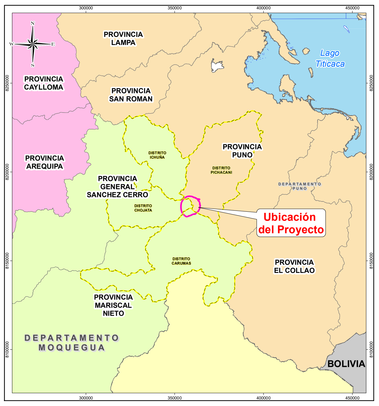
CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR :	PROYECTO:	FECHA:	MAPA:
Walsh Perú	MIN2315	Jul. 2026	RE-01

FUENTE : INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), IGN (Instituto Geográfico Nacional), MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones).



Ítem	Componente		Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S	
			Este (m)	Norte (m)
Componentes principales				
1	Tajo		358,334.77	8,179,356.56
2	Depósito de Material Estéril (DME)		358,594.67	8,180,332.24
3	PAD de lixiviación		358,813.26	8,182,275.26
4	Chancadora		358,922.80	8,180,216.90
5	Planta de procesos		358,148.38	8,182,303.42
Componentes auxiliares				
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)		359,177.06	8,182,706.84
7	Depósito de material inadecuado (DMI)		358,795.07	8,183,167.21
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)		358945.82	8181220.30
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)		359,772.48	8,180,246.79
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)		358,094.88	8,180,022.30
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)	359,156.05	8,180,940.23
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)	359,128.33	8,180,979.64
13	Almacén de Muestras (Coreshack)		359,338.55	8,180,675.56
14	Almacén de nitratos		359,637.01	8,179,361.39
15	Zona Industrial	Almacén de cal	358,848.01	8,181,277.86
16		Grifo	358,786.21	8,181,499.82
17		Almacén General	358,810.23	8,181,308.77
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)	358,767.34	8,181,398.49
19	Polvorín		359,411.19	8,179,462.51
20	Garitas de control de ingreso			
	20.1 Garita zona de planta de procesos		358,391.80	8,183,188.65
	20.2 Garita zona de mina		356,780.27	8,178,543.23
	20.3 Garita zona de campamentos		359,701.55	8,179,992.28
	20.4 Garita zona de polvorín		359,348.27	8,179,434.07
21	Sistema de suministro de energía eléctrica		358,092.65	8,182,317.49
22	Campamento y oficinas		359,579.38	8,180,068.51
23	Accesos		359,065.35	8,180,907.20
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial			
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima		358,385.57	8,181,237.43
	24.2 Casa de Válvulas		358,122.97	8,181,228.68
	24.3 Plataforma de Descarga		358,106.78	8,181,215.24
	24.4 Disipador de Energía		358,115.77	8,181,226.76
	24.5 Presa		358,173.29	8,181,237.05
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea		356,440.25	8,178,468.26
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales		359,262.13	8,180,680.01



ANGEL LUIS VALDERRAMA GUILLÉN
INGENIERO DE MINAS
Reg CIP N° 72235

SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Pozo de Bombeo Proyectado (PB)
- Sumidero Proyectado (S)
- Componentes Proyectados

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE COMPONENTES PROYECTADOS

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

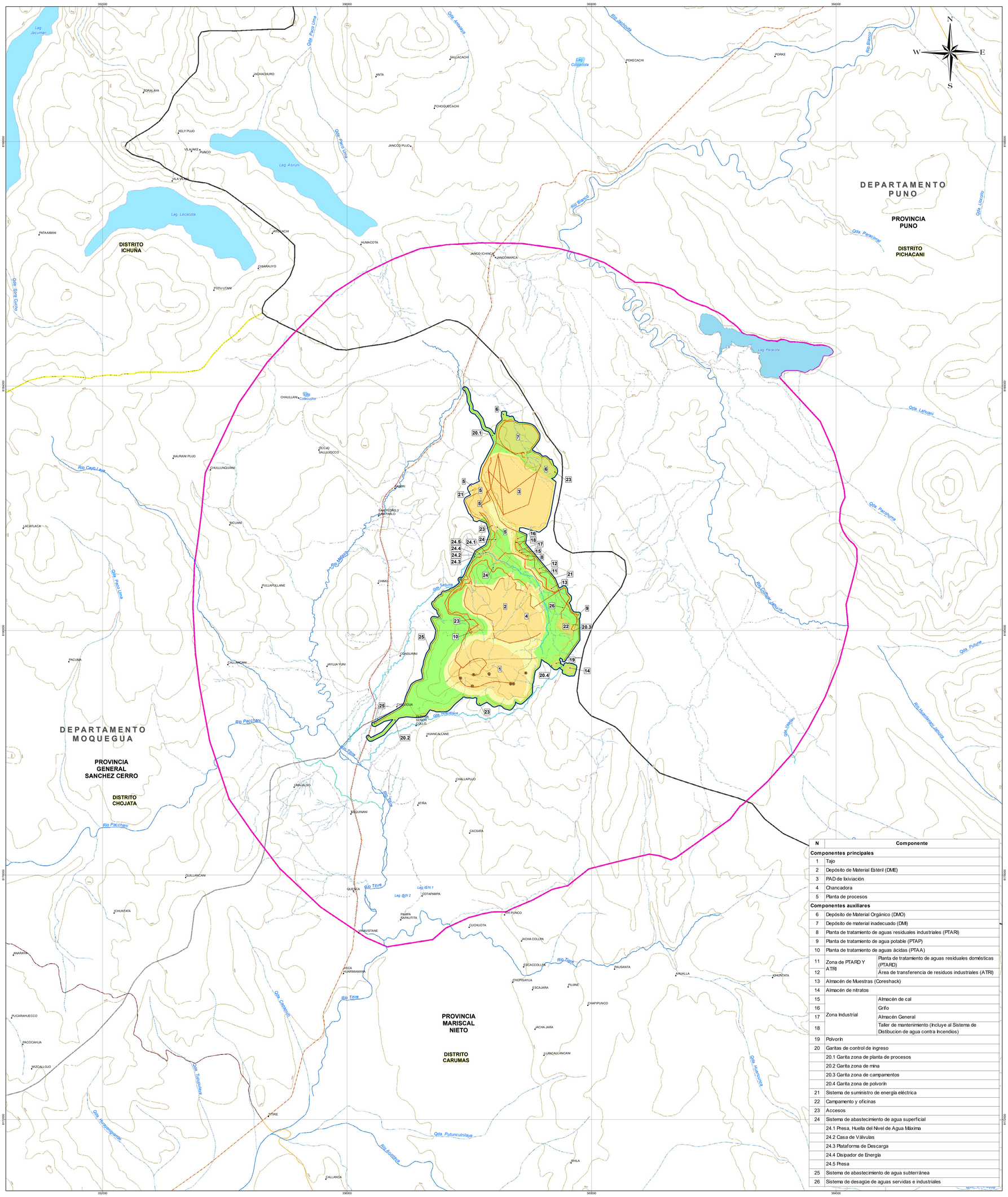
PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-02

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000129


DEPARTAMENTO PUNO
PROVINCIA PUNO
DISTRITO PICHACANI
DISTRITO ICHUÑA
DEPARTAMENTO MOQUEGUA
PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO
DISTRITO CHOJATA
PROVINCIA MARISCAL NIETO
DISTRITO CARUMAS
Lag. Jacumani
Lag. Asruni
Lag. Lacacota
Lag. Paracota
Lag. Cosapacota
Lag. ISN 1
Lag. ISN 2
Río Blanco
Río Cayo Loza
Río Pachani
Río Titire
Río Tarata
Río Ubinas
Río Coralaque Ichuña
Río Tumilaca
Río Asuncha
Qda. Pucuyuni
Qda. Pichacani
Qda. Lahuani
Qda. Pucuyuni
Qda. Pichuma
Qda. Pufuncuniaya
Qda. Chasqueo
Qda. Tapuchani
Qda. Huancarcca
Qda. Sora Ocho
Qda. Uscapo
Qda. Paricoral
Qda. Pucu Urna
Qda. Ancoaya
Qda. Sakuna
Qda. Dolcillane
Qda. Vilaque
Qda. Ancoaya
Qda. Huancarcca
Qda. Pufuncuniaya
Qda. Tapuchani
Qda. Chasqueo
Qda. Pichacani
Qda. Lahuani
Qda. Pucu Urna
Qda. Pucuyuni
Qda. Sora Ocho
Qda. Uscapo
Qda. Paricoral
Qda. Pichuma
Qda. Pufuncuniaya
Qda. Vilaque
Qda. Dolcillane
Qda. Sakuna

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorín	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

SIMBOLOGÍA

Localidades	Accesos Existentes
Curva Principal	Red Vial Departamental
Curvas Secundarias	Red Vial Nacional
Canal de tierra	Red Vial Vecinal
Canal natural	Lagos
Quebrada	Límite Departamental
Río	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Área de Estudio
	Área Efectiva

LEYENDA

Área de Influencia Ambiental Indirecta

Área de Influencia Ambiental Directa

COMPONENTES

Componentes Proyectados

Jaibai Marcos Ordóñez Porras
CIP N° 139

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

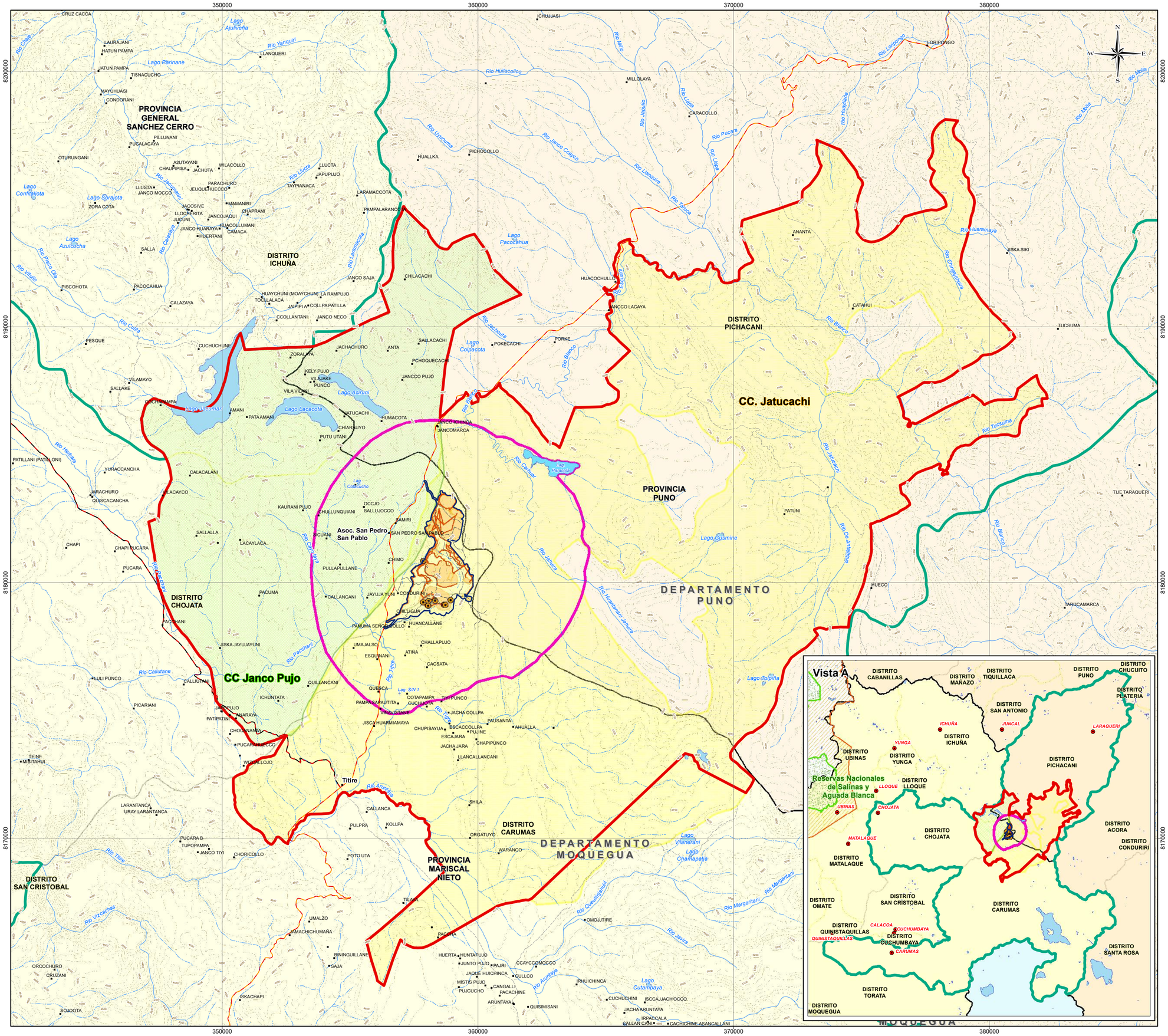
ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

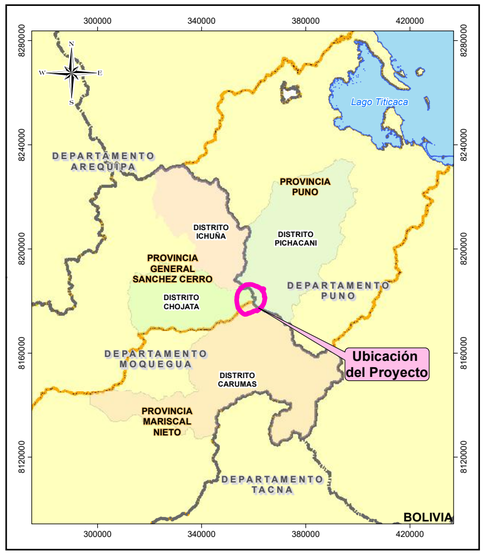
PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-04

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)





Departamento	Provincia	Área de Influencia Social Indirecta	Área de Influencia Social Directa
		Distrito	Localidad
Puno	Puno	Pichacani	Comunidad Campesina Jatucachi
Moquegua	Mariscal Nieto	Carumas	Centro Poblado Titire
	General Sánchez Cerro	Chojata	Comunidad Campesina Janco Pujo
			Asociación San Pedro San Pablo*

*Las familias que habitan en la Asociación San Pedro y San Pablo, se encuentran ubicados en terrenos que tienen como titular a la comunidad campesina de Janco Pujo

Alberto Ricardo Rojas Solis
Licenciado en Ciencias de la Comunicación

LEYENDA

- Area de Influencia Social Directa
- Area de Influencia Social Indirecta
- Área Efectiva

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Río
- Quebrada
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Laguna
- CC Janco Pujo
- CC Jatucachi
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:100,000 (0 – 1 – 2 – 4 – 6 Km)

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú S.A.

PROYECTO:	FECHA:	MAPA:
MIN2315	Jul. 2026	RE-05

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) CC Jatucachi-Ministerio de Cultura (MINCUL-BDPI) CC Janco Pujo (MIDAGRI)

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

Categorias UGI en el area de estudio			Simbolo	Área	
Nivel 1	Nivel 2	Descripción		Ha	%
1. Terrenos urbanos, instalaciones gubernamentales y privadas	1.1. Viviendas dispersas	Viviendas dispersas contruidas dentro de parcelas agricolas o de forma libre. Presentan construcción de material noble o de adobe con calamina y madera.	TUIGP-vd	1.51	0.02
	1.2. Red vial asfaltada	Vía asfaltada de la red nacional. Presenta doble carril de alto tráfico.	TUIGP-va	23.86	0.25
	1.3. Red vial afirmada y/o nivelada	Vía afirmada de conexión local y accesos entre parcelas. Por lo general presentan un solo carril y requiere mantenimiento anual.	TUIGP-van	53.25	0.56
	1.4. Infraestructura pecuaria	Corralones y/o estructuras temporales o permanentes de uso pecuario.	TUIGP-ip	6.62	0.07
6. Praderas naturales	6.1. Tierras de pastoreo en cesped altoandino	Pastoreo en rotación sobre cesped altoandino.	PN-pca	1067.10	11.19
	6.2 Tierras de pastoreo en pajonal	Pastoreo en rotación sobre pajonal andino.	PN-ppa	67.02	0.70
	6.3. Tierras con vegetación densa y mixta asociada a pajonal y matorral	Vegetación de gran densidad, herbacea y semiarbustiva asociada a matorrales. Eventualmente tambien puede haber pastoreo de transito o estancias.	PN-vdm	4405.53	46.22
	6.4. Tierras con vegetación rala asociada a pajonal y matorral	Vegetación con poca densidad, herbacea y semiarbustiva asociada a matorrales. Eventualmente tambien puede haber pastoreo de transito o estancias.	PN-vrm	3303.94	34.66
	6.5. Vegetación prelagunar	Tierras inundables con pastos naturales y vegetación adaptada a bordes de lagunas.	PN-vpl	23.40	0.25
8. Pantanos y cienagas	8.1. Tierras de mal drenaje	Bofedal con cobertura de césped. Algunos eventualmente utilizados para pastoreo	PC-md	412.93	4.33
Otras áreas					
Querpos de agua (Lagos, Lagunas)			Lag	78.75	0.83
Río			R	88.08	0.92
Total				9531.98	100.00

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorín	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Camino de Herradura
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

Andrea Marcela Chávez Porras
CGP N° 139

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE USO ACTUAL DE TIERRAS

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú by SGS

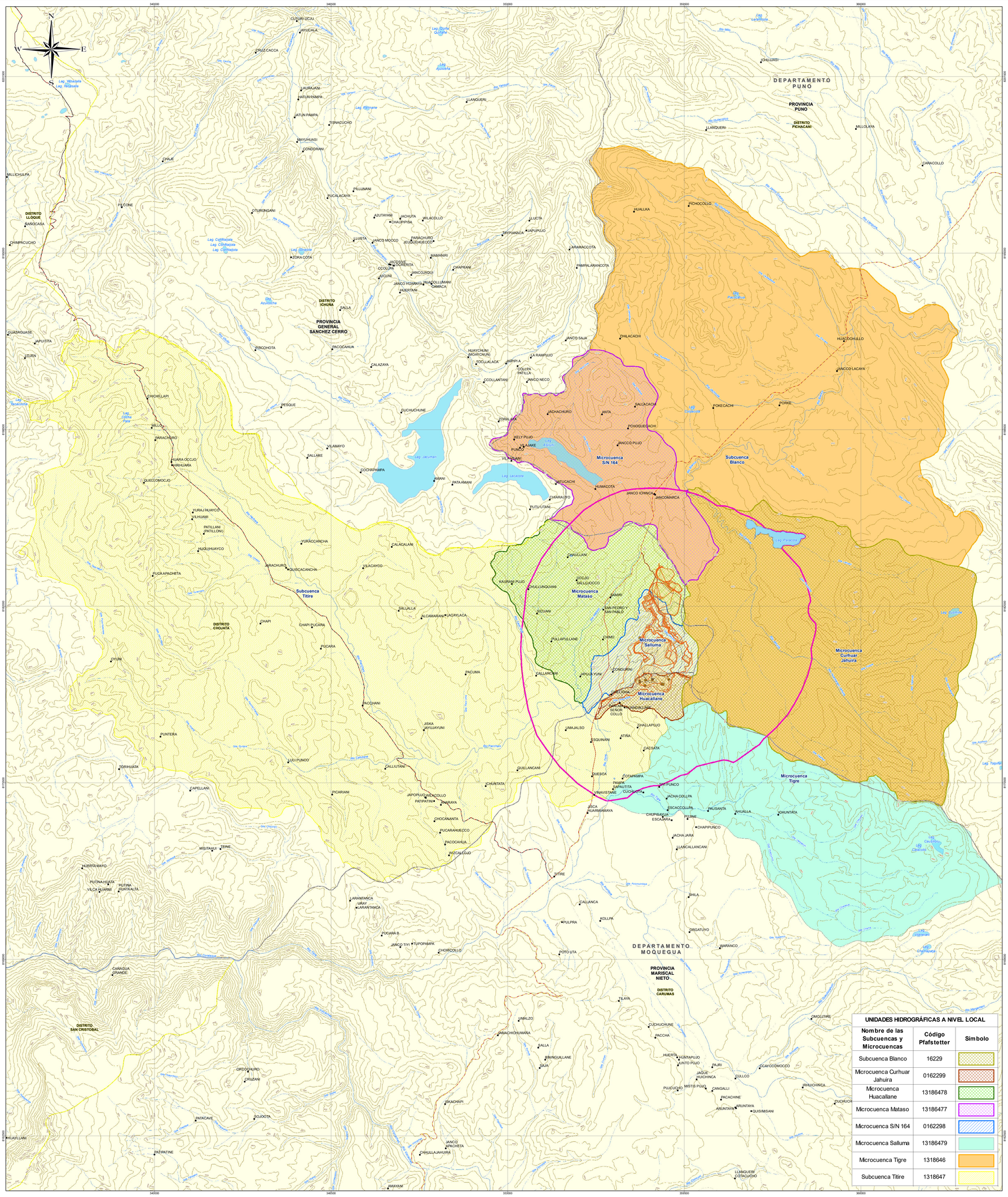
PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-06

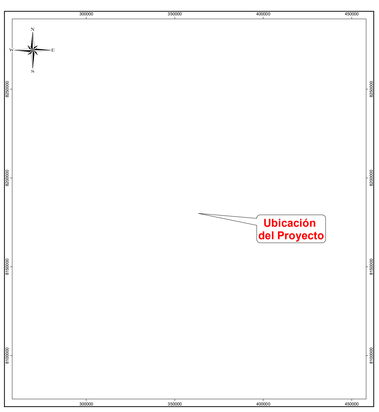
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000133



UNIDADES HIDROGRÁFICAS A NIVEL LOCAL

Nombre de las Subcuencas y Microcuencas	Código Pfafstetter	Símbolo
Subcuenca Blanco	16229	
Microcuenca Curhuar Jahuira	0162299	
Microcuenca Huacallane	13186478	
Microcuenca Mataso	13186477	
Microcuenca S/N 164	0162298	
Microcuenca Salluma	13186479	
Microcuenca Tigre	1318646	
Subcuenca Titire	1318647	



SIMBOLOGÍA

- Población Dispersa
- Río
- Quebrada
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Accesos Existentes
- Red Vial Vecinal
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Lagos
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Área de Estudio

Anibal Marcos Ordóñez Porras
CIP N° 135

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:45,000

0 0.75 1.5 3 4.5 6 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú by SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-07

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

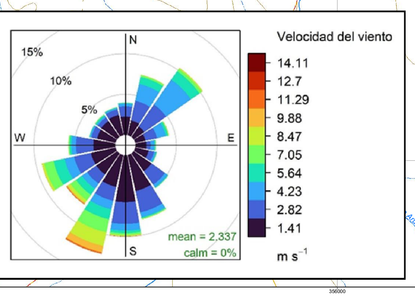
PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE		
Puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19S	
	Norte	Este
AR1	8182958	358437
AR2	8179771	360407
AR3	8180763	356477
AR4	8179332	357751
AR6	8176696	358018
AR9	8181426	358924
AR12	8178271	357315
AR13	8181928	356498
AR14	8178195	360431
AR15	8179387	355671
AR16	8178645	363036
AR17	8184034	362425



N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorín	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

SIMBOLOGÍA

Localidades	Accesos Existentes
Curva Principal	Red Vial Departamental
Curvas Secundarias	Red Vial Nacional
Canal de tierra	Red Vial Vecinal
Canal natural	Lagos
Quebrada	Límite Departamental
Río	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Área de Estudio

COMPONENTES

Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AIRE

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-08

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000135

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVELES DE RUIDO

Punto de medición	Zona de aplicación	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19S	
		Este	Norte
AR1	Industrial	358437	8182958
AR2	Industrial	360407	8179771
AR3	Residencial	356477	8180763
AR4	Industrial	357751	8179332
AR6	Residencial	358018	8176696
AR9	Industrial	358924	8181426
AR12	Residencial	357315	8178271
AR13	Residencial	356498	8181928
AR14	Industrial	360431	8178195
AR15	Residencial	355671	8179387
AR16	Residencial	363036	8178645
AR17	Residencial	362425	8184034

SIMBOLOGÍA

Localidades	Accesos Existentes
Curva Principal	Red Vial Departamental
Curvas Secundarias	Red Vial Nacional
Canal de tierra	Red Vial Vecinal
Canal natural	Lagos
Quebrada	Límite Departamental
Río	Límite Provincial
	Límite Distrital
	Área de Estudio

COMPONENTES

Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVELES DE RUIDO

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

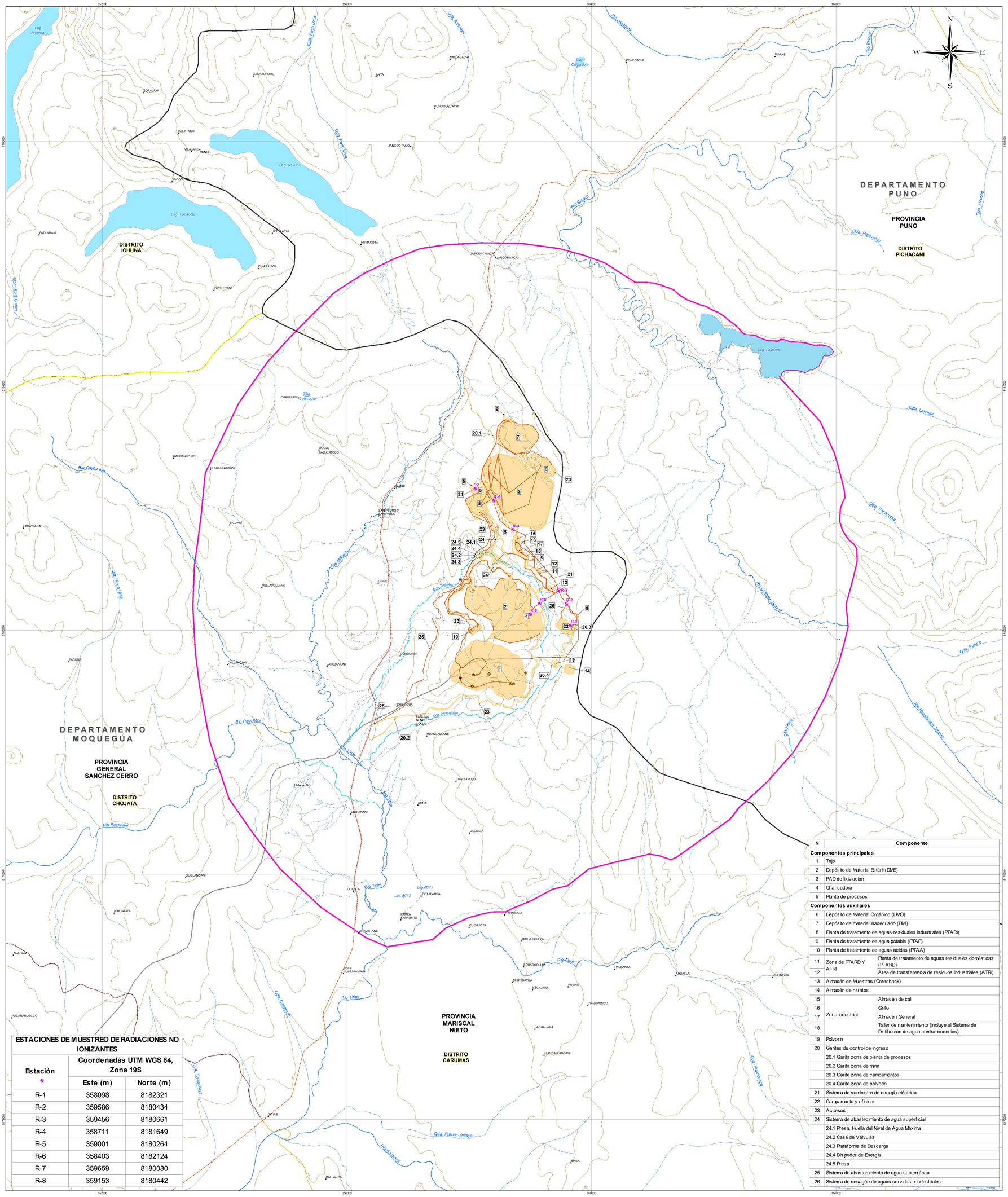
PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-09

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000136


DEPARTAMENTO PUNO
PROVINCIA PUNO
DISTRITO PICHACANI
DISTRITO ICHUÑA
DEPARTAMENTO MOQUEGUA
PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO
DISTRITO CHOJATA
PROVINCIA MARISCAL NIETO
DISTRITO CARUMAS
Lag. Jacumani
Lag. Asruni
Lag. Lacacota
Lag. Paracota
Lag. Cosapacota
Rio Blanco
Rio Titire
Rio Tarucani
Rio Pachani
Rio Coralaque
Qda. Pichacani
Qda. Lahuani
Qda. Pucuhuma
Qda. Pulune
Qda. Uscopo
Qda. Sora Ocho
Qda. Pacchani
Qda. Chapipunco
Qda. Tapuchata
Qda. Pufuncuniaya
Qda. Huancarcca
Rio Aucatina
Rio Coralaque Jahuira
Rio Montalvani Jahuira
Rio Cayo Laya
Rio Ubinas
Qda. Sakuna
Qda. Huacalane
Qda. Ulaqhe
Rio Tarucani
Rio Titire
Rio Pachani
Qda. Pero Urna
Qda. Antaisaya
Rio Jachacota
Rio Blanco
Qda. Paracanal
Qda. Uscopo
Qda. Sora Ocho
Qda. Pucuhuma
Qda. Lahuani
Qda. Pulune
Qda. Ulaqhe
Qda. Huancarcca
Qda. Pufuncuniaya
Qda. Chapipunco
Qda. Tapuchata
Qda. Sakuna
Qda. Huacalane
Rio Tarucani
Rio Titire
Rio Pachani
Rio Aucatina
Rio Coralaque Jahuira
Rio Montalvani Jahuira
Rio Cayo Laya
Rio Ubinas
Rio Blanco
Rio Jachacota
Qda. Pero Urna
Qda. Antaisaya
Qda. Pero Urna
Qda. Sora Ocho
Qda. Uscopo
Qda. Paracanal
Qda. Lahuani
Qda. Pucuhuma

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorín	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

Estación	Coordenadas UTM WGS 84, Zona 19S		ECA Agua Aplicable
	Este (m)	Norte (m)	
QS/N15-03	358992	8180821	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
QHuac-02	359241	8179155	
QS/N64-01	358049	8178885	
QS/N64-02	357830	8178806	
QSa8-04	358903	8180902	
QSa8-03	359144	8180679	
QHuac-03	358855	8178716	
QS/N147-01	359639	8179926	
QS/N125-01	359347	8179945	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
QSa8-02	359223	8180449	
QS/N95-01	359567	8180239	
QS/N15-02	358941	8180644	
QS/N9-02	357577	8180153	
QS/N43-01	358621	8180688	
QS/N13-01	358407	8181090	
QS/N11-01	358254	8180461	
QS/N10-01	358016	8180736	
QS/N36-01	359972	8181183	Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
QS/N36-02	360068	8181580	Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
QS/N63-01	359061	8181024	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
QSa8-05	358716	8181037	
QS/N29-01	358939	8182831	
RCuja-01	362144	8182585	Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
RCuJa-02	360567	8185365	
QS/N36-03	361097	8183918	
RMata-01	357658	8183604	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
LS/N3-01	356904	8179648	Categoría 4: E1: Lagunas y lagos
QSa8-06	357989	8181107	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
QSa8-08	356817	8179457	
LS/N1-01	357281	8175784	Categoría 4: E1: Lagunas y lagos
QHuac-04	357685	8178618	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
RPacch-01	355727	8178362	
RTITI-02	356296	8175632	
RTITI-01	356615	8176607	
QS/N42-01	359105	8185486	Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
QSa8-07	357673	8180707	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
QS/N28-01	362965	8178749	Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
LPARA-01	362357	8184806	Categoría 4: E1: Lagunas y lagos
RMata-02	355992	8181224	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
LSN2-01	355325	8183844	Categoría 4: E1: Lagunas y lagos
RCUJA-00	363784	8180127	Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
RTITI-03	356582	8174936	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
RTIGR-01	356635	8174939	
QS/N107-01	358668	8178970	
QS/N103-01	358857	8179266	
QS/N65-01	358902	8178121	
QS/N56-01	360185	8178147	
QS/N18-01	359056	8180270	
QS/N15-01	358319	8179598	
QS/N9-01	358180	8180004	
QS/N56-02	359735	8176810	
QHuac-01	359472	8179378	
QS/N62-01	359380	8180585	
QS/N145-02	360532	8179054	Categoría 4: E1: Lagunas y lagos
QS/N49-01	360371	8179944	
QS/N29-01	361613	8178740	Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
QS/N161-01	356763	8185228	
QHuac-05	357459	8178587	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
QSa8-05.1	358112	8181230	
QSa8-06.1	357847	8180850	
QHuac-06	359175	8179059	
QS/N62-02	359591	8180354	
HS/N03	356956	8182663	
HS/N04	357567	8182255	Categoría 4: E1: Lagunas y lagos
QS/N78-01	359161	8182712	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
QS/N39-02	358838	8183092	
QS/N39-03	358658	8183006	
QS/N60-01	358246	8181952	

SIMBOLOGÍA

Localidades		Accesos Existentes	
Curva Principal		Red Vial Departamental	
Curvas Secundarias		Red Vial Nacional	
Canal de tierra		Red Vial Vecinal	
Canal natural		Lagos	
Quebrada		Límite Departamental	
Río		Límite Provincial	
		Límite Distrital	
		Área de Estudio	

COMPONENTES

Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-11

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000138

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

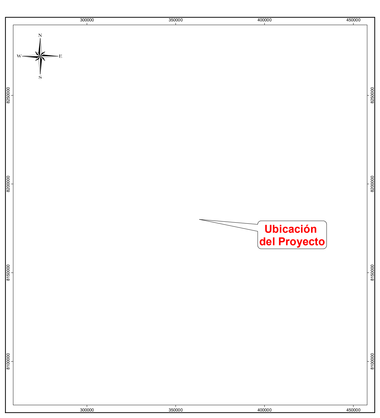
DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorín	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MUESTREO DE SEDIMENTOS		
Estación	Coordenadas UTM WGS 84, Zona 19S	
	Norte (m)	Este (m)
SED-01	8180821	358992
SED-02	8179155	359241
SED-03	8178885	358049
SED-04	8178806	357830
SED-05	8180002	358903
SED-06	8180679	359144
SED-07	8178970	358668
SED-08	8179266	358857
SED-09	8178716	358855
SED-10	8178121	358902
SED-12	8178147	360185
SED-13	8179926	359639
SED-15	8179054	360532
SED-16	8179944	360371
SED-18	8179945	359347
SED-19	8180449	359223
SED-20	8180239	359567
SED-21	8180270	359056
SED-22	8179598	358319
SED-23	8180644	358941
SED-24	8180153	357577
SED-25	8180688	358621
SED-26	8181090	358407
SED-27	8180461	358254
SED-28	8180736	358016
SED-29	8180004	358180
SED-31	8181183	359972
SED-33	8181580	360066
SED-34	8181024	359061
SED-35	8181037	358716
SED-36	8182831	358939
SED-37	8176810	359735
SED-38	8178740	361613
SED-39	8182585	362144
SED-40	8185365	360567
SED-41	8183918	361097
SED-42	8183604	357658
SED-43	8175648	356904
SED-44	8181107	357989
SED-45	8179457	356817
SED-46	8175784	357281
SED-47	8178618	357685
SED-48	8178362	357727
SED-49	8175632	356296
SED-51	8176607	356615
SED-52	8179378	359472
SED-53	8180585	359380
SED-54	8185486	359105
SED-57	8180707	357673
SED-58	8178749	362965
SED-59	8184606	362357
SED-60	8181224	355992
SED-61	8185228	356763
SED-62	8183844	355325
SED-83	8180127	363784
SED-84	8174936	356582
SED-85	8174939	356635
SED-87	8178587	357459
SED-88	8181230	358112
SED-89	8180850	357847
SED-91	8179059	359175
SED-92	8180354	359591
SED-93	8182663	356956
SED-94	8182255	357667
SED-95	8182712	359161
SED-96	8183092	358838
SED-97	8183506	358658
SED-101	8181952	358246



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAN CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

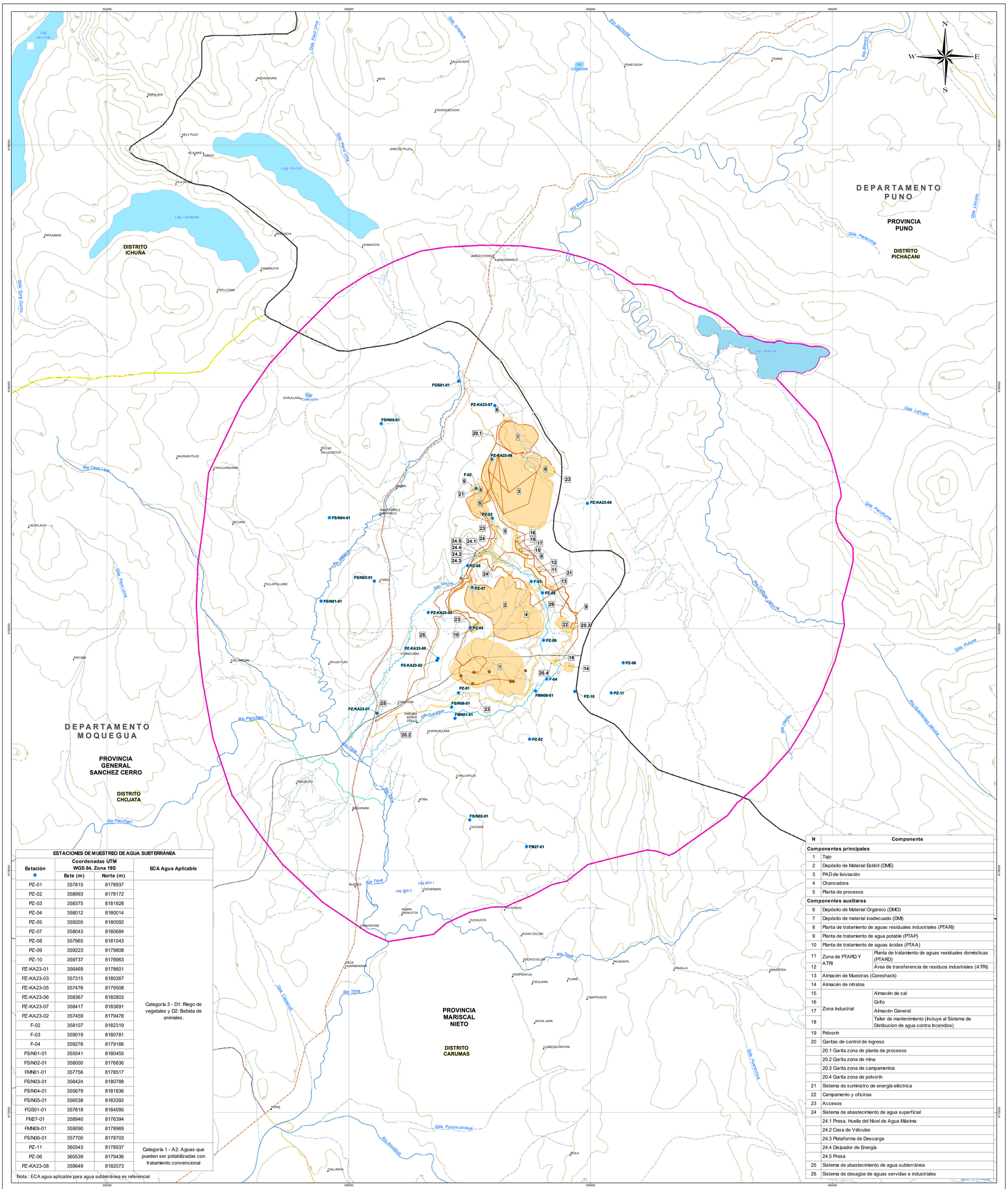
ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-12

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

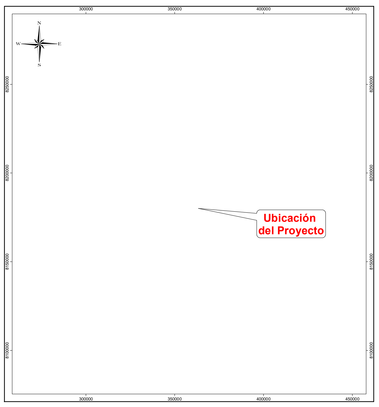


N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MUESTREO DE AGUA SUBTERRÁNEA

Estación	Coordenadas UTM WGS 84, Zona 19S		ECA Agua Aplicable
	Este (m)	Norte (m)	
PZ-01	357815	8178937	Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.
PZ-02	358993	8178172	
PZ-03	358375	8181828	
PZ-04	358012	8180014	
PZ-05	359205	8180592	
PZ-07	358043	8180684	
PZ-08	357965	8181043	
PZ-09	359223	8179808	
PZ-10	359737	8178963	
PZ-KA23-01	356469	8178601	
PZ-KA23-03	357315	8180267	
PZ-KA23-05	357476	8179508	
PZ-KA23-06	358367	8182803	
PZ-KA23-07	358417	8183691	
PZ-KA23-02	357459	8179478	
F-02	358107	8182319	
F-03	359019	8180781	
F-04	359276	8179166	
FS/N01-01	355541	8180455	
FS/N02-01	358000	8176836	
FMN01-01	357756	8178517	
FS/N03-01	356424	8180788	
FS/N04-01	355679	8181836	
FS/N05-01	356538	8183392	
FGS01-01	357818	8184095	
FM27-01	358940	8176394	
FMN09-01	359090	8178969	
FS/N06-01	357700	8178703	
PZ-11	360343	8178937	Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional
PZ-06	360539	8179436	
PZ-KA23-08	359949	8182073	

Nota : ECA agua aplicable para agua subterránea es referencial



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

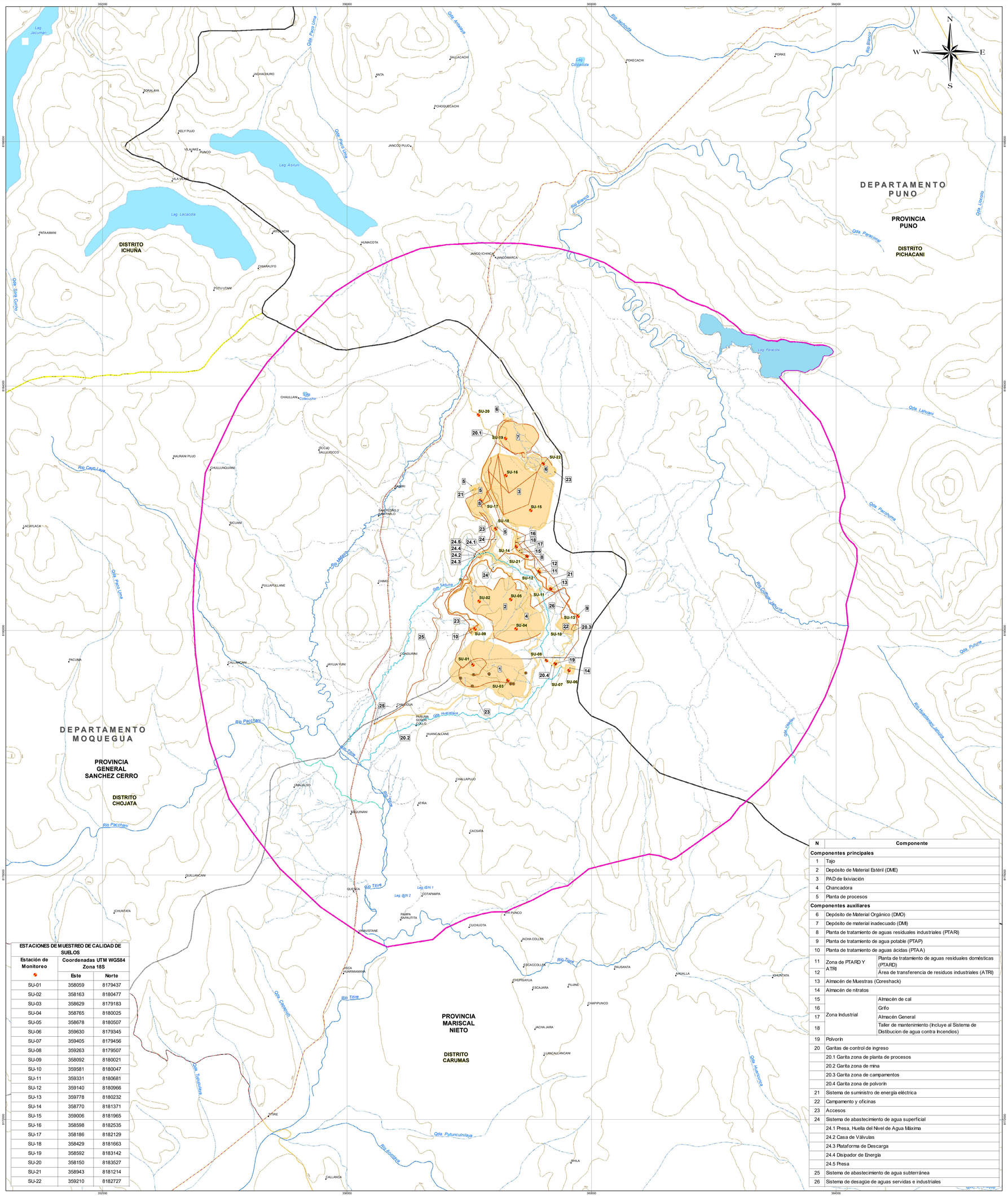
PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-13

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

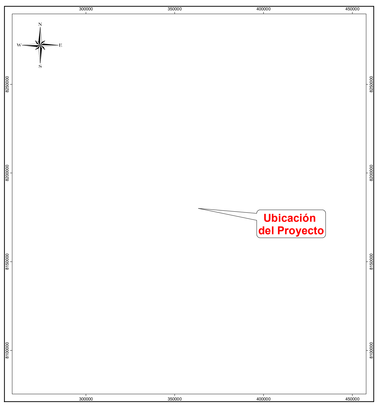
010100



N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELOS

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S	
	Este	Norte
SU-01	358059	8179437
SU-02	358163	8180477
SU-03	358629	8179183
SU-04	358765	8180025
SU-05	358678	8180507
SU-06	359630	8179345
SU-07	359405	8179456
SU-08	359263	8179507
SU-09	358092	8180021
SU-10	359581	8180047
SU-11	359331	8180681
SU-12	359140	8180966
SU-13	359778	8180232
SU-14	358770	8181371
SU-15	359006	8181965
SU-16	358598	8182535
SU-17	358186	8182129
SU-18	358429	8181663
SU-19	358592	8183142
SU-20	358150	8183527
SU-21	358943	8181214
SU-22	359210	8182727



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE CALIDAD DE SUELOS

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

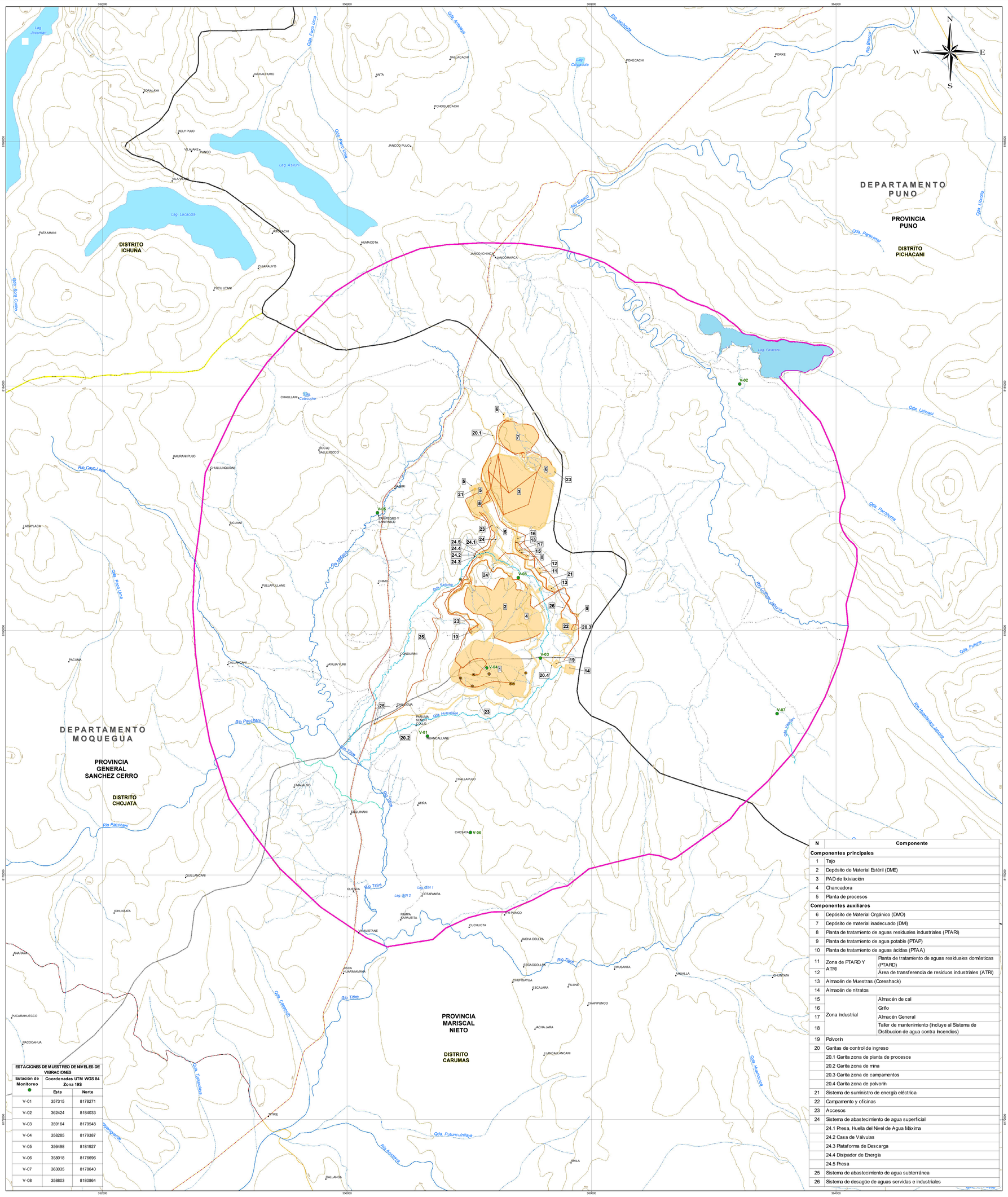
ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

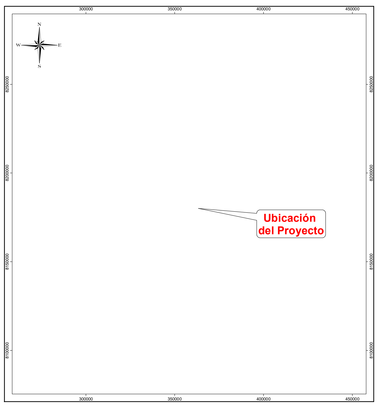
MAPA: RE-14

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)



ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVELES DE VIBRACIONES		
Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S	
	Este	Norte
V-01	357315	8178271
V-02	362424	8184033
V-03	359164	8179548
V-04	358285	8179387
V-05	356498	8181927
V-06	358018	8176696
V-07	363035	8178640
V-08	358803	8180864

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorín	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MUESTREO DE NIVELES DE VIBRACIONES

DEPARTAMENTOS: **MOQUEGUA - PUNO**

PROVINCIAS: **MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO**

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

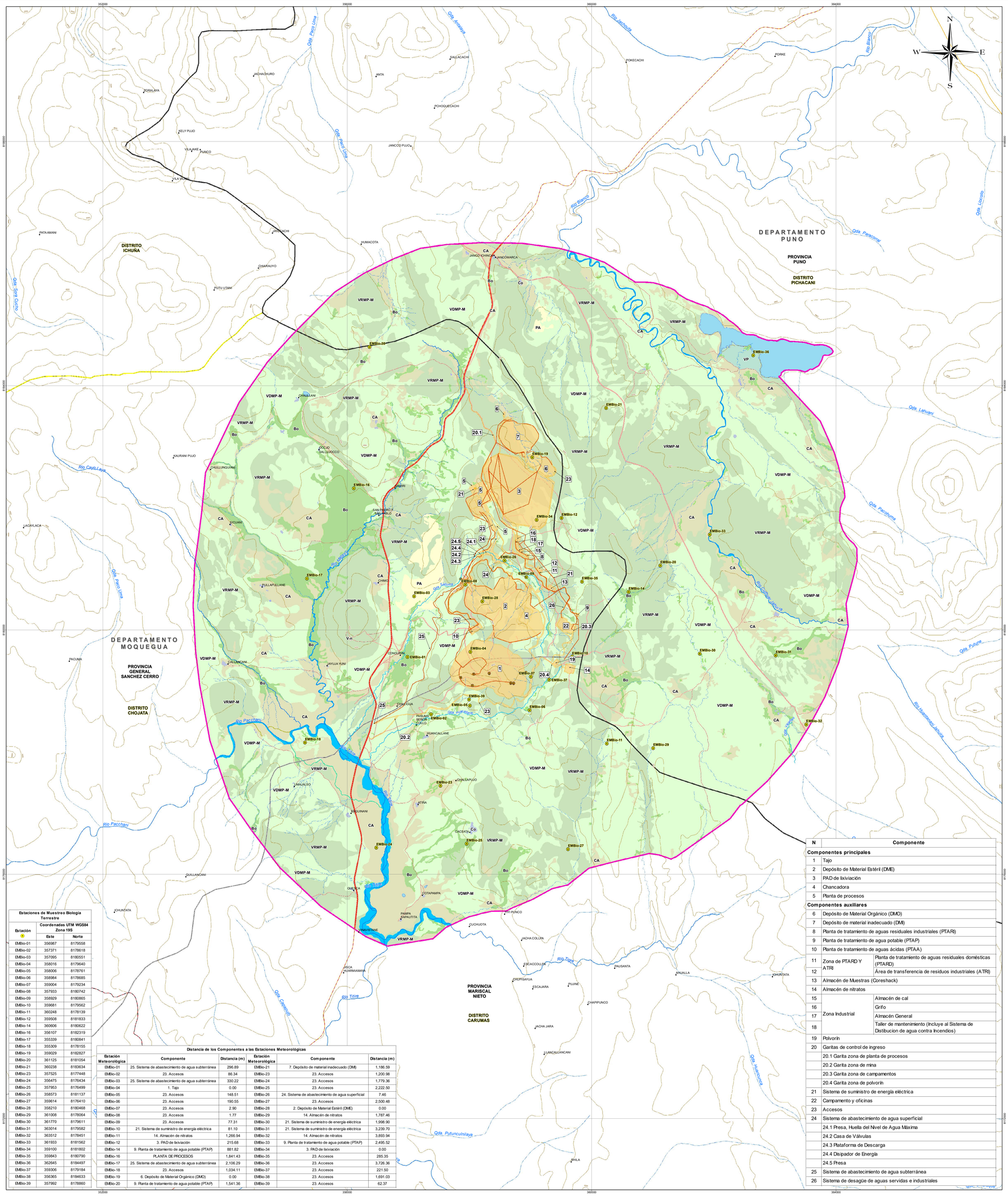
PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-15

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000142


DEPARTAMENTO PUNO
PROVINCIA PUNO
DISTRITO PICHACANI
DISTRITO ICHUÑA
DEPARTAMENTO MOQUEGUA
PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO
DISTRITO CHOJATA
PROVINCIA MARISCAL NIETO
DISTRITO CARUMAS
Rio Pacchani
Rio Tiste
Rio Blanco
Qda. Paccoma
Qda. Lahuani
Qda. Pututuni
Qda. Hancocha
Qda. Pulluni
Qda. Uscolo
Qda. Pacchani
Qda. Sora Gocho
Rio Cayo Laya
Qda. Pacchani
Qda. Pututuni
Qda. Hancocha
Qda. Pututuncunilaya
Rio Tiste
Rio Tiste
Rio Blanco
Rio Pacchani
Rio Tiste
Rio Tiste
Rio Tiste

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

Estación de muestreo	Hidrobiología Coordenadas UTM WGS84 Zona 19S	
	Este	Norte
HB-01	358992	8180821
HB-02	359241	8179155
HB-03	358049	8178885
HB-04	357830	8178806
HB-05	358903	8180902
HB-06	359144	8180679
HB-07	358668	8178970
HB-08	358857	8179266
HB-09	358855	8178716
HB-10	358902	8178121
HB-12	360185	8178147
HB-13	359639	8179926
HB-15	360532	8179054
HB-16	360371	8179944
HB-18	359347	8179945
HB-19	359223	8180449
HB-20	359567	8180239
HB-21	359056	8180270
HB-22	358319	8179598
HB-23	358941	8180644
HB-24	357577	8180153
HB-25	358621	8180688
HB-26	359407	8181090
HB-27	358254	8180461
HB-28	358016	8180736
HB-29	358180	8180004
HB-31	359972	8181183
HB-33	360066	8181580
HB-34	359061	8181024
HB-35	358716	8181037
HB-36	358939	8182831
HB-37	359735	8176810
HB-38	361613	8178740
HB-39	362144	8182585
HB-40	360567	8185365
HB-41	361097	8183918
HB-42	357658	8183604
HB-43	357658	8183604
HB-44	357989	8181107
HB-45	356817	8179457
HB-46	357281	8175784
HB-47	357685	8178618
HB-48	355727	8178362
HB-49	356296	8175632
HB-51	356615	8176607
HB-52	359472	8179378
HB-53	359380	8180585
HB-54	359105	8185486
HB-57	357673	8180707
HB-58	362965	8178749
HB-59	362357	8184806
HB-60	355992	8181224
HB-61	356763	8185228
HB-62	355325	8183844
HB-83	363784	8180127
HB-84	356582	8174936
HB-85	356635	8174939
HB-86	357459	8178587
HB-87	358112	8181230
HB-88	357847	8180850
HB-90	359175	8179059
HB-91	359591	8180354
HB-92	356956	8182663
HB-93	357667	8182255
HB-94	359161	8182712
HB-95	358838	8183092
HB-96	358658	8183506
HB-97	358246	8181952

Ubicación del Proyecto

SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Bofedales
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE ESTACIONES DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-17

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

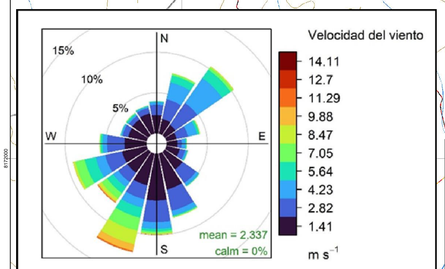
PV-CA-01

PV-CA-02

PV-CA-03

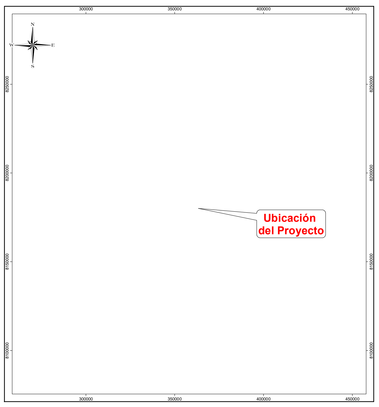
PV-CA-04

PV-CA-05



ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE		
Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 19S	
▲	Este	Norte
PV-CA-01	357315	8178271
PV-CA-02	358018	8176696
PV-CA-03	356498	8181928
PV-CA-04	361170	8181335
PV-CA-05	358865	8185599

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

OMAR CID YAÑEZ MEDINA
INGENIERO ESTADÍSTICO
Reg. CIP N° 70274

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

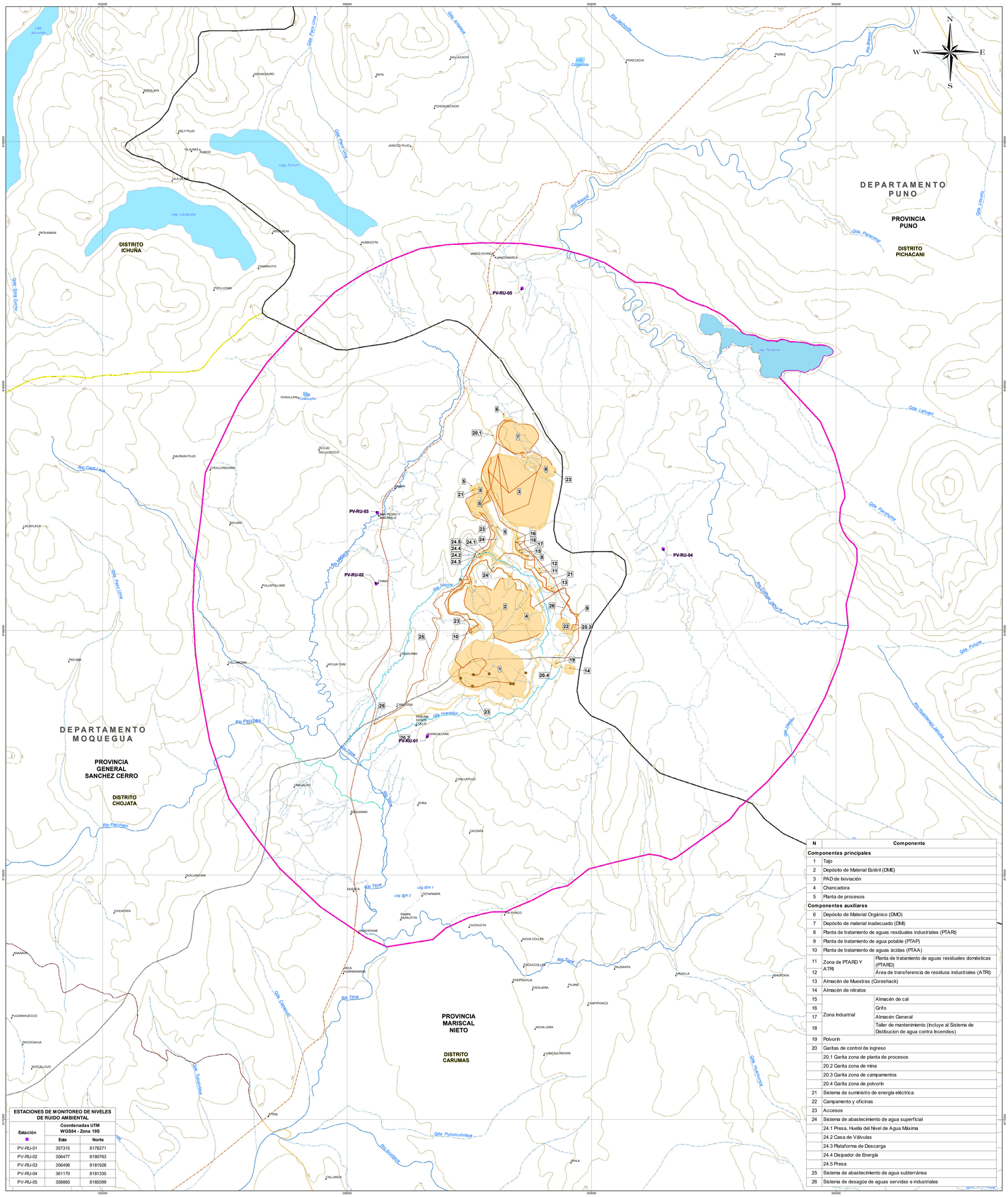
PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-18

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

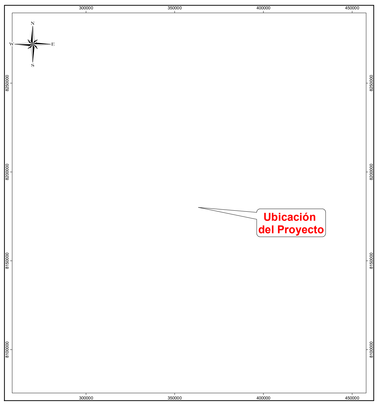
001145



N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 19S	
	Este	Norte
PV-RU-01	357315	8178271
PV-RU-02	356477	8180763
PV-RU-03	356498	8181928
PV-RU-04	361170	8181335
PV-RU-05	358865	8185599



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

OMAR CID YAÑEZ MEDINA
INGENIERO ESTADÍSTICO
Reg. CIP N° 70274

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL

DEPARTAMENTOS: **MOQUEGUA - PUNO**

PROVINCIAS: **MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO**

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: **MIN2315**

FECHA: **Jul. 2026**

MAPA: **RE-19**

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

PV-VI-01 · PV-VI-02 · PV-VI-03 · PV-VI-04 · PV-VI-05 · PV-VI-06 · PV-VI-07 · PV-VI-08

ESTACIONES DE MONITOREO DE NIVELES DE VIBRACIONES		
Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 19S	
	Este	Norte
PV-VI-01	357315	8178271
PV-VI-02	361170	8181335
PV-VI-03	356498	8181927
PV-VI-04	357718	8184144
PV-VI-05	356477	8180763
PV-VI-06	359716	8179942
PV-VI-07	358029	8179918
PV-VI-08	358124	8182583

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

Ubicación del Proyecto

SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

OMAR CID YAÑEZ MEDINA
INGENIERO ESTADÍSTICO
Reg. CIP N° 70274

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE NIVELES DE VIBRACIONES

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-20

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

001-17

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

PV-RNI-01

PV-RNI-02

PV-RNI-03

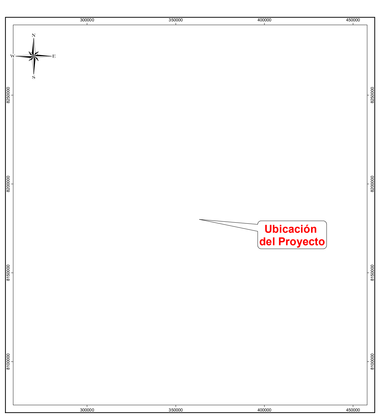
PV-RNI-04

PV-RNI-05

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MONITOREO DE NIVELES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 19S	
	Este	Norte
PV-RNI-01	359586	8180434
PV-RNI-02	359456	8180661
PV-RNI-03	358711	8181649
PV-RNI-04	358073	8182373
PV-RNI-05	359687	8180094



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

OMAR CID YAÑEZ MEDINA
INGENIERO ESTADÍSTICO
Reg. CIP N° 70274

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE NIVELES DE RADIACIONES NO IONIZANTES

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-21

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

001048

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELOS		
Estación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19S	
●	Este	Norte
PV-SU-01	359760	8179337
PV-SU-02	357496	8180727
PV-SU-03	361320	8181467
PV-SU-04	358559	8182918
PV-SU-05	358807	8181550
PV-SU-06	358922	8181246
PV-SU-07	358044	8179900
PV-SU-08	356923	8178080
PV-SU-09	359355	8181916
PV-SU-10	358923	8179719
PV-SU-11	358730	8180857
PV-SU-12	356875	8179071
PV-SU-13	358127	8182453
PV-SU-14	359162	8181035

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

Ubicación del Proyecto

SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

OMAR CID YAÑEZ MEDINA
INGENIERO ESTADÍSTICO
Reg. CIP N° 70274

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELOS

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

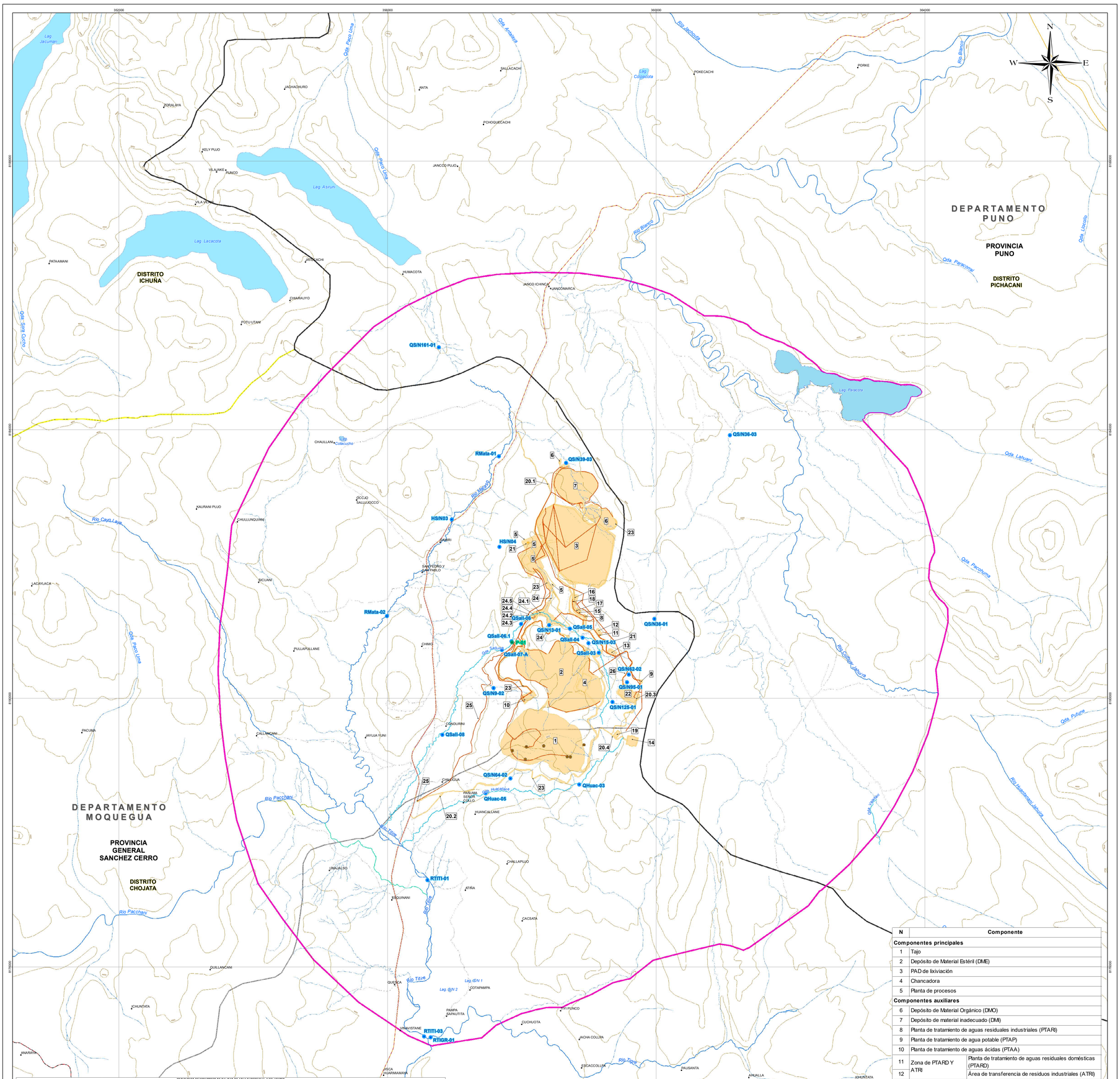
ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-22

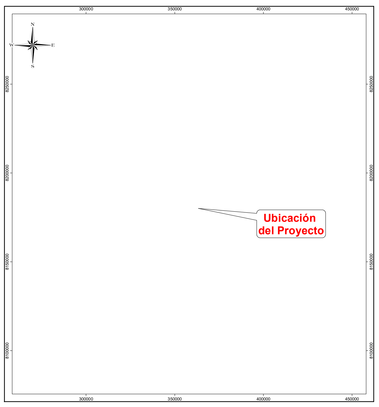
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)



N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra incendios)
19	Polvorín	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y EFLUENTES

Matriz	Estación	Coordenadas UTM WGS 84 19 S Este (m)	Norte (m)	Descripción	Estándar de Calidad Ambiental	Parámetros	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte
Agua superficial	QS/N36-01	359972	8181183	Ubicada en la quebrada S/N 36, al Sureste del PAD de lixiviación.	D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 1 - A2: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Caudal, parámetros de campo (pH, T°, CE, OD), SST, CN Total, Cr VI, Fe disuelto, Ag/G, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Zn, DBO5, N-NO3, Sulfuro total, Al, B, Ba, Mn, coliformes termotolerantes y organismos de vida libre.	Construcción: Trimestral Operación y Mantenimiento: Trimestral Cierre: Trimestral	Trimestral
	QS/N39-03	361397	8183018	Ubicada en la quebrada S/N 39, al Sureste de la laguna Paracota.				
	QS/N161-01	356763	8185228	Ubicada en la quebrada S/N 161.				
	QS/N15-03	360992	8180921	Ubicada en la quebrada S/N 15, al Norte del subdrenaje DME.	D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.	Caudal, parámetros de campo (pH, T°, CE, OD), SST, CN Total, Cr VI, Ag/G, CNWAD, As, Cd, Cr, Cu, DBO5, N-NO3, sulfatos, Al, B, Ba, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn, Coliformes termotolerantes, Escherichia Coli, huevos de helminto		
	QS/N64-02	357830	8178806	Ubicada en la quebrada S/N 64, aguas abajo de la afluencia de la quebrada S/N 137.				
	QSall-04	361803	8180902	Ubicada en la quebrada Sallume, aguas abajo del cruce con la Línea de impulsión de agua fresca.				
	QSall-03	359144	8180679	Ubicada en la quebrada Sallume, aguas arriba de la afluencia de la quebrada S/N 62.				
	QHuac-03	358855	8178716	Ubicada en la quebrada Huancollane, en el punto de afluencia de la quebrada S/N 106.				
	QSall-05	358716	8181037	Ubicada en la quebrada Sallume, aguas arriba del cruce con la línea de impulsión de agua fresca.				
	RMata-01	357658	8183004	Ubicada en el río Matasa, aguas abajo de la afluencia de la quebrada S/N 39.				
	RTITI-03	356543	8174963	Ubicada en el río Tirire, aguas arriba de la afluencia del río Tigre.				
	RTIGR-01	356640	8174950	Ubicada en el río Tigre, parte baja.				
	QHuac-05	357459	8175587	Ubicada en la quebrada Huacollane, al Sureste del tajo.				
	QS/N62-02	359591	8180354	Ubicada al Norte del campamento.				
	HS/N03	356996	8183563	Ubicada en el río Matasa, en el punto de afluencia de la quebrada S/N 35.				
	QS/N9-02	356658	8183506	Ubicada en la quebrada S/N 35, próximo al sistema de alcantarillado de agua subterráneas.				
	QS/N125-01	359347	8179545	Ubicada en la quebrada S/N 125, aguas abajo de la confluencia de las quebradas S/N 37 y S/N 51.				
	QS/N95-01	359567	8180239	Ubicada en la quebrada S/N 95, en el cruce con los accesos.				
	QS/N9-02	357577	8180153	Ubicada en la quebrada S/N 9, aguas abajo de la planta de tratamiento de aguas ácidas.				
	QS/N13-01	358407	8181090	Ubicada en la confluencia de las quebradas S/N 13 y S/N 14, dentro del área de la represa.				
	QSall-06	357989	8181107	Ubicada en la quebrada Sallume, aguas abajo de la afluencia de la quebrada S/N 144.				
	QSall-08	356917	8179457	Ubicada en la quebrada Sallume, al Oeste del tajo.				
	RTITI-01	356595	8177292	Ubicada en el río Tirire, aguas abajo de la afluencia de la quebrada S/N 31.				
	RMata-02	359992	8181224	Ubicada en el río Matasa, aguas debajo de la afluencia de la quebrada S/N 120.				
	QSall-07-A	357703	8180719	Ubicada en la quebrada Sallume, a 200 m aguas abajo del vertimiento P-01.	D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 3 - D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.	Caudal, parámetros de campo (pH, T°, CE, OD), SST, CN Total, Cr VI, Fe disuelto, Ag/G, bicarbonato, CN libre, olores, color, DBO5, DQO, detergentes, fenoles, fluoruros, nitratos + nitritos, nitritos, sulfatos, metales totales, Coliformes termotolerantes, Escherichia Coli, huevos de helminto	Construcción: Trimestral Operación y Mantenimiento: Mensual Cierre: Trimestral	
	QSall-06.1	357847	8180850	Ubicada en la quebrada Sallume, a 20 m aguas arriba del vertimiento P-01.				
	HS/N04	357987	8182255	Ubicada en un bofedal, al Noroeste de la planta de procesos.	D.S. N° 004-2017-MINAM. Categoría 4: E1: Lagunas y lagos	Caudal, parámetros de campo (pH, T°, CE, OD), SST, CN Total, Cr VI, Fe disuelto, Ag/G, As, Cu, Pb, Hg, Zn, DBO5, Nitrat, N-NO3, Sulfuro total, Sg y N, coliformes termotolerantes	Construcción: Trimestral Operación y Mantenimiento: Trimestral Cierre: Trimestral	
Efluentes	P-01	357855	8180853	Punto de vertimiento de agua residual industrial de la Planta de tratamiento de aguas ácidas.	Concentraciones Máximas Admisibles	Caudal pH, Sólidos Totales en Suspensión, Aceites y Grasas, Cianuro Total, Arsénico Total, Cadmio Total, Cromo Hexavalente, Cobre Total, Hierro Disuelto, Plomo Total, Mercurio Total, Zinc Total, hierro total, cromo total y cianuro WAD.	Construcción: No aplica Operación y Mantenimiento: Mensual Cierre: No aplica	Trimestral



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

OMAR CID YAÑEZ MEDINA
INGENIERO ESTADÍSTICO
Reg. CIP N° 70274

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y EFLUENTES

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-23

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000150

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

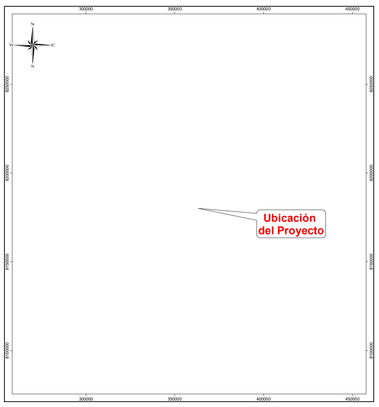
PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 19S	
	Este	Norte
SED-01	358992	8180821
SED-04	357830	8178806
SED-05	358903	8180902
SED-06	359144	8180679
SED-09	358855	8178716
SED-18	359347	8179945
SED-20	359567	8180239
SED-24	357577	8180153
SED-31	359972	8181183
SED-26	358407	8181090
SED-35	358716	8181037
SED-41	361097	8183918
SED-42	357658	8183604
SED-44	357989	8181107
SED-45	356817	8179457
SED-51	356595	8177292
SED-57-A	357703	8180719
SED-60	355992	8181224
SED-61	356763	8185228
SED-84	356543	8174963
SED-85	356640	8174950
SED-87	357459	8178587
SED-89	357847	8180850
SED-92	359591	8180354
SED-93	356956	8182663
SED-94	357667	8182255
SED-97	358658	8183506



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

WILLIAMS BRAYAM CASIMIRO VIDAL
Ingeniero Ambiental
CIP N° 240812

OMAR CID YAÑEZ MEDINA
INGENIERO ESTADÍSTICO
Reg. CIP N° 70274

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE UBICACIÓN DE EST. DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

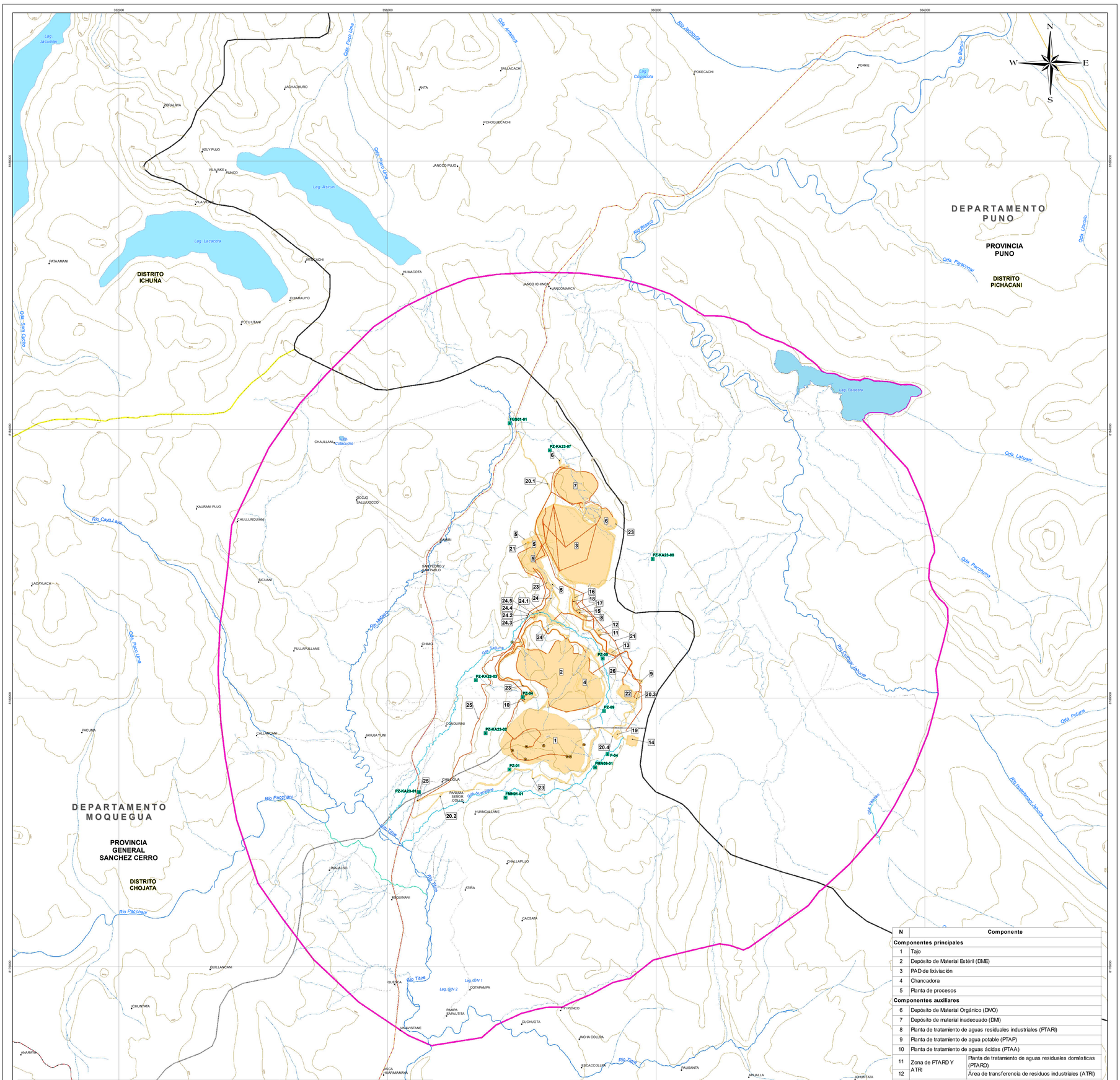
PROYECTO: MIN2315

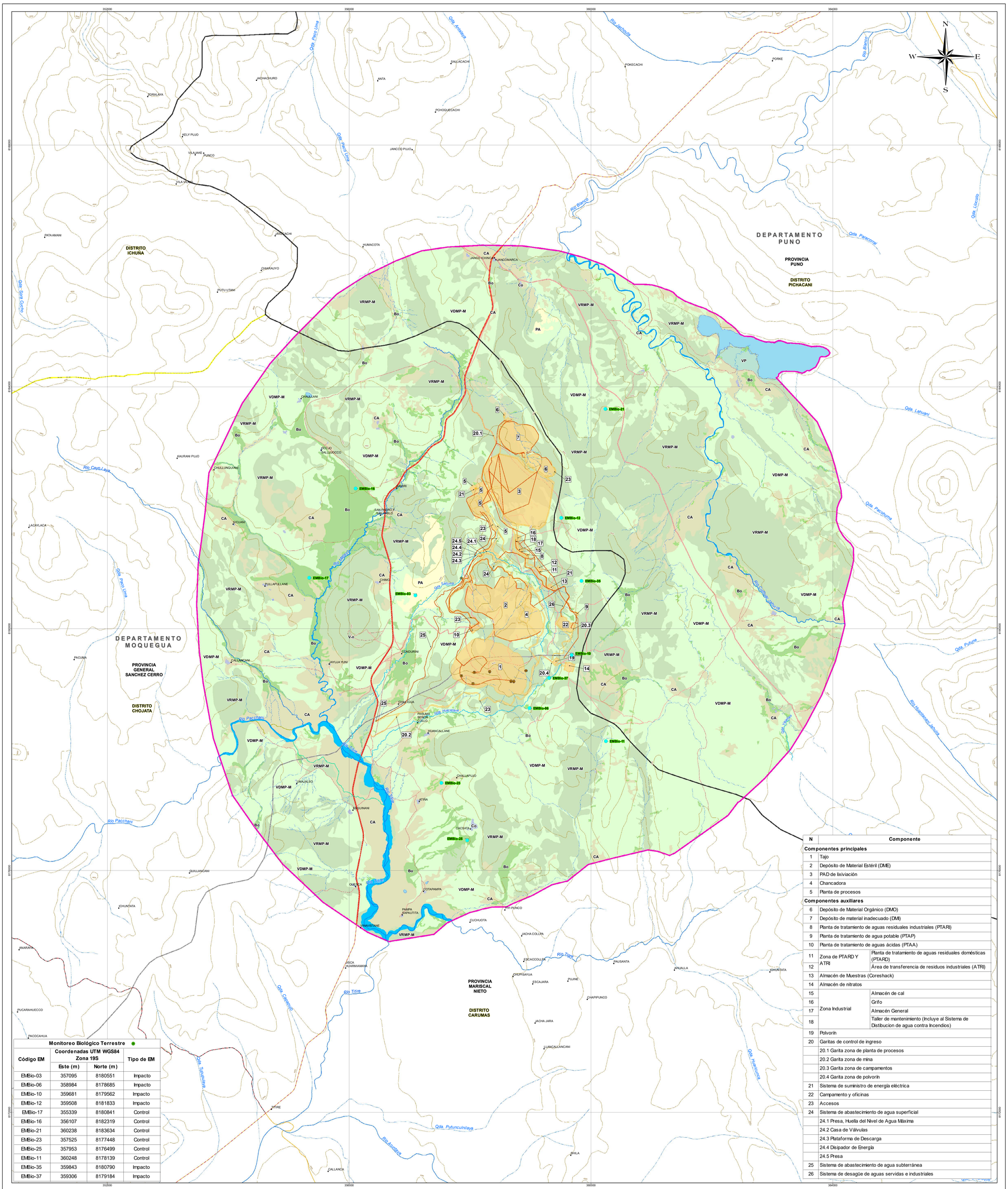
FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-24

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000151

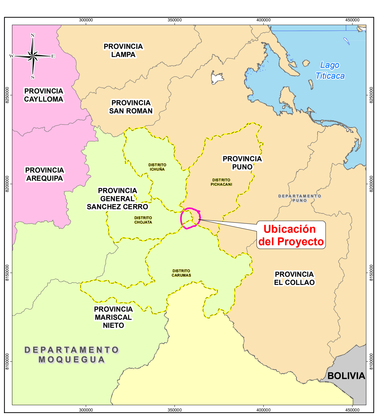

DEPARTAMENTO PUNO
PROVINCIA PUNO
DISTRITO PICHACANI
DISTRITO ICHUÑA
DEPARTAMENTO MOQUEGUA
PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO
DISTRITO CHOJATA
PROVINCIA MARISCAL NIETO
DISTRITO CARUMAS
N
S
E
W
Lag. Jacumani
Lag. Asruni
Lag. Lacacota
Lag. Paracota
Lag. Cosapacota
Rio Pachani
Rio Tiste
Rio Tiquia
Rio Blanco
Rio Cayo Loya
Rio Quinapa Jahuira
Qda. Pichuma
Qda. Lahuani
Qda. Pulune
Qda. Pufunculiaya
Qda. Huancarcca
Qda. Sara Qocha
Qda. Pero Uma
Qda. Sakuna
Qda. Huarapata
Qda. Vilaque
Qda. Uscoqo
Qda. Paracanal
Rio Jachuqta
Rio Mundiamayo Jahuira
FGS01-01
PZ-KA23-07
PZ-KA23-08
PZ-05
PZ-04
PZ-KA23-03
PZ-KA23-02
PZ-09
PZ-01
PZ-KA23-01
F-04
FMN09-01
FMN01-01
CHAULLANI
Colacucho
OCCJO SALLUJOCCO
KAURANI PUJO
CHULLUNQUANI
AMIRI
SAN PEDRO Y SAN PABLO
SICUANI
LACAYLACA
PULLAPULLANE
CHIMC
CONDURINI
PACUNA
CALLAHUANI
JAYUJA YUNI
CHILIGUA
PAÑUMA SEÑOR COLLO
HUANCALLANE
MAJALSO
CHALLAPUJO
ATIRA
LAGUNANI
CACSATA
QUILLANCANI
QUESCA
COTAPAMPA
PAMPA SAPAUTITA
CHUNTATA
VIMAVISTANE
CUCHUOTA
TIT PUNCO
JACHA COLLPA
ESCACCOLLPA
CHOPISAYUA
ESCAJARA
PUJINE
PAUSANTA
HUALLA
CHAPIPUNCO
JACHA JARA
LLANCALLANCANI
SUILA
ANARAYA
PATAMANI
HUMACOTA
JANCO ICHINCA
JANCOMARCA
CHISARUYO
POTU UTANI
JANCO PUJO
VILAJAKE
PUNCO
VILA VILA
JAYUCACHI
CHOQUECACHI
ANTA
SALLACACHI
JAHACHURO
QORALAYA
KELY PUJO
PORKECACHI
PORKE
UNA
ANCHUCHURO
PUCUTA
CHUCUTA
CHIMC
PUCUTA
CHUCUTA
PUCUTA
CHUCUTA
PUCUTA
CHUCUTA



N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorin	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorin	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

Monitoreo Biológico Terrestre

Código EM	Coordenadas UTM WGS84 Zona 19S		Tipo de EM
	Este (m)	Norte (m)	
EMBio-03	357095	8180551	Impacto
EMBio-06	358984	8178685	Impacto
EMBio-10	359681	8179562	Impacto
EMBio-12	359508	8181833	Impacto
EMBio-17	355339	8180841	Control
EMBio-16	356107	8182319	Control
EMBio-21	360238	8183634	Control
EMBio-23	357525	8177448	Control
EMBio-25	357953	8176499	Control
EMBio-11	360248	8178139	Control
EMBio-35	359843	8180790	Impacto
EMBio-37	359306	8179184	Impacto



COMPONENTES

Componentes Proyectados

SIMBOLOGÍA

Localidades
Curva Principal
Curvas Secundarias
Canal de tierra
Canal natural
Quebrada
Río
Accesos Existentes
Red Vial Departamental
Red Vial Nacional
Red Vial Vecinal
Límite Departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Área de Estudio

OTRAS COBERTURAS

Carretera	C
Corrales	Co
Vias Niveladas	V-n
Viviendas dispersas	V-d

OTRAS UNIDADES

Laguna
Río

UNIDADES DE VEGETACIÓN

Bofedal	BO
Césped altoandino	CA
Pajonal altoandino	PA
Vegetación perilagunar	VP
Vegetación densa y mixta de pajonal y matorral	VDMP-M
Vegetación rala y mixta de pajonal y matorral	VRMP-M

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE ESTACIONES DE MONITOREO BIOLÓGICO TERRESTRE

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-26

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000153

DEPARTAMENTO PUNO

PROVINCIA PUNO

DISTRITO PICHACANI

DISTRITO ICHUÑA

DEPARTAMENTO MOQUEGUA

PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO

DISTRITO CHOJATA

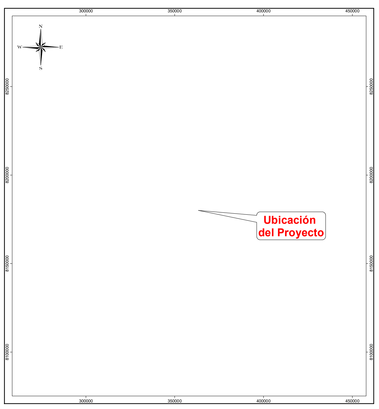
PROVINCIA MARISCAL NIETO

DISTRITO CARUMAS

N	Componente	
Componentes principales		
1	Tajo	
2	Depósito de Material Estéril (DME)	
3	PAD de lixiviación	
4	Chancadora	
5	Planta de procesos	
Componentes auxiliares		
6	Depósito de Material Orgánico (DMO)	
7	Depósito de material inadecuado (DMI)	
8	Planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI)	
9	Planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	
10	Planta de tratamiento de aguas ácidas (PTAA)	
11	Zona de PTARD Y ATRI	Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (PTARD)
12		Área de transferencia de residuos industriales (ATRI)
13	Almacén de Muestras (Coreshack)	
14	Almacén de nitratos	
15	Zona Industrial	Almacén de cal
16		Grifo
17		Almacén General
18		Taller de mantenimiento (Incluye al Sistema de Distibucion de agua contra Incendios)
19	Polvorín	
20	Garitas de control de ingreso	
	20.1 Garita zona de planta de procesos	
	20.2 Garita zona de mina	
	20.3 Garita zona de campamentos	
	20.4 Garita zona de polvorín	
21	Sistema de suministro de energía eléctrica	
22	Campamento y oficinas	
23	Accesos	
24	Sistema de abastecimiento de agua superficial	
	24.1 Presa, Huella del Nivel de Agua Máxima	
	24.2 Casa de Válvulas	
	24.3 Plataforma de Descarga	
	24.4 Disipador de Energía	
	24.5 Presa	
25	Sistema de abastecimiento de agua subterránea	
26	Sistema de desagüe de aguas servidas e industriales	

ESTACIONES DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 19S	
	Este	Norte
MHB-01	358992	8180821
MHB-02	357830	8178806
MHB-03	358903	8180902
MHB-04	359144	8180679
MHB-05	358855	8178716
MHB-06	359347	8179945
MHB-07	359567	8180239
MHB-08	357577	8180153
MHB-09	358407	8181090
MHB-10	359972	8181183
MHB-11	358716	8181037
MHB-12	361097	8183918
MHB-13	357658	8183604
MHB-14	357989	8181107
MHB-15	356817	8179457
MHB-16	356595	8177292
MHB-17	357673	8180707
MHB-18	355992	8181224
MHB-19	356763	8185228
MHB-20	356543	8174963
MHB-21	356640	8174950
MHB-22	357459	8178587
MHB-23	357847	8180850
MHB-24	359591	8180354
MHB-25	356956	8182663
MHB-26	357667	8182255
MHB-27	358658	8183506



SIMBOLOGÍA

- Localidades
- Curva Principal
- Curvas Secundarias
- Canal de tierra
- Canal natural
- Quebrada
- Río
- Accesos Existentes
- Red Vial Departamental
- Red Vial Nacional
- Red Vial Vecinal
- Lagos
- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Área de Estudio

COMPONENTES

- Componentes Proyectados

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN KATY

TÍTULO :

MAPA DE MONITOREO HIDROBIOLOGÍA

DEPARTAMENTOS: MOQUEGUA - PUNO

PROVINCIAS: MARISCAL NIETO - GENERAL SANCHEZ CERRO - PUNO

ESCALA: 1:20,000

0 0.375 0.75 1.5 2.25 3 Km

Datum: WGS84 UTM - Zona 19 Sur

CLIENTE: CULTINOR

ELABORADO POR: Walsh Perú By SGS

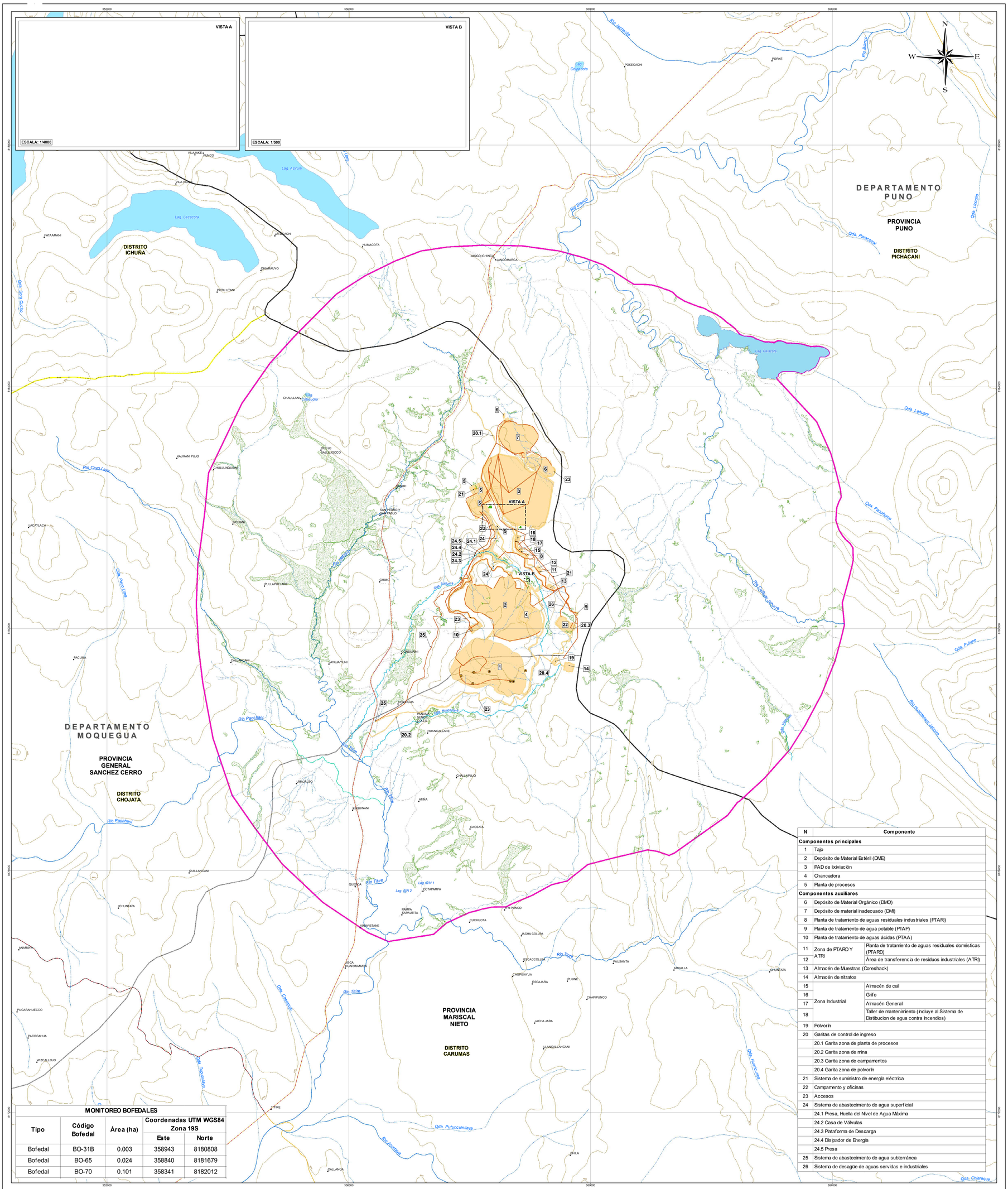
PROYECTO: MIN2315

FECHA: Jul. 2026

MAPA: RE-27

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

000154


VISTA A
ESCALA: 1/4000
VISTA B
ESCALA: 1/500
N
S
E
W
DEPARTAMENTO PUNO
PROVINCIA PUNO
DISTRITO PICHACANI
DISTRITO ICHUÑA
DEPARTAMENTO MOQUEGUA
PROVINCIA GENERAL SANCHEZ CERRO
DISTRITO CHOJATA
PROVINCIA MARISCAL NIETO
DISTRITO CARUMAS
Lag. Asruni
Lag. Lacacota
Lag. Paracota
Lag. ISN 1
Lag. ISN 2
Rio Titire
Rio Tarucani
Rio Pachani
Rio Cayo Laya
Rio Blanco
Rio Jachacota
Qda. Lahuani
Qda. Pucchuma
Qda. Pufuna
Qda. Chiraque
Qda. Pufuncuniaya
Rio Asuncha
Qda. Chaquico
Qda. Tapacunia
Qda. Huancuyo
Rio Chilque Jahuira
Rio Moquegua Jahuira
Qda. Sara Cocha
Qda. Paracanal
Qda. Uscoco
Qda. Peri Uma
Qda. Sakuna
Rio Jahuira
Rio Vilque
Rio Muchillanqui
Rio Ichuña
Rio Ichuña
Rio Tarucani
Rio Titire
Rio Tarucani
Rio Tarucani
Rio Tarucani